Die Kunst der Radiotelegrafie

Ein Handbuch zum Erlernen, Anwenden, Meistern und Genießen des internationalen Morsecodes als Kommunikationsmittel

William G. Pierpont, NØHFF

"What Hath God Wrought"

„Für alle, die sich für Telegrafie interessieren, die sie erlernen möchten, die sie lieben und die ihre Fähigkeiten darin verbessern wollen."

NØHFF

Die Kunst der Telegrafie ist einzigartig. Die Psychologen, die die Meister dieser Kunst beobachtet und ihre Fähigkeiten studiert haben, waren überrascht – sie versuchten herauszufinden, wie eine solche Kunstfertigkeit erlangt werden kann. Seine Gedanken einem anderen durch abwechselnde Töne mitzuteilen – ist nicht allein schon diese Vorstellung faszinierend?

3. überarbeitete Auflage

19. Juli 2001

Copyright © 2001 William G. Pierpont, NØHFF

Deutsche Übersetzung: Olaf Rettkowski, DL9AI, 13. August 2005

Die Originalausgabe erschien 2001 unter dem Titel “The Art and Skill of Radio–Telegraphy” und wurde zunächst in Diskettenform auf Amateurfunker-Treffen verteilt und später im Internet zum kostenlosen Download angeboten.

© 2001 by William G. Pierpont, NØHFF

Pierpont, William G., NØHFF:

The Art and Skill of Radio–Telegraphy / William G. Pierpont. Aus dem Amerikanischen von Olaf Rettkowski, DL9AI, 2005

Dieses Buch ist für den Ausdruck auf A4-Papier formatiert. Da das A4-Format für ein Buchformat eher unhandlich ist, sollte der oberen Rand um 29 mm, der untere Rand um 27 mm und der äußere Rand um 32 mm gekürzt werden – Buchbinder verfügen über die dazu notwendigen Schneidewerkzeuge. Bilder befinden sich nur auf den Seiten 1, 260 und 271 sowie im Bildanhang ab Seite 272. Beim Einsatz eines Tintenstrahldruckers für diese Seiten ist die Verwendung von beschichtetem Spezialpapier zu empfehlen; außer S. 1 und 260 sollten in diesem Fall die entsprechenden Blätter nur einseitig bedruckt werden.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4
Vorwort des Übersetzers 5
Einführung 8
Ist die Telegrafie veraltet? 10

I Den Morsecode lernen 12

1 Wie man es effizient anpackt 15
2 Übungsprinzipien und innere Einstellung als Voraussetzungen für den Erfolg 21
3 Die Grundlagen legen 28
4 Das erste Stockwerk auf einem soliden Fundament errichten 38
5 Üben, um Professionalität zu erreichen 44
6 Wie schnell? Falsche Frage! – Wie gut!! 51
7 Zuhören oder "Mitlesen"? 57
8 Mitschreiben – wie man es zu Papier bekommt 66
9 Das Geben und die Handtaste — Teil I 76
9 Das Geben und die Handtaste — Teil II 82
10 Andere Morse-Geräte und ihre Benutzung 88
11 Die Weiterentwicklung der Fähigkeiten 95
12 Wie lange wird das Lernen dauern? 106
13 Die Rolle des Gedächtnisses in der Telegrafie 111
14 Das Ohr 114
15 Das Timing 117
16 Andere Methoden 121
17 Häufige Fehler und was man dagegen tun kann 125
18 Computerprogramme und Tonbänder zum Erlernen und Üben der Morsetelegrafie 127

II Über den Morsecode **132**

19 Eine kurze Geschichte der Morsetelegrafie 133
20 Das Erlernen des alten amerikanischen Morsecodes 145
21 Lernmethoden, die man vermeiden sollte 153
22 Wortlisten zum Üben 158
23 Stellen Sie sicher, daß Sie richtig verstanden werden 161
24 Bandbreiten und Tastenanschläge 167
25 Telegrafie-Lehrgänge und Gerätschaften von früher 169
26 Geschwindigkeits-Conteste 175
27 Abkürzungen 179
28 Buchstaben-Häufigkeit 188
29 Die Arbeiten von Koch 191
30 Das Candler-System 204
31 Die sogenannte Pausen- oder Farnsworth-Methode 212
32 Andere Alphabete 215
33 Eine kurze Geschichte der Lizenz-Bestimmungen und der militärischen Funk-Ausbildung in den Vereinigten Staaten 217
34 Beispiele für echte Meisterschaft 222

III Anhang **228**

A Eine neue Art zu sprechen. 229
B QRQ-Funker 233
C Weitere Überlegungen 257
D „Schnell-Telegrafie in der kommerziellen Nachrichtenübermittlung“ . 259
E Für Funkamateure, die die Super-Schnelltelegrafie lernen wollen . . 262
F Quellenangaben 264
G Flugzeugingenieur, Sprachforscher und Telegrafist: Über das Leben und Wirken von William Grover Pierpont, NØHFF 269
H Bildanhang 272

Index 280

Vorwort

Die erste Auflage dieses Buches wurde unter starkem Zeitdruck vorbereitet. Es galt, die Ergebnisse jahrelanger Forschungsarbeit zu sammeln und zu sichern: über die besten Wege zum Erlernen des Morsecodes, zu seiner Anwendung – so, wie die Meister dieser Kunst es uns berichten – und über eine Vielzahl von anderen damit zusammenhängenden Aspekten. Das Ziel war, die Prinzipien und Grundzüge der Morsekunst niederzuschreiben, damit sie nicht in meinen Notizen begraben bleiben und im Laufe der Zeiten verlorengehen.

Die erste Version in Diskettenform wurde nur an wenige weitergegeben. Sie wurde bald durch eine überarbeitete erste Auflage ersetzt, in der eine Anzahl von versehentlichen Fehlern behoben und einiges im Ausdruck verbessert worden war. Dies erfolgte wiederum unter erheblichem Zeitdruck, so daß eine ganze Menge von zusätzlichen Punkten von allgemeinem oder speziellem Interesse noch nicht eingearbeitet werden konnte.

Von der zweiten Auflage wurden viele Kopien angefertigt. 1000 dieser Disketten wurden beim Funkamateurtreffen in Virginia Beach kostenlos verteilt. Sie wurden wiederum kopiert und vom FISTS CW Club of North America und anderen gedruckt, u.a. von meinem Freund James (Jim) Farrior, W4FOK, der den Text des Buches in sein Morse-Lernprogramm MILL integrierte.

Die dritte überarbeitete Auflage enthält nunmehr auch die besagten neuen Themen sowie einen Anhang zur Schnelltelegrafie. Es bleibt zu hoffen, daß diese neue Auflage gute Aufnahme bei den Liebhabern der Telegrafie findet und auch künftig denen eine Hilfe ist, die diese faszinierende und lohnenswerte Kunst erlernen oder ihre Fertigkeiten darin verbessern wollen.

Es ist meine Hoffnung, daß Sie als Leser dieses Buch interessant und nützlich finden werden. Ich behaupte nicht, daß es umfassend, perfekt oder komplett ist, oder daß es alles Wissenswerte oder Interessante zu diesem Thema beinhaltet. Ich war gezwungen, manches, vor allem Geschichtliches, auszulassen. Vielleicht kann einiges davon und das, was Sie als Leser beisteuern mögen, in künftigen Auflagen enthalten sein.

Dieses Buch darf beliebig vervielfältigt und veröffentlicht werden, jedoch ausschließlich, ohne Gewinn dabei zu erzielen. Es soll jedem, der es benötigt, zugänglich sein ...

NØHFF

Vorwort des Übersetzers

Es ist bei Fachliteratur nicht unüblich, daß der Übersetzer dem Werk ein eigenes Vorwort hinzufügt. Die Berechtigung von derartigen Vorworten erscheint dagegen mitunter ungewiß. Sollte man nicht annehmen, daß ein gutes Buch für sich selbst spricht? Oder fühlt sich oft der Übersetzer, der dem Buch in dessen neuer Sprache seinen eigenen Stempel aufgedrückt hat, zu wenig beachtet? Als Entschuldigung für ein zusätzliches Vorwort möchte ich den Lesern, die mit der Thematik weniger vertraut sind, einen Einstieg oder wenigstens eine Erklärung darüber zur Hand geben, wovon in diesem Buche die Rede sein soll.

Der Wunsch, sich anderen über große Entfernung mitteilen zu können, ist so alt, wie die Menschheit. Als in grauer Vorzeit erstmals ein Vorfahre des Menschen seinem Kameraden in der Ferne mit Handzeichen den Jagd-Erfolg oder das Herannahen von Feinden bedeutete, war dies die erste Form der Telekommunikation (von "telos" [griech.] = fern). Von diesem Augenblick bis zu jenem denkwürdigen Mai-Tage 1844 lag ein langer Weg, spielte sich der größte Teil der Menschheitsgeschichte ab: am 24. Mai 1844 führte Samuel F. B. Morse in Washington sein Telegrafen-System vor und übertrug ins 64 Kilometer entfernte Baltimore den berühmten Satz „What hath God wrought", zu deutsch: „Was Gott geschaffen hat". Den Einfall dazu hatte Miss Annie Elsworth, Tochter desjenigen Beamten, der Jahre zuvor die Patent-Anmeldung zu Morse's Telegrafenmaschine bearbeitet hatte. So sollte sichergestellt werden, daß die nach Baltimore und von dort zurück übermittelten Worte nicht etwa vorher vereinbart worden waren...

Was dann folgte, war nicht einfach nur ein Siegeszug der Technologie: es war, als ob die Erdkugel zusammenschrumpfte und ein neues Zeitalter anbrach, eines, in dem die räumliche Entfernung ihre Bedeutung verlor und hundert Meter gleich zehntausend Kilometer sind. Wir alle kennen vielleicht nicht die Geschichte der Telekommunikation, doch ihre Auswirkungen sind allgegenwärtig, für die meisten von uns selbstverständlich. Das weltumspannende Telefonnetz, Handy und Internet haben ihren Ursprung in den schlichten Signalen der Morsetelegrafie, die, aus heutiger Sicht primitiv anmutend, damals eine großartige Erfindung waren und von Morse's Zeitgenossen auch sofort als solche erkannt wurden.

Während 1844 die Welt aufhorchte und die neue Methode der Nachrichtenübermittlung sich innerhalb kurzer Zeit auf der ganzen Welt verbreitete, kam das Ende der offiziellen Morse-Telegrafie langsam und schleichend, wenn es sich auch über viele Jahre, gar Jahrzehnte angedeutet hatte. Am 23. Dezember 1998 stellte die deutsche Seefunk-Station Norddeich Radio nach 91 Jahren ihren Betrieb in Telegrafie endgültig ein. Fast ein Jahrhundert lang hatten hier

die Funker im Schichtdienst rund um die Uhr auf Kurzwelle die Verbindung zu deutschen Schiffen auf der ganzen Welt gehalten, hatten Telegramme, Wetterberichte und Notrufe übermittelt und ein Stück Heimat zu den Seeleuten draußen in der endlosen Weite der Ozeane gebracht. Mit der weltweiten Einführung des "Global Maritime Distress and Safety System" (GMDSS) am 1. Februar 1999, das die Telegrafie auch als Notfallverfahren ablöste, war der Schlußstrich gezogen. Die meisten anderen Länder haben am Ende des 20. Jahrhunderts ebenfalls die Telegrafie-Übertragungen eingestellt und ihre Seefunk-Stationen geschlossen – die weltweite Nachrichtenübermittlung lief zu diesem Zeitpunkt schon lange über Satelliten-Verbindungen. Aus dem Bewußtsein der Öffentlichkeit ist diese altertümliche Form der Kommunikation längst verschwunden – lediglich die Funkamateure halten die Erinnerung an eine Technik wach, die in einem Jahrhundert der globalen Daten-Vernetzung anfängt, ein Teil der Geschichte zu sein.

Als ich im Jahr 2001 als frischgebackener Funkamateur Mitglied des Deutschen Amateur-Radio-Clubs wurde, stellte ich verwundert fest, daß ich mit meinen 35 Jahren so ziemlich der jüngste in meinem Ortsverband war – die meisten Mitglieder waren Herren gesetzten Alters. Ich hielt dies zunächst für einen Zufall, stellte aber bald fest, daß die Situation in ganz Deutschland und sogar weltweit ähnlich ist. Die Zahl der Funkamateure nimmt seit längerem kontinuierlich ab, weil der Nachwuchs ausbleibt. Die neuen Kommunikations-Technologien üben besonders auf Jugendliche eine Faszination aus, der die quälend langsame und vermeintlich antiquierte Kurzwellen-Funkerei auf den ersten Blick kaum etwas entgegenzusetzen hat. Sicher gibt es in den Funkverbänden viele Beispiele erfolgreicher Jugendarbeit, aber in Relation zur Anzahl und Altersstruktur der Funkamateure sind es nur wenige, die sich für Amateurfunk interessieren, wo doch das Erfolgserlebnis mit Multimedia-Computer und Internet scheinbar viel einfacher und mit mehr Spaß und 'Action' zu erreichen ist.

Nach dem heutigen Kenntnisstand muß davon ausgegangen werden, daß der Amateurfunk, so wie wir ihn heute kennen, innerhalb der nächsten drei bis fünf Jahrzehnte weitgehend aussterben wird. Dies ist keine Schwarzseherei, kein Kassandra-Ruf und hat nichts mit dem wehmütigem Rückblick auf die Vergangenheit zu tun – es sind rein mathematische Gründe, die dazu führen werden. Man versuchte natürlich auch, dieser Entwicklung zu begegnen. Um den Amateurfunk besonders für die Jugend attraktiver zu machen, wurde um das Jahr 2000 in den meisten Ländern die Telegrafie-Prüfung als Voraussetzung zum Erwerb einer Kurzwellen-Lizenz abgeschafft. Die in diese Maßnahme gesetzten Hoffnungen haben sich jedoch nicht erfüllt. Die einzige ganz sichere Auswirkung wird sein, daß die Anzahl derjenigen Funkamateure, die noch der Telegrafie kundig sind, aus biologischen Gründen immer weiter abnehmen wird.

Das Buch von William G. Pierpont "The Art and Skill of Radio Telegraphy" gilt im englischen Sprachraum als die "Bibel", *das* Standard-Werk zum Thema Morsetelegrafie. Um dieses Werk, das sowohl Anleitungs- und Lehr-Buch, als auch historisches Zeugnis ist, einem möglichst großen Leserkreis zu erschließen, schien es erforderlich, es auch in deutscher Sprache verfügbar zu machen. William Pierpont hatte bestimmt, daß sein Buch nicht zu Gewinn-Zwecken vertrieben werden darf, sondern jedem, der es benötigt, kostenlos zur Verfügung stehen möge. Dies soll auch für die deutsche Übersetzung gelten. Das entsprechende PDF-Dokument sollte sich mit den üblichen Internet-Suchmaschinen leicht auffinden lassen. Wer die Möglichkeit dazu hat, soll es auf seiner eigenen Web-Seite

zum Download anbieten. Jeder, der es sich zum eigenen Bedarf ausdruckt und vielleicht sogar vom Buchbinder binden läßt, ist aufgefordert, ein weiteres Exemplar zu erzeugen und seiner örtlichen Leihbibliothek zur Verfügung zu stellen.

Manche der beschriebenen Sachverhalte, die Amerikanern aus täglichem Leben und Schulunterricht geläufig sind, werden für den deutschsprachigen Leser möglicherweise unklar sein. Obwohl William Pierpont den unter Funkamateuren üblichen Techno-Jargon weitgehend vermeiden konnte, mag dennoch dem Leser in Europa an einigen Stellen das zum Verständnis nötige Hintergrundwissen fehlen. Ich habe mir deshalb die Freiheit genommen, in Form von Fußnoten manche erklärende Ergänzung des Textes anzubringen und hoffe, daß die Lesbarkeit nicht allzu sehr darunter leidet.

Auch im Anhang wird der Leser Abschnitte finden, die in der englischen Originalfassung nicht enthalten sind. Da ist zum einen ein Stichwort- und Personen-Verzeichnis – das Buch soll Lehr- und Nachschlagewerk sein. Desweiteren soll ein Bildteil dem Leser einen Eindruck davon verschaffen, von welcher Art Technik hier die Rede ist. Die dritte Hinzufügung ist eine Biographie des Autors William G. Pierpont, eines Mannes, der in hohem Alter und von unheilbarer Krebserkrankung befallen diese Zeilen schrieb, um ein Stück des Wissens der vergangenen Generationen für die Nachwelt zu bewahren. Wenn aufgrund der Lektüre auch nur ein Leser gewonnen werden kann, sich eine einfache Morsetaste zu besorgen und die alte Kunst der Telegrafie zu erlernen, dann hat dieses Buch seinen Zweck erfüllt, dann war die aufwendige Übersetzung die Mühe wert.

Olaf Rettkowski, DL9AI

Halle/Saale, den 13. August 2005

Einführung

Die Forschung, auf der dieses Büchlein beruht, wäre wahrscheinlich niemals durchgeführt worden, wenn ich nicht so begierig gewesen wäre, den telegrafischen Code zu erlernen und dabei nicht so furchtbaren Schiffbruch erlitten hätte. Ich hatte am Anfang des Jahres 1930 nur knapp die Lizenzprüfung geschafft und konnte sehr lange Zeit die Morsezeichen nicht gut genug verstehen, um Spaß an der Sache zu haben. Wie die meisten anderen in dieser Zeit hatte ich mir die 'Punkte und Striche' nach einer gedruckten Tabelle eingeprägt.

Ein guter Lehrer hätte da sicher helfen können... Wenn ich nur wenigstens den folgenden Schlüsselsatz aus dem QST-Artikel vom Juli 1923 gekannt hätte, würde ich die Sache vielleicht besser angepackt haben:

„Der erste Schritt beim Erlernen des Morsecodes ist, sich die Punkt- und Strich-Kombinationen einzuprägen, die die Buchstaben darstellen. Sie dürfen niemals 'bildlich' als Punkte und Striche gelernt werden, sondern immer nur 'musikalisch' als Klangfolge. Wenn beispielsweise der Klang 'dit-dah' (d.h. ein Punkt, gefolgt von einem Strich) im Kopfhörer ertönt, muß dies im Gehirn direkt als 'Buchstabe A' registriert werden, ohne daß vor dem inneren Auge für einen Moment schwarze Punkte und Striche vorbeiziehen. Dies bereitet dem Anfänger immer wieder Schwierigkeiten, aber wenn man von Anfang an lernt, den Klang unmittelbar als Buchstabe wahrzunehmen, ohne ihn in Punkte und Striche zu zerlegen, wird man beim Erlernen viel bessere Fortschritte machen."

Auf den Punkt gebracht: „Versuche nicht, Deinen Ohren etwas über den Umweg der Augen beizubringen." (Wireless Press 1922)

Mit dem Fehler, den ich begangen hatte, war ich nicht alleine: vielen anderen ging es damals ebenso, und manche machen diesen Fehler vermutlich heute noch. Dies war und ist der Grund, warum viele Leute, die auf diese Weise lernen, bei einer bestimmten Geschwindigkeit steckenbleiben und nicht weiterkommen, bei etwa 10 Worten pro Minute oder noch weniger.

Der folgende Fehler kann sogar auftreten, wenn man nach Gehör lernt: Wenn die Zeichen zu langsam gesendet werden, neigt der Lernende dazu, die Buchstaben in Punkte und Striche zu zerlegen und diese sogar im Geiste mitzuzählen. (Es ist deshalb für den Anfänger sehr ratsam, sich niemals Morsezeichen mit einer Geschwindigkeit unter 13 Worten pro Minute anzuhören.) Es sind hauptsächlich diese zwei Fehler, die dazu führen, daß man bei höheren Geschwindigkeiten steckenbleibt – das bedeutet, daß wir die Buchstaben noch nicht *richtig* gelernt hat.

Heutzutage sind viele Tonbänder und Computerprogramme erhältlich, die den Morsecode so lehren, daß diese beiden Kardinalfehler vermieden werden. Das vorliegende Büchlein wurde verfaßt, um das in der Literatur vorgefundene Wissen zu diesem Thema und die Erfahrungen von erfahrenen Telegrafisten an diejenigen weiterzugeben, die den Morsecode lehren oder lernen wollen, oder die ihre eigenen Fähigkeiten darin verbessern wollen. Es legt besonderen Wert auf die Lernmethoden, die sich als erfolgreich erwiesen haben, aber es berichtet auch über Lernmethoden, die man vermeiden sollte. Es bietet einen Leitfaden für diejenigen, die gerade erst mit der Telegrafie anfangen, und eine Hilfe für diejenigen, die auf einer bestimmten Geschwindigkeit hängengeblieben sind und über diese Hürde hinweggelangen möchten. Es beschreibt auch, wie die geübten Telegrafisten und die Experten es machen.

Einige geschichtliche Anmerkungen und ähnliches finden sich in den letzten Kapiteln für diejenigen, die sich für telegrafische Kommunikation ganz allgemein interessieren. Meine Hoffnung ist, daß Sie dieses Buch nicht nur interessant, sondern auch hilfreich finden werden. Dies ist keine wissenschaftliche Abhandlung, sondern ein Anleitungsbuch. Quellenangaben für einzelne Beiträge sind daher kaum enthalten. Viele Einzelbeiträge stammen von jeweils unterschiedlichen Quellen – die meisten wesentlichen davon sind unter “Quellen” (S.264) aufgeführt.

„Ich habe nie jemanden kennengelernt, der telegrafieren konnte und dem dies keine Freude gemacht hätte: im Gegenteil, je besser man sie beherrscht, desto mehr liebt man die Telegrafie.“ Der Morsecode ist ein Kommunikationsmittel, ein neuer Weg, sich ausdrücken zu können und daran Freude zu haben.

NØHFF

Ist die Telegrafie veraltet?

Außenstehende und einige von denen, die in den Amateurfunk hineinhören, stellen oft diese Frage: „Ist die Telegrafie nicht veraltet? Hat die moderne Technik sie nicht verdrängt?“

Im Jahr 1912 sträubte sich niemand dagegen, den Morsecode zu lernen: es war damals ganz einfach – wenn man den Code nicht kannte, konnte man nicht einmal das Gehörte verstehen, geschweige denn per Funk kommunizieren.

Und heute weigert sich die “veraltete” Morsetelegrafie auszusterben. Warum? Nicht nur die 'Oldtimer' sondern auch viele Neueinsteiger fanden und finden, daß dies eine Fähigkeit ist, die es wert ist, erlernt zu werden – eine Kunst, die, wenn man sie kann, Freude macht, so wie jede andere hinzuerlangte Fähigkeit. Sie ist für den, der sie beherrscht, ein Vergnügen und ein Erfolgserlebnis. Einige empfinden sie als ausgezeichnetes Mittel, um sich ganz darauf zu konzentrieren, ruckartig abzuschalten und die tagtäglichen Probleme zu vergessen.

Und es gibt auch einen praktischen Nutzeffekt: Die Telegrafie kann eine Nachricht übermitteln, wenn andere Methoden längst versagen. Die Funker wissen schon lange, daß Morsesignale Entfernungen überwinden und durch Interferenzen und Störungen hörbar bleiben, wo Sprechfunk lange nicht mehr durchkommt. Deshalb sind die Freunde niedriger Sendeleistungen (QRP) überzeugt, daß die Telegrafie der Sprachübertragung weit überlegen ist. Davon abgesehen, ist die Ausrüstung, die man zum Senden und Empfangen von Morsezeichen braucht, viel einfacher und kleiner, benötigt weniger Strom und kann im Notfall oft aus einfachen Zubehörteilen zusammengebaut werden.

Diese Faktoren haben auch die russischen Kommunisten nicht übersehen. Sie waren sehr beeindruckt von der Zuverlässigkeit, Einfachheit, den niedrigen Gerätekosten und dem geringen technischen Aufwand für die Telegrafieübertragung. (Aus ähnlichen Erwägungen heraus haben sie ihre militärischen Funkgeräte ausschließlich in Röhrentechnik hergestellt, um eine mögliche Schädigung durch Strahlung zu verhindern.) Deshalb haben sie über viele Jahre die Morsetelegrafie gefördert. Sie wurde sogar als offizielle “Sportart” anerkannt. Es gab Wettbewerbe und Preise für die besten und schnellsten Telegrafisten. Damit würde ihnen im Falle eines Krieges eine große Zahl fähiger Schnellfunker zur Verfügung stehen. Vor etlichen Jahren wurden ein paar amerikanische Soldaten, die Funkamateure waren, auf einem Schiff gefangengenommen, das zu nahe an die Nordkoreanische Küste gekommen war. Sie haben überrascht festgestellt, daß sehr viele Zivilisten in diesem Land den Morsecode problemlos verstanden.

In den letzten Jahren scheint unser eigenes Militär in dieser Beziehung aufgewacht zu sein, und hat neu begonnen, Funker in der Morsetelegrafie auszubilden. Außerdem haben sie sich wieder daran erinnert, daß Telegrafie ein effektives Kommunikationsmittel ist, wenn der Feind mit Störsendern die Funkübertragungen zu stören versucht. Aber es gibt noch andere Vorteile: Telegrafie benutzt die schmalste Bandbreite (PSK31 braucht noch weniger Bandbreite, benötigt aber einen Computer), was für den Amateureinsatz bedeutet, daß mehr Kommunikationskanäle auf ein Band passen. Sie hat ein überlegenes Signal-Rausch-Verhältnis und außerdem kann der Funker rasch lernen, Signale zu unterscheiden (mental zu 'filtern'), die sehr dicht beieinander liegen und sich in Tonhöhe, Geschwindigkeit und Sendestil wenig unterscheiden.

Teil I

Den Morsecode lernen

Ein Überblick – wo geht es hin?

Wenn Sie hier Zauberei, Geheimnisse oder irgendwelche Tricks suchen – oder Hypnose – werden Sie diese nicht finden. Was wir anbieten, sind nur praktische, im Laufe der Zeit getestete Arbeitsmethoden, die aus dem über die Jahre gesammelten Wissen erwachsen sind, wie man die Morsetelegrafie gut und effizient lehrt und lernt.

George Hart, lange Zeit Morse-Experte beim amerikanischen Funkerverband ARRL, drückte es so aus: „Das größte Hindernis beim Erlernen des Codes ist die benutzte Lernmethode."

Ted R. McElroy, Telegrafie-Lehrer und lange Zeit Morse-Weltmeister, sagte, daß jede Normalperson mit Leichtigkeit 25 Worte pro Minute erreichen kann. Das ist ein leicht erreichbares und vernünftiges Ziel. Jemand, der diese Geschwindigkeit bequem beherrscht, gilt als ein guter Telegrafist.

Der originale amerikanische Morsecode von 1845 war für die Kommunikation gemacht: um über Telegrafendrähte jede beliebige Art geschriebener Mitteilung oder Information in perfekten Buchstaben, Zahlen und Satzzeichen zu übermitteln. Diese wurden auf ein Papierband geschrieben und mit den Augen abgelesen und interpretiert. Sehr rasch fanden die Operateure heraus, daß sie die Geräusche des Streifenschreibers akkurat mit dem Ohr erkennen konnten, und so breiteten sich bald Ticker aus, die die Streifenschreiber zu verdrängen begannen. [Abbildung S. 275]

Kurze Zeit darauf waren die Telegrafisten bereits derart geübt, daß sie begannen, sich über Draht miteinander zu unterhalten, so wie es Funkamateure heute tun, wenn sie per Telegrafie ein Schwätzchen halten. Diese Art von freiem Sich-Ausdrücken-Können sollte unser Ziel sein – leichte, natürliche Benutzung des Codes zur Kommunikation auf die gleiche Weise, wie wir lesen oder sprechen. Dies ist das Ziel, das wir erreichen wollen.

Der Morsecode ist keine neue Sprache. Es ist die Sprache, die Sie bereits kennen, 'geschrieben' als Klangzeichen anstelle von Tintenzeichen auf dem Papier – es ist *Ihre* eigene Sprache. Sie werden lernen, die Sprache, die sie bereits mit dem Auge lesen können, auch mit dem Ohr zu 'lesen'.

Hier kommt Lektion Nummer Eins und es ist von allergrößter Wichtigkeit, sich dies immer vor Augen zu halten:

JEDER BUCHSTABE, JEDE ZAHL, JEDES SYMBOL IST EIN EINZIGARTIGES KLANGMUSTER!

Die Psychologie lehrt uns, daß, wenn wir das Lernen neuer Dinge für *leicht* halten, dies uns auch tatsächlich *leicht* fällt. Die besten Telegrafielehrer geben nie einen Hinweis oder suggerieren den Schülern, daß irgend etwas Schwieriges dabei ist, und ihre Schüler lernen schnell, üblicherweise innerhalb von einer oder zwei Wochen. Sie machen außerdem das Lernen zu einem *Vergnügen* für die Schüler. Man lernt auf diese Weise viel schneller. Betrachten Sie also das Lernen als einen Spaß, als etwas, an dem man Freude hat. Wenn Sie es *unbedingt* lernen wollen, werden Sie das auch schaffen!

Unsere Grundlage ist das Alphabet, Zahlen und Interpunktionszeichen. Sie müssen diese Klangmuster so gut lernen, daß Sie, wenn Sie z.B. 'dahdahdit'

hören, es augenblicklich als 'G' erkennen. Das ist der Ausgangspunkt, aber wir bleiben hier nicht stehen! Morsecode ist zum Kommunizieren da und wir sprechen nicht in Buchstaben, sondern in Worten. Worte sind unsere kleinsten Denk-Einheiten. Sogar, wenn wir gerade noch dabei sind, das Alphabet in Griff zu kriegen, können wir bereits beginnen, kurze Worte wie 'the' und 'of' als zusammenhängende Worte zu erkennen.

Als wir als Kinder anfingen Lesen zu lernen, konnten wir bereits sprechen. Das Lesen aber war etwas Neues und es brauchte eine gewisse Mühe, es zu lernen. Als erstes mußten wir jedes Wort aussprechen lernen, dann galt es herauszufinden, wie man es betont und dann mußten wir uns den schon entzifferten Text merken, während wir uns mit den nächsten Worten beschäftigten, bis wir schließlich mühselig den ganzen Satz 'gelesen' hatten. Die erste Phase beim Erlernen des Morsecodes sieht genauso aus, aber es soll nicht dabei bleiben. Worte werden als Aneinanderreihung von Buchstaben geschrieben, ein Buchstabe nach dem anderen. Aber wir lesen einen gedruckten Text nicht auf diese Weise, sondern wir lesen ganze Worte *auf einmal*. Wenn wir nicht sprechen könnten, würden wir auch nicht schreiben können – in diesem Fall bliebe uns die Benutzung von Hieroglyphen. Im Morsecode müssen Worte unsere Gedankenbausteine sein, weil Worte Sinn machen und leicht zu merken sind.

Den Morsecode zu 'lesen' oder auch gedruckte Schrift zu lesen geht viel leichter und schneller, wenn wir gelernt haben, *Worte* zu *Erkennen*, anstatt sie als Kette von Buchstaben zu sprechen. Ein geübter Leser liest Worte, manchmal sogar Wortfolgen auf einen Blick als Ganzes. Wir sind uns kaum der Buchstaben bewußt, aus denen die Worte bestehen, die wir nun so leicht lesen können. Unsere Aufmerksamkeit richtet sich auf die *Gedanken*, die da aufgeschrieben sind, und wir reagieren auf die Ideen, die übermittelt werden.

Erst wenn wir diese Phase bei der Anwendung des Codes erreicht haben, werden wir richtig kompetente Telegrafisten sein. Wir wollen also

- das Alphabet aus Klangmustern so gut lernen, daß wir jeden Buchstaben augenblicklich erkennen, weiterhin
- lernen, die meisten Worte als ganze Worte zu erkennen, und schließlich
- lernen, die Aufeinanderfolge der Zeichen so zu hören, wie wenn jemand zu uns spricht.

Das sind die Fähigkeiten, die wir anstreben, unabhängig davon, mit welcher Geschwindigkeit wir hören. Wir können lernen, dies mit jeder beliebigen Geschwindigkeit zu tun. Unser Ziel sollte in jedem Fall sein, den Code so gut anwenden zu können, daß es uns ganz leicht und natürlich vorkommt, genau wie Lesen oder Sprechen.

Kapitel 1

Wie man es effizient anpackt

Dieses Kapitel soll Sie auf das Lernen vorbereiten

Den Morsecode zu lernen bedeutet, *neue Gewohnheiten* anzunehmen. Es ist eine Frage der Kunstfertigkeit, genau wie das Erlernen von Tennis, Stenographie, Maschinenschreiben oder eines Musikinstrumentes. Regelmäßige, beharrliche und immer wiederholte *Übung* festigt das, was wir tun und wie wir es tun.

Einige haben es geschafft, den Morsecode autodidaktisch zu erlernen. Andere haben schlechte Lernmethoden benutzt, und beide Gruppen haben allzuoft aufgegeben, wenn sie auf einem 'Plateau' angekommen waren. Heute gibt es Lernmethoden, die den Erfolg nahezu garantieren, und es gibt eine Anzahl guter Lehrgänge, die auf diesen Methoden beruhen.

Diese Prinzipien sind im Folgenden beschrieben. Sie werden dem Anfänger den richtigen Start ermöglichen und ihn zu einem fähigen Telegrafisten machen. Wenn Sie auf einem Geschwindigkeitsplateau steckengeblieben sind, dann nutzen Sie diese Prinzipien, um auf den richtigen Weg zurückzufinden. Sie sind der schnellste Weg bei der Erlernung des Telegrafiecodes und Erlangung echter Meisterschaft darin.

Vorbereitung heißt, vorbereitet zu sein mit der richtigen inneren *Einstellung*, mit dem Wissen, *was* zu tun ist und *wie* es zu tun ist. Dies kann den Unterschied zwischen Erfolg und Scheitern bedeuten.

1) Ihre richtige *Einstellung* zum Lernen ist von äußerster Wichtigkeit: sie ist die unabdingbare *Voraussetzung* für den Erfolg.

- Sie müssen der Überzeugung sein "*Ich kann es packen*", weil Ihnen auf diese Weise das Lernen leichter fällt. Wenn man den Leuten nicht sagt, daß das Lernen schwierig sei, dann ist es auch nicht schwierig. Wenn Sie es wirklich lernen wollen, dann werden Sie es auch schaffen! Gehen Sie an

die Sache heran, als ob ein Fehlschlag unmöglich sei. Motivieren Sie sich selbst!

- Sorgen Sie für eine *lockere Atmosphäre*, ohne Anspannung, ohne Druck, ohne Eile oder ängstliche Vorbehalte!
- Haben Sie *Spaß* am Lernen!
- *Seien Sie von Ihrem Lernerfolg überzeugt!*

Kommentar: Immer wenn wir denken, daß etwas "schwierig" sei, erzeugt das eine Art Hemmschwelle und wir neigen zur Entmutigung. – Die meisten Leute finden, daß ein Wettbewerb oder Vergleich mit anderen in der Anfangsphase des Lernens hinderlich ist. – Jede Angst, ob man auch ja alles mitkriegt, oder zu großes Interesse am Inhalt der Übertragung oder auch das Raten, was wohl als nächstes kommt, kann beim Hören und Mitschreiben dazu führen, daß wir das Darauffolgende verpassen – Wer eine Sache gut macht, kämpft nicht ständig mit ihr. – 'Entspannte Aufmerksamkeit' ist angesagt.

2) Erlangen Sie einen ersten Eindruck von den Buchstaben, indem Sie nur *zuhören* – das ist die Art und Weise, wie Sie es später anwenden werden.

Werfen Sie alle gedruckten Morsetabellen in den Müll und alle trickreichen Merkmethoden, die Ihnen jemand verrät, ebenfalls – dies würde Sie später unweigerlich bremsen und Sie vielleicht sogar entmutigen, wenn Sie weiterlernen!

Kommentar: Der Grund, warum das Erlernen des Codes visuell oder durch innere geistige Abbildung der Punkte und Striche Sie bremst ist, daß unser visuelles und unser akustisches Gedächtnis voneinander getrennt sind und überhaupt nichts miteinander zu tun haben. Der Versuch, nach gedruckten Tabellen oder "Klingt wie"-Vergleichen zu lernen, hemmt uns, weil wir dann gezwungen sind, bei jedem gehörten Buchstaben einen oder mehrere überflüssige Denkschritte im Kopf zu machen. In beiden Fällen muß das Gehirn einen bewußten Analyse- oder Übersetzungsprozeß ausführen, und zwar für jedes einzelne Signal, das wir hören. (Siehe auch Kapitel 4, S. 38, und Kapitel 13, S. 111).

3) Lernen Sie vom allerersten Zeichen an, jeden Buchstaben als *klangliche Einheit* zu hören, als *Klangmuster*, als *Rhythmus*!

Als Erstes muß jeder Buchstabe schnell genug gesendet werden, vorzugsweise mit 18 bis 25 WpM[1] oder noch schneller, damit wir ihn als Einheit hören können, mit einem langen Zwischenraum davor und dahinter. Versuchen Sie niemals und unter keinen Umständen, den Buchstaben gedanklich in Punkte und Striche zu zerlegen! Dies ist extrem wichtig!

[1] [WpM = Worte pro Minute; zur Wort- und Buchstabenzählung siehe auch Kapitel 28, S. 188. *Alle* folgenden Fußnoten in eckigen Klammern sind Anmerkungen des Übersetzers.]

4) Ein Buchstabe ist *ein* Zeichen!

Damit ist gemeint, daß Sie zum Beispiel 'didah' hören und das sofort als 'A' erkennen – Sie *hören* den Buchstaben 'A'. Sie müssen den jeweiligen Morsecode derartig fest mit dem zugehörigen gedruckten Buchstaben verbinden, daß, wenn Sie das eine hören oder daran denken, sofort automatisch das andere im Gedächtnis auftaucht. Diese gedankliche Gleichsetzung muß unverzüglich erfolgen, etwa so:

'didah' 'A',

und 'A' 'didah'.

Sofortige Erkennung ist das, was wir anstreben müssen.

Diese ersten vier Prinzipien sind absolut entscheidend!

5) Konzentrieren Sie sich auf jeweils nur einen Aspekt!

Versuchen Sie zum Beispiel nicht, in Blockschrift oder mit der Maschine mitzuschreiben, während Sie das Mitschreiben mit dem Stift (in Schreibschrift) noch üben.

6) Lernen Sie, den Code exakt zu empfangen – das ist unser Hauptziel!

Beim Empfangen müssen wir warten, bis jeder Buchstabe und jedes Wort komplett gesendet ist, bevor wir es erkennen können. Wir müssen einen geduldigen, aufnahmebereiten Geisteszustand entwickeln, der uns erlaubt, jedes Zeichen augenblicklich sofort und genau zu erkennen, sowie es vollständig ist.

7) Hören Sie exakt gesendeten Morsecode!

Eine exakte Gebeweise – das richtige Timing – ist unabdingbar für einen effektiven Lernprozeß. Korrekte Abstände zwischen den Buchstaben und Worten sind genauso wichtig, wie die korrekte Formung der einzelnen Zeichen und dies wird immer wichtiger, je höher die Geschwindigkeit ist. Am Anfang ist es am besten, sich Audiokassetten anzuhören oder vom Computer oder entsprechenden Morse-Tastaturgeräten erzeugten Code. Wenn Sie einen Lehrer haben, folgen Sie dessen Vorschlägen.

Wenn Sie sich schlecht gesendeten Code anhören, werden Sie ihr Gehirn unnötig mit dem Versuch anstrengen herauszufinden, welches Zeichen wohl gemeint sein könnte. (Wenn Sie später genügend Übung haben, können Sie auch lernen, solchen mangelhaften Code aufzunehmen.) Aus dem gleichen Grund sollten Sie im Anfangsstadium alle ablenkenden Geräusche ausschließen, wie atmosphärisches Rauschen oder andere Telegrafiesignale.

Das Geben der Zeichen ist relativ leicht, wenn Sie erst einmal ein gutes Gespür für das Timing erlangt haben. Es ist auch leichter als das Hören, weil man im Voraus weiß, was als nächstes kommt. Wenn man in einer zu frühen Phase seine eigenen Zeichen hört, kann das den Lernprozeß behindern, weil diese meist noch nicht akkurat genug gegeben werden.

8) Planen Sie regelmäßige tägliche Übungen ein!

Der Lernende muß genau wissen, *was* er tun soll und *wann*. Halten Sie die Übungsabschnitte kurz genug, um Übermüdung, Langeweile oder Entmutigung vorzubeugen. Machen Sie zwischen den Übungen genügend lange Pausen, damit sich das Erlernte in Ihrem Gedächtnis festigen kann. Üben bedeutet, Gewohnheiten aufzubauen: Wir sollten dies ausschließlich auf die *richtige* Weise tun!

Wir alle haben unsere Höhen und Tiefen. Manche Tage werden besser als andere sein – dies ist Teil des normalen Lernprozesses, also lassen Sie sich dadurch nicht entmutigen. Wenn es einmal schlecht läuft, ist es besser, die Übung für den Moment zu beenden (wenn Sie müde sind, krank oder 'am Boden'). Gestalten Sie das Übungsmaterial abwechslungsreich – in Inhalt und Form.

9) Hören und Mitschreiben

Wenn Sie alleine lernen, dann beginnen Sie, indem Sie *nur zuhören*, ohne etwas zu schreiben. Hören Sie sich das Zeichen an und sagen Sie laut den entsprechenden Buchstaben oder die Zahl. Wenn Sie mit all den Buchstaben und Zahlen etwas vertraut geworden sind und Sicherheit bei deren Erkennung erlangt haben, üben Sie weiter, indem Sie jeden Buchstaben oder jede Zahl sofort niederschreiben (das 'Mitschreiben'). Siehe Kapitel 7, S. 57 und Kapitel 8, S. 66.

Die Telegrafielehrer sind sich uneins, womit man am besten anfängt. Ihr Lehrer oder Ihr Morselehrgang wird vielleicht damit beginnen, daß Sie jeden Buchstaben aufschreiben sollen, wenn Sie ihn hören. Wie auch immer der Anfang aussieht, es geht darum, eine gedankliche Verknüpfung von Buchstabe oder Zahl mit dem dazugehörigen Klangbild aufzubauen. Früher oder später werden Sie in der Lage sein, sowohl nur zu hören, als auch gleichzeitig mitzuschreiben.

Wenn Ihre Fertigkeiten zunehmen, werden Sie auf jeden Fall lernen müssen, das Gehörte mitzuschreiben. Anfangs wird das Buchstabe für Buchstabe sein, aber wenn Sie mehr Übung bekommen, wird diese Methode zu langsam. – Um vorwärts zu kommen, müssen wir lernen, im Nachhinein zu schreiben, was bedeutet, das aufzuschreiben, was schon gesendet wurde, während Sie parallel das hören, was gerade kommt. Wir brauchen mit dem Schreiben nur eine oder zwei Silben oder ein, zwei Worte hinterher sein, auch bei höherer Geschwindigkeit – dies nimmt den Druck von uns. Bei vielen scheint sich diese Fähigkeit automatisch zu entwickeln, wenn sie üben und den Code praktisch anwenden. Die meisten von uns aber benötigen dabei Hilfe. Es gibt verschiedene Übungen, die hier hilfreich sein können, siehe Kapitel 8, S. 66.

Einige Funkamateure haben sich daran gewöhnt, alles mitzuschreiben, und hängen derartig an ihrem Stift, daß sie scheinbar überhaupt nichts mehr verstehen können, ohne es vorher hingeschrieben zu haben. Dies ist natürlich eine ungeschickte Art der Kommunikation. “Wirf Deinen Stift weg!” ist sicher ein guter Ratschlag. Es zwingt dazu, das “Nur-Hören” oder “Mitlesen” lernen. (Ich kannte einen Funkamateur, der über 60 Jahre lang ohne Stift nichts empfangen konnte. Als er fast blind wurde, mußte er es zwangsläufig lernen – und er tat dies, und zwar sehr schnell!) Wir sollten beide Arten üben – Mitschreiben und Nur-Hören. Was passiert denn, wenn wir hier und da ein paar Worte nicht mitbekommen? – Wir können immer noch den Grundgedanken der Mitteilung

erraten. Denken Sie immer daran, daß auch die besten Telegrafisten gelegentlich ein Wort oder zwei überhören.

10) Wir steigern unser Tempo durch die richtige Art von Übung.

Unser Fortschritt beim Hören hängt von einer mehr und mehr antrainierten, fast blitzartigen Erkennung ab, zuerst der Buchstaben, dann der Worte, später größerer Einheiten von Sprache und Gedanken. Um unsere Aufnahmegeschwindigkeit zu erhöhen, müssen wir uns selbst unter Druck setzen. Mit kurzen Abschnitten von hohem Tempo geht es am besten – sogar, wenn diese nur eine Minute bis maximal 3–5 Minuten lang sind. Wenn Sie Ihr Tempo erhöhen wollen, hören Sie Morsecode mit einer höheren Geschwindigkeit, als daß Sie noch alles mitkriegen können, und suchen Sie alle die Worte heraus, die Sie verstehen können. Wählen Sie beim Mitschreiben wenigsten für einen kleinen Teil Ihrer Übungszeit eine Geschwindigkeit, die gerade so zu schnell für Sie ist. Es hängt von Ihnen ab, wie schnell Sie empfangen wollen. Setzten Sie sich Ihr eigenes Ziel.

Merken Sie sich auf jeden Fall, daß unser Ziel *Kommunikation* ist, aber nicht Tempo um des Tempos willen.

11) Unsere Fähigkeiten verbessern sich, wenn wir lernen, ***Worte als Worte zu hören*** und nicht als Kette von Buchstaben

Dies ist der zweite Schritt in der Beherrschung des Morsecodes. Die meisten Leute bemerken, daß sie, noch während sie mit der Bewältigung des Alphabetes kämpfen müssen, bereits erste kleine Worte wie 'of' und 'the' *als Worte* erkennen. Wir müssen diese Fähigkeit wenigstens auf die am meisten gebrauchten Worte erweitern. Beginnen Sie, diese Worte zu hören und zu üben, bis sie zu Einheiten aus Klang und Bedeutung werden – gesendet und gehört als Worte.

Für den Anfang ist unsere Liste der 100 meistgebrauchten Worte sehr nützlich (siehe Ende von Kapitel 4 auf S. 42). Üben Sie, indem Sie sie wieder und wieder hören und geben. Üben Sie solange, bis, wenn Sie an das Wort denken, das Klangbild ganz flüssig und leicht "von selbst" erscheint, so als ob es man liest oder schreibt. Es hat den Anschein, als ob das Üben mit diesen gebräuchlichen Worten das Gehirn in die Lage versetzt, auch viele andere Worte als Worte zu erkennen. Wir können diese Fähigkeit erweitern, wenn wir einige der Wort-Präfixe oder -suffixe üben, wie pro-, per-, com-, -ing usw. Je größer die Klangeinheiten sind, die wir erkennen, desto leichter wird uns das Hören und Geben fallen.

Diese Übungen mit sorgfältiger Beachtung von Abständen und Timing werden schlampigen Gewohnheiten vorbeugen, die sich einige Funkamateure angeeignet haben. Manche Leute reihen bei kurzen Worten die Buchstaben aneinander, als ob alles nur ein langer Buchstabe wäre. Manche lassen auch die Wortzwischenräume weg. Diese Angewohnheiten machen Hören und Mitschreiben sehr schwierig und können es sogar bei höherem Tempo unmöglich machen.

12) "*Über-Lernen*" ist das Geheimnis echter Kunstfertigkeit.

Unser Ziel ist erreicht, wenn wir in Telegrafie hören und geben können mit der gleichen Leichtigkeit, mit der wir Reden, Lesen und Schreiben – ohne uns des Morsecodes als solchem überhaupt bewußt zu sein.

Als ein alter Telegrafist einmal gefragt wurde, ob sein Gegenüber ein bestimmtes Wort benutzt hätte, antwortete er, er wisse es nicht – er hatte den mitgeteilten Gedanken glasklar erfaßt, konnte sich aber an das genaue Wort nicht erinnern. Das ist ein Anzeichen für einen echten Experten.

Von den Sprachwissenschaften erfahren wir, wie jemand lernt, flüssig in einer Fremdsprache zu sprechen. Es geschieht durch *Wiederholung*, durch Aufsagen derselben Sätze immer und immer wieder, mit oder ohne kleine Variationen, bis diese alles automatisch abläuft. Oder anders gesagt, man wird derartig *vertraut* damit, daß es einem schließlich ganz natürlich erscheint. Wenn wir diesen Punkt erreicht haben, egal bei welchem Tempo, haben wir den Morsecode gemeistert. Dies ist ein Ziel, daß die Anstrengung wert ist.

Alle diese Punkte werden in erweiterter und detaillierter Form in den nächsten Abschnitten erörtert. Das folgende Kapitel 2 will die Gründe für diese Lern-Empfehlungen verständlich machen und die übrigen Kapitel gehen dann noch weiter in die Einzelheiten. Wenn Sie noch Anfänger sind, dann machen Sie jetzt mit Kapitel 3, S. 28 weiter.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß unter normalen Bedingungen, ähnlich wie beim Fahrradfahren, die Telegrafiefähigkeiten niemals wieder vergessen werden, sobald erst einmal eine Geschwindigkeit von etwa 13 oder mehr Worten pro Minute (WpM) erreicht ist. Vielleicht werden Sie etwas 'einrosten', aber die Fähigkeit kommt mit etwas Übung rasch wieder.

Wie lange werde ich zum Erlernen der Telegrafie brauchen?

Diejenigen, die unter Anwendung der hier dargelegten Prinzipien und Methoden gelernt haben, brauchten von einem Minimum von einer Woche über einen Durchschnitt von etwa drei Wochen bis zu acht Wochen, um eine befriedigende Arbeitsgeschwindigkeit von 15 bis 20 WpM zu erreichen. Die Menschen unterscheiden sich in ihren Ausgangsbedingungen, ihrer Einstellung, in der Herangehensweise an das Lernen, im Enthusiasmus und Antrieb, und darin, was sie mit dem Morsecode anfangen wollen, wenn sie ihn erlernt haben. Alle diese Faktoren spielen bei der benötigten Zeit eine Rolle. Die Hauptsache ist, 1. *es zu wollen*, egal wie lange es dauern wird, 2. festzustellen, daß es *leicht* ist und 3. der Wille, es *anzuwenden*, wenn man es gelernt hat. Diejenigen, die den Code lernen, nur um ihre Lizenz zu bekommen und nicht die Absicht haben, ihn zu nutzen, halten ihn vielleicht zunächst für unnütz. Manche von diesen finden später, daß es interessant ist – wirklich interessant und der Mühe wert. Einige von ihnen haben die Telegrafie Jahre später genutzt. (siehe Kapitel 12, S. 106)

Die Telegrafie ist eine Quelle des Vergnügens, wenn man sie gut beherrscht. Sie ist eine Kunst, die es Wert ist, erlernt zu werden.

Telegrafie ist etwas, das man genießen kann und soll.

Kapitel 2

Übungsprinzipien und innere Einstellung als Voraussetzungen für den Erfolg

Zwei Faktoren sind von herausragender Bedeutung für die Erlangung neuer Fähigkeiten:

1. **die richtige innere Einstellung**
2. **die richtige Art von Übung**

Keines von beiden wird allein für den Erfolg ausreichend sein. Im Folgenden wenden wir diese beiden Prinzipien an, um den Morsecode zu lernen.

Wir bauen Gewohnheiten auf

Erlangung bestimmter Fertigkeiten führt zum Aufbau von Gewohnheiten. Es beginnt auf einem sehr bewußten Niveau Buchstabe für Buchstabe, Zahl für Zahl usw. Stückweise werden unsere Fähigkeiten zunehmen – manchmal in Form eines regelrechten Durchbruchs. Mehr und mehr übernimmt das Unterbewußtsein die Arbeit und es wird immer weniger und weniger ein bewußter Vorgang. In dem Maß, wie unsere Fähigkeiten mehr und mehr automatisiert werden, kann unsere volle Aufmerksamkeit auf den gedanklichen Inhalt übergehen, auf die Ideen, die hinter dem Gehörten stehen. Wenn Sie mitschreiben, kann es passieren, daß Sie sich gelegentlich dabei ertappen, wie Sie dabei an etwas völlig anderes denken.

Telegrafie ist eine Fähigkeit ähnlich wie Golfspielen, ein Musikinstrument spielen, Schreibmaschine schreiben o.ä. Sie besteht darin, sich eine Anzahl von Gewohnheiten zu eigen zu machen, die abgerufen werden können, wann immer

nötig und die automatisch arbeiten und ohne bewußte Anstrengung. Die Telegrafie hat einen aktiven und einen passiven Aspekt. Aktiv, wenn wir senden und passiv, wenn wir empfangen. Das Ziel ist die Fähigkeit, mit der Leichtigkeit eines Experten zu senden und zu empfangen – gerade so, als ob wir eine normale Unterhaltung führen.

Fähigkeiten werden durch beharrliche wiederholte Übung erlangt, so daß das Übungsmaterial zunehmend vertraut wird (Buchstaben, Zahlen, Worte, Satzzeichen usw.). Üben Sie niemals Fehlerhaftes ein! Nur korrekte Übung ist für uns von Nutzen. Diese führt zu Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und zur Beherrschung des Morsecodes.

Unser Hauptaugenmerk wird das Erlernen des 'Hörens' sein (d.h. Zuhören *und* Verstehen oder Aufschreiben). Das bewußte Nachdenken über den Morsecode muß unbedingt eliminiert werden. Wenn wir das schaffen, dann wird das Geben ebenfalls leicht sein.

Alles, was 1. Anspannung hervorruft oder 2. Nachdenken erfordert, erschwert den Lernprozeß und die Anwendung des Morsecodes.

Entspannen Sie sich!

Um die unerwünschte Anspannung während des Lernprozesses zu reduzieren, brauchen Sie eine klare Vorstellung davon, was Sie erreichen wollen – von Ihrer momentanen Übungsaufgabe, von Ihrem Ziel und von den Schritten, die getan werden müssen, um dorthin zu gelangen. Arbeiten Sie Schritt für Schritt, machen Sie kleine Schritte – klein genug, um zu wissen, daß Sie jeden Schritt schaffen werden. Nehmen Sie neues Übungsmaterial Stück für Stück hinzu, in kleinen Stücken, damit Sie sich nicht davon überfordert fühlen – aber auch wieder nicht so klein, daß die Übungen langweilig werden. Sorgen Sie für abwechslungsreiche Übungen, damit keine Ermüdung aufkommt und bauen Sie neues Material ein, sobald Sie dazu bereit sind.

Sehen Sie das alles ganz locker! Arbeiten Sie langsam, gemütlich und ohne Streß, besonders in der Anfangszeit. Einige Menschen lernen schneller, andere langsamer. Deshalb ist es sicher eine gute Idee, Wettbewerb und Vergleiche mit anderen zu vermeiden, solange Sie das neue *'ABC der Töne'* lernen – lernen Sie in Ihrer eigenen Geschwindigkeit!

Vermeiden Sie alle unnötige Anspannung – diese lenkt unsere Aufmerksamkeit ab. Das bedeutet auch, daß wir Ablenkungen, Sorgen, Pflichten und alles andere ablegen müssen, das uns sonst bewegt, damit wir uns auf das konzentrieren können, was wir gerade tun. Dies erleichtert das Lernen.

Entspannung und Zuversicht gehen Hand in Hand. Jedes der beiden fördert das andere. Wenn Sie wissen, daß Sie das Richtige auf die richtige Weise tun, stärkt das Ihre Zuversicht und macht das Lernen leicht.

Es gibt viele Methoden, wie man lernen kann sich zu entspannen. Sie beginnen im Grunde immer damit, seine Aufmerksamkeit der Reihe nach auf bestimmte Körperteile zu lenken, angefangen bei den Zehen und Füßen und dann aufwärts zu den Beinen, dem Bauch, Brust, Armen, Händen, Nacken, Kopf, Gesicht, Augen usw. Wenn Sie sich auf einen Körperteil konzentrieren, spannen Sie ihn zuerst an, damit Sie wissen, wie Anspannung sich anfühlt. Dann lockern Sie allmählich diese Spannung und registrieren, wie das Entspannen sich anfühlt. Mit etwas Übung geht dies alles relativ schnell vonstatten, nahezu gleichzeitig

für alle Körperteile. Auch die Atmung kann so koordiniert werden, daß tiefes Einatmen, gefolgt von langsamerem Ausatmen einen Entspannungseffekt hervorruft. Versuchen Sie's!

Entwickeln Sie eine gute innere Einstellung!

Erwarten Sie den Erfolg! "Nichts ist so erfolgreich, wie der Erfolg!" Um erfolgreich zu sein, müssen Sie zuerst einmal den Glauben haben, daß Sie es schaffen können. Es muß das Möglichste getan werden, um für jeden Schritt den Erfolg zu garantieren und zu verhindern, daß sich ein Gefühl der Entmutigung oder des Versagens entwickeln kann. Denken Sie niemals auch nur andeutungsweise daran, daß das Lernen schwierig sein könnte. Wenn Sie Fehler machen, ignorieren Sie diese, außer wenn sie öfters auftreten und Ihnen so einen Hinweis geben, an welcher Stelle noch mehr Übung nötig ist. Mit dem richtigen Herangehen und der richtigen Art Übung können Sie nicht versagen!

Die innere Einstellung ist entscheidend: Sie sollten jeden Aspekt des Lernens mit Interesse, Enthusiasmus und einer positiven "Ich kann es"-Überzeugung anpacken. Jeder, der wirklich den Code lernen will, kann ihn lernen. Wenn Sie die feste Absicht haben, es zu lernen, haben Sie auch die Fähigkeit, es zu tun. Ein zuversichtliches Gefühl ist die Grundvoraussetzung für den Lernfortschritt und sollte sorgfältig bewahrt werden. „Wenn Sie glauben, daß Sie es können, dann können Sie es auch!"

Kämpfen Sie nicht gegen negative Einstellungen wie Angst, Furcht, Sorge und Zweifel. Wenn Sie eine davon verspüren, registrieren Sie dies, ignorieren Sie sie bewußt und lassen Sie sie forthin unbeachtet.

Machen Sie das Lernen zu einem Spaß. Erfreuen Sie sich am Lernprozeß selbst. Wenn ich so begierig darauf bin, es zu lernen, daß ich kaum noch warten kann, damit anzufangen, wie empfänglich bin ich dann für das Neue und welche Energie kann ich aufbringen? Beobachten Sie einmal spielende Kinder! Sie sind in dieser Beziehung gute Vorbilder: sie sind entspannt und haben Freude am Spielen. Sie denken nicht über ihre Fehler nach. Ahmen Sie sie also nach und erfreuen Sie sich am Lernen des Codes. Das macht Ihnen alles viel leichter und vergnüglicher.

Abschnitt Eins – Das ABC lernen

Unsere ersten Eindrücke sind die stärksten und dauerhaftesten. Stellen Sie also sicher, daß Ihr erster Kontakt mit dem Morsecode auf die richtige Weise stattfindet – durch Hören. Anderenfalls kann sich eine regelrechte Blockade entwickeln, ein Plateau, irgendwo auf Ihrem Weg, daß Sie zwingen kann, wieder ganz von vorn zu beginnen.

- Morsezeichen sind Musik – sie müssen mit den Ohren gehört werden, niemals mit den Augen gelesen.
- Hören Sie von Anfang an nur perfekt gesendeten Code, solange, bis Sie ihn richtig beherrschen.

Um rasche Fortschritte zu machen, sollte Ihr Gehirn ausschließlich zusammenhängende Klangmuster präsentiert bekommen. Dies hämmert sie ins Gedächtnis ein: immer wieder dasselbe Zeichen auf die gleiche Weise zu hören.

Schlecht gesendete Zeichen werden uns verwirren, unsere Aufmerksamkeit ablenken und unsere Lerngeschwindigkeit vermindern.

Nach einer Studie über das Erlernen neuer Fähigkeiten, die Dr. Henry Holcomb an der John Hopkins Universität durchgeführt hat, sollte man nach dem ersten Lernen, 'wie es zu tun ist', sich für etwa 5 Stunden mit anderweitigen Dingen befassen, bei denen nichts Neues zu lernen ist. Er berichtet über Experimente, die gezeigt haben, daß die Übertragung von neu erworbenem Wissen in das Langzeitgedächtnis etwa sechs Stunden benötigt. Dies sollte man ausprobieren und sehen, ob es das Erlernen des Morsecodes beschleunigt. Er betonte auch etwas, das wir im Prinzip schon wissen: daß nämlich zum Erlernen von schnellen, komplizierten und präzisen motorischen Fähigkeiten der Hände *jede Menge Übung* erforderlich ist.

Entwickeln Sie gleichmäßig anhaltende Aufmerksamkeit während des Lernens. Volle Aufmerksamkeit ist Voraussetzung allen Lernens.

- finden Sie heraus, worauf Sie Ihre Aufmerksamkeit richten müssen,
- konzentrieren Sie sich nur darauf und
- üben Sie diese Dinge am Anfang Ihrer täglichen Übungszeit, wenn Sie noch frisch und energiegeladen sind.

Je interessanter etwas ist, desto leichter fällt es, sich darauf zu konzentrieren. Lenken Sie ihre Gedanken dahin, wohin Sie sie haben wollen, indem Sie den Lernstoff interessant gestalten.

Eine Start-Stop-Technik wird Ihnen helfen, die Zeitspanne ihrer Aufmerksamkeit zu steuern und zu verlängern. Das geht folgendermaßen: Wenn die Aufmerksamkeit nachläßt, kämpfen Sie nicht dagegen an. Halten Sie Ihre Gedanken an, machen Sie sich völlig frei davon, und nutzen Sie dann Ihr Interesse und Ihren Enthusiasmus, um sich von neuem darauf zu konzentrieren. Wenn Sie bemerken, daß etwas Sie ablenkt, machen Sie sich ebenfalls frei davon, entweder sofort, oder indem Sie das Ablenkende bewußt beiseite schieben mit dem Vorsatz, sich später damit zu befassen. Es ist unmöglich, bewußt *nicht* an das Ablenkende zu denken. Bewußtes Nicht-dran-Denken lenkt nur noch mehr ab.

Manchmal wird behauptet, das Gedächtnis ähnele einem tragbaren Computer, aber in Wahrheit ist es diesem weit überlegen. Es kann Massen an Informationen verarbeiten und wieder abrufen, die von keinem Computer erreicht werden. Wir müssen zuerst die 'Programmierfehler' ausmerzen, falsche innere Einstellungen zum Morsecode loswerden und diese durch eine 'Ich kann es und es macht mir Spaß'-Einstellung ersetzen. Als nächstes muß eine Tabelle von Klangbildern, die für die verschiedenen Morsezeichen stehen, angelegt werden und schon haben wir's: eine reflexartige automatische motorische Antwort auf die Audio-Signale. Wir hören 'didah' und vergegenwärtigen uns und schreiben *augenblicklich* 'A'. Setzen Sie Ihrer Daten-Abrufgeschwindigkeit keine künstliche Grenze.

Abschnitt Zwei – Übung

Wenn erst einmal die Grundlagen gelegt sind und sich unsere Geschwindigkeit erhöht, müssen wir uns selbst Druck machen, um noch schneller zu werden.

Beginnen Sie in dieser Phase mit einigen Minuten in angenehmer Geschwindigkeit zum Aufwärmen und nutzen Sie dann bereits bekanntes Übungsmaterial für kurze Geschwindigkeitsspitzen von zunächst ein bis zwei Minuten Länge. Halten Sie diese Zeit aber kurz, um Ermüdung zu vermeiden. Dann gehen Sie zurück auf das alte Tempo und Sie werden feststellen, daß Ihr Gehirn nun schneller auf die Zeichen reagiert, als zuvor. Vermeiden Sie es zu üben, wenn Sie müde sind oder aufgeregt oder abgelenkt – es würde wenig oder nichts erreicht werden und es kann Sie sogar entmutigen.

Gedankliche Assoziationen herzustellen braucht Zeit. Seien Sie geduldig und lernen Sie in Ihrem eigenen Lerntempo. Aus verschiedenen Gründen werden manche Tage besser als andere sein. Der Lernfortschritt ist nicht gleichmäßig, aber das soll Sie nicht weiter verwundern, weil Sie dies vorher gewußt haben. Wenn Sie sich gut fühlen und Spaß daran haben, werden Sie am schnellsten vorankommen. An Tagen, an denen Sie sich nicht so gut fühlen, ist es am besten, keine Spurts zu machen, sondern lieber mit einer angenehmen Geschwindigkeit zu arbeiten, die Ihnen ein Gefühl der Gelassenheit gibt.

Wenn diese Prozesse voranschreiten, neigt das bewußte Denken dazu abzudriften, und wir müssen uns doch etwas konzentrieren, wenn wir vorankommen wollen. Aber letztendlich muß das bewußte Denken völlig eliminiert werden und die Erkennung automatisch geschehen (wir denken dann nicht einmal mehr an den Morsecode). Das ist echtes Können!

Noch mehr über die Einstellung zum Erfolg

Wie man das Beste in jeder Fähigkeit, auch der Telegrafie, erreicht, ist individuell unterschiedlich. Wir müssen: 1. beobachten, wie wir Denken und handeln, wenn wir unser Bestes geben, und 2. lernen, diese Einstellungen und Handlungen so zu steuern, daß wir sie nutzen können, wann immer wir sie brauchen.

Obwohl jeder von uns individuelle Verhaltensweisen besitzt, gibt es doch ein paar grundlegende Prinzipien, die unseren Lernerfolg sehr beschleunigen, wenn wir sie uns zu eigen machen. Anfangs mögen sie vielleicht seltsam und unproduktiv wirken, aber wenn wir sie anwenden, werden sie zu einer Verbesserung unseres Lernvermögens führen. Die Herangehensweisen und Einstellungen sind entscheidend und um Erfolg zu haben, müssen wir sie an unsere Bedürfnisse individuell anpassen. Wir können den Grundstein für eine positive innere Einstellung legen, wenn wir folgendes tun:

Wenn Sie sich zuversichtlich fühlen, fördert dies das Lernen. Wenn Sie die Möglichkeit haben, sehen Sie einem geübten Telegrafisten zu; beobachten Sie, wie locker und ruhig er die Sache angeht. Er zeigt keine Hast und hat nicht ständig Angst, etwas nicht mitzubekommen. Er geht heran, als ob es sich um ganz alltägliches Hören und Sprechen handelt. Anstatt sich mit Problemen, Sorgen und Ängsten zu belasten, richten Sie Ihre Aufmerksamkeit auf das, was Sie vorhaben. Erlangen Sie beim Lernen ein Gefühl der Zuversicht, indem Sie einen kleinen Schritt nach dem anderen machen. Sagen Sie sich : “Ich kann es!”

Erlangen Sie ein Gefühl für das schon Erreichte; das gute Gefühl, etwas gut hingekriegt zu haben. Um Frustrationen vorzubeugen, sollten Sie für regelmäßige kleine Erfolgserlebnisse sorgen, mit kleinen Belohnungen für jeden

Erfolg. Notieren Ihre Ziele und Ihre Ergebnisse: es wird Ihnen helfen, eine positive Einstellung aufzubauen, wenn Sie ihre Fortschritte sehen und mitverfolgen. Geben Sie sich selbst eine kleine Belohnung nach jeder Übungssitzung.

Sich den Erfolg vorzustellen, ist die beste Vorbereitung für den Erfolg

Denken Sie über die Gedanken, Gefühle und Handlungen nach, die Voraussetzung für eine gute Leistung sind, und Sie werden schneller vorankommen – dieses Darüber-Nachdenken ist nützlich, um den Lernprozeß zu beschleunigen. Wie geht so etwas? Sie können sich ein Bild Ihrer selbst machen: wie Sie ruhig und ohne Streß den ankommenden Signalen zuhören und diese mit Leichtigkeit als gedruckten oder gesprochenen Buchstaben oder als Wort erfassen und wie Sie wohlgeformte Zeichen geben – ganz ohne Eile oder Anspannung. Stellen Sie sich vor, *wie* Sie es machen, wie Sie es *gut machen*, daß Sie es *wie ein Experte* machen. Es hilft sehr, ein richtiges Bild davon im Kopf zu haben. Beobachten Sie oder stellen Sie sich einen echten Könner vor (einen Telegrafisten, wenn Sie einen finden können). Er hat nicht die geringste Eile. Er ist weder verkrampft noch besorgt, er tut es einfach und freut sich daran. Halten Sie sich dieses Bild immer vor Augen.

Es gibt mindestens zwei Arten, dieses Verfahren anzuwenden. Die eine ist, sich zurückzulehnen, zu entspannen und langsam dieses Bild zu formen. Zum Anfang sollte es ein mehr allgemeines Bild sein. Wenn Sie weiterüben, stellen Sie sich vor, wie Sie sich gerne sehen möchten, fügen Sie Details hinzu, lassen Sie es Stück für Stück realistischer aussehen, bis Sie eine lebensnahe Vorstellung davon haben. Sehen Sie sich selbst zu, wie Sie Schritt für Schritt zurücklegen. Je lebendiger Sie sich selbst mental sehen, hören und fühlen, desto besser werden Ihre Ergebnisse in der Realität sein, desto besser werden Sie registrieren, wie es 'in echt' aussieht und sich anfühlt. Dies ist kein bloßes Wunschdenken mehr, sondern es ist der Aufbau eines Arbeitsplanes, der mit der Zeit in der Wirklichkeit realisiert werden wird – in dem Maße, wie Sie mit den Hör- und Gebeübungen vorankommen. Diese Art der inneren Abbildung kann so ziemlich den gleichen Erfolg haben, wie 'richtiges' Üben. Sie führt zu Erinnerungen und Vorstellungen, wie Sie sich verhalten wollen – aber sie ist natürlich kein Ersatz für echte Übung und Praxis.

Eine andere Möglichkeit ist, sich hin und wieder 'Schnappschuß'-artig sich selbst beim Hören und Senden vorzustellen, während Sie andere Tätigkeiten ausführen (wie Autofahren, Laufen, Arbeiten usw.), ohne allzusehr in die Details dieses Bildes zu gehen.

Sie möchten es vielleicht gleich einmal versuchen, nachdem Sie den Klang der ersten Gruppe von Buchstaben gelernt haben. Setzen Sie sich dazu ruhig in einen Sessel, schließen Sie die Augen und entspannen Sie sich. Stellen Sie sich vor, Sie hören den Klang jedes Buchstabens (so, wie Sie es vorhin im Kopfhörer gehört haben), jeder Buchstabe einzeln gesendet, und wie Sie den Buchstaben augenblicklich erkennen oder niederschreiben. Machen Sie dieses Bild von sich selbst so realistisch und lebendig wie möglich, sogar so weit, daß Sie regelrecht 'fühlen', wie der Stift über das Papier gleitet. Haben Sie ein Gefühl der Befriedigung dabei, es auf die richtige Weise zu tun! Jeweils drei bis fünf Minuten für

diese Übung sollten wohl ausreichend sein. Sie können diese Art geistige Übung nach jeder Gruppe von neugelernten Buchstaben wiederholen – das wird die Verhaltenweisen festigen, die Sie erlangen wollen.

Wenn Sie das ganze Morsealphabet kennen und eine klare Vorstellung davon haben, wie jeder Buchstabe klingen sollte, können Sie im Geiste üben, sich kurze gedruckte Wörter im Morsecode gesendet vorzustellen. Fühlen Sie dies, als ob es 'echt' wäre – eine mentale Gebe-Übung.

Diese Übungen der inneren Abbildung können weiter ausgebaut werden, um Ablenkungen auszuschalten, wie andere Morsesignale, lärmende Menschen in Ihrer Umgebung, beobachtet zu werden usw. Sie können sich darauf vorbereiten, indem Sie sich vorstellen, wie Sie unbeeindruckt dasitzen: hören und senden, mit Geräuschen in Ihrer Umgebung, Gesprächen, Schüssen, Explosionen um Sie herum. Überlegen Sie, womit im Krieg ein Funker an der Front fertigzuwerden hatte. Diese Übung kann ebenfalls benutzt werden, um das Mitschreiben auf einer 'Mühle' (Schreibmaschine) oder Tastatur zu üben oder andere Dinge, die Sie brauchen können.

All dies ist Vorbereitung und Unterstützung echter Übung, aber es ist kein Ersatz dafür. Das Ziel von alledem ist, die Benutzung des Morsecodes so natürlich und leicht werden zu lassen, wie Sprechen, Lesen und Schreiben. Die Technik dieser inneren Abbildung benötigen Zeit und Übung. Erwarten Sie keine schnellen Erfolge, sondern haben Sie Geduld.

Kapitel 3

Die Grundlagen legen

Grundlagen: Teil I

Lassen Sie uns mit dem ABC beginnen – Lassen Sie uns die Grundlagen legen! Im Laufe der Jahre wurden viele gute Wege entwickelt, wie man den Telegrafiecode leicht und effizient lernen kann. Unser Ziel hier ist es, Ihnen die besten und effektivsten Lernmethoden vorzustellen und die benötigte Zeit zum Erlernen auf ein Minimum zu reduzieren. Es ist jammerschade, daß zu viele Funkamateure das Morsen schlecht gelernt haben und das Ergebnis ist, daß sie sich nicht so recht daran erfreuen können. Die Probleme begannen vielfach mit der Vorstellung, daß der Morsecode schwierig zu lernen sei, oft auch durch das Erlernen mit einer ineffizienten oder primitiven Methode, wie etwa, sich visuell durch Ansehen die Zeichen einzuprägen, anstatt durch Hören.

Alles hängt davon ab, wie Sie das Lernen anpacken. Es ist viel schwerer, zum Anfang zurückzugehen und falsch Gelerntes zu vergessen, als es von Anfang an richtig zu machen. Alleine zu Lernen, ohne richtige Anleitung, kann die Dinge später sehr schwierig machen. Die häufigsten Problempunkte beim Lernen sind die eigene Einstellung, die Lernmethode und der Lehrer. Ein Experte hat dazu einmal geschrieben: "Die problematischsten Schüler in Harvard waren diejenigen, die den Morsecode autodidaktisch ohne die richtige Anleitung gelernt hatten."

Der Telegrafencode ist ein Klang-Alphabet. Man lernt es durch Hören. Als wir gelernt haben, unsere Muttersprache zu lesen, haben wir damit angefangen, die Buchstaben des ABC's durch Sehen zu erkennen. Telegrafie fängt mit dem Hören-Lernen an und der Erkennung des ABC's als Klang. Dieser Unterschied ist sehr wichtig. **Morsecode lernt man durch Hören.** Es geht um die Erkennung der Klangmuster. Wenn Sie beispielsweise 'didah' als 'A' hören, ohne es zu übersetzen, dann denken Sie 'in Morsecode'. Das Klangmuster *ist* der Buchstabe. Es gibt keinerlei Grund, jemals den Code in gedruckter oder geschriebener Form zu sehen. **Also werfen Sie als erstes alle Code-Tabellen weg, wirklich alle! Verbrennen Sie sie!**

Einer der Wege die Code-Gewohnheiten schnell aufzubauen ist, den Buchstaben sofort laut auszusprechen oder aufzuschreiben, wenn man ihn hört. Wir

brauchen eine direkte Assoziation von Klang und Buchstabe. Jeder, der auf einem 'Plateau' festhängt, weil er visuell oder auf eine andere ineffiziente Weise gelernt hat, wird noch einmal ganz vom Anfang an die Klangbilder lernen müssen. Unglücklicherweise gibt es immer noch einige, die versuchen, auf diese Weise zu lernen. So etwas heute noch zu *lehren*, ist erst recht unverzeihlich.

Es ist leichter, als Sie denken! Jemand schrieb einmal: *„Die Kunst der Morsekommunikation zu meistern ist zehnmal leichter, als sprechen zu lernen – und das haben Sie in einem Alter von etwa zwei Jahren gelernt.“* Sie lernen keine neue Sprache, kein ganzes Wörterbuch voller seltsamer Worte und keine Sätze, wo die Worte durcheinandergewürfelt sind. Sie lernen lediglich, Ihre eigene Sprache *mit dem Ohr* anstatt mit dem Auge zu "lesen". Das ist eigentlich keine große Sache.

Nahezu jeder, der Lesen lernen kann, kann auch den Morsecode lernen. So etwas wie einen Normalbürger, der den Code lernen möchte und es nicht kann, gibt es nicht. "Ich kann den Code nicht lernen" heißt fast immer übersetzt: "Ich will mir nicht die Zeit nehmen, die nötig ist, ihn zu lernen", oder daß derjenige es nicht *wirklich* will, obwohl er vielleicht denkt, daß er will. Das Alter, ob alt oder jung, die Intelligenz, ob schlau oder dumm, ist keine Hindernis. Kleine Kinder von 5 Jahren können es sehr schnell lernen, und Hochbetagte mit 90 Jahren haben es ebenfalls schon geschafft. Wollen Sie zugeben, daß ein 4-Jähriger oder ein 90-Jähriger Sie in den Schatten stellen kann? Es braucht keine überlegene Intelligenz, sondern nur den richtigen Ansatz.

Auch die meisten Behinderungen, wie Blindheit oder Taubheit, haben diejenigen, die es lernen wollten, nicht davon abgehalten. Taube Menschen waren in der Lage, es zu lernen und empfingen die Morsezeichen, indem sie ihre Finger auf den Magneten eines Lautsprechers hielten (mit 30 WpM) oder auf den Knopf einen elektromagnetisch bewegten "Tastknopfes", der sich auf- und abbewegt (mit 20 WpM). Sogar einige Menschen, die nicht Sprechen konnten, waren in der Lage, es in einem brauchbaren Maß zu lernen. Es ist leicht, und wenn Sie es *wirklich* lernen wollen, dann sollten Sie es auf die *richtige* Weise lernen. Jede Person von halbwegs vernünftiger Intelligenz kann den Morsecode lernen und ein sehr guter Telegrafist werden, der in der Lage ist, mit einem Stift bei 25 WpM mitzuschreiben und in dieser Geschwindigkeit klar, problemlos und leserlich zu geben.

Es gibt keine Rechtfertigung für die Aussage, daß “einige Leute den Code einfach nicht lernen können". (Sie wollten es nicht!) Es ist eine Frage der Motivation, die das Geheimnis jeden Lernens ist. Wenn Sie einer derjenigen sind, die es in der Vergangenheit versucht und nicht hingekriegt haben oder die bei 8 oder 10 oder 12 WpM hängengeblieben sind, fassen Sie sich ein Herz! Vergessen Sie, was Sie vorher "gelernt" haben, fangen Sie erneut an gemäß den hier beschriebenen Prinzipien, und Sie werden am Ende erfolgreich sein.

Naturgemäß lernen einige schneller als andere, und so, wie manche einfach die Gabe haben, Golf oder Tennis schneller zu lernen, als andere, gibt es auch Menschen mit der speziellen Gabe, Morsen schneller zu lernen, als andere. Sie schnappen es eben schneller auf, aber die meisten von uns brauchen länger dafür. Kinder neigen dazu, Klangmuster leicht und natürlich aufzufassen, ohne Anstrengung, und daher lernen sie sehr schnell.

Motivation

Der Wert des Enthusiasmus ist beim Lernen durch nichts zu übertreffen. Packen Sie es mit Eifer an! Verbinden Sie das noch mit fester Entschlossenheit und ein Fehlschlag ist unmöglich! Wenn Sie es dermaßen intensiv wollen, daß Sie den Erfolg fast schon greifen können, dann werden Sie es schaffen. Wenn Sie es lehren, nutzen Sie die verborgene Faszination, die jede neu zu erlernende Fähigkeit ausübt, besonders die eines geheimen Kommunikationsmittels: Kinder lassen sich dadurch fesseln und manche Ältere ebenfalls. Eine Frau, die später eine Telegrafie-Lehrerin wurde, sagte, sie hätte damit angefangen, weil „der Morsecode so lustig klingt“. Ein Mann fand, daß alleine die Idee, seine Gedanken jemand anderem nur durch abwechselnde Töne mitzuteilen, außerordentlich faszinierend ist.

Das Gefühl, etwas erreicht zu haben und mit der Morsekommunikation zu einer ganz besonderen Gemeinschaft zu gehören machen die Anstrengung zu einem Vergnügen. CW macht Spaß, wenn Sie sich die Zeit nehmen, es zu lernen. Seien Sie motiviert! Vergegenwärtigen Sie sich, daß Sie es schaffen können. Dann entspannen Sie sich und lernen Sie mit Ihrem eigenen Lerntempo. Versuchen Sie nicht, sich mit anderen zu vergleichen und nehmen Sie sich Zeit, um sich am Lernprozeß selbst zu erfreuen. Machen Sie es zu einem Vergnügen! (Wenn Sie es mit Gewalt versuchen oder zu schnell, so kann dies eine Anspannung hervorrufen, die den Lernfortschritt behindert.) Nehmen Sie's leicht! Gehen Sie es mit Muße an. Je mehr Sie sich dem widmen und je weniger hart Sie es versuchen, desto schneller werden Sie vorankommen. Es mit Gewalt zu versuchen, wird nicht helfen, aber Enthusiasmus und Entschlossenheit werden Sie zum Ziel führen.

Mit dem plötzlichen Beginn des zweiten Weltkrieges wurden rasch eine Menge Funker gebraucht. Viele Funkamateure meldeten sich freiwillig und dienten als Telegrafisten oder bei der Ausbildung neuer Funker. Die Einstellung vieler Rekruten zur Telegrafie war oftmals indifferent oder schlecht: viele hatten gar nicht den inneren Wunsch, es zu lernen und manche lernten es nur unter Zwang. Kein Wunder, daß sie zum Lernen so lange brauchten und daß viele es nicht schafften! – Telegrafie ist eine Fähigkeit, bei der der Erfolg stark von der richtigen Einstellung abhängt.

Ein Schullehrer demonstrierte einst den Morsecode, sowohl das Geben, als auch das Empfangen. Die Schüler waren davon so fasziniert, daß sie es schafften, innerhalb dieser einen Unterrichtsstunde 14 Zeichen zu lernen. Bei Funkamateuren, die für ihre spezielle Lizenzklasse den Code nicht lernen mußten und die durch das Zuhören einen Eindruck von der Telegrafie bekommen hatten, erwachte oft das Interesse und sie wollten für den Anfang wenigstens ein paar Buchstaben erlernen. Einige Funker begannen erst später nach dem Ablegen der Lizenzprüfung, nach neuen Herausforderungen beim Amateurfunk zu suchen und ihnen kam dann der Morsecode längst nicht mehr so abstrakt vor, wie früher einmal.

Den Morsecode zu lernen ähnelt dem Lesenlernen

Das Erlernen des Morsecodes ist dem Lesenlernen sehr ähnlich. Wenn man lernt, Schrift zu lesen, gibt es verschiedene Stufen des Könnens:

- Als Kinder lernen wir als Erstes, die einzelnen Buchstaben zu erkennen und langsam Worte zu buchstabieren und auszusprechen.
- Dann beginnen wir, viele gebräuchliche kurze Worte als Ganzes zu erkennen und zu lesen, anstatt sie buchstabieren zu müssen.
- Nach kurzer Zeit beginnen wir, kurze Satzteile ("von dem" usw.) und auch einige der längeren Worte als Ganzes zu erfassen.
- Schließlich ist der geübte Leser in der Lage, Teilsätze, ganze Sätze und sogar einen kurzen Absatz nahezu ruckartig als gedankliche Einheit zu erfassen.

Dies liefert uns einen Hinweis darauf, wie man den Morsecode lernen und seine Fähigkeiten darin verbessern kann. Die Grundlage des Lernens ist auch hier wie beim Erlernen einer Sprache der Aufbau von Gewohnheiten – das bedeutet "Über"-lernen. Lernen also bis zu einem Punkt, wo das Erkennen automatisch abläuft, ohne darüber nachzudenken, was man hört: die Dits und Dahs oder sogar Worte. Die höchste Vollendung der telegrafischen Fähigkeiten ist es, wenn man den Eindruck hat, nur noch Worte und Sätze zu hören und einem nur noch die Gedanken bewußt werden, die da ausgedrückt werden – das macht Kommunikation aus. Dies ist das erstrebenswerteste und lohnendste Ziel. Das bedeutet aber nicht, daß Sie ein Geschwindigkeits-Meister werden müssen.

Das ABC der Telegrafie sind die Klangmuster

Am besten ist es, mit dem Hören anzufangen. Phase Eins des Lernens ist, jeden Buchstaben und jede Zahl ruckartig zu erkennen, sowie wir sie hören, denn sie sind das ABC des Klang-Alphabets. Das ist das Ziel der ersten Stufe – dies ist die Grundlage. Die Morsezeichen müssen als Klangmuster verstanden werden.

Wenn Sie zuvor ein Problem mit dem Morsecode gehabt haben, wird der Augenblick, wo Sie anfangen, den Code ausschließlich als Klangmuster zu begreifen, einen großen Fortschritt bringen. Ein gedruckter Buchstabe ist eine Kombination von Linien, die eine bestimmte Figur bilden. Aber Kindern lehrt man nicht die Buchstaben des Alphabets, indem man Ihnen die verschiedenen Linien erläutert, die die Buchstaben bilden, sondern man bringt ihnen bei, jeden Buchstaben unmittelbar als ein Ganzes zu erkennen. Dasselbe Prinzip gilt für das Erlernen des Morsecodes: jeder Buchstabe und jede Ziffer ist eine Klang-Einheit, ein einzigartiges Klangmuster, ein Rhythmus, der sich von jedem anderen Buchstaben und jeder anderen Ziffer unterscheidet. Jedes Codezeichen hat sein eigenes unverwechselbares Klangmuster, genau wie es bei gesprochenen Konsonanten und Vokalen der Fall ist.

Das Herz des Morsecodes sind die *Klangmuster*, die mit dem Ohr gehört werden müssen. Jede Methode, den Morsecode durch die Augen zu lernen (wie Tafeln mit den Punkten und Strichen darauf zum Einprägen der Zeichen oder andere Hilfsmittel wie Reime oder "Klingt wie"-Vergleiche) wird den späteren Lern-Fortschritt ernsthaft gefährden. Diese Methoden verführen uns dazu, die Zeichen zu "übersetzen" – etwas, was bewußt ablaufen muß. Wenn Sie beispielsweise gelernt haben, so zu denken: "dit und dah steht für A", dann denken Sie

in Begriffen von separaten Dits und Dahs. Das macht die Sache sehr schwierig. Also vergessen Sie die Dits und Dahs und lernen Sie, in Klangmustern zu denken. Beginnen Sie mit dem Lernen etwa so: Jedesmal, wenn Sie das Klangmuster "didah" hören, denken Sie "A", oder, wenn Sie mitschreiben, schreibt Ihre Hand "A". Mit etwas Übung werden Sie bald feststellen, daß wie bei einem guten Telegrafisten das Zeichen scheinbar wie aus dem Nichts im Gedächtnis erscheint. Sie müssen den Sprung direkt vom Klangmuster zum Buchstaben lernen, mit keiner dazwischengeschalteten Art Interpretation oder einem Vergleich. Es kann helfen, wenn Sie die Muster vor sich hin pfeifen oder summen.

Grundlagen: Teil II

Verzögerte Wahrnehmung und augenblickliche Erkennung

Es gibt einen ganz offensichtlichen Unterschied zwischen dem Lesen mit den Augen und dem Gehörlesen. Während ein gedruckter Buchstabe sofort auf einen Blick zu erkennen ist, kann das Morsezeichen erst dann erkannt werden, wenn das gesamte Muster gehört worden ist – am Ende der kurzen Zeit, die für das Senden nötig ist. Wir müssen das Zeichen "heraushören".

Hierbei spielen zwei wichtige Faktoren eine Rolle:

- Die Zeichen müssen mit einer Geschwindigkeit gehört werden, die uns zwingt, sie als komplettes Muster zu hören, als Ganzes, nicht als eine Kette von "dits" und "dahs". Versuche haben gezeigt, daß Geschwindigkeiten von mindestens 13 WpM dafür notwendig sind, besser noch 18–25 WpM.
- Die Zwischenräume müssen lang genug sein, damit die Klangmuster der einzelnen Zeichen klar und deutlich voneinander abgegrenzt erfaßt werden können

Deswegen wird die sogenannte Farnsworth-Methode benutzt: man macht die Zwischenräume anfangs recht groß und reduziert sie stückweise im Laufe der Zeit. Wenn wir diese beiden Wege kombinieren, werden wir, obwohl wir natürlich wissen, daß die Zeichen aus "dits" und "dahs" zusammengesetzt sind, nicht in die Versuchung kommen, die Zeichen zu analysieren oder die "dits" und "dahs" zu zählen.

Wir müssen als erstes jedes Zeichen solange konzentriert anhören, bis das Gehirn es als einen zusammengehörigen Buchstaben akzeptiert, ohne daß irgendeine Art bewußtes Nachdenken darüber stattfindet. Wir vergessen die Dits und Dahs und hören nur die Muster, die Rhythmen. Der "erste Blick" des Ohres ist ein wenig länger als der des Auges – es hört jedes Klangmuster einzeln wegen der etwas weiteren Zwischenräume, die es vom vorhergehenden und nächsten Klangmuster trennen.

Diese Zwischenräume sind sehr wichtig – sie sorgen dafür, daß das Klangmuster für sich alleine dasteht. Das Muster des Buchstabens muß als Ganzes innerhalb der kurzen Zeitspanne gehört und erfaßt werden, in der es gesendet wird, und es kann nicht erkannt werden, bevor das ganze Klangmuster bis zum

Ende gehört wurde. Wir müssen das Muster "heraushören", bevor wir es identifizieren können. Wenn wir uns erst einmal die Klangmuster fest eingeprägt haben, ist es günstig, mal in schnellerem, mal in langsamerem Tempo zu hören und dabei darauf zu achten, wie die Zeichen aufeinander folgen.

Hören Sie sich nur erstklassigen Morsecode an

Auf den ersten Stufen des Lernens ist es sehr wichtig, nur absolut perfekt gesendeten Code zu hören. Ohr und Gehirn müssen sich intensiv an den Rhythmus immer gleich akkurat gesendeter Zeichen gewöhnen. Schlecht gegebener Code erzeugt einen schlampigen irregulären Rhythmus, der das Gehirn verwirrt und das Lernen verlangsamt. Erwarten Sie nicht, eine vernünftige Geschwindigkeit zu erreichen, indem Sie Zerhacktes hören. Schlecht gegebenem Morsecode im Radio zuzuhören hat nicht so selten die Lernenden entmutigt, weil er den Geist ablenkt, indem er uns zwingt, bewußt über Details nachzudenken anstatt über das Ganze. So etwas bremst uns nur. *Schlecht gegebenem Code zuzuhören hemmt den Lernprozeß.* Später, mit verbesserten Fähigkeiten, werden Sie wahrscheinlich in der Lage sein, auch extrem schlecht gegebenen Code zu verstehen. Aber vorläufig müssen Sie diesen meiden. Aus diesem Grund sollten Sie auch nicht versuchen, selbst zu geben, bevor Sie ein gutes Gefühl für das Timing entwickelt haben.

Der Anfang

Es gibt verschiedene Wege, den Schüler in den Morsecode einzuführen. Ein sehr effektiver Weg, die *richtigen* ersten Eindrücke beim Anfänger hervorzurufen ist, einen Satz oder zwei (in normaler Sprache) zu diktieren, jedes Wort dabei laut mit einer Geschwindigkeit von etwa 20 WpM zu buchstabieren und sie mitschreiben zu lassen, etwa so:

S I E W E R D E N M E R K E N D A S S D A S L E R N E N D E S M O R S E C O D E S L E I C H T I S T.

Der Lehrer versichert dann den Schülern, daß sie es genauso gut machen werden, wie eben, wenn sie ab jetzt den Morsecode lernen. "Alles was wir machen ist, die Namen der Buchstaben auszutauschen - anstatt 'Y' wird dieser Buchstabe zu 'dahdidahdah"' usw. Nun ist der Schüler vorbereitet, die ersten paar Buchstaben als Klänge zu hören.

Ein anderer guter Weg ist dieser: Weil fast jeder in der Lage ist, die Unterschiede von einigen wenigen mit 20 WpM gesendeten Worten schnell zu erkennen, kann man die erste Stunde mit dem Erkennen von einfachen Worten beginnen: geben Sie eine einfaches Wort oder einen Gruß wie "Hi" oder eine Verabschiedung wie "73". Geben sie jedes der Worte mit etwa 20 WpM ein halbes Dutzend Mal, bis sich alle den Klang eingeprägt haben und anschließend variieren Sie die Reihenfolge der Worte, wobei die Schüler das Wort laut aussprechen sollen, wenn sie es hören. Dann streuen Sie einige unbekannte Worte ein, z.B. "und" und sehen Sie, ob sie protestieren. Sagen Sie ihnen, welches Wort das ist und wiederholen sie es noch ein paar Mal. Diese Vorgehensweise kann ihren Appetit wecken und ihnen zeigen, daß es nicht schwierig ist – und daß diese Klangmuster tatsächlich eine Bedeutung haben.

Für Leute die Angst haben, daß sie nicht in der Lage sein könnten, die Klangmuster zu lernen, wird gelegentlich vorgeschlagen, anfangs durch abwechselndes Geben den Klang von “V” und “B” zu vergleichen.

Mit welchen Zeichen sollen wir beginnen?

Die Lehrer sind darüber geteilter Meinung. Einige glauben, wenn man mit den einfachsten Zeichen anfängt (wie E I S H 5 und dann E T I M usw.) hilft dies, ein Gefühl der Sicherheit aufzubauen. Andere haben darauf hingewiesen, daß dies einige Schülern zu dem Versuch verleiten könne, die längeren Zeichen dann zu analysieren und sie empfehlen deshalb, gleich mit den längeren Zeichen zu beginnen (wie Q 7 Z G, 0 9 8 J P oder den Ziffern 1 2 3...). Das hat auch den Vorteil, daß der Schüler gezwungen wird zu warten, bis das ganze Zeichen gesendet ist, bevor er versucht, das Zeichen zu identifizieren.

Vielleicht wäre es günstig, mit ein paar der kurzen Buchstaben anzufangen, dann mit längeren weiterzumachen und so beide Ziele zu erreichen. Egal welche Reihenfolge gewählt wird, jedes Zeichen muß ”für sich selbst” dastehen und darf nicht davon abhängig sein, daß es zum Lernen und Identifizieren mit anderen Zeichen verglichen wird.

Wichtig ist selbstverständlich auch, daß die Zeichen mit so hoher Geschwindigkeit gegeben werden, daß sie als zusammengehöriges unverwechselbares Muster gehört werden können. Am besten sollten in jeweils einer Lektion Buchstaben eingeführt werden, die sich im Klangmuster deutlich voneinander unterscheiden, damit gar nicht erst der Versuch eines Vergleiches zwischen den Zeichen gemacht wird.

Lehrmethoden

Man kann auf mindestens zwei verschiedene Weisen beginnen: 1. zuerst nur Hören, und 2. Hören *und* Niederschreiben. Für diejenigen, die alleine lernen, schrieb ein erfahrener Lehrer früher: „Der Anfänger sollte solange *nur hören*, bis er ein Gefühl für den Klang entwickelt hat. Für die ersten ein oder zwei Wochen sollte er überhaupt nichts mitschreiben, sondern seine ganzen Bemühungen auf die Erkennung der Klangmuster richten. Er könnte zwar mitschreiben, aber er kann dies nicht mit der nötigen Gelassenheit tun, wenn er zur gleichen Zeit versucht, etwas Ungewohntes zu tun, nämlich die Zeichen zu erkennen.

Der Anfänger wird einen Buchstaben hören und braucht dann eine kurze Zeit zu entscheiden, welcher es ist; das Ergebnis ist, daß, wenn er ihn dann hat, er ihn hastig hinschreibt und dabei den nächsten Buchstaben verpaßt. Wenn man mit dem Schreiben solange wartet, bis man in der Lage ist, die Buchstaben auf Anhieb zu erkennen, wird diese Verwirrung verschwinden. Den Morsecode zu lernen bedeutet eben, die Klänge augenblicklich zu erkennen.“ Dies ist ein guter Ratschlag, wenn Sie autodidaktisch lernen.

Die meisten Lehrer bevorzugen einen anderen Weg, wenn sie einer Klasse Unterricht geben, nämlich folgendermaßen (das Beispiel stammt aus einem aktuellen Lehrplan):

A. Der Lehrer sagt: „Das bedeutet F“ und ein F wird gegeben. Dann sagt er „Hier ist es nochmals. Schreiben Sie es hin, jedesmal wenn Sie es hören.“ Er

wiederholt es mit einigen Sekunden Abstand noch ein paar Mal, bevor er zum nächsten Buchstaben übergeht, der möglichst ein ganz anderen Rhythmus haben sollte, als der vorige, z.B. G. Dann gibt er diese Buchstaben in zufälliger Reihenfolge, bis die Schüler es zu etwa 95% richtig machen. Als nächstes führt er einen dritten Buchstaben ein, gefolgt von einigen der schon gelernten Buchstaben. Das geht so weiter bis zu etwa einem halben Dutzend Buchstaben pro Unterrichtsstunde, je nachdem, wie viel die Schüler ohne Verwechslungen, Ermüdung oder Langeweile schaffen. Anmerkung: Jeder sollte so Schreibschrift oder Druckschrift schreiben, wie er sonst gewohnt ist.

B. Der Lehrer gibt ein Dit und sagt: „Das ist ein Dit. Es bedeutet den Buchstaben 'E'. Hier ist es noch einmal. Schreiben Sie es hin, jedesmal wenn Sie es hören. Vergessen Sie, daß das ein Dit ist – es *ist* der Buchstabe 'E'"! Dann gibt er ein paar E's, bis die Studenten es schon fast automatisch hinschreiben. Dann: „Nun hören wir den Buchstaben 'I'. Hören Sie zu." Er gibt ein 'I' und sagt „Das ist ein 'I'. Hier ist es noch einmal. Schreiben Sie es auf, wenn Sie es hören." Und so geht das für die ganze für diese Unterrichtsstunde geplante Buchstabengruppe. Nachdem jeder der Buchstaben ausgiebig geübt worden ist, werden die eben gelernten Buchstaben in zufälliger Reihenfolge geübt. Zum Schluß, weil bereits in der ersten Lektion Buchstaben ausgewählt wurden, mit denen man kurze Worte bilden kann, gibt der Lehrer diese Worte mit der Aufforderung: „Hier ist ein ganzes Wort. Schreiben Sie die Buchstaben auf, wie vorhin." Er wartet einen Moment, während die ganze Klasse schreibt und sagt: „Nun also, jetzt haben Sie das Wort mitgeschrieben..." und so weiter bis zum Ende der ersten Lektion von 30–45 Minuten Dauer. Die nächsten Lektionen folgen diesem allgemeinen Muster, bis das Alphabet komplett gelernt ist.

Grundlagen: Teil III

Die meisten Tonbandaufnahmen für das Selbststudium führen die Buchstaben so ein: „Jedesmal, wenn Sie 'didah' hören, sagen Sie sofort 'A'. Machen Sie dies bei jedem neu eingeführten Zeichen genauso." Dann wird zum Beispiel mit dem ersten Buchstaben F begonnen: es wird 'dididahdit' gesendet und 'F' gesagt, gefolgt von einer langen Reihe von F's. Der Schüler sagt jedesmal, wenn er es hört, laut "F", bevor es mit dem nächsten Buchstaben weitergeht.

Ob man von einem Lehrer lernt oder im Selbststudium: sehr wichtig ist immer die Wiederholung, bis man mit den Zeichen vertraut ist. Ein Lehrer kann meist recht schnell am Verhalten der Schüler erkennen, wieviele Wiederholungen nötig sind. Für das Selbststudium ist es sicher gut, eher zu viele Wiederholungen zu machen, bis man mit dem nächsten Zeichen weitermacht, aber man sollte es nicht gedankenlos tun. Manche Lehrer wiederholen jedes Zeichen ein bis zwei Dutzend Mal, bevor sie zum nächsten Zeichen kommen. Da die gesamte Grundstruktur der Telegrafie auf diesem Fundament beruht, sollte man sicherstellen, daß es solide und tragfähig ist. Wiederholung hämmert den Übungsstoff ins Gedächtnis ein. Dies sollte sorgfältig gemacht werden. Ständige Wiederholung baut die von uns angestrebten Fähigkeiten auf und bewirkt, daß zwischen akustischem Stimulus und Antwort eine so starke Verbindung erzeugt wird, daß die Antwort auf den Stimulus am Ende automatisch folgt.

In diesen ersten Unterrichtseinheiten kann ein kleines Spiel helfen. Es geht so: dasselbe Zeichen wird 5 oder 6 mal gegeben und dazwischen wird plötzlich ein anderes Zeichen gegeben. Die Schüler, die nur zuhören aber nicht mitschreiben, sollen jedesmal die Hand heben, wenn das andere Zeichen kommt. Ein paar Minuten dieses Spiels können die Lektion beleben und etwas Abwechslung bringen. Dies kann auch auf kurze Worte erweitert werden.

Das Lehren mit nur einem Schüler, auf den der Lehrer jede Lektion individuell anpassen kann, führt wahrscheinlich zu den stärksten ersten Eindrücken von den Klängen und Rhythmen der Morsezeichen und man kann sich auf die noch nicht richtig sitzenden Zeichen besser konzentrieren. Der Lehrer kann in diesem Fall auch früher mit der Anwendung der Morsetaste beginnen. Die folgende Zeichen-Echo-Methode verstärkt den Lernprozeß:

1. Der Lehrer sagt: „Hören Sie, wie ich das Zeichen gebe...“ Er gibt es und sagt dazu den Namen des Zeichens. „Hören Sie jetzt zu, wenn ich es wiederholt gebe, und sagen Sie jedesmal den Namen, sofort wenn ich mit dem Geben fertig bin.“

2. Als Nächstes: „Jetzt hören Sie zu und schreiben Sie jedesmal den Buchstaben auf, wenn ich mit dem Geben fertig bin.“ Zum Schluß: „Nehmen Sie Ihre Taste und senden Sie mir das Zeichen zurück, jedesmal, wenn Sie es gehört haben und Sagen Sie seinen Namen, wenn Sie es senden.“ Es ist wichtig, daß die Schritte 1 und 2 für jedes Zeichen oft genug wiederholt werden, damit der Schüler ein klares Gefühl für das richtige 'Timing' des Zeichens bekommt.

3. Der Lehrer wird auf absoluter Akkuratheit beim Geben bestehen. Für diejenigen, die alleine lernen gibt es eine ganze Anzahl von guten Morselehrgängen, entsprechenden Tonbandaufnahmen und Computerprogrammen, die sehr flexibel sind. Es gibt zum Beispiel Computerprogramme, die den jeweiligen Buchstaben unmittelbar nach der akustischen Ausgabe auf dem Bildschirm darstellen, wodurch der Schüler darauf trainiert wird, den Buchstaben im Geiste zu sehen, sowie er ihn gehört hat. (siehe auch Kapitel 18, S. 127).

Wenn einige Schüler denken, daß bestimmte Buchstaben ziemlich gleich klingen, geben Sie diese Buchstaben mehrmals abwechselnd hintereinander, damit die Unterschiede besser erfaßt werden können. Im Normalfall können das Alphabet und die Ziffern in maximal fünf Lektionen erlernt werden. Es sollte alles getan werden, um das Lernen interessant und lustig zu machen und jeden Anflug von Langeweile oder unnötiger Anspannung zu vermeiden. Ein Lehrer bemerkte einmal dazu: „Ich schreibe Worte an die Tafel und die Schüler summen diese in Morsezeichen im Chor. Es ist wie einen Chor zu dirigieren, eine lustige Klasse, wo jeder Spaß daran hat, den Morsecode anzuwenden.“

Wenn jemand erwartet, daß er später einmal viel mitschreiben muß, ist es von Vorteil, wenn er von Anfang an mit einer Schreibmaschine übt. So wird eine bessere Verbindung zwischen Morsecode, Gehirn und Schreibmaschinentaste antrainiert, als dies zwischen Gehirn und Stift der Fall wäre. Wenn diese Stufe des Lernens beendet ist, sollte zum einen die Grundlage gelegt sein, nämlich die schnelle Erkennung jedes Zeichens durch das zugehörige Klangmuster, zum

anderen ein Tempo von mindestens 5-6 WpM erreicht sein. Der Schüler ist jetzt in der Lage, die Übungen mit normalen englischen Worten und Sätzen durchzuführen, die Geschwindigkeit zu steigern und größere Sicherheit durch das Training zu gewinnen. Man kann nun anfangen, die Abstände zwischen den Worten zu verringern, wodurch alleine schon eine Geschwindigkeitszunahme erzielt wird.

Es sollte jede mögliche Anstrengung unternommen werden, dem Schüler während des gesamten Lernens zu Erfolgserlebnissen zu verhelfen. Dies macht das Lernen leichter und schneller. Lassen Sie sie den Erfolg erleben. Sehen Sie über Fehler hinweg: loben Sie das Erreichte. Das Ziel ist *sofortige Erkennung jedes Zeichens*. Dies ist es, wohin uns die nächste Stufe des Lernens führen wird. Wenn Sie jetzt irgendwelche Buchstaben noch nicht schnell genug erkennen, gehen Sie einen Schritt zurück und hören Sie sie solange, bis Sie es können. Das wird Ihnen später Zeit sparen.

Hier sind einige gebräuchlichen Reihenfolgen angegeben, in denen die Buchstaben erlernt werden können: 5 0 E T A R — S L U Q J — H O N C V — I B Y P — W K Z M — D X F G. F G H M J R U — B D K N T V Y — C E I L O S — A P Q X Z W. E T A I M N — S O D R C U — K P H G W L — Q H F Y — Z V X J. E I S H — T M O — A N W G — D U V J B — R K L F — P X Z C Y Q. F K B Q T C Z H W X M D Y U P A J O E R S G N L V I. E T I M S O H — A W U J V F — C G K Q F Z — R Y L B X D N. A E I O U – zuerst die Vokale, dann einige der häufigsten Konsonanten, wie T N R S D L H usw. damit bereits mit den ersten erlernten Konsonanten möglichst viele Worte zum Üben gebildet werden können.

Anmerkung: Der Lehrer sollte bei jedem neuen Schritt erläutern, was genau getan werden soll und warum, damit der Schüler weiß, was von ihm erwartet wird. 1895 haben einige Psychologen Telegrafieexperten gefragt: „Worauf soll die Aufmerksamkeit des Lernenden hauptsächlich gelenkt werden?“ Ihre Antwort war:

1. Am Anfang versuchen Sie, Buchstaben zu erkennen,
2. als nächstes Hören Sie nach den Worten,
3. später, wenn Sie schon ein ganz guter Telegrafist sind, achten Sie nicht so sehr auf einzelne Worte, sondern können mehrere aufeinanderfolgende Worte zusammen erfassen, eine Redewendung oder sogar einen kurzen Satz, und
4. zum Schluß als echter Experte haben Sie eine derartige Perfektion erreicht, daß Sie den Details des Morsecodes praktisch keine Beachtung mehr schenken, sondern sich nur auf den Sinn der Nachricht konzentrieren oder automatisch mitschreiben können, während sie an ganz andere Dinge denken.

Kapitel 4

Das erste Stockwerk auf einem soliden Fundament errichten

Wie man den Code bis zu einem nützlichen Tempo von 15 WpM fließend beherrschen lernt

Wenn Sie mit der Zeit eine konstante Geschwindigkeit von etwa 15 WpM erreicht haben, verfügen Sie über ein nützliches und komfortables Kommunikationswerkzeug. Um dieses Ziel zu erreichen, wird es einerseits nötig sein, das schon Bekannte zu Üben und andererseits werden Sie kurze Spurts machen müssen mit Geschwindigkeiten, bei denen Sie anfänglich noch nicht alles mitbekommen. Solche Spurts sollten jeweils nicht länger als etwa eine Minute sein – Sie werden überrascht sein, wie effektiv diese Methode bei der Erhöhung Ihres Tempos ist.

Unverzügliche Erkennung

Das erste Geheimnis der Geschwindigkeitsteigerung ist, die Zeit zu verkürzen, die Sie zum Erkennen eines Zeichens benötigen, nachdem Sie dieses vollständig gehört haben. Je kürzer dieses Zeitintervall ist, desto schneller werden Sie den Code lesen können. Versuchen Sie, dies augenblicklich ablaufen zu lassen. Wenn Sie nicht *sofort* den Klang eines jeden Zeichens erkennen, haben Sie dieses Zeichen noch nicht wirklich gelernt. (Sie müssen dann an diesem Zeichen solange üben, bis Sie es blitzartig erkennen können.) Von jetzt an ist das Ziel der Übungen, Ihre Erkennung erst von Zeichen, dann von Worten zu beschleunigen bis zu dem Punkt, an dem Sie diese mit Leichtigkeit "Gehörlesen" und mehr und mehr automatisch mitschreiben können.

Vorwegnehmen

Beim normalen Hören und Lesen haben viele von uns die Angewohnheit, vorwegzunehmen, welches Wort oder welcher Satz wohl als nächstes kommen wird. Wir

sind dadurch in der Lage, gedanklich Sprünge vorwärts zu machen. Die meisten von uns können dies, ohne irgendetwas von dem, was als nächstes kommt, zu überhören: was dann tatsächlich folgt, ersetzt ggf. das, was wir vorweg vermutet haben. Im Gegensatz dazu sind, sogar bei hohem Tempo, die Telegrafiesignale sehr langsam gegenüber der Geschwindigkeit, mit der wir Denken. Dies kann bei einigen von uns eine schwere mentale Blockierung auslösen, die dazu führt, daß wir das, was als nächstes kommt, vollständig verpassen. In den ersten Lernabschnitten mit sehr niedrigem Tempo ist diese Gefahr am größten.

Wenn Sie merken, daß diese Angewohnheit Ihre Empfangsfähigkeit beim Lernen oder später bei der Nutzung des Morsecodes beeinträchtigt, sollten Sie unverzüglich Gegenmaßnahmen einleiten. Das ist in der Anfangsphase, wenn wir uns noch an den Code gewöhnen, von allergrößter Wichtigkeit. Es wird Disziplin erfordern, sich ausschließlich auf das Hören der ankommenden Signale zu konzentrieren. (Im nächsten Abschnitt erhalten Sie einige Hilfe bei der Vorbeugung gegen dieses Vorwegnehmen.) Wenn Sie aber bemerken, daß das Vorwegnehmen bei Ihnen zwar auftritt, Sie aber nicht beim Empfang des momentan gesendeten Inhalts behindert, ist es am besten, die Sache nicht weiter zu beachten und sich auf die ankommenden Signale zu konzentrieren. In diesem Fall wird das Vorwegnehmen nicht weiter schaden. Wir neigen auch dazu, das, was wir hören oder lesen zu beurteilen. Dies ist nur natürlich und man sollte sich nicht daran stören, solange es dem Aufnehmen der Morsezeichen nicht hinderlich ist. Die Tendenz zum Vorwegnehmen bedeutet für uns aber generell etwas Gutes: Wir haben noch nicht unserer Geschwindigkeitsgrenze erreicht und können noch schneller werden, wenn wir es nur auf die richtige Weise anpacken. (Weiteres dazu siehe Kapitel 11, S. 95)

Mit welcher Art von Material man üben sollte

Das meiste Übungsmaterial sollte aus normalem Englisch bestehen und so *interessant* sein, wie nur möglich. Bringen Sie *Abwechslung* in jede Übungseinheit, damit keine Monotonie auftritt. Suchen Sie die Art Material aus, die Sie später beim Anwenden des Morsecodes brauchen werden. Um dem Vorwegnehmen (siehe oben) vorzubeugen, sollte in der Anfangsphase in jeder Übungsstunde einiges Material in Nicht-Englischer Sprache dabei sein. Drei bis fünf Minuten pro Sitzung sind dafür ausreichend, außer wenn Sie vorhaben, später mit verschlüsseltem Text zu arbeiten – man soll es nicht bis zu einem Punkt treiben, wo es ermüdend wird.

Internationale Amateur-Rufzeichen, Q-Gruppen und gebräuchliche Abkürzungen sind gut zum Üben, weil sie ein Bischen "zufällig" sind, aber realistisch und nützlich. "Umgekehrtes Englisch" ist gut, weil die normale Buchstabenhäufigkeit bewahrt wird, wenn man die Worte und Sätze rückwärts sendet: z.B. "my antenna is up 50 feet" wird zu "ym annetna si puz 05 teef" oder "teef 05 pu si annetna ym". – Sie können solche "Worte" wohl kaum vorwegnehmen! Die 100 meistgebrauchten Worte, die am Ende dieses Abschnittes aufgelistet sind, sind ausgezeichnetes Übungsmaterial. Sie machen Sie nicht nur mit den Worten selbst vertraut und geben Ihnen ein Gefühl der Sicherheit in der Anwendung des Morsecodes, sondern sie helfen Ihnen, ihre Fähigkeiten weiter auszubauen. Nutzen Sie sie zusammen mit anderem Übungsmaterial solange, bis Sie diese Worte oder zumindest die meisten davon zusammenhängend als ganzes Wort

erkennen können – Klangmuster, die eine bestimmte Bedeutung im Morsecode haben. Üben Sie zusammen mit diesen 100 häufig vorkommenden Worten einige der üblichen Redewendungen, wie "of the", "I am" usw. Siehe Kapitel 22, S. 158. Nochmals muß hier die Wichtigkeit der *Wiederholung* betont werden.

Der beste Weg, sich diese gebräuchlichen Worte als klangliche Einheit einzuprägen ist, jedes von ihnen etliche Male zu wiederholen, bevor man zum nächsten übergeht. Benutzen Sie einen Computer oder eine Morsetastatur, um sich ein Übungstonband herzustellen, auf dem jedes Wort mindestens drei bis fünfmal wiederholt wird. Machen Sie die Pausen zwischen den Worten lang genug, damit Sie jedesmal, wenn Sie das Wort hören, es laut aussprechen können. Dann hören Sie sich dieses Band wieder und wieder an und sprechen jedesmal das Wort vor sich hin, wenn Sie es gehört haben. Üben Sie solange, bis Ihnen das Erkennen der Worte so leicht und natürlich vorkommt, wie Sitzen, Hören und Reden. Machen Sie sich sorgfältig mit diesen Worten vertraut.

Andere Wege:

Einige andere einfache Übungen können Ihnen helfen, Bekanntheitsgefühl und Selbstsicherheit aufzubauen. Eine davon ist, beim Autofahren die Straßenschilder und Werbeplakate zu lesen und diese laut oder im Geiste im Morsecode vor sich hin zu pfeifen oder zu summen. Wenn Sie Freunde haben, die ebenfalls gerade die Telegrafie lernen, versuchen Sie, sich gegenseitig etwas im Morsecode zuzupfeifen wie eine Art Unterhaltung. Es gibt jede Menge andere Möglichkeiten – finden Sie sie und machen Sie sich einen Spaß daraus. Zum Beispiel: Das Zwei-Wege Wort-Spiel. Es ist gut geeignet, höhere Geschwindigkeit zu erreichen und geht so: der Instrukteur sendet ein Wort und der Schüler summt das Wort vor sich hin, so, wie die Buchstaben aufeinander folgen, bis eine Pause kommt, die anzeigt, daß das Wort nun vollständig ist.

Beispielsweise sendet der Instrukteur das Wort 'was'. Wenn der Schüler 'W' hört, denkt er 'w-', dann hört er 'A' und kombiniert beide ('WA-') und denkt an 'way', und zum Schluß hört er 'S' und dann Stille, er denkt das Wort 'was'. Dann sendet der Schüler das Wort sofort zum Instrukteur zurück. Er schreibt dabei nichts nieder. Beginnen Sie mit 2-buchstabigen Worten, dann kommen welche mit vier oder mehr Buchstaben, je nachdem, wie der Schüler damit zurechtkommt und sich die Geschwindigkeit erhöht. Erinnern Sie sich daran, daß dies ein Spiel ist. Machen Sie einen Spaß daraus. Sie werden später nie wieder versuchen, die einzelnen Buchstaben eines Wortes zu erfassen, sondern stattdessen nur noch den Klang dieser Buchstaben, um die aufeinanderfolgenden Klangbilder zu Worten zusammenzusetzen.

Wie lange soll welche Art Übung gemacht werden?

Halten Sie die Übungsabschnitte kurz, mit *Ruhepausen* dazwischen – tun Sie dann irgendetwas anderes – mit ungefähr zehnminütigen Übungsperioden und jeweils fünf Minuten Pause. Drei oder vier solche Übungsabschnitte pro Sitzung sollten in den Anfangsphasen ausreichend sein. Sie können dann schrittweise soweit verlängert werden, daß gerade noch keine Ermüdung einsetzt. Denken

Sie daran, daß Ermüdung und Langeweile dazu führen können, daß Ihr Lernfortschritt behindert wird.

Die Lehrer streiten darüber, ob es besser sei, die Aufnahme der Zeichen mit oder ohne Mitschreiben zu üben. Die besten Morselehrgänge werden wahrscheinlich beides machen. Einige Lehrer bestehen darauf, daß nach dem anfänglichen Erlernen der Zeichen der Schüler eine zeitlang nichts mitschreiben soll. Sie finden es besser, wenn er nur zuhört. Der Hintergedanke ist, beim Einprägen der Klangmuster nicht durch das Mitschreiben abgelenkt zu werden. (siehe Kapitel 7, S. 57 und Kapitel 8, S. 66)

Was die Gebeübungen betrifft, ist es besser damit zu warten, bis der Schüler weiß, wie guter Morsecode klingt. Die Klangmuster müssen fest genug ins Gedächtnis eingeprägt sein, damit der Schüler sie mit der Taste nachahmen kann, ohne durch seine eigene schlechte Zeichengebung und schlechtes Pausenverhältnis irritiert oder entmutigt zu werden (und auch, um möglichst wenig Kritik hören zu müssen.) Es scheint am Besten zu sein, wenn man dem Schüler die Anwendung der Morsetaste solange verwehrt, bis er ein Empfangstempo von etwa 10 WpM erreicht hat. Streben Sie immer nach einem schönen perfekten Sendestil, bei dem Timing und Rhythmus akkurat geformte Zeichen und Pausen ergeben. Dies muß angestrebt werden und man darf sich nicht mit Weniger zufriedengeben. (siehe Kapitel 9, S. 76)

Eine gute Form der anfänglichen Gebeübungen ist, sich ein Zeichen anzuhören und es danach zu geben; dann das nächste usw. Ein anderer nützlicher Weg ist, wenn Schüler und Lehrer mehrere aufeinanderfolgende Worte oder kurze Sätze gleichzeitig geben und dabei versuchen, eine synchrone Tastung zu erreichen.

Mitschreiben hat den Vorteil, daß man die korrekte Erkennung überprüfen und die Gebiete erkennen kann, wo noch Verbesserung nötig ist. In den ersten Phasen ist die Nutzung von Zufallsgruppen am Besten, weil sie das Vorwegnehmen verhindert. Hörübungen ohne Mitschreiben sind wichtig und wertvoll. Um seine Fähigkeiten zu verbessern sollten die Hörübungen in einer Geschwindigkeit erfolgen, in der man gerade noch so mit dem Empfangen mitkommt, unterbrochen von kurzen Abschnitten in noch höherem Tempo. Dies wird das Gehirn an eine noch schnellere Erkennung gewöhnen.

Es wurde festgestellt, daß hauptsächlich die *Gruppierung* dafür entscheidend ist, wie schnell jemand den Code empfangen kann. Was *"keinen Sinn"* ergibt, macht uns langsamer. Auf praktisch jedem Niveau des Könnens werden Zufallsgruppen am langsamsten gehen, gefolgt von isolierten, unbekannten oder ungebräuchlichen Worten. Die höchsten Empfangsgeschwindigkeiten werden mit zusammenhängendem Text erreicht und dieser ist teilweise mit mehr als doppelt so hoher Geschwindigkeit aufnehmbar, wie vermischte Buchstaben. (Sogar sinnlose Sätze können ziemlich schnell aufgenommen werden, weil sie ein bekanntes Muster haben.) Es ist der *Zusammenhang* einer Buchstaben- oder Wortgruppe, der bei der Beschleunigung der Erkennung hilft.

Es gibt noch einen anderen Faktor, über den wir uns klar sein müssen: Wenn wir dem Funk zuhören und uns anstrengen müssen, entweder die Signale überhaupt mitzubekommen – leise Signale, Überlagerung, Rauschen oder schlechte Gebeweise (was in Kombination besonders übel ist) – oder uns an ein zuvor gehörtes Wort zu erinnern, greift unser bewußtes Denken ein, um die

Dinge zu ordnen. Je stärker das bewußte Denken beansprucht wird, desto weniger intensiv wird die Arbeit des unterbewußten Denkens sein. Diese geistige Anspannung hindert uns daran, die Empfangsgeschwindigkeit zu erhöhen und kann sogar die Aufnahme der Zeichen gänzlich blockieren.

Vertrautheit mit dem, was gesendet wird, macht das Lernen leichter und schneller. Worte, an die der Operateur nicht gewohnt ist, werden öfters falsch erkannt oder falsch mitgeschrieben. Das Erkennen geht etwa 50% schneller mit zusammenhängendem Text, als mit isolierten Worten. Es werden viel mehr Fehler mit unzusammenhängenden Zeichen und Zufallsgruppen gemacht, als mit normalem Text.

Wenn man "hängenbleibt"

Auf einem 'Plateau' zu sein bedeutet, bei einer bestimmten Geschwindigkeit hängenzubleiben. Das kann entweder nur vorübergehend sein, so daß man mit etwas mehr Übung darüber hinwegkommt, oder es kann ein Zustand sein, der sich sehr hartnäckig dem Weiterkommen in den Weg stellt. Verschiedene Ursachen können zur Bildung eines solchen Plateaus führen. Im Grunde kommt das Plateau dadurch zustande, daß man den Klang als irgendetwas anderes als den dadurch dargestellten Buchstaben interpretiert. Es handelt sich um eine Art Kampf im Gehirn, über den einmal jemand schrieb, daß dies „ein Zustand sei, bei dem das bewußte Denken um eine Übersetzung der Dits und Dahs kämpft, während das Unterbewußtsein ganz normal weiterarbeitet und versucht mitzuteilen, daß es die Zeichen auch allein perfekt aufnehmen kann."

Ein Plateau tritt meistens bei Geschwindigkeiten von 7 bis 10 WpM auf, weil der Betroffene die Morsezeichen erst in irgendeine Zwischenform übersetzt (eine Art geistiges Bild) und dieses dann wiederum in normale Buchstaben. Diese Zwei-Schritt Operation benötigt mehr Zeit, als die entsprechende Ein-Schritt-Operation (z.B. „'didah' *ist* 'A'"). Eine derartige Situation ist oftmals das Resultat von alten und überholten Lernmethoden. Also nocheinmal: wenn ganz am Anfang die Zeichen zu langsam gehört werden, neigt der Schüler dazu, die Dits und Dahs zu zählen und auf diese Weise zu analysieren. Ich habe alte Telegrafisten kennengelernt, die durch lange Praxis in der Lage waren, die Bestandteile der längeren Zeichen tatsächlich routinemäßig zu zählen und das bis zu Geschwindigkeiten von 20 WpM oder noch schneller! Das ist die Art, wie sie es damals gelernt haben – was für eine Verschwendung von Zeit und Mühe! Zählen und Analysieren führen dazu, daß das bewußte analytische Denken an einer Stelle aktiv wird, wo es nicht aktiv sein sollte. Dies macht uns langsamer und führt zu unnötiger Ermüdung. Ein erfahrener Telegrafist schrieb einmal: „Wenn Du erst einmal mit dem Code richtig vertraut bist, so wie mit der normalen Sprache, dann gibt es keine Plateaus."

Die 100 meistgebrauchten Worte in Englisch

go am me on by to up so it no of as he if an us or in is at my we do be and man him out not but can who has may was one she all you how any ist say now two for men her had the our his been some like well made when have only your work over such time were with into very what then more will they come that

from must said them this upon great about other shall every these first their could which would there before should little people

Sechs dieser Worte benötigen beim Geben dieselbe Zeit wie die Zahl '0': are him men on so no. Weitere vierzehn davon sind noch kürzer: the ist to us am if as be we an me at is it. Dies sind die 20 kürzesten Worte. Die 100 meistgebrauchten Worte zu hören, mitzuschreiben und zu geben ist eine gute tägliche Übung. Außerdem sind diese Worte auch gut zum Üben des Mitschreibens auf einer Schreibmaschine geeignet.

Prüfungen bestehen...

Unser hauptsächliches Ziel hier ist natürlich, den Morsecode so zu lernen und anzuwenden, daß Sie an dieser schönen Kommunikationsart richtig Freude haben. Das Bestehen von Prüfungen ist nur von sekundärem Interesse, obwohl es erforderlich ist, um die Kurzwellenlizenz zu bekommen und die Morsekommunikation über Funk genießen zu können.[1] Viele Schüler, die mit der empfohlenen Geschwindigkeit der Einzelzeichen von 20 WpM begonnen haben, stellten fest, daß sie nach ein oder zwei Wochen intensiven Lernens bereits einen ganzen Text mit 13 WpM verstehen konnten.[2] Es ist wichtig vorher zu wissen, was einen in der Lizenzprüfung erwartet: die Art des Prüfungsstoffes, die Sorten Fragen, die gestellt werden usw., so daß man dies vorher üben kann und nicht überrascht wird. Solche Materialien für die aktuellen Prüfungen sind von der ARRL und anderen Quellen zu beziehen. Diese Dinge werden hier nicht weiter behandelt. Der Einzige, der in der Prüfung versagt, ist derjenige, der es nicht erneut versucht, solange bis er es geschafft hat. Wenn Sie dieses Problem haben, finden Sie heraus, wo Ihre Schwachstellen liegen und üben Sie, um diese vor dem nächsten Versuch zu beseitigen. Viele Funkamateure haben zwei, drei oder mehrmals antreten müssen, bis sie es geschafft hatten. Geben Sie nicht auf!

[1] [In den meisten Ländern wurde um das Jahr 2003 die Morseprüfung als Voraussetzung für den Zugang zur Kurzwelle abgeschafft. Dies sollte uns nicht daran hindern, den Morsecode zu erlernen!]

[2] [Die Pausen zwischen den einzelnen Zeichen werden dabei verlängert – dies ist die sogenannte Farnsworth-Methode, siehe Kap. 31, S. 212]

Kapitel 5

Üben, um Professionalität zu erreichen

Wenn Sie etwa 15 WpM erreicht haben, werden Sie im Morsecode ein nützliches Kommunikationsmittel besitzen: Sie sind ein Telegrafist geworden.

Das ist natürlich noch ziemlich langsam, aber Sie haben jetzt doch schon etwas das befriedigende Gefühl des Könnens und werden merken, daß der Umgang mit einer nur wenig höheren Geschwindigkeit Ihre Kommunikationsfähigkeiten erheblich verbessert. Aber wie soll man das anpacken? – Noch mehr Wiederholungen werden es nicht bringen. Wir benötigen intelligent gesteuerte Übung - es muß auf die *richtige* Weise getan werden. Davon soll der folgende Abschnitt handeln.

Wie weit wollen wir kommen?

Um eine ungefähre Vorstellung zu bekommen, können wir den Fortschritt etwas willkürlich in vier Stufen einteilen, die wir folgendermaßen bezeichnen wollen:

- ein "guter" Operateur: bis etwa 25 WpM,
- ein "befähigter" Operateur: bis ungefähr 35-40 WpM,
- ein "Experte": bis hin zu vielleicht 60 WpM und
- über 60 WpM ein "Super-Experte."

Jede dieser Stufen bringt steigende persönliche Befriedigung mit sich, bis hin zu einem Punkt, wo man zufrieden ist und nicht mehr den Wunsch hat, noch schneller zu werden. Sie selbst bestimmen, wo dieser Punkt ist. Voranzukommen ist wie 'die Gänge zu wechseln': vom 1. Gang, wo wir Buchstaben erkennen, über den 2. Gang, wo wir kurze Worte und einige gebräuchliche Silben als Klangeinheit erkennen, den 3. Gang, wo wir uns allmählich vom bewußten Buchstabieren befreien und ein Gefühl der Freude darüber entwickeln, daß wir Worte als Worte empfangen und senden können, und zum Schluß den Turbo-Gang, den 'Nachbrenner', wo wir auf die einzelnen Zeichen nicht mehr achten

außer bei seltenen Wörtern oder Eigennamen und uns sogar kaum noch der einzelnen Worte bewußt sind, sondern mehr der Gedanken, die da ausgedrückt werden.

Sie werden merken, daß das Erreichen höherer Geschwindigkeit leichter ist, als Sie zunächst vielleicht vermuten. Es ist hauptsächlich eine Frage des Willens, des richtigen Ansatzes und der Übung und baut auf dem auf, was Sie bereits wissen. Ihr Geschwindigkeitszuwachs wird hauptsächlich davon abhängen, wie sie es anpacken und wird etwa dem Quadrat der Zeit proportional sein, die Sie investieren. Also: wie weit wollen Sie kommen? (Erinnern Sie sich daran: es zählt nicht die Geschwindigkeit, sondern die Exaktheit. Wir wollen schließlich kommunizieren. Durch Fehler kommt es zum Zeitverlust, sowohl beim Geben als auch beim Empfangen.) Machen Sie einen Schritt nach dem anderen und hören Sie auf, wenn Sie mit dem Erreichten zufrieden sind. Beim Lesen eines Buches werden wir umso schneller lesen und verstehen, je größere 'Bissen' wir auf einmal fassen können. Und so ist es mit der Telegrafie auch: alles hängt davon ab, wieviel wir auf einmal als *Einheit* hören und erfassen können. Wie groß sind diese Einheiten? Dies bestimmt, wie schnell wir den Morsecode empfangen können. Es ist die *Zusammengehörigkeit* von Zeichen- und Wortgruppen mit einem zusammenhängenden Sinn, die für die schnelle Erkennung verantwortlich ist. Wann immer etwas keinen Sinn macht, wird dies unser Erkennen verlangsamen.

Die Worterkennung macht den fähigen Telegrafisten aus. Das 'Alphabet' des Telegrafieexperten ist hauptsächlich eines aus Wörtern; es ist seine 'Sprache', und sie zu interpretieren ist so leicht für ihn, wie normale Sprache zu sprechen oder zu hören. (Siehe "Art der Übungen", S. 46 für ein Verfahren, das bei der Erlangung solcher Fähigkeiten hilft.) Es kann nicht oft genug betont werden: Der fähige Telegrafist hört nicht die Dits und Dahs, sondern nur die Buchstaben, Worte und Sätze. *Entspannen* Sie sich und *haben Sie Freude* daran! Wir sollten uns vergegenwärtigen: wenn irgendjemand anders dazu in der Lage ist, dann werden wir es wahrscheinlich auch können. Aber wie? Der 'Profi' ist völlig entspannt: er weiß, daß er den Code lesen und mitschreiben kann, auch wenn er gerade etwas anderes tut. Er hört den Morsecode wie gesprochene Worte und kann sich oft gut genug daran erinnern, um es später aufzuschreiben. Er gerät nicht in Anspannung. Er bleibt ganz locker, egal welches Geschwindigkeitsniveau er letztlich erreicht hat. Wenn Sie einen "Profi" kennen, ahmen Sie ihn nach. Entspannen Sie sich und freuen Sie sich an der Herausforderung, während sie ihre Fähigkeiten weiterentwickeln. Wenn Sie keinen Morse-Experten kennen, sehen Sie einem guten Violinisten, Pianisten oder Tennisspieler zu. Beobachten Sie, wie leicht er die Sache angeht.

Haben Sie Freude am Lernen. Machen Sie jede Übungssitzung zu einem Vergnügen. Diejenigen, die das Lernen mit einer sorgenfreien, ruhigen und ungetrübten Einstellung angehen und sich daran erfreuen, machen die schnellsten Fortschritte. Daher treiben Sie sich nicht selbst an, versuchen Sie es nicht zu verbissen, da dies Ihre Fortschritte behindern könnte. Achten Sie darauf, immer nur einen Schritt zur gleichen Zeit zu machen. Wir müssen allen unbewußten Widerstand ablegen und dem Unterbewußtsein gestatten, ohne Beeinflussung zu arbeiten. Je mehr wir es schaffen alle Besorgnis abzulegen und je mehr Spaß das alles macht, desto besser werden wir. Jemand schrieb einmal: „Wenn ich munter bin und sehr konzentriert [das heißt, er ist voll bei der Sache und ver-

sucht es zu verbissen], dann ist meine Geschwindigkeit niedrig, aber wenn ich ermüdet bin, kann ich mit den Besten mithalten [weil er das Unterbewußtsein ungestört arbeiten läßt].“ (zu den Details siehe nochmals Kapitel 2, S. 21)

Ein Funkamateur, der von Beruf Arzt ist, schrieb einmal: „Kommunikation in Morsetelegrafie ist etwas Besonderes. Wenn ich die Kopfhörer aufhabe und zuhöre, meist mit geschlossenen Augen, habe ich das Gefühl, daß ich kommuniziere, ohne zu sprechen oder Stimmen zu hören. Nach einem langen Tag voller Sprechen und Zuhören macht das Spaß. Die Nachricht kommt zu mir wie ein Flüstern oder ist für mich eher etwas, an das ich mich erinnere, als daß ich es bewußt höre. Ich überlege auch nicht, was ich sagen will und übersetze es dann in Morsecode, damit meine Finger es senden können. Es fühlt sich an, als ob es nicht von den normalen Sprachzentren im Gehirn herkommt. Die Gedanken kommen einfach so heraus – völlig entspannte Kommunikation.“

Machen Sie aus jeder Übungssitzung einen Schritt vorwärts

Welche Fortschritte Sie machen, liegt ganz bei Ihnen. Von Ihnen selbst hängt es ab, wie schnell Sie vorankommen und höhere Geschwindigkeiten erreichen werden. Die hier dargelegten Prinzipien sind auch für Telegrafie-Lehrer anwendbar, vom Anfängerniveau bis zu den höheren Stufen. Versuchen Sie die Übungsstunden so zu planen, daß Sie in *jeder* Stunde merken, daß ein Fortschritt erzielt wurde. Erhalten Sie eine positive Einstellung. Sehen Sie, wie weit Sie bereits gekommen sind. Orientieren Sie sich an guten Lehrern. Sie zeigen den Schülern, wie die Stücke und Teile sich zusammenfügen und Worte bilden, wie man aus dem Zusammenhang fehlende Textteile erraten kann, wie man aus Fehlern lernt – Dinge erkennt, die noch mehr Übung benötigen – und wie man es beim nächsten Mal besser macht.

Sprechen Sie sich selbst Mut zu, weiterzumachen und nicht aufzugeben. Seien Sie sich darüber im Klaren, daß Sie es schaffen können. Führen Sie sich Ihre Erfolge vor Augen, um sich zu motivieren. Es ist hilfreich, wenn man sich nach jeder Übungssitzung eine kleine Belohnung gönnt. Um seine Geschwindigkeit zu steigern, muß man sich selbst mit höherem Tempo unter Druck setzen, aber auch nicht zu stark und nicht zu lange auf einmal, nur so etwa eine oder zwei Minuten. Es scheint am günstigsten zu sein, wenn man die Übungssitzung mit einem Tempo beginnt, das etwas höher ist, als daß man noch gut mitkommt und anschließend die Geschwindigkeit etwas reduziert – in diesen ersten Minuten des Trainings hat man die größte Energie, um die Klangmuster schneller zu erkennen. Auf diese Weise werden Sie schnell merken, wie Sie Fortschritte machen. Wenn Sie sich über die Übungsstunden Notizen machen, werden Sie das Erreichte mitverfolgen können.

Das Lernen endet nicht, wenn die Übungssitzung vorbei ist, sondern es geht danach noch eine Weile weiter, wenn das Gehirn versucht, das Neue zu verarbeiten. Das setzt voraus, daß wir uns entspannen oder etwas gänzlich anderes machen. Also schieben Sie zwischen Ihre Übungssitzungen genügend lange Pausen ein, damit ein möglichst großer Lerneffekt erzielt wird.

Die Arten der Übungen

Es gibt verschiedene Arten zu üben:

- Reine Hör-Übungen
- Mitschreibe-Übungen
- Gebe-Übungen
- "Mentale" Übungen

Lassen Sie uns diese im Einzelnen betrachten:

Hör-Übungen

Hören, hören, hören Sie gut gesendeten Morsecode. Hören Sie bei jeder Gelegenheit und außerdem bei den geplanten Übungssitzungen. Hören Sie Funk, Tonbänder, Computer-erzeugtes Material. Hören Sie immer, wenn Sie gerade nichts anderes zu tun haben, was Ihre bewußte geistige Aufmerksamkeit erfordert: versuchen Sie es beim Mittagessen, beim Autofahren. Hören Sie und haben Sie Spaß daran. Es gibt verschiedene Arten zu hören – als erstes, bei Geschwindigkeiten, wo wir alles oder fast alles verstehen, was gesendet wird; dann, das Hören bei Geschwindigkeiten, wo wir vielleicht 75% 'lesen' können; und schließlich das Hören bei einem Tempo, wo man nur hier und da ein paar Buchstaben oder ein Wort mitbekommt.

Jede dieser Arten ist wertvoll für uns. Beim Hören mit 'leichter' Geschwindigkeit haben wir zwei Ziele. Wir möchten mit dem Morsecode vertraut werden, so, als ob wir normal lesen oder sprechen, ohne uns mit dem 'wie' befassen zu müssen. Um *vertraut* zu werden, ist es nötig, den Klang der alltäglichen Worte und Ausdrücke gut zu kennen. (Persönliche QSO's[1] – per Funk oder über Draht – sind ein Weg und er beinhaltet eine starke Motivation.) Wir müssen uns mit dem Morsecode auch bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten vertraut fühlen, von ganz langsam bis zu einem Tempo, das wir gerade noch so handhaben können. Hörübungen in diesem ganzen Geschwindigkeitsbereich helfen, Vertrautheit zu entwickeln. Dies ist das zweite Ziel. Aber gehen Sie es locker an.

Wenn wir unserem Geist erlauben, ganz entspannt und frei zu sein und dann sehr schnellem Morsecode zuzuhören, nur zuzuhören, werden bald Buchstaben und Worte vor unserem geistigen Auge aufblitzen. Sie müssen sie hören wollen! Dies stimuliert den Geist. Lernen Sie, sie auf Ihrem "inneren Bildschirm" zu *sehen*. (Es gibt eine Grenze dafür, wir schnell wir Worte im Geiste 'aussprechen' können.) Sie müssen dafür das Bestreben ablegen, jeden Buchstaben bewußt als solchen registrieren zu wollen. Je weniger angestrengt wir es versuchen, umso schneller und besser werden wir dabei. Das heißt, lassen Sie das unterbewußte, automatisch ablaufende Denken arbeiten, ohne es durch bewußte Beeinflussung steuern zu wollen.

Hören Sie bei jeder sich bietenden Gelegenheit gutem Code zu, auch wenn dieser etwas zu schnell für Sie ist, um alles mitzukriegen. Hören, hören, hören Sie, während Sie andere Dinge tun, die nicht Ihre volle geistige Aufmerksamkeit erfordern. Lassen Sie Ihre Ohren mit guten Morsesignalen 'gefüllt' sein. Aber strengen Sie sich nicht zu sehr an: bleiben Sie entspannt. – Das Gehirn ist seltsam – es entspannt sich, wenn es weniger gefordert wird, als sonst, aber es

[1] [= Funkverbindungen, siehe Q-Gruppen S. 185]

neigt zu intensiverer Tätigkeit, wenn es auf einer Ebene arbeiten soll, von der wir denken, daß sie nicht zu schaffen ist. Die Grundlage der Beherrschung des Codes ist, wie bei einer Fremdsprache, *Gewöhnung* – das heißt 'Über'-Lernen. Dies tritt auf, wenn wir bis zu einem Punkt lernen und üben, wo die Dinge automatisch ablaufen, ohne darüber nachzudenken, *wie* wir die Dits und Dahs und die Worte erfassen. Die höchsten Fähigkeiten haben wir erreicht, wenn wir uns beim Hören nur noch der Gedanken bewußt werden, die da ausgedrückt werden, genau wie es bei einer normalen Unterhaltung der Fall ist. Das ist Kommunikation auf ihrer höchsten Stufe.

Wort-Erkennungs-Übungen

Sind Vorwegnehmen und verzögerte Erkennung miteinander verwandt? Wir haben schon angemerkt, daß man nicht versuchen darf, ein Zeichen zu identifizieren, besonders bei längeren Zeichen, bevor es vollständig gehört worden ist. Bei der Wort-Erkennung haben wir es nun mit derselben Situation zu tun. Wir dürfen nicht versuchen zu raten, welches das endgültige Wort sein mag, auch bei längeren oder zusammengesetzten Worten, sondern müssen warten, bis alle Buchstaben gehört worden sind. Hier sind Übungen mit zusammengesetzten Worten angebracht, wie "wayside, mockingbird, chairman, salesman, notebook, lifetime, customhouse, morningglory, hereabouts, doorbell, nevertheless, watermelon, household" u.s.w. und Worte mit Suffixen, wie "cheerful, personable, fellowship, finality, dictionary, mechanically, characteristic" u.s.w., oder auch Worte, bei denen der erste Teil wie ein unabhängiges Wort aussieht, aber mit einer letztendlich ganz anderen Bedeutung, wie "axiom, category, handicap, climax, magnificent".

Mitschreibe-Übungen

Mitschreiben bei leichten Geschwindigkeiten ist nur von wenig Wert, wenn es uns um die Erhöhung des Tempos geht. Um uns zu verbessern, müssen wir kurze Abschnitte von etwa einer Minute Länge einschieben mit Geschwindigkeiten, die zu schnell für uns sind, bei denen wir vielleicht nur 50-75% mitbekommen. Wir schreiben das auf, was wir mitkriegen und ignorieren den Rest. *Wenn Sie eine Klangmuster nicht sofort erkannt haben, ignorieren Sie es, lassen Sie beim Mitschreiben einen Zwischenraum und machen Sie weiter!* Halten Sie nie inne, um herauszufinden, was es ist, denn sonst werden Sie verpassen, was als nächstes kommt. Entmutigen Sie sich nicht mit solchen Versuchen. Machen Sie nahtlos weiter, schreiben Sie auf, was Sie erkannt haben, und lassen Sie den Rest weg. Denken Sie daran, daß wir nur üben – wenn Sie etwas nicht erkennen, ist das nicht weiter schlimm – wir sind ja immer noch am Lernen. Wir müssen uns häufig erst daran gewöhnen, so zu verfahren. Stückweise werden sich mit der Zeit die Lücken füllen und wir werden alles erkennen können, und das sogar, ohne uns dabei anzustrengen.

Auch wenn wir versuchen, das Mitschreiben gut hinzukriegen, wird es nichts ausmachen, wenn der eine oder andere Buchstabe verlorengeht. Wenn es uns interessiert, können wir die Lücken später durch die Kenntnis des Zusammenhangs ausfüllen. Wenn wir erstmal eine ordentliche Geschwindigkeit erreicht haben, ist

es hilfreich, so lange mitzuschreiben, bis man müde wird und dann trotzdem weiterzumachen. Wenn das bewußte Denken das Handtuch wirft und aufhört zu raten, kann das Unterbewußtsein mehr und mehr die Kontrolle übernehmen. Dann wird jede geistige Anspannung von Ihnen abfallen und Sie werden in der Lage sein, Seite um Seite mitzuschreiben und sich dabei kaum eines einzelnen Satzes bewußt werden.

Für Ausbilder: Manchmal kann es vorteilhaft sein, wenn man die Schüler in dem Glauben läßt, daß das Tempo niedriger sei, als es eigentlich ist. Auf diese Weise können sie ohne Sorge einfach so weiterschreiben!

Das Hören von Zufallszeichen bei Geschwindigkeiten über etwa 15–20 WpM ist von zweifelhaftem Wert, außer wenn Sie vorhaben, später einmal eine Menge von verschlüsselten Mitteilungen mitzuschreiben. Es verhindert die Entwicklung des so wichtigen Gefühls für die Wort-Erkennung, etwas, das wir für die normale Nutzung des Morsecodes zur Kommunikation brauchen. Mit rückwärts gesendeten Worten zu üben ist ein guter Ersatz für die Zufallszeichen: es verhindert die Vorwegnahme, die normale Häufigkeitsverteilung der Buchstaben bleibt erhalten und außerdem hat man mehr das Gefühl, es mit Worten zu tun zu haben und nicht mit Sinnlosem. Fremdsprachige Texte können auch sinnvoll eingesetzt werden, vorausgesetzt, es sind darin keine speziellen Zeichen wie Umlaute u.s.w. enthalten.

Gebe-Übungen

Wenn man mit der Morsetaste übt, gilt der Spruch: „Es ist wichtiger, guten Code zu senden, als ihn zu Hören.“ **„Die meisten Telegrafisten sind mehr von der Qualität des Morsecodes beeindruckt, als von seiner Geschwindigkeit.“** Gute Lesbarkeit ist die allerwichtigste Forderung. Es ist der Absender der Nachricht mit seiner Morsetaste, der dies in der Hand hat. Wenn es nicht zu verstehen ist, was ist dann der Sinn der Übertragung? Die meisten Leute glauben, das Geben sei leichter, als das Hören. Dies ist kaum überraschend, weil wir ja im Voraus wissen, was wir senden wollen. Auf jeden Fall können wir hier in eine Falle laufen, wenn wir keinen akkuraten Gebe-Stil entwickeln. Es gibt keine Entschuldigung für schlampig gesendeten Morsecode. Wenn wir in Eile sind, neigen wir dazu, bei gebräuchlichen Worten die Pausen zwischen den Zeichen und zwischen den Worten zu verkürzen – das macht das Aufnehmen erheblich schwerer. (Wenn Rauschen und Überlagerungen dazukommen, wird es noch viel schwieriger.) Wenn wir uns dem Glauben hingeben, daß wir viel schneller geben als hören können, wird das Gegebene oftmals kaum zu verstehen sein.

Denken Sie immer daran, *Üben heißt Wiederholen*, egal, ob wir den Morsecode noch erlernen oder ihn bereits anwenden können. Wir müssen die Qualität unserer Aussendungen im Auge behalten, wenn wir uns keine schlechte Angewohnheiten zu eigen machen wollen. Die meisten schlechten Morse-Handschriften kommen wahrscheinlich durch allmählich sich einschleichende Nachlässigkeiten des Timings zustande. Benutzen Sie in diesem Fall lieber einen elektronischen Geber.

"Mentale" Übungen

Das 'Darüber-Nachdenken' außerhalb der normalen Übungssitzungen ist ein wertvolles Lernmittel. Es geht dabei sowohl um das Nachdenken über die Tätigkeit des Telegrafierens an sich, als auch darum, sich den Morsecode vorzustellen. Eine Möglichkeit ist, sich jedesmal den Code vorzustellen, wenn Sie einen Wegweiser, ein Nummernschild oder irgendetwas anderes Gedrucktes sehen. Es ist noch effektiver, wenn Sie den Code pfeifen oder in schnellen Dit-Dahs vor sich hin sagen. Eine weitere wichtige Form der mentalen Übung ist, daß Sie sich ein Bild Ihrer selbst bei der Anwendung des Morsecodes vorstellen, wie in Kapitel 2, S. 21 beschrieben.

Übung über Funk

Wir unterscheiden 'echtes Hören' am Empfänger oder Funkgerät und QSO-Übung. Zögern Sie nicht, wenn Sie endlich Ihre Funklizenz in der Hand halten. Wenn Sie ein QSO anfangs nicht hinkriegen, denken Sie daran, daß bei fast jedem die ersten Kontakte mehr oder weniger Reinfälle waren. Machen Sie einfach weiter, wurschteln Sie sich durch und nehmen Sie die Sache so locker, wie Sie können.

Wenn Sie etwas nicht verstehen, bleiben Sie ruhig. Bitten Sie um Wiederholung, wenn Sie den Eindruck haben, daß es wichtig war. Wenn Sie eine Abkürzung oder ein Wort nicht verstehen (er kann es auch falsch gegeben haben), machen Sie weiter. Lachen Sie über Ihre Fehler. Gewöhnen Sie sich an den Code. Sie haben hier keinen Job zu verlieren. Das Hören von sehr schwachen Stationen und das Heraussieben des Signals aus dem Rauschen und aus Störungen ist eine Fähigkeit, die man mit der Zeit erst lernen muß. Ein guter Zwischenfrequenz- oder Audio-Filter wird helfen. Wenn Sie einen haben, dann nutzen Sie ihn beim Üben. Knackende Störgeräusche, die Teile des Textes unleserlich machen, sind ein weiteres Problem[2]: manchmal können Filter helfen – einige Funker haben herausgefunden, daß bei Geschwindigkeiten über 20–25 WpM die Zeichen zwischen dem Knacken besser zu erkennen sind und so weniger verlorengeht. Dies ist ein weiterer Grund, höhere Geschwindigkeiten anzustreben.

[2] [Hier kann ein Stör-Austaster (= noise blanker) helfen, der bei Knack-Geräuschen den Signalweg im Empfänger für einen winzigen Sekundenbruchteil unterbricht.]

Kapitel 6

Wie schnell? Falsche Frage! – Wie gut!!

“Wie schnell?” – das ist wirklich die falsche Fragestellung. Die Frage muß heißen “Wie gut” oder vielleicht “Wie effektiv?” oder “Wie verständlich?”

Der Telegrafen-Code ist letztlich ein Kommunikationsmittel und Kommunikation bedeutet, Gedanken mit Hilfe von Worten und Sätzen von einer Person zu einer anderen zu übertragen. Wenn eine Person zu langsam spricht, wird die Aufmerksamkeit des Gesprächspartners oft nachlassen und die Verständigung wird schwieriger. Wenn es andererseits zu schnell geht, können Dinge überhört oder mißverstanden werden. Unverständliches Gemurmel macht eine Unterhaltung meist unmöglich. Die Geschwindigkeit an sich ist nicht das Hauptziel außer vielleicht bei Notrufen, aber selbst dann kann hohe Geschwindigkeit der Verständigung mehr schaden als nutzen. Die wesentlichen Ziele sind Sinnzusammenhang und Genauigkeit. Die Geschwindigkeit brauchen wir nur aus Gründen bequemerer Verständigung.

Berufsfunker haben sich immer ihrer Fähigkeit gerühmt, große Nachrichtenmengen schnell und mit 100%iger Genauigkeit handhaben zu können. Ein Funker schrieb: „Als ich vor über 50 Jahren die Ausbildung zum Berufsfunker machte, wurde mir eingeschärft, daß es besser ist mit 20 WpM zu geben und auf Anhieb 100%ig verstanden zu werden, als mit 28 WpM zu geben und anschließend zeitraubenden Rückfragen zu beantworten.“

Die US-Marine bestand vor allem auf Genauigkeit: die Geschwindigkeit war sekundär. Kampf, Leben und teure Schiffe – oftmals sogar der Ausgang der Schlacht – waren von perfekter Genauigkeit bei der Kommunikation abhängig. Ein einziges falsch verstandenes Wort oder eine Zahl können im Krieg oder in Notfällen gefährliche und tragische Folgen haben. Hier spielt absolute Akkuratheit immer und unter allen Umständen die Hauptrolle. Der Telegrafiecode ist für die Kommunikation entwickelt worden – das ist sein einziger Zweck.

Wenn die Morsesignale nicht verstanden werden, ist dies eine Verschwendung von Zeit und Mühe. Wenn wir in einem persönlichen “Dialekt“ senden oder mit anderen persönlichen Eigenarten, machen wir es dem empfangenden

Funker schwer oder unmöglich, den Sinn der Nachricht zu verstehen. Wie gefällt es Ihnen, wenn Sie Mühe haben, einen Sprecher mit starkem Dialekt oder einem schweren Sprachfehler zu folgen? Wenn es irgendetwas gibt, was einem Funkamateur richtig Spaß macht, dann ist es das Vergnügen, sich mit einem Gegenüber zu unterhalten, der sein Handwerk wirklich versteht und weiß, was Perfektion beim Geben und Empfangen bedeutet. Streben Sie danach, einer von dieser Sorte zu werden.

Lesbarkeit

Wie schnell können wir empfangen? Sogar für einen sehr geübten Funker hängt dies nahezu vollständig von der Qualität der Gebeweise seiner Gegenstation ab – von Rhythmus, Pausen und Tastverhältnis. Einer von denen sagte einmal: „Ich kann einen Super-Funker mit 50 WpM lesen, aber es gibt einige Funkamateure, bei denen ich sogar mit nur 10 WpM Schwierigkeiten habe – einige Oldtimer[1] sind wegen schlechter Gebegewohnheiten kaum zu verstehen.“ Der Schlüssel zum Verstehen von Schnelltelegrafie-Sendungen sind die Pausen zwischen Buchstaben und Worten. Das heißt, daß der Sender die Dinge nicht ineinanderfließen lassen darf. Es ist diese Pause vom Bruchteil einer Sekunde, die dem Gehirn erlaubt, sich auf das nächste Zeichen vorzubereiten. Eines der ersten Dinge, die sich ereignen, wenn wir versuchen schneller zu Geben ist, daß wir die Buchstaben und Worte ohne Pause aneinanderreihen. Wenn zum Beispiel 'of' als 'dahdahdahdididahdit' herauskommt. Wir können zwar lernen, solches Zeug zu lesen, aber wenn längere und weniger gebräuchliche Worte vorkommen und noch dazu die Wortzwischenräume fehlen, können wir schnell mit einem Buchstabensalat konfrontiert sein, der keinen Sinn ergibt. (Ich habe den Eindruck, daß bei wirklich hohen Geschwindigkeiten immer weniger und weniger Abkürzungen benutzt werden.)

Schnell genug für eine befriedigende Kommunikation

Es ist durchaus möglich, mit 5 WpM so dahinzukriechen, was die minimale Geschwindigkeit ist, die von der FCC[2] für die Anfänger-Amateurfunklizenz gefordert wird – Kommunikation, aber mehr nicht. In der Vergangenheit haben viele Funkamateure Freude mit langsamen 10 WpM gehabt, die lange Zeit die Voraussetzung für den Zugang zur Kurzwelle waren. Wahrscheinlich die Mehrheit der Funkamateure empfand damals 15-18 WpM als ein passendes und komfortabel zu handhabendes Tempo, das ausreichte, um ihren Wunsch nach Kommunikation zu befriedigen und Spaß daran zu haben.

In den frühen Tagen der Überlandtelegraphie wurden 16 WpM als minimale Geschwindigkeit betrachtet, um sich als neuer Telegrafist bewerben zu können, und 25-30 WpM war so etwa das 'Standard'-Tempo. Für sehr viele Jahre wurden die ARRL-Rundsprüche mit 18 WpM gesendet, was für die meisten von uns mühelos zu verstehen und mitzuschreiben ist. Es sollte klar sein, daß die Geschwindigkeit an sich nicht unser Ziel ist, sondern handwerkliches Können und mühelose Verständigung. (Man kauft ja üblicherweise auch kein Rennauto, um

[1] [Ältere, sehr erfahrene Funker werden im Jargon der Funkamateure 'Oldtimer' genannt.]
[2] [FCC = Federal Communications Commission, Bundes-Funkkommission]

damit auf Arbeit zu fahren.) Wenn aber viel mitzuteilen ist oder eine intensivere und mehr persönliche Kommunikation gewünscht wird, ist eine Geschwindigkeit von 25–30 WpM wirklich die absolute Untergrenze, um den Fluß der Gedanken in Bewegung zu halten.

Wenn man auf den Amateurfunkbändern zuhört, scheint es, als ob in CW dieser Geschwindigkeitsbereich sehr verbreitet ist. Selbst wenn jemand an Contesten teilnimmt und es sich also nicht einmal um Klartext-Kommunikation handelt, wird er mit zu langsamem Tempo kaum einen hohen Punktwert erreichen können. Aber auch in diesem Fall ist die pure Geschwindigkeit eher nebensächlich: Verständlichkeit und Genauigkeit sind gefordert und das korrekte Senden und Hören von Rufzeichen ist unabdingbar, um sich im Contest qualifizieren zu können. Es muß ein Gleichgewicht angestrebt werden.

Durch die ganze Geschichte der Telegrafie hindurch, fast von den ersten Anfängen bis in die heutigen Tage, ist hohe Geschwindigkeit eine besondere Herausforderung. Die Fähigkeit zur Schnelltelegrafie verlieh dem Telegrafisten besonderes Ansehen, welches sich auch finanziell lohnte, da er dann in der Regel besser bezahlt wurde. Auf den Anfänger und den Stümper sah man mehr oder weniger verächtlich von oben herab. Aber für uns als Funkamateure ist CW[3] ein Teil unseres Hobbys, etwas, das wir tun, weil wir es gerne tun möchten. Wir stehen nicht unter finanziellem Zwang, was die Geschwindigkeit betrifft, noch müssen wir vor Mittelmäßigkeit Angst haben. Es sind unsere eigenen Gefühle und Wünsche, die uns motivieren. Diejenigen, die mit einem wie ein einziges Summen klingenden Tempo dahinfegen sollten nicht auf den Rest von uns herabsehen, die wir bei niedrigerem Tempo ebenfalls unser Vergnügen haben. Und wir langsameren wiederum sollten gegenüber dem Anfänger oder dem behinderten Funkamateur oder allen anderen, die mit 13 WpM senden, keine Verachtung empfinden. Wenn wir nicht wollen, müssen wir ja nicht mit denen in Kontakt treten, die über oder unter unserem eigenen Geschwindigkeits-Niveau liegen. Daher ist also das Ziel, um daß es uns hier geht "Können" – Können zeigen, bei einer Geschwindigkeit, bei der wir Spaß haben – der Geschwindigkeit, mit der wir sicher umgehen können und die uns für unsere Zwecke ausreichend erscheint.

Der geübte Operateur

Er fühlt sich 'zu Hause' in der Telegrafie bis zu seiner Geschwindigkeitsgrenze. Er kann in seinem Geschwindigkeitsbereich ganz locker senden und empfangen und muß sich dazu außer bei extremem QRM[4] und QRN[5] in keiner Weise anstrengen. Für sie oder ihn ist der Morsecode nur eine andere und besonders vergnügliche Art, sich zu verständigen. Er versteht das was er hört, ohne sich irgendwie anstrengen zu müssen und er hört es natürlich als Worte und nicht als Kette von Buchstaben. Einige unsere besten Beispiele für echte Meisterschaft kommen von den alten Eisenbahn-Telegrafisten der kleinen Bahnhöfe überall im Lande.

Diese Männer (wegen der anderen Aufgaben arbeiteten nur wenige Frauen in diesem Beruf) waren auch verantwortlich für die Weitergabe von Anweisungen an das Zugpersonal, die Wartung der Bahnhofseinrichtungen, das Stellen der

[3] [CW = Telegrafie]
[4] [QRM = vom Menschen erzeugte Funkstörungen]
[5] [QRN = natürliche Funkstörungen, z.B. durch Gewitter]

Signale und Weichen für die verschiedenen Züge, die Beantwortung von Fragen der Reisenden, den Fahrscheinverkauf, die Beförderung von Gepäck und Fracht usw. Kurz gesagt, die Telegrafie war, obwohl sehr wichtig, nur *ein* Aspekt ihres Berufes. Sie saßen nicht die ganze Zeit nur vor ihren Tickern und warteten darauf, daß etwas durch die Leitung käme. Sie hörten aber immer mit einem Ohr auf den Ticker und waren jederzeit bereit, ihre anderen Pflichten zu unterbrechen, wenn eine wichtige Mitteilung kam. Ihre Ticker hingen permanent an der Fernleitung und sie hörten nahezu unbewußt alles, was an irgendjemanden übermittelt wurde: sie wußten über alles Bescheid, was vor sich ging. (Es war wie eine große Party. . .) Sehr viele geübte Funker früher wie heute machen dies ebenso.

Einer von ihnen, der viele Jahre lang als Berufstelegrafist gearbeitet hatte und auch Funkamateur war, schrieb: „Während meiner Zeit als Eisenbahn-Telegrafist und Funker konnte ich verschiedene andere Dinge tun und wußte immer, was auf dem Draht oder im Funk los war. Jetzt, in dem Moment wo ich diese Zeilen schreibe, habe ich 20-Meter CW an und kriege genau mit, wer da ist und was gesagt wird. Ich war immer in der Lage, mich normal mit jemandem zu unterhalten und nebenbei gleichzeitig dabei mit 30–40 WpM gesendete Nachrichten auf der Schreibmaschine mitzuschreiben usw.“

Setzen Sie sich Ihr eigene Ziel

Wie hoch sollen Sie nun also Ihr eigenes Ziel stecken? – Machen Sie dies von Ihrem Temperament und Ihren Wünschen abhängig, so wie Sie denken, daß diese Geschwindigkeit von Ihnen noch bequem zu handhaben ist und Ihnen die Sache Spaß macht. Setzen Sie sich ein realistisches und nicht zu hohes Ziel. Sie könnten sonst den Mut verlieren, wenn Sie merken, wie lange es dauert, dieses Ziel zu erreichen. Sie sollten die Meßlatte aber auch nicht so niedrig hängen, daß es beim Senden und Empfangen langweilig wird und keinen Spaß mehr macht. Wenn Sie die Herausforderung annehmen wollen, bis zur Spitzenklasse aufzusteigen: schön – aber vielleicht sollten Sie es in einzelne Etappenziele unterteilen gemäß der Vorgehensweise, die hier beschrieben wird.

Ted McElroy, ein Telegrafie-Lehrer und lange Zeit Geschwindigkeits-Weltmeister, sagte, daß 25 WpM ein vernünftiges und leicht erreichbares Ziel ist – jemand, der dieses Tempo bequem handhaben kann, ist ein 'guter' Telegrafist. Aber wenn Sie mit 30-35 WpM lesen oder mitschreiben können, wird dieser Geschwindigkeitsvorteil Ihnen erlauben, Fehler zu korrigieren, mit Rauschen oder anderen Störungen besser klarzukommen und wird auch die Anzahl Ihrer Kontakte erweitern. Wir haben versucht, hier für alle darzulegen, was schon erreicht worden ist und was erreicht werden kann. Suchen Sie sich darunter das heraus, was Sie benötigen. Es zwingt Sie niemand, mit den Schnellsten mitzuhalten, die Sie irgendwo auf den Bändern hören.

Als erstes und vor allem anderen: haben Sie Spaß daran! Telegrafie soll Ihnen Spaß machen! Ein 'guter' Funker? Ein 'geübter' Funker? Ein 'Experte'? Ein 'Super-Experte'? Bis zu einem bestimmten Punkt bringt jede dieser Stufen zunehmendes Vergnügen, wenn man sich mehr und mehr von bewußter Anstrengung löst. Ein höheres Tempo zu erreichen wird sich als einfacher erweisen, als Sie zunächst vielleicht annehmen. Es ist hauptsächlich eine Frage der richtigen

Herangehens- und Übungsweise und besteht im Weiterverfolgen von dem, womit Sie bereits begonnen haben. Ihre Fortschritte werden im Wesentlichen davon abhängen, wie Sie es anpacken und werden mehr oder weniger proportional dem Quadrat der Zeit sein, die Sie investieren. Wie weit wollen Sie also kommen?

Abkürzen

Bei einem zu geringen Tempo dauert es derartig lange, etwas in normalem Klartext auszudrücken, daß es ermüdend oder sogar langweilig werden kann. Dies kann eines der Haupthindernisse für echtes Vergnügen bei langsamem CW sein, aber es nicht der einzige Grund für langweilige QSO's. Man kann dem zum Teil durch die Benutzung von Abkürzungen begegnen. In den ersten Tagen der Funkerei war die Telegrafie-Geschwindigkeit aus einer ganzen Reihe von Gründen notwendigerweise recht niedrig, und so übernahm man von der drahtgebundenen Telegrafie drei Ideen, um die Sache zu beschleunigen:

- Sonder-Signale – einschließlich der speziellen Drei-Buchstaben-'Q'-Gruppen, die Kurzausdrücke für die Kommunikationserfordernisse der Funktelegrafie darstellten, (s. S. 185)
- das Weglassen von Worten, die für das Erfassen des Sinnes nicht unbedingt notwendig waren,
- die Anwendung von Standard- oder leichtverständlichen anderweitigen Abkürzungen.(s. S. 179)

Mit den Q-Gruppen können wir schon eine ganze Menge mit jeweils nur drei Buchstaben mitteilen. Wenn darauf ein Fragezeichen folgt, stellen Sie ein Frage des Absenders dar, ohne Fragezeichen eine Feststellung. 'QTH' zum Beispiel heißt „Mein Standort ist . . . “, während 'QTH?' bedeutet „Welches ist Ihr Standort?“.(Es ist Zeitverschwendung, zu senden „My QTH is . . . “, wie man es mitunter hört, oder „What is your QTH?“) Im ARRL-Betriebshandbuch finden Sie eine Aufstellung der nützlichsten Q-Gruppen [siehe S. 185]. (Es wurde ein ähnliches, aber viel umfassenderes System von speziellen Drei-Buchstaben-Signalen für die Berufsfunkerei entwickelt, der sogenannte “Z-Code“. Dieser ist zwar besser einprägsam, hat aber nie weite Verbreitung erlangt. [siehe S. 184]

In den meisten Sätzen können bestimmte Worte komplett weggelassen werden, ohne daß sich dabei die Bedeutung des Satzes ändert. Solche Worte sind zum Beispiel 'I', 'the', 'that' usw., deren Fehlen den Sinnzusammenhang in der Regel nicht verändert. Verschiedene Worte oder ganze Satzteile können oft ignoriert werden, ohne daß dem Gegenüber dabei etwas Wichtiges entgeht. Dies wurde üblicherweise bei kommerziellen Telegrammen genutzt, um die Kosten zu reduzieren.

Im Laufe der Zeit waren verschiedene Arten der Abkürzung, ähnlich wie Stenografie, weit verbreitet. Etliche davon wurden von Postkunden zum Übermitteln von Kurzmitteilungen angewandt, andere wurden von den Telegrafisten der damaligen Zeit für ihre Zwecke ausgedacht. Diese folgten unterschiedlichen Schemata:

- kurze Worte können durch ihren ersten und letzten Buchstaben dargestellt werden: z.B. 'now' durch NW, 'would' durch WD, 'check' durch CK usw.
- kurze Worte können durch eine Lautumschrift ersetzt werden: z.B. 'some' durch SUM, 'says' durch SEZ, 'good' durch GUD, 'because' durch BECUZ usw.
- bei anderen Worten kann man einfach die Vokale weglassen und nur noch die Konsonanten schreiben: z.B. 'letter' durch LTR, 'message' durch MSG usw.
- einfach zu erratende Teile von längeren Worten können durch einen einzigen Buchstaben repräsentiert werden: z.B. kann im Amateurfunk 'transmitter' als XMTR gesendet werden, 'weather' als WX, 'distance' als DX usw.
- einige Telegrafisten, die sehr großen Nachrichtenmengen zu übermitteln hatten, entwickelten extreme Kurzformen, wie AA für 'all after'.

Als Funkamateure müssen wir immer daran denken, daß gemäß den Rechtsvorschriften das Senden von Geheimcodes oder Zifferncodes verboten ist – unsere Kommunikation muß *offen* sein, daß heißt, für alle lesbar und verständlich. (Der alte Phillips-Code ist beispielsweise öffentlich bekannt und daher erlaubt.) Die älteren Funk-Handbücher enthielten Listen der gebräuchlichen Abkürzungen – eine Art Standard-Abkürzungsverzeichnis. Einige davon waren für den allgemeinen Gebrauch bestimmt, andere für das Übermitteln sehr großer Nachrichtenmengen usw.

Wenn die Berufstelegrafisten mit sehr hohem Tempo Pressemeldungen übermittelten, benutzten sie ein sehr umfangreiches System von Abkürzungen, das Phillips-Code genannte wurde. Der sendende Telegrafist übersetzte viele Worte und ganze Satzteile in diesen Code und der Empfänger übersetzte dies beim Mitschreiben der Nachricht in normales Englisch zurück. Dieses Verfahren reduzierte die Gesamtzahl der zu übertragenden Zeichen um etwa 40% (nach einigen Beispielen geschätzt). Wenn es um das Übermittlungstempo von Pressemeldungen geht, muß daher dieser Faktor berücksichtigt werden, denn die Geschwindigkeitsmessung basierte meist auf der Zeichenzahl des normalen englischen Klartextes. Einige der Phillips-Abkürzungen wurden im Amateurfunk übernommen.

Das Wichtigste bei der Benutzung von Abkürzungen ist, daß diese für den Empfänger offensichtlich sein müssen. Das bedeutet, es müssen Abkürzungen gewählt werden, die im täglichen Amateur-Einsatz üblich sind. Wir müssen diese mit Verstand anwenden und dürfen es damit nicht übertreiben, um sicherzustellen, daß sie auch verstanden werden. (Für Beispiele und ein Abkürzungsverzeichnis siehe Kapitel 27, S. 179.)

Kapitel 7

Zuhören oder "Mitlesen"?

"Im Kopf mitschreiben". Einfach nur gutem Morsecode zuzuhören ist vielleicht der beste Weg überhaupt sowohl für das Erlernen der Telegrafie, als auch um die eigenen Fähigkeiten zu verbessern.

Es ist sicherlich das Einfachste und Leichteste – Sie können ohne irgendwelche Ablenkungen Ihre gesamte Aufmerksamkeit nur dem Hören widmen und versuchen, das Gehörte zu verstehen – ohne die Anstrengung, gleichzeitig mitzuschreiben. Ist das nicht genau die Art, wie wir unsere Muttersprache gelernt haben? Beobachten Sie einmal, wie Kinder lernen.

Zuhören!

Viele erfahrene Telegrafielehrer sind der Ansicht, daß das einfache Zuhören ohne Mitschreiben die allerbeste Übungsweise in jedem Trainingsstadium ist. Es erfüllt mehrere Zwecke gleichzeitig. Erstens richtet es unsere Aufmerksamkeit auf die Tatsache, daß Morsecode aus Klangmustern besteht und wir lernen dabei die Muster jedes Zeichens und einiger erster Wörter kennen. Zweitens, und dies ist besonders wichtig, hilft es uns, die Anspannung zu vermeiden, die entsteht, wenn man jedes einzelne Zeichen mitschreiben will. Darüberhinaus hilft es, uns an die Benutzung des Morsecodes zu gewöhnen.

Wenn Sie Ihre Fähigkeiten verbessern wollen, gilt: Hören, Hören, Hören! Wenn Sie erst einmal das Alphabet im Griff haben, dann beginnen Sie damit, bei jeder Gelegenheit gutem Morsecode zuzuhören, immer dann, wenn Sie gerade etwas tun, was nicht Ihre volle Aufmerksamkeit erfordert (z.B. Kochen, Essen, Handarbeiten). Denken Sie nicht, daß Sie dazu eine große Menge neues Übungsmaterial brauchen. Erinnern Sie sich immer daran: *"Häufige Wiederholung ist Lernen."* Dasselbe bekannte Material immer wieder abzuspielen, Tag für Tag, ist besonders hilfreich, wenn Sie es kreativ tun, nämlich mit *echtem* Hinhören. Spielen Sie es wieder und wieder, hören Sie genau zu, versuchen Sie zu verstehen. Wenn Sie zuhören, lassen Sie Ihren Geist offen und empfangsbereit sein – versuchen Sie, jedes ankommende Signal aufzunehmen. Tun Sie dies, ohne vorauszudenken oder sich an das vorige erinnern zu wollen. Um also größere Vertrautheit mit dem Morsecode zu entwickeln, nehmen Sie sich jeden Tag etwas Zeit, um sich zu entspannen und einfach nur gutes CW zu hören.

Diese Art Hören, einfach nur hören, so wie die Zeichen der Reihe nach kommen, bedeutet kreatives und konstruktives Hören. Es hat unterschiedliche Vorteile, nicht zuletzt den, daß es jede Spannung und jeden Streß vermeidet – Sie wissen, um welches Thema es geht, Sie kennen im Prinzip den Inhalt der Botschaft und fühlen sich zunehmend damit vertraut. Die Klangmuster prägen sich Ihnen immer besser ein – die Morsezeichen erlangen mehr und mehr Bedeutung für Sie. Sie können also sehr davon profitieren, wenn Sie dieselben Dinge immer wieder und wieder auf diese konstruktive Weise hören – einfach nur hören, so wie die Zeichen kommen. Wenn Sie so erste Fortschritte machen, mischen Sie auch einige neue und unbekannte Aufnahmen darunter. Das neue Übungsmaterial wird für Sie mit dieser Art Übungen immer leichter und leichter zu verstehen sein. Sie können Ihre eigenen Aufnahmen anfertigen: ein paar ARRL Bulletins, Beispiel-QSO's – Bibel-Abschnitte sind gut geeignet – oder anderes Material. Hören Sie dieses immer wieder und wieder an.

Besonders in der Anfangsphase des Lernens, wenn alles noch sehr langsam geht, aber auch später, wenn Sie schon beträchtliche Fähigkeiten erreicht haben, neigt der Geist manchmal dazu, abzuschweifen oder vorauszudenken (zu Schlußfolgern). Wenn Sie hören, hängen Sie sich an jeden Buchstaben, jedes Wort und jede Redewendung – hängen Sie sich an die Zeichen wie ein Blutegel, konzentrieren Sie sich darauf, hören Sie sie *richtig* an. (Es wird Ihnen helfen, wenn Sie jede Anstrengung vermeiden, herauszubekommen, *was* da gesagt wird.) Bedenken Sie, daß bei der Kommunikation, wenn wir im Funk zuhören, die Signale nur einmal kommen und wir sie nicht erneut hören können, außer wenn wir sie auf Band aufnehmen. Sie werden lernen, derartig vertraut mit dem Klang der Morsezeichen zu werden, daß Sie sie beim ersten und einzigen Mal Hören ganz leicht erfassen können. Intensive Gewöhnung an den Morsecode wird uns dabei helfen.

Wenn wir ausgeruht und munter sind, wird uns das Erkennen der Zeichen leichtfallen. Passen Sie auf, daß Ihr Gehirn dabei nicht schneller arbeitet, als die Gegenstation die Zeichen gibt. Wir müssen vermeiden, daß unsere Gedanken abschweifen, oder daß wir etwas vorwegnehmen, oder eine Pause machen, um irgendetwas herauszufinden. Einige von uns tun dies während einer normalen Unterhaltung, aber beim Hören von Morsecode muß dies vermieden werden. Lassen Sie solche schlechten Angewohnheiten beim CW-Hören gar nicht erst einreißen. Wenn wir hören, müssen wir alle bewußten analytischen Prozesse unterdrücken und anstattdessen eine aufnahmebereite Geisteshaltung einnehmen, eine gespannte Bereitschaft zum Empfang der Zeichen – jeden Buchstaben, jedes Wort, jede Wortgruppe zu hören, so wie sie ankommt, aufnahmebereit, egal, was es ist. Das bedeutet, jeden empfangenen Buchstaben, jedes Wort oder Wortgruppe zu registrieren und dann sofort bereit zu sein für das Nächste. Hören, und immer weiter hören, und versuchen, zu verstehen. Lassen Sie uns ein Gefühl dafür entwickeln und den intensiven Wunsch, es zu schaffen. Es gibt keinen Grund, jemals in Verwirrung (oder gar in Panik) zu geraten, weil Sie nicht alles, was Sie hören, verstehen oder mitschreiben können.

Wenn Sie etwas verpassen, kümmern Sie sich nicht darum

Habe ich Angst, etwas zu verpassen? Ich muß diese Angst ablegen, mich entspannen, lernen, meiner Auffassungsfähigkeit zu vertrauen und einfach am Hören

Spaß haben. Es ist eine Tatsache, daß wir, je weniger angestrengt wir es versuchen, desto besser empfangen können. Halten Sie niemals inne, um etwas herauszufinden, was Sie nicht mitgekriegt haben. Folgen Sie einfach den Zeichen – hören Sie weiter zu, und schon nach kurzer Zeit werden Sie genug mitbekommen, um den Sinn jedes Satzes zu verstehen. Mit der Zeit werden Sie *alles* erkennen können. Aber auch, wenn Sie schon ganz gut geworden sind, werden Ihnen immer wieder Worte unterkommen, die beim ersten Hören keinen Sinn ergeben – wenn Sie einfach weiter zuhören, werden Sie in den meisten dieser Fälle den Sinn des Wortes herausfinden, sogar ohne dies bewußt zu versuchen. Der übrige Kontext und auch Wiederholungen werden helfen, die Lücke zu füllen – achten Sie einfach nur weiter auf die ankommenden Zeichen. (Und denken Sie daran, daß gelegentlich auch der Absender einen Fehler gemacht haben kann.) Wenn Sie Ihre ersten Schritte in CW nur mit Mitschreiben gemacht haben, wird es einige Übung brauchen, um das 'Mitschreiben im Kopf' zu lernen. Hören Sie, um zu verstehen. Hören Sie immer weiter und kümmern Sie sich nicht darum, wenn Ihnen das eine oder andere entgeht. Schon bald werden Sie den Eindruck haben, daß die Signale anscheinend langsamer werden und es werden vor Ihrem Inneren Auge wie bei einer Parade sinnvolle Worte und Redewendungen vorbeiziehen. Lernen Sie, auf ganze Worte und Redewendungen zu hören und mehr die Bedeutung des Satzes, als die einzelnen Buchstaben zu erfassen.

'Werfen Sie Ihren Stift weg!'

Mancher Oldtimer hat beim Empfangen seit jeher immer alles mitgeschrieben: er hat niemals gelernt, sich ganz locker zurückzulehnen und einfach nur Spaß an der Kommunikation zu haben. Er muß den Stift weglegen und lernen, entspannt zu hören um des Hörens willen. Genauso ergeht es auch vielen Anfängern, die Angst haben, etwas zu verpassen, wenn Sie nicht alles, jeden einzelnen Buchstaben mitschreiben. Sie fühlen sich an Stift und Papier geradezu angekettet. Dies erzeugt eine Anspannung, eine Belastung, die die reibungslose Funktion des Gehirns beim Telegrafie-Empfang behindert. „Wirf Deinen Stift weg und habe einfach Freude am Zuhören“ ist sicher ein guter Ratschlag.

Konzentration

Beim Hören müssen wir Schritt für Schritt lernen, alle Ablenkung auszuschalten und unsere volle Aufmerksamkeit auf die Signale richten, auf das, was da übermittelt wird. Wir müssen lernen, uns ganz auf die Signale zu konzentrieren und alles andere zu ignorieren, solange, bis es zu einer echten Angewohnheit wird und automatisch erfolgt. Gewöhnen Sie sich diese bewußte Konzentration an, immer wenn Sie anfangen zu hören oder wenn Sie nach einer kurzen Pause damit fortfahren. Machen Sie dieses 'Aufräumen' des Geistes zu einem gewohnheitsmäßigen Vorgang, einer automatisch ablaufenden Vorbereitung für das Hören, damit Sie Ihre volle Aufmerksamkeit ausschließlich den Signalen widmen können. Wenn uns interessiert, was wir hören, wird dies bei der Konzentration helfen. Also haben Sie den festen Willen, zu verstehen, was da gesagt wird – aber auch wieder nicht so intensiv, daß das Raten einsetzt, was wohl als nächstes kommt – sonst werden Sie dadurch einiges von dem verpassen, was momentan übermittelt wird.

Ein Angestellter, der für die Einstellung von Schiffsfunkern verantwortlich war, war selbst ein erfahrener Telegrafist. Er verband eine Morsetaste in seinem Büro mit einem Summer im Wartezimmer. Wenn er einen neuen Bewerber hereinrufen wollte, sendete er den entsprechenden Namen im Morsecode. Wenn der Mann nicht sofort darauf reagierte, überging er ihn und machte mit dem nächsten Bewerber weiter. Er glaubte, daß ein guter Schiffsfunker immer aufnahmebereit sein sollte und jederzeit auf CW-Mitteilungen reagieren können muß. Ist das nicht eine interessante Methode, um an einen guten Funker zu kommen? Hört er zu, ist er empfangsbereit?

Lernen Sie, Worte zu hören, denn Worte bilden die Bausteine der Gedanken

Wenn Sie allmählich vertrauter mit dem Morse-Alphabet werden, dann werden Sie bald in der Lage sein, die Buchstaben mit Leichtigkeit zu erkennen – es ist nun an der Zeit, das Gehörte mehr inhaltlich zu erfassen, was bedeutet, Worte zu hören und nicht eine Kette von Buchstaben. Wenn die Geschwindigkeit immer weiter steigt, gibt es eine Grenze für unsere Fähigkeit, Worte zu buchstabieren. Unser nächstes Ziel muß also sein, *ganze* Worte zu erfassen. Lassen Sie jedes Wort und jede Zeichengruppe auf dem inneren Bildschirm Ihres Gehirns als Ganzes erscheinen. Entwickeln Sie eine Art Klangbewußtsein für die Worte, wie Sie es vorher für die Buchstaben getan haben. Das bedeutet nicht, daß Sie die Worte neu lernen müßten, sondern nur, daß Sie Ihre Herangehensweise vom Visuellen auf den Klang verändern. Üben Sie mit Wortlisten, beliebigen Texten oder QSO's – diese Art Training wird Ihnen helfen, sich mit dem Klangmuster der häufig benutzten Worte vertraut zu machen.

Unsere Fähigkeit, Worte mental zu buchstabieren und sich an sie zu erinnern, ist begrenzt. So lange, wie wir Buchstabe für Buchstabe hören, müssen wir fast immer mitschreiben, um das Empfangene verstehen zu können. Um den Morsecode so hören zu können, wie wir normale Sprache hören, müssen wir erlernen, die Worte als Worte zu hören – das erst macht aus kürzeren oder längeren Buchstabenketten ein 'Konversationsmittel': dies ist Phase zwei. Wenn Sie gelernt haben, zumindest einige der 100 meistgebräuchlichen Worte (siehe S. 42) als Worte zu hören und aufzufassen, haben Sie bereits die ersten Schritte geschafft. Worte sind die Grundbausteine der Sprache und wir müssen daher anfangen, den Code so zu hören, daß nicht mehr die Buchstaben, sondern mehr und mehr die Worte unsere kleinsten Code-Einheiten sind. (Der dritte Schritt, das Experten-Niveau, ist, wenn man mehr die mitgeteilten Gedanken und Inhalte erfaßt, anstatt einzelner Worte.)

Wie können wir das erlernen? Hören, um die Bedeutung zu erfassen.

Wenn wir beginnen, Worte anstatt einzelner Buchstaben zu hören und zu senden, wird sich unsere Aufnahmefähigkeit und unser Tempo steigern. Dies ist ein Teil unseres Zieles, den Morsecode besser nutzen zu können und das Vergnügen an seiner Anwendung zu steigern. Wenn wir Worte anstatt Buchstabenketten

hören, wird uns die Geschwindigkeitssteigerung ganz leicht und natürlich vorkommen. Es wird aber etwas Übung und Anstrengung dazu brauchen. Der Geist muß angetrieben werden, aber nicht allzu hart. Lassen Sie uns das auf eine lockere Weise machen, mit kurzen Übungsphasen. Ganze Worte zu erfassen wird für uns ein automatischer Erkennungsvorgang werden, der so abläuft, wie wenn wir gesprochene Sprache hören. Das ist letztlich keine schwierige Sache – zum Beispiel ist das Wort "the" nicht länger, als die Zahl 9.

Beginnen Sie zunächst mit dem Hören von kurzen gebräuchlichen Worten und wiederholen Sie diese wieder und wieder, bis sie als Wort-Klänge unauslöschlich im Gedächtnis verankert sind. Lernen Sie, Worte genauso als Ganzes zu erkennen, wie Sie es bei den Buchstaben gelernt haben. Wenn das dann einigermaßen flüssig geht, ist es, als ob jemand diese Worte zu Ihnen gesprochen hätte. Die im Folgenden beschriebenen Methoden können Ihnen helfen, diese Fähigkeit auch auf längere Worte zu erweitern:

Ein "Mentaler Bildschirm" ist vergleichbar mit einem richtigen Bildschirm – stellen Sie sich das etwa wie eine Schreibmaschine oder einen Notizzettel vor, wo Sie ein Wort nach dem anderen Buchstabe für Buchstabe und Zeile für Zeile aufschreiben; oder wie eine dieser Anzeigetafeln, auf denen die Worte langsam über den Schirm laufen. Lassen Sie jedes Wort auf dem inneren Bildschirm Ihres Geistes auftauchen, damit Sie es im Kontext der anderen Worte 'sehen' können. Versuchen Sie, jede Zahl und jeden Buchstaben usw. für den Bruchteil einer Sekunde auf Ihren inneren Schirm zu 'projizieren'. Damit wird Ihr Gehirn darauf trainiert, dies automatisch und ohne Verzögerung zu tun, jedesmal, wenn Sie das Wort hören. Lernen Sie, auf Ihrem mentalen Notizzettel zu schreiben. Dies hilft, unsere Aufmerksamkeit auf die hereinkommenden Signale zu konzentrieren, zu erkennen, wie sie Worte formen und zu lernen, diese auch als Worte zu 'sehen'. Wenn Sie beim Hören von schneller Morsetelegrafie Ihren Geist völlig frei und offen sein lassen, werden die Zeichen Sie bald 'von selbst anspringen'.

Manche haben festgestellt, daß ein phonetisches Aneinanderreihen von Lauten unser Auffassungsvermögen und die Fähigkeit zur Geschwindigkeitssteigerung auf einfache und natürliche Weise fördern kann, und zwar so: Entspannen Sie sich und denken Sie an den Klang der Buchstaben, nicht an deren Namen, sondern so, wie sie innerhalb eines Wortes ausgesprochen werden. Wenn beispielsweise das Wort 'WEST' gehört wird und Sie so, wie die Buchstaben aufeinander folgen, laut oder im Stillen zu sich selbst sagen: „we, we, we-e, we-e, wes, wes ... west", und Sie so stückweise im Geiste das Wort aufbauen. Das macht es leichter, das Klangmuster des Wortes zu hören. Sagen Sie die Buchstaben einen nach dem anderen auf, bis Sie erst Silben erhalten und zum Schluß das Wort selbst. Dies trainiert das Gehirn, die 'dit-Pause-dah'-Muster und -Kombinationen in ihre akustische Bedeutung zu dekodieren, so, wie wir letztlich auch gesprochene Worte aufnehmen.

Diese Methode funktioniert natürlich nicht perfekt, weil die englische Sprache nicht perfekt phonetisch aufgebaut ist. Manche Buchstaben sind 'stumm', wie z.B. ein 'e' am Wortende. Lassen Sie uns die Buchstaben zu Worten zusammensetzen, wie es bei der normalen Sprache auch erfolgt. Sie können dazu mit gebräuchlichen Buchstabenkombinationen (br, gl, ng, usw.) und mit Silben (com-, ex-, inter-, -ment, -ing, -tion, usw.) üben. Das Erkennen ganzer Worte wird so zu einem Prozeß, bei dem wir das, was wir als aufeinanderfolgende Einzelteile hören, zusammensetzen und es als gedankliche Einheit auffassen. Das

kann sogar bei Abkürzungen funktionieren. Vielleicht wollen Sie diese Herangehensweise ausprobieren und sie zu einem automatisch ablaufenden Vorgang werden lassen. Wenn wir gelernt haben, Worte als ganze Worte zu hören, werden wir sogar in der Lage sein, Fehler des Absenders oder einen kurzzeitigen Ausfall des Funksignals während des Hörens zu kompensieren.

Die Bedeutung von korrekten Wort-Zwischenräumen sollte jetzt immer mehr klar werden. Sie gene dem Gehirn den entscheidenden Sekundenbruchteil Zeit, in dem eben Gehörten einen Sinn zu erkennen. Diese Abstände zwischen den Worten sind absolut notwendig. Die folgende Übung ist einen Versuch wert: sowie Sie ein Wort durch die kurze darauffolgende Pause erkannt haben (wenn das Tempo nicht zu hoch und die Pausen lang genug sind), versuchen Sie, dieses Wort laut oder im Stillen zu sagen. Sie werden sich dazu vielleicht einiges Übungsmaterial herstellen wollen, bei dem längere Abstände zwischen den Worten sind als sonst üblich, um Zeit für das Aufsagen zu haben. (Es kann auch ganz nützlich sein, auf diese Weise mit kurzen Zahlengruppen zu üben, mit etwa 2 bis 3 Stellen.) Die kurzen Pausen, die beim Empfang sagen 'Beginn des Wortes' und 'Wort vollständig' sind für uns eine Art Ruheinsel. Aus diesem Grund ist es so hilfreich, wenn man mit dem Klang der Worte immer besser vertraut wird. Es macht das Wort zu einer Sinn-tragenden Einheit und Sie können viel schneller das erkennen, was Sinn macht. Je besser Sie mit den Worten vertraut sind, desto leichter können Sie sie aufnehmen. Dies vertreibt die Anspannung beim Hören.

Ein Funkamateur drückte es so aus: „Der Morsecode fließt einfach so in meine Ohren hinein und kommt als Worte wieder heraus.“ Wenn wir unser Gehirn erst einmal dazu gebracht haben, jedes Zeichen automatisch wahrzunehmen und uns seine Bedeutung erkennen zu lassen, dann müssen wir den nächsten Schritt tun: das gleiche Gehirn so zu trainieren, daß es die Buchstaben speichert und sie zu Worten zusammensetzt, ohne daß wir uns dieses Prozesses bewußt sein müssen und ohne daß wir jeden Buchstaben einzeln hören. Wir müssen lernen, unser Unterbewußtsein die Arbeit tun und uns am Ende nur das fertige Wort übergeben zu lassen. Solange wir darauf beharren, jeden einzelnen Buchstaben erkennen zu wollen, stören wir die normalen unbewußten Abläufe unseres Geistes unnötig und lenken unsere Aufmerksamkeit in eine falsche Richtung.

Unser Lernziel ist, den Morsecode auf dieselbe Weise zu hören, wie gesprochene Sprache. Letzten Endes werden die Morsezeichen genauso durch unser Bewußtsein wahrgenommen werden, wie gesprochene Worte und wenn wir dies erst einmal können, dann wird auch das Mitschreiben viel einfacher werden.

Um besser zu werden, müssen wir in höherem Tempo hören

Wenn wir unsere Fähigkeiten erweitern wollen, müssen wir damit beginnen, in höheren Geschwindigkeiten zu hören, als daß wir sie noch bequem verstehen können. Auf diese Weise gewöhnen wir uns an das höhere Tempo und beschleunigen die Zeichenerkennung. Wir sollten dabei mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten hören, sowohl langsamer als auch schneller, als unser momentanes Eigentempo. Wir müssen flexibel sein – man sollte vermeiden, zu lange bei nur einer einzigen Geschwindigkeit zu stehenzubleiben. Lassen Sie uns gleichzeitig auch anfangen, mit jeder Menge englischem Normal-Text zu üben, in einem

Tempo nahe unserer augenblicklichen Leistungsgrenze. Wenn wir in der Art immer weiter üben, wird sich diese Grenze allmählich nach oben verschieben. Eine tägliche Übungszeit von insgesamt einer halben Stunde in einem Tempo, dem wir kaum noch folgen können, wird innerhalb von einigen Wochen Wunder wirken. Hören Sie so zu, wie bei einem Konzert – haben Sie Freude am Hören!

Manchmal sollten wir auch Geschwindigkeiten hören, die derartig hoch sind, daß wir nur hier und da mal ein Zeichen erkennen. Diese Art von Hören wird rasch dazu führen, daß wir mehr und mehr davon aufschnappen können. Kurze Worte werden als erste 'herausspringen'. Sowie sie gesendet wurden, werden wir *wissen*, welches Wort das ist, obwohl wir die Buchstaben nicht bewußt einen nach dem anderen erkannt haben. Mit dieser Art von Übung werden wir schon bald von jedem Satz zumindest soviel mitkriegen, das der Satz einen Sinn ergibt. Lernen ist nicht immer gleich. An manchen Tagen wird es besser gehen, als an anderen, aber das sollte uns nicht schrecken – das ist normal. Das geht uns allen für eine gewisse Zeit bei jeder Geschwindigkeitsstufe so.

Sie werden feststellen, daß Sie manchmal etliche Worte ganz locker lesen können, und zu einem anderen Zeitpunkt von denselben Worten kaum mehr als ein paar Buchstaben hier und da. All das ist Teil des normalen Lernprozesses. Hören Sie einfach weiter zu: widmen Sie den ankommenden Signalen Ihre ungeteilte Aufmerksamkeit und bleiben Sie ganz entspannt, so als ob Sie einem Freund zuhören. Nach einer Weile werden Sie nicht nur kurze, sondern auch längere Worte erkennen... und schließlich den gesamten Text. Sie werden im Laufe Ihrer Übungen entdecken, daß die Signale, die Ihnen erst so schnell vorkamen, anscheinend langsamer werden, so als ob Sie vor Ihrem Inneren Auge als sinnvolle Worte und Satzteile vorbeiwandern. – Ein interessantes Beispiel ist ein blinder Funkamateur, der mit 35 WpM hören konnte. Nach etwas Üben und Hör-Praxis in höherem Tempo verpaßte er zwar ab und zu ein Zeichen, war aber nicht wenig verwundert, als ihm gesagt wurde, daß die augenblickliche Geschwindigkeit 55 WpM betrug!

Verpaßte Worte, lange Worte, Restworte und zerstückelte Worte

Rauschen, Interferenzen oder Fading[1] können zum Überhören von ein oder zwei Buchstaben, von kurzen Worten oder Teilen längerer Worte führen. Kurzzeitige Unaufmerksamkeit beim Senden oder Empfangen (durch Ermüdung, Ablenkung oder irgendetwas anderes) kann dies ebenfalls bewirken. Bei *Restworten* ist der Wortanfang verlorengegangen. Dies ist im Englischen ganz besonders problematisch, da die Wortanfänge meist sehr wichtig sind, um den Sinn der Worte zu verstehen – was da verlorengeht, ist oftmals der beim Sprechen betonte Teil des Wortes. Ist das nicht oft so, daß, wenn wir den Anfang des Wortes hören, wir schon ziemlich genau im Voraus wissen, um welches Wort es sich handelt?

Wenn der Empfang gut ist und wir einfach nur so zuhören, können sich seltsame Dinge ereignen: ein kleines Wort oder der erste Teil eines längeren Wortes kommt uns unbekannt vor – es hat keine erkennbare Form – und wir stutzen

[1] [Fading = Schwankung der Signalstärke, die durch Veränderungen der Ausbreitungsbedingungen der Kurzwellen in der Atmosphäre entsteht. Geringere Schwankungen dieser Art werden von Kurzwellenempfängern automatisch ausgeglichen.]

einen Moment, um den Sinn des Wortes zu erkennen. Unser Geist neigt in dieser Situation dazu, die nächsten paar Zeichen zu überhören und wahrscheinlich werden wir das verlieren, was unmittelbar als nächstes folgt, bei längeren Wörtern oft sogar das ganze Wort. Ein andermal scheint unser Geist nach den ersten paar Buchstaben eines längeren Wortes irgendwie rückwärts springen zu wollen, dann verpassen wir einige Buchstaben in der Mitte und schließlich verlieren wir ebenfalls das ganze Wort. Wie können wir dies unterbinden? Wir dürfen uns durch das Verpassen des ersten Wortteiles nicht ablenken lassen, so daß wir wenigstens den Rest des Wortes aufnehmen können. – Wie also beugt man dem vor? Entsteht nicht die Anspannung, die beim Verpassen von Buchstaben auftritt, teilweise dadurch, daß wir plötzlich eine Lücke haben und nichts, mit dem wir diese Lücke füllen können? Wir können lernen, uns an die Zeichenfolge längerer Worte zu erinnern, wenn wir einfach nur zuhören. (Beim Mitschreiben kann man die Lücken auch oft im nachhinein ausfüllen.)

Ein *zerstückeltes Wort* entsteht, wenn der oder die vermißten Buchstaben in der Mitte des Wortes liegen oder manchmal auch, wenn die Buchstaben zwar alle da sind, der Sender aber unvermittelt eine zu lange Pause zwischen zwei Zeichen macht. In jedem der beiden Fälle ist die Pause zwischen den Wortteilen zu lang und unser Gehirn nimmt dies als eine Pause wahr, die das Ende des einen und den Anfang eines neuen Wortes markiert. Da das nun keinen Sinn ergibt, erkennen wir, daß irgendetwas nicht stimmt und fangen an zu überlegen, welches Wort diese letzte Wortgruppe wohl darstellen soll. (Dies soll uns eine Warnung sein, damit wir solche Pausen beim Senden vermeiden.)

Wenn ein falscher Buchstabe (bei einem Gebe-Fehler) oder ein anderes Zeichen anstatt eines Buchstaben gesendet wird oder aber wenn der Sender ein ganzes Wort ausläßt, kann uns das auf dieselbe Weise aus dem Konzept bringen. Ist das nicht genauso, wie bei einem Druckfehler beim Lesen? Lesen wir nicht öfters über ein falsch geschriebenes oder fehlendes Wort hinweg und nehmen kaum Notiz davon? Wie können wir das? Offenbar deshalb, weil wir das betreffende Wort aus dem Kontext heraus verstehen. Können wir das beim Telegrafie-Hören nicht genauso lernen? Wo ein oder mehrere Buchstaben oder ganze Worte falsch sind oder gar fehlen, können wir die nicht oftmals selbst ergänzen? Wir können lernen, dies bei fehlenden oder zuviel gegebenen Dits u.s.w. zu machen und solche Fehler während des Hörens zu korrigieren. Wie schon betont, müssen wir es einfach laufen lassen und weiter zuhören. Wenn wir in so einer Situation eine Pause machen, um herauszufinden, was da los ist, wird das unsere Aufmerksamkeit vom Aufnehmen weglenken hin zur Analyse des Gehörten – und unseren schönen automatisiert ablaufenden Erkennungsprozeß erheblich stören. Häufig werden wir feststellen können, daß sich solche Unstimmigkeiten beim weiteren Zuhören von selbst klären.

Als allererstes müssen wir uns strikt auf die ankommenden Signale konzentrieren ohne eine Bemühung, den Sinn der Worte herauszufinden. Der Versuch, den Sinn zu erkennen, ist eine *bewußte* Aktivität, die mit unseren automatischen mentalen Funktionen kollidiert. Es kommt dann das Gefühl der Besorgnis auf – Sorge, daß man sich an die ersten Buchstaben nicht mehr erinnern kann, bis das ganze Wort beendet ist, oder daß der Wortanfang irgendwie eigenartig ist und seine Bedeutung unklar bleibt (z.B. bei technischen oder medizinischen Fachausdrücken), oder das es ganz und gar ein Wort ist, das uns völlig unbekannt ist. Bei vielen Worten ist es hilfreich, wenn man mit den gebräuchlichen Vor-

und Nachsilben vertraut ist, so daß man diese als eine *'Einheit'* hören kann und nicht als eine Aneinanderreihung von Buchstaben. Die weitere Aufnahme der Morsezeichen nicht durch bewußtes Nachdenken stören zu lassen ist eine Fähigkeit, die erst erlernt werden muß.

Dem Funk zuhören

Wenn wir am Funkempfänger zuhören, werden vielfach Rauschen, Fading und Interferenzen unsere Hörgeschwindigkeit vermindern. Unter solchen Bedingungen werden exakt gegebene Zeichen (mit akkuratem Timing) viel besser durchkommen, als eine schlampige Gebeweise. Aber es gibt auch bestimmte Einstellungen oder Veränderungen am Empfänger, die uns hilfreich sein können: z.B. die Benutzung von ZF- und NF-Filtern, Veränderung der Einstellung des ZF-Verstärkers usw. Damit läßt sich die Signalqualität verbessern und Nebengeräusche reduzieren.

Rauschen und unregelmäßige elektrische Interferenzen können oft reduziert werden, wenn man die RF-Verstärkung herunter- und die Lautstärke höherdreht. Manche Geräusche können im Gehirn quasi ausgeblendet werden, wenn Kopfhörer verwendet werden, die so verdrahtet sind, daß das Signal auf beiden Lautsprechern phasenversetzt ankommt. Separater dualer Empfang kann das Fading weitgehend reduzieren oder gänzlich eliminieren, aber dies erfordert eine relativ umfangreiche Änderung der gesamten Ausrüstung: es sind zwei separate Empfangsantennen und zwei identische Empfänger dafür notwendig. Das Ohr ist ausgezeichnet geeignet, um CW-Signale aus QRM, Nebengeräuschen und Interferenzen herauszufiltern und es ist darin aller heute verfügbaren Technik überlegen.

Wir können unsere Ohren darauf trainieren, Interferenzen zu reduzieren und die Aufmerksamkeit nur auf das gewünschte Signal zu lenken. Tonhöhe, Tonqualität, Geschwindigkeit und Gebeweise zweier Signale können, sofern die Signale nicht genau identisch sind, uns helfen, sie sicher auseinanderzuhalten. Außerdem können wir erlernen, unglaublich schwache Signale aus einer Unmasse Störungen herauszuhören. Etliche Funker haben die Fähigkeit, trotz aller Widrigkeiten nahezu 100% des Textes aufzunehmen. Manche haben festgestellt, daß ihnen bei starken Störungen im Dunkeln mit geschlossenen Augen die Konzentration auf die Signale leichter fällt. Vielleicht möchten Sie das auch einmal ausprobieren und sehen, ob Ihnen das bei der Entwicklung oder Verbesserung Ihrer Fähigkeiten hilft. Und letztendlich kann mitunter auch das Mitschreiben helfen, uns zu konzentrieren.

Jeder erfahrene Telegrafist kann, egal, was er gerade tut, ohne jegliche Anstrengung hören, was im Funk oder über den Draht mitgeteilt wird.

Kapitel 8

Mitschreiben – wie man es zu Papier bekommt

Dies ist eigentlich eine Erweiterung des Kapitels 7. Zu den Prinzipien, die dort ausgeführt werden, läßt sich ergänzen: Wenn Sie es auf die einfache Art machen wollen, ist das Mitschreiben der nächste Schritt nach dem Mithören – wie man also seine Morsefähigkeiten verbessert, indem man ihnen die neue Handlung des Aufschreibens hinzufügt, ist der Gegenstand dieses Kapitels.

Was wir als Buchstaben und Worte hören, soll nun mit Bleistift und Papier oder mit der Schreibmaschine festgehalten werden. Das heißt also, die Koordination Ohr–Gehirn–Hand zu erlernen. Mit der Hand mitzuschreiben heißt nichts anderes, als einerseits zuzuhören und dabei gleichzeitig das Gehörte zu Papier zu bringen. Ein altes Telegrafie-Buch von 1854 beschrieb es als 'ein Diktat aufnehmen' – zuerst Buchstabe für Buchstabe, dann Wort für Wort usw. Dies ist sicher eine gute Herangehensweise. Also nehmen Sie den Bleistift wieder zur Hand. Die Fähigkeit zur Morse-Kommunikation wird durch das Mitgeschriebene meßbar: wenn Sie es nicht aufschreiben – und zwar alles, exakt so, wie Sie es hören – dann beherrschen Sie das Mitschreiben noch nicht.

Ein fähiger Funker ist darin geübt, das was er hört zu 100% exakt mitzuschreiben. Die meisten Leute können das Mitschreiben mit dem Stift bei einem Tempo von 25 WpM erlernen (einige schaffen 35, nur selten einer bis 45), aber oberhalb dieser Geschwindigkeit braucht fast jeder eine Schreibmaschine (im Telegrafisten-Jargon eine 'Mühle'). (Mit einer Schreibmaschine kann man mehr oder weniger 'mechanisch' mitschreiben – direkt vom Ohr in die Schreibmaschinen–Taste und kann so praktisch die Stufe des Buchstabens, der auf der Taste steht, überspringen. – Dies wird in den späteren Kapiteln näher beschrieben.) Denken Sie daran: versuchen Sie nicht, mehr als eine neue Sache gleichzeitig zu machen. Sie wissen bereits, wie man schreibt. Wenn Sie mit der Hand mitschreiben, dann schreiben Sie so, wie Sie es gewohnt sind. Versuchen Sie also zum Beispiel nicht, in Blockschrift zu schreiben, außer wenn Ihnen das auch sonst ganz natürlich und leicht von der Hand geht. Genauso sollten Sie auch nicht anfangen, auf einer Tastatur mitzuschreiben, wenn Sie nicht zuvor das (blinde) Maschinenschreiben erlernt haben.

Obwohl beim Mitschreiben die meisten von uns gerne wissen wollen, *was* sie da schreiben, ist dies unötig. Dieser Prozeß kann nämlich so automatisch ablaufen, daß wir etwas korrekt mitschreiben können, ohne dessen Inhalt zu erkennen. (Ich für meinen Teil will immer wissen, was ich empfange...) Leute, die das richtig gut können, mühen sich nicht mit dem Erkennen des Inhaltes ab – sie haben das dermaßen gut erlernt, daß es für sie quasi zur zweiten Natur geworden ist.

Hier ist ein interessantes Beispiel dafür, wie man gut mitschreibt: „Eines Nachts, als ich gemischte Buchstabengruppen ganz entspannt mitschrieb, fragte ich meinen Gegenüber, ob er nicht einmal von den derzeitigen 20 WpM auf 25 erhöhten könnte. Er begann also mit 25 WpM zu geben, und ich war verwundert über dieses Mißverständnis und ich fragte mich, warum er diese einfachen Daten mit Sprechfunk übermittelte. – Sprechfunk? Was für ein Sprechfunk? Er sendete weiter mit ganz klarem exaktem Morsecode – Buchstaben- und Zahlenkombinationen mit 25 WpM, und ich konnte es mit Leichtigkeit mitschreiben.“ Aha! Der Hörer hatte angefangen, in Zahlen und Buchstaben zu Denken und nicht mehr in Morse-Zeichen. Er war ein Profi geworden.

Wenn Sie sich beim Üben des Mitschreibens bemühen, *alles, jedes Zeichen*, das Sie hören *exakt* mitzuschreiben – nicht den Inhalt, den Sie zu hören glauben – dann werden Sie rasche Fortschritte machen. Die Fähigkeiten des Hörens und Code-Verstehens funktionieren am Besten, wenn Sie erst einmal gelernt haben, sie auf die beschriebene Art und Weise zu 'automatisieren'.

Üben mit bekanntem Text hilft

Wenn wir bereits wissen, worum es in einem Text geht, hilft uns das genau wie beim Hören-Lernen, die Angst vor Fehlern abzulegen. Wenn wir also Übungstexte zuvor gelesen haben oder Tonbandaufnahmen benutzen, die uns schon bekannt sind, fühlen wir uns entspannter. Wir brauchen uns keine Sorgen mehr zu machen, etwas zu verpassen, wenn wir zumindest so ungefähr wissen, wovon der Text handelt und was wir zu erwarten haben. Dies hilft uns dabei, im zeitversetzten Mitschreiben sicherer zu werden. Je besser wir wissen, was im Text vorkommt, desto leichter wird uns das Lernen fallen. Diese Sicherheit wird uns dann später auch in Situationen nützlich sein, wo wir mit neuem und unbekanntem Material konfrontiert sind.

Kümmern Sie sich nicht um Fehler

Sie sollten sich von vornherein eine gewisse Lockerheit beim Mitschreiben angewöhnen. Wenn Sie üben, schreiben Sie alles mit, was kommt und gehen Sie über Fehler einfach hinweg – vergessen Sie diese einfach und machen Sie weiter. *Wenn Sie etwas verpassen, kümmern Sie sich nicht darum* – Lassen Sie es laufen, vergessen Sie's und machen Sie weiter. Lassen Sie an der Stelle beim Schreiben eine Lücke und fahren Sie fort, als ob nichts geschehen wäre. Wenn Sie auch nur einen winzigen Augenblick überlegen, was das wohl für ein Zeichen gewesen sein könnte, werden Sie mit Sicherheit einige der folgenden Zeichen verpassen. Dies zu können, braucht Übung. Wenn wir Fehler machen, schadet das nichts – wir lernen ja noch.

Die Lücken in Ihrer Mitschrift werden im Laufe der Zeit weniger werden und Sie werden immer entspannter beim Mitschreiben sein und ganz automatisch eine Lücke für verpaßte Buchstaben oder Worte lassen. (Wenn wir feststellen, daß es immer dieselben Zeichen sind, die wir verpassen, zeigt uns dies zumindest, wo noch Übungsbedarf besteht.) Denken Sie daran, daß man immer mal etwas Überhören oder ein Zeichen falsch identifizieren kann – und es ist genausogut möglich, daß der Sender einen Fehler gemacht hat. Man sollte also derlei Dingen keine weitere Bedeutung beimessen und mit der Zeit stellt so etwas kein Problem mehr dar. Arbeiten Sie an diesem Abschnitt des Lernens nicht so lange, bis es ermüdend oder langweilig wird. Benutzen Sie vielerlei unterschiedliches Material und wählen Sie dieses so interessant wie möglich aus.

Ein Schüler sagte einmal über die ARRL-Übungstexte: „ Ich habe damit innerhalb von wenigen Wochen größere Fortschritte gemacht, als vorher in Jahren, weil es viel interessanter zu hören und mitzuschreiben ist.“ In den Anfangsphasen ist es gut, einige Übungen mit Fünfer-Zufallsgruppen zu machen, um das korrekte Erkennen der Zeichen zu testen und das Vorwegnehmen zu vermeiden. Da diese Fünfergruppen aber keinen sinnvollen Inhalt haben, wird das schnell langweilig. Wenn wir zu viel davon hören, gewöhnen wir außerdem unser Gehirn daran, nach jedem fünften Zeichen eine Pause zu erwarten, was später bei normalem Klartext zu einem echten Problem werden kann. Das hat es tatsächlich schon gegeben! (Mit 'Englisch rückwärts' zu üben – was einige Computerprogramme anbieten – ist dagegen viel besser, weil die Gruppen unterschiedliche Längen bei normaler Häufigkeitsverteilung der Buchstaben aufweisen.

Wenn Sie noch professioneller werden wollen

Wer will das nicht? Wenn Sie in der Lage sind, jedes Zeichen mitzuschreiben, dann lernen Sie nichts mehr dazu – aber wenn Sie nur zwei von drei Buchstaben erkennen oder vier von fünf, dann werden Sie motiviert sein, auch noch den fehlenden Buchstaben zu packen. Es gibt für jeden von uns immer irgendein Tempo, das wir nicht mehr schaffen, aber was soll's! Das muß kein Hindernis sein. Wenn Sie noch besser werden wollen, üben Sie nicht so viel in langsamem Tempo, sonst gewöhnen Sie sich zu sehr daran.

Versuchen Sie immer wieder, in kurzen Abschnitten von höchstens ein oder zwei Minuten mit einem Tempo zu hören, das 2–5 WpM (oder mehr) über Ihrem normalen Tempo liegt. Wir zwingen damit unser Gehirn, schneller zu arbeiten – und es wird dies auch tun. Das ist besonders wichtig, wenn wir bei einer bestimmten Geschwindigkeit so etwa 95% mitbekommen. Man sollte sich damit nicht zufriedengeben. Am besten ist, am Anfang einer Übungseinheit, wenn man noch gut motiviert und ausgeruht ist, ein Tempo mitzuschreiben, bei dem man knapp die Hälfte aufs Papier bekommt, und dann etwas langsamer zu werden. Wenn Sie erst mit dem hohen Tempo arbeiten (um schneller zu werden) und es dann etwas ruhiger angehen lassen, wird das langsame Tempo Ihnen umso leichter und angenehmer vorkommen. Bei häufigem Einschieben eines Tempos zwei, fünf oder mehr WpM über Ihrem Limit werden Sie Ihr Gehirn stärker fordern und bald feststellen, daß Sie deutliche Fortschritte machen. Jeder gute Funker entwickelt mit der Zeit die Fähigkeit, exakt mitzuschreiben, ohne daß er noch darüber nachdenken muß, ob auch alles richtig ist.

Am Anfang

Wenn Sie mit dem Mitschreiben anfangen, werden Sie Buchstabe für Buchstabe schreiben und immer direkt an den gesendeten Zeichen hängen: Sie hören das Zeichen und schreiben es auf, vergessen es sofort und hören das nächste usw. Aber auf diese Weise längere Zeit mitzuschreiben, praktisch im Gleichschritt mit dem Sender, macht doch Schwierigkeiten. Es wird ermüdend und auch langweilig, weil die Zeichen ohne Bedeutung sind und weil so viel bewußte Anstrengung vonnöten ist. Um den Sinn zu verstehen, müssen Sie dann in der Regel erst lesen, was Sie aufgeschrieben haben. (Wenn wir aber während des Empfangens zurückblicken, werden wir die nächsten Zeichen verpassen.) Wenn Sie beim Üben merken, daß Sie hinterherhängen, versuchen Sie nicht, innezuhalten, sondern einfach weiter zu machen.

Der Anfänger hat Angst, etwas zu verpassen, weil er es gar nicht schnell genug zu Papier bringt. Er muß mächtig kämpfen um hinterherzukommen und hängt wie hypnotisiert an den ankommenden Signalen, um nur ja dranzubleiben. Der Grund ist, daß er die Zeichen noch nicht schnell genug identifizieren kann. Das Problem wird dadurch verschärft, daß im Gegensatz zur Schreibgeschwindigkeit die Geschwindigkeit, mit der die Zeichen kommen, sehr unterschiedlich ist. Die Buchstaben 'E', 'I' und 'T' zum Beispiel, sind die kürzesten, während "C', 'J', 'Q' und 'Y' die längsten sind. Ein Anfänger, der Buchstabe für Buchstabe mitschreibt, kann leicht in Panik geraten, wenn er versucht, ein E oder einen der anderen kurzen Buchstaben hinzuschreiben, bevor das nächste Zeichen kommt. Es ist jedenfalls schlechter, als zwei E's oder EI, IE, TT oder andere kurze Buchstaben, die miteinander verbunden vorkommen. Wenn wir beim Üben allmählich Fortschritte machen, können die meisten von uns Buchstabe für Buchstabe mitschreiben bis zu einem Tempo von etwa 25 WpM oder sogar noch etwas schneller, aber oberhalb dieser Grenze geht das dann nicht mehr und wir müssen einfach einen besseren Weg finden.

Ein besserer Weg – verzögertes Mitschreiben

Der erste Schritt, um das Mitschreiben zu erleichtern, ist, das Mitschreiben mit Verzögerung zu lernen. Das heißt, wir müssen unser Gehirn darauf trainieren, als ein Puffer oder Kurzzeit-Speicher zu arbeiten, der die gehörten Zeichen zwischenspeichert, bis sie dann niedergeschrieben werden. Manche Zeichen oder Worte werden nach dem Hören automatisch einen kurzen Moment im Gedächtnis verbleiben, während wir die nächsten darauffolgenden Zeichen hören. Dies hilft uns, den Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem Hören der unterschiedlich langen Zeichen und dem Schreiben auszugleichen, und es lockert die mentale Anspannung des Mitschreibens. Es dient uns als eine Art Polster. Auf diese Weise wird auch unsere Mitschrift viel besser aussehen und wir können sogar Eigennamen von vornherein mit großen Anfangsbuchstaben schreiben.

Mit Verzögerung mitzuschreiben ist außerdem eine gute Methode, um das Vorwegnehmen der Zeichen zu verhindern. Es richtet das Hauptaugenmerk vom Schreiben auf das Zuhören. Ein guter Telegrafist beginnt selten, ein Wort zu schreiben, bevor er dessen Ende nicht gehört hat. Wenn wir für den Anfang Übungstexte hernehmen, die wir zuvor durchgelesen haben oder auf Band aufgenommenes Material, das uns schon bekannt ist, werden wir viel entspannter

an die Sache herangehen. Wenn wir schon wissen, worum es geht oder was gesendet wird, wissen wir, was wir zu erwarten haben und brauchen keine Sorge zu haben, etwas zu verpassen.

Oberhalb von 25 WpM müssen wir uns einen Wortschatz zumindest aus den meistgebräuchlichen Worten und Silben aufbauen. Versuchen Sie, mit dem Schreiben zu warten, bis eine Silbe oder ein kurzes Wort vollständig gesendet ist und probieren Sie dies dann mit jeweils zwei Silben. Noch länger mit dem Schreiben zu warten, könnte zunächst riskant sein – es könnte ja ein längeres Wort sein oder unerwartete Buchstaben könnten kommen und einen überraschen und dazu führen, daß man sie nicht korrekt mitbekommt. (Wenn Sie im Laufe der Zeit immer schneller werden, müssen Sie spätestens bei 40 WpM wortweise mitschreiben.) Einige Leute entwickeln anscheinend diese Fähigkeit ganz automatisch, wenn sie schneller werden. Die meisten von uns aber können dies nicht ohne etwas Hilfestellung.

Wie können wir also das verzögerte Mitschreiben üben? Gibt es irgendetwas Spezielles, das uns im Training helfen kann? Hier ist zum Beispiel eine Möglichkeit: beginnen Sie mit Zufallsgruppen aus zwei Buchstaben, mit weiteren Abständen zwischen den Gruppen, als sonst üblich. Warten Sie mit dem Aufschreiben, bis Sie beide Buchstaben komplett gehört haben. Wenn Ihnen das dann gut von der Hand geht, nehmen Sie Gruppen aus drei, dann vier Buchstaben bis hin zu fünf, oder wieviele Sie wünschen. Üben Sie mit langsam kürzer werdenden Pausen zwischen den Gruppen bis hin zum normalen Abstand. Eine andere Variante, die mit jeder beliebigen Art von Text geht, ist diese: hören Sie den ersten Buchstaben, aber warten Sie noch mit dem Hinschreiben, bis Sie den folgenden Buchstaben komplett gehört haben; schreiben Sie dann den zweiten, wenn Sie den dritten gehört haben usw. Erhöhen Sie dann die Anzahl der zwischen Hören und Schreiben liegenden Buchstaben auf zwei, drei, oder wieviel Sie wollen.

Diese Art Übung sollte auf kurze Silben und kurze Worte ausgedehnt werden (wie beispielsweise die "100 meistgebräuchlichen Worte", S. 42 u. 158), wobei man auf jeden Fall warten muß, bis das gesamte Wort vollständig gehört ist, bevor man es niederschreibt und währenddessen das folgende hört. Dies auf mehr als ein paar wenige Silben oder kurze Worte zu erweitern, kann, wie erwähnt, problematisch werden, weil immer unerwartete Zeichen auftauchen können, die Sie aus dem Takt bringen und dazu führen, daß Sie einiges vom folgenden Text verpassen.

Ein interessantes Beispiel ist der folgende Kommentar (der aus einer Zeit stammt, wo ein Regierungs-Inspektor jeden einzelnen Bewerber für eine Funklizenz prüfen mußte): „Ich kann mich an die Vorteile des verzögerten Schreibens erinnern. Der Prüfer begann mit dem Test und sendete 'of' und dann 'f'. Ich dachte sofort 'off' und bereitete mich darauf vor, daß das nächste Wort käme, aber zu meiner Überraschung folgte ohne Pause ein 'i' und ich versuchte gleich, ihm zuvorzukommen und dachte 'office'. Zu meiner Verwunderung machte er weiter mit 'cia' und ich verbesserte meine Vermutung in 'official'. Aber ich lag schon wieder falsch, weil das Wort dann letztendlich 'officially' war. Erst hören und dann hinterher aufschreiben ist auf jeden Fall sehr nützlich." Mit dem Aufschreiben ein Wort oder zwei hinterherzuhängen ist sicher eine ganz angenehme Gangart, aber zuviel Verzögerung kann eine mentale Anspannung hervorrufen, besonders wenn ungebräuchliche Worte vorkommen.

Im Nachhinein zu schreiben macht die Sache nicht nur leichter, sondern hat noch andere Vorteile. Wir können eine hübsche und elegant Mitschrift erzeugen mit ansprechendem Aussehen, Groß- und Kleinschreibung und Interpunktionszeichen. Wenn das alles unterhalb unseres derzeitigen Tempo-Limits liegt, haben wir Zeit, um die Lücken zu füllen, die durch Rauschen u.a. enstehen und um Fehler des Senders zu erkennen und zu korrigieren. Der Kontext kann dabei oft helfen. (Zahlen haben meist keinen Kontext und müssen generell ohne Verzögerung zu Papier gebracht werden.) Der Zweck des verzögerten Schreibens ist, uns von dem inneren Druck und der Anspannung zu befreien, die das Mitschreiben Buchstabe für Buchstabe verursacht.

Die meisten Schnell-Telegrafisten, die über diese Zusammenhänge diskutiert haben sind der Auffassung, daß man nicht mehr als zwei oder drei Silben oder Worte hinterher sein braucht, und tatsächlich liegen wir, auch wenn das Tempo steigt, damit so ziemlich im sicheren Bereich. (Einige Experten wie Ted McElroy scheinen in der Lage gewesen zu sein, sechs oder mehr Worte Zwischenraum zu lassen – sogar ganze Sätze – ohne dadurch Probleme zu bekommen, aber die meisten von uns werden das wahrscheinlich nicht schaffen.) Buchstabe für Buchstabe zu schreiben zwingt uns, mit bewußter Anstrengung zu schreiben und dies wiederum blockiert unsere Versuche, die gewünschte Verzögerung zu erreichen.

Was Sinn ergibt, läßt sich leichter aufnehmen

Wir können immer nur einige wenige individuelle Zahlen oder Buchstaben im Gedächtnis behalten, weil sie üblicherweise keinen Zusammenhang haben und keine Bedeutung – im Gegensatz zu Silben und Worten ergeben sie keinen Sinn. Worte und Redewendungen sind viel einfacher zu behalten, als eine Kette von Zeichen oder Ziffern (oder ein Rufzeichen!), weil sie bedeutungsvolle Gruppen bilden und nicht nur ein paar unzusammenhängende Teilstücke. Deshalb war Walter Candler, der in früheren Tage viele Telegrafisten zu richtigen Experten ausbildete der Meinung, daß das Hören von Worten als zusammenhängende Worte unverzichtbar ist, um effizient mit Verzögerung mitzuschreiben. (Er war ein starker Verfechter von Hör-Übungen.) Wir können das Hören von Worten genauso leicht erlernen, wie das Hören von einzelnen Buchstaben. Das Wort 'the' beispielsweise ist nicht länger, als die Ziffer '9'.

Beim Mitschreiben einen Zwischenraum von mehreren Silben, Worten oder gar längere Ausdrücken zu lassen, ist lediglich eine Erweiterung davon. Wenn wir unser Vokabular ausbauen (d.h., Vertrautheit mit dem Klang der Worte erlangen), wie es in Kapitel 7 beschrieben ist, wird das für uns sehr hilfreich sein. Wenn das Tempo steigt, werden Sie merken, daß Sie bei etwa 40 WpM anfangen, wortweise aufzunehmen und bei ungefähr 60 WpM (wenn Sie es soweit schaffen) wird es eher Satzteil-weise sein.

Die früheren Telegrafisten berichteten meist, daß ihr 'Alphabet' aus Worten bestand. Das heißt, sie hatten ein großes Arbeits-Repertoire an Worten, die sie beim Hören augenblicklich erkennen konnten. Wenn bei der Übermittlung ein Wort gesendet wurde, hörten sie dieses Wort, und nicht dessen einzelne Buchstaben, außer wenn es ein Eigenname war oder etwas Ungebräuchliches, das sie buchstabenweise aufnehmen mußten. Sie besaßen eine besondere Vertrautheit

mit dem Klang der Worte. Deshalb sagte einer von ihnen, der auch ein bekannter Morse-Lehrer war, daß uns das Hören und immer wieder und wieder hören derselben aufgenommen Bänder mit englischem Klartext hilft, einen extremen Grad der Vertrautheit mit den Worten zu bekommen – das bedeutet: Über–Lernen. Wir müssen uns einfach daran gewöhnen, wie die *Worte* im Morsecode klingen.

Die Angst, etwas zu verpassen

Nach dem verzögerten Mitschreiben und dem Hören von *Worten* ist Regel Nummer 3: gewöhnen Sie sich an, alles, was Sie verpassen, zu überspringen. Machen Sie einfach weiter mit der Mitschrift, notieren Sie alles, was Sie auf einen Ruck erkennen und lassen Sie bei nicht-Erkanntem eine Lücke. Sie werden überrascht sein, wenn Sie merken, wie diese Lücken mit der Zeit immer weniger werden. Wenn Sie an dieser Stelle ängstlich werden, verlieren Sie einen Teil der Fähigkeit, gut mitzuschreiben und überraschenderweise tritt eine Neigung auf, das eigenen Gebe–Tempo zu erhöhen (teilweise bis zu 25%). Die Gehirnteile, die normalerweise für das Mitschreiben zuständig sind, werden durch Angst blockiert.

Am Anfang kommt es uns gar nicht leicht vor, etwas zu überspringen und Zeichen oder Worte, die wir nicht erkannt haben, einfach vorübergehen zu lassen. Es heißt nicht, das Zuhören einzustellen oder in der Aufmerksamkeit nachzulassen, sondern es bedeutet zu lernen, dem Gehirn zu vertrauen – daß es diese Zeichen oder Worte im Kurzzeitgedächtnis behält und nicht in Verwirrung oder Panik zu geraten, weil wir uns ihrer Anwesenheit dort nicht bewußt sind. Wenn Sie also, besonders beim Üben, hier und da einen Buchstaben oder ein Wort verpassen, machen Sie sich deswegen keine Gedanken.

Sie müssen über diese Angst hinwegkommen, indem Sie einfach weitermachen – und dabei den problematischen Zeichen oder Worten etwas mehr Übung widmen – und nach einer Weile werden Sie feststellen, daß Sie diese Worte nun erkennen können. Weil unsere Angst etwas zu verpassen das größte Hemmnis beim verzögerten Mitschreiben ist, hat Candler einige spezielle Übungen empfohlen, die uns diesen Lernabschnitt mit einem Minimum an Frustration erleichtern, und das geht so: nehmen Sie sich eine Liste von kurzen Worten her, die in zwei Spalten angeordnet sind, nach Möglichkeit Worte mit ungefähr derselben Länge:

a) Schreiben Sie mit Stift oder Schreibmaschine das erste Wort der ersten Spalte auf, während Sie gleichzeitig das in derselben Zeile stehende Wort der andere Spalte laut aussprechen, und immer so weiter für alle Zeilen. (Man kann das auch wiederholen, wobei man die Reihenfolge der Spalten vertauscht.) Versuchen Sie dies am Anfang mit Worten aus zwei Buchstaben, und wenn Sie den Dreh heraus haben, auch mit längeren Worten. – Als nützlich Abwandlung versuchen Sie, das eine Wort mit der Morsetaste zu senden, während Sie das andere laut aussprechen.

b) Lassen Sie sich von jemandem einfachen geschriebenen Text vorlesen, in gleichmäßiger Geschwindigkeit und Tonlage. Schreiben Sie das erste Wort auf, aber erst, nachdem der Sprecher mit dem dritten Wort begonnen hat, und bleiben Sie mit dem Schreiben immer zwei Worte hinter ihm, oder

wenn Sie wollen, auch drei Worte usw. Am Ende können Sie dies mit Morsecode anstatt mit laut gesprochenen Worten wiederholen. Führen Sie diese Übung so langsam durch, daß kein Zeitdruck entsteht und keine Angst aufkommt, etwas zu verpassen. Üben Sie auf diese Art nicht zu lange am Stück: jeweils ein paar Minuten sind ausreichend.

Andere Vorschläge – Finger-Schreiben

Versuchen Sie einmal, auf die folgende Weise 'mitzuschreiben': – Sitzen Sie so, als ob Sie schreiben wollen, benutzen Sie dabei Ihren Zeigefinger anstatt eines Stiftes (oder Ihre Hand, als ob Sie einen Stift halten würden), drücken Sie ihn leicht auf die Unterlage, wie beim richtigen Schreiben. Sie können versuchen, ohne Bewegung des Fingers (nur im Kopf) 'mitzuschreiben', oder wenn Sie wollen, 'richtig' mit dem Finger zu 'schreiben'. Beide Arten können uns helfen, von diesen Baby-Schritten des Zeichen-für-Zeichen-Schreibens wegzukommen und mehrere Buchstaben oder ganze Worte als eine Einheit vor unserem geistigen Auge zu sehen.

Wenn wir erst den Trick heraus haben, werden wir feststellen, daß diese bildliche Vorstellung und das Erinnern der Buchstaben, auch wenn es jeweils nur für einen kurzen Augenblick ist, uns sehr dabei hilft, besser und schneller mitzuschreiben, als es uns mit der altherkömmlichen Weise Zeichen für Zeichen möglich war – es wird regelrecht zu einer Reflexhandlung. All dies trainiert das Gehirn, eine bildliche Vorstellung von den schon gehörten Worten für einen Moment gegenwärtig zu haben. Es wird sich so eine automatische Reaktion herausbilden: eine Ohr-Gehirn-Hand-Koordination. Denken Sie daran: Fehler ignorieren, nicht zu lange auf einmal trainieren, und vergessen Sie nicht, daß es bloß eine Übung ist. Also geben Sie sich selbst eine Chance. Wenn Sie mit der Maschine mitschreiben, fangen Sie langsam an. Sie finden es vielleicht leichter, zunächst nur entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben zu schreiben. Bis sich die Schreibmaschinen verbreiteten, haben die alten Telegrafisten mit Stift und Tinte in wunderschöner Schreibschrift bis zu einem Tempo von 30–35 WpM mitgeschrieben – ordentliche und solide Mitschriften, während ein guter Telegrafist mit Schreibmaschine später mit 50–60 WpM mitschreiben konnte, ohne sich übermäßig anzustrengen. Die meisten schrieben dabei mit 5–6 Worten Verzögerung (OT Bulletin Januar 1992, S. 13).

Wie lange soll ich üben?

Bevor Sie nicht eine beträchtliche Fertigkeit beim Mitschreiben erreicht haben, sollten Sie längere Übungsphasen vermeiden. Wenn Sie aber ersteinmal eine ordentliche Geschwindigkeit erreicht haben, ist es ganz gut, längere Zeit am Stück mitzuschreiben, weil mit der Zeit eine gewisse Ermüdung einsetzt. Das Unterbewußtsein übersetzt die Dits und Dahs weiter, so daß wir nicht diese Anspannung haben, die dazu führt, daß wir bei dem einen oder anderen nicht gleich erkannten Zeichen anfangen zu raten. Unter solchen Bedingungen kann man Seite für Seite vollschreiben und nicht einen einzigen Satz der Mitschrift mitbekommen.

Fading, Rauschen, Interferenzen und schlechte ‚Handschriften‘

In der alten Zeit, als alle Schiffe ausschließlich Löschfunkensender[1] benutzten, brauchte es eine Menge Konzentration und Übung, eine tausend Meilen entfernte Station aufzunehmen, wenn gerade ein anderes Schiff in 150 km Entfernung sendete. Es war besonders schwierig, wenn das Knacken und Rauschen sehr stark war, weil sich dies oftmals wie Teile von Morsezeichen anhörte. Eine schwache Station durch Rauschen, Interferenzen und Fading zu hören, ist eine spezielle Kunst, und um diese zu beherrschen, braucht es Einiges an Übung. Es beansprucht das Können des Telegrafisten aufs Äußerste, weil es oftmals nötig ist, den Empfänger nachzustellen und Lücken in der Mitschrift auszufüllen. Dabei darf man natürlich möglichst kein einziges Wort des gleichzeitig gesendeten Textes, der kaum zu verstehen war, überhören. Das Signal-Fading ist eines der größten Probleme, aber andererseits können wir beim Training auch davon profitieren. Es bringt einem bei, mitzuschreiben, was man gehört hat und Lücken zu lassen, wenn man etwas nicht gehört hat. Es kann helfen, uns im Ignorieren von verlorenen Zeichen und Worten zu üben.

Die Qualität des Sendens und die Funk-Empfangsbedingungen haben eine starken Einfluß auf die Verständlichkeit. Ein Funker, der problemlos bei 25 WpM mitkommt, kann mitunter bei Rauschen und Überlagerungen auf 15 WpM zurückfallen. Kurze Rausch-Eruptionen können teilweise zum Verlust von Informationen führen. Die alten Berufsfunker konnten korrekt mitschreiben, wenn Rauschen, Interferenz und Fading so stark waren, daß andere um Wiederholung des Textes bitten mußten. Sie konnten dies teilweise sogar unter Bedingungen, bei denen die meisten von uns nicht einmal mehr hören können, ob überhaupt ein Signal da ist. Ihre Jobs hingen davon ab. Das ist echte Kunst – mit CW schafft man es eben trotzdem! Einige Funkamateure haben gelernt, es ihnen gleich zu tun – sie können Morsesignale vor einem unglaublichen Geräusch-Hintergrund hören, bis zu einem Signal-Rausch-Verhältnis von 10 dB und mehr.

Es braucht Übung und Geduld, die schwachen Stationen zwischen den stärkeren herauszuhören, aber wir können sogar erlernen, eine schwache Station zu empfangen, die unter *mehreren* stärkeren begraben ist. Dies ist eine wirklich bemerkenswerte Eigenschaft des menschlichen Gehörs: unglaublich schwache Signale trotz stärkster Störgeräusche zu identifizieren. Dazu ist Konzentration erforderlich und der fortgeschrittene Funker sollte schon einiges davon mit der Zeit entwickeln. Schlechtes Senden, eine schlechte 'Handschrift' ist dagegen etwas anderes. Ein fähiger Funker, der bei 50 WpM gut mitschreibt, sofern die Sendequalität gut ist, kann bei schlechtem Zeichenabstand, schlechtem Tastrhythmus oder falschem Punkt-Strich-Verhältnis mitunter auf nur 10 WpM zurückgeworfen werden.

Fehlerhafte Mitschriften korrigieren

Lücken und Fehler in einer Mitschrift können oft korrigiert werden, egal, ob sie beim Senden oder Empfangen unterlaufen, und zwar, indem man den Text

[1] [siehe Fußnote S. 144]

nochmals durchsieht und analysiert. Halten Sie nach Schlüsselworten, Bindeworten und Satzgrenzen Ausschau, um einen Anhaltspunkt zu gewinnen. Der Kontext kann beim Ergänzen und Lücken-Füllen sehr helfen. Wenn ein Wort seltsam aussieht, schauen Sie nach dem Buchstaben, der vielleicht verschluckt oder fehlerhaft gesendet oder falsch identifiziert wurde. Beim Üben die eigene Mitschrift nochmals durchzusehen, kann sehr sinnvoll sein, auch, um Mut zu schöpfen.

Andere Beobachtungen

Wenn man die Expertenstufe erreicht hat, wo das Mitschreiben automatisch abläuft, ist der häufigste Fehler, daß man anfängt, sich zu sehr für die empfangene Nachricht zu interessieren. Man neigt dann dazu, Vermutungen anzustellen, was wohl als nächstes kommt, und wenn etwas Unerwartetes gehört wird, verliert man Teile des darauffolgenden Textes. Auf einer Mühle (Schreibmaschine) mitzuschreiben, ohne den gehörten Text verstehen zu können, wurde im zweiten Weltkrieg in Afrika angewandt, als Funker knapp waren. Gebürtigen Afrikanern, die kein Wort Englisch konnten, wurde beigebracht, jedes Morsezeichen mit der entsprechenden Taste auf der Tastatur zu assoziieren. Sie lernten ziemlich schnell, die Zeichen zu erkennen und jeweils die entsprechenden Tasten zu betätigen und wurden am Ende ziemlich gut darin.

Wenn wir uns Notizen nur für uns selbst machen, brauchen wir nicht jedes einzelne Zeichen oder Wort aufzuschreiben – wir können eine Art Kurzschrift oder die üblichen Abkürzungen verwenden, wie 'RCVR' für Receiver, 'ANT' für Antenne usw., so daß es gerade reicht, um uns später an den Inhalt zu erinnern. Dies verschafft uns etwas mehr Zeit und Entspannung beim Zuhören. Während des zweiten Weltkrieges stellten viele Funker fest, daß das Mitschreiben einer Telegrafieübertragung in Blockbuchstaben bei 25 WpM auch nicht schwieriger war, als bei gesprochenem Englisch in derselben Geschwindigkeit. Manche dieser Mitschriften dauerten über eine Stunde! Aber eine hochentwickelte Fähigkeit, verschlüsselte Nachrichten mitzuschreiben kann sich beim Mitschreiben von Klartext sogar hinderlich auswirken. Verschlüsselte Übermittlungen werden in Zeichengruppen immer derselben Länge übertragen (meistens in Fünfergruppen), aber bei Klartext haben die Worte sehr unterschiedliche Längen. Wenn so ein Funker von Fünfergruppen auf Normaltext wechselte, neigte er oft dazu, die Worte in 5-Buchstaben-Gruppen niederzuschreiben. Es zeigte sich auch, daß Hintergrundmusik oder andere leise rhythmische Geräusche die Monotonie vermindern, die bei Schnelltelegrafiefunkern beim Empfang vieler und langer Übermittlungen auftritt.

98 der 100 meistgebräuchlichen Worte – zusammengestellt für Candler's Übungen

go he and how been into great about first their before should am if man any some very other shall could which little people me an him its then what every these would there on us out may like than by or not are well more to in but now made will of do was had work must up is can two when they as be one the over said so at who for have come she our such them it my has men only that all his time no we say her your from were upon

Kapitel 9

Das Geben und die Handtaste — Teil I

Die Qualität des Gebens

Regel Nummer Eins: Geben Sie niemals schneller, als Sie akkurat senden können

Die Qualität muß immer an allererster Stelle stehen, und erst an zweiter das Tempo. Oder anders ausgedrückt – es ist schwerer, guten Morsecode zu senden, als ihn zu empfangen. Versuchen Sie, Ihr Senden so perfekt wie irgend möglich zu machen. Glatte, gleichförmige Zeichen und Zeichenabstände dringen durch Rauschen und Interferenzen viel besser durch, als ein individueller Sende-Stil. Wir sollte lernen, so klar und akkurat zu geben, daß der empfangende Funker immer perfekte Zeichen hört. (Die meisten Probleme beim Hören und Mitschreiben des Morsecodes entstehen durch ungleichmäßige Abstände zwischen den Buchstaben und Worten. Siehe Kapitel 15, S. 117, Timing)

„Vor über 50 Jahren, im Anfängerkurs," berichtete ein Berufsfunker, „wurde mir gesagt, daß es besser sei, mit 20 WpM zu senden und auf Anhieb zu 100% verstanden zu werden, als 28 WpM zu senden und Zeit mit Wiederholungen zu verschwenden."

REGEL NUMMER ZWEI: Geben Sie niemals schneller, als Sie auch gut empfangen können

Wenn Sie eine dieser beiden Regeln verletzen, werden Sie am Ende schlecht geformte Zeichen senden und einen laschen, verhunzten Gebestil entwickeln, der kaum zu verstehen ist. Wenn sich eine derartig schlechte Angewohnheit einmal eingeschlichen hat, ist es später sehr schwierig, diese wieder loszuwerden. Schlechter Sendestil läßt sich nicht durch Austauschen der Morsetaste gegen eine andere heilen, sondern nur durch eine Korrektur von falsch gelernten Klangbildern.

Die Bedeutung des Gebens

Die geniale Einfachheit des Morsecodes liegt in seiner ganz einfachen Modulations-Art – es werden lediglich zwei Schaltzustände benötigt: 0 und 1 (im Binärformat). Diese beiden Zustände können durch eine beliebige Differenz in Zustand oder Qualität eines Signales erzeugt werden: EIN und AUS bei elektrischen Signalen, oder zum Beispiel bei akustischen Signalen auch zwei unterschiedliche Tonhöhen oder Tonqualitäten. Dies vereinfacht die technische Ausrüstung, die man zum Senden und Empfangen braucht, ganz erheblich. Jede Form eines Schalters mit zwei Schaltstellungen kann von einem Telegrafisten genutzt werden, um mit einer vernünftigen Geschwindigkeit Morsesignale zu erzeugen - alle möglichen elektrischen oder mechanischen Geräte sind dafür prinzipiell geeignet. Für die elektrische- und Funkkommunikation reicht ein Einschaltkontakt, den man entweder auf EIN oder AUS schaltet.

Dies eröffnet uns ein weites Feld von Möglichkeiten der mechanischen Konstruktion eines Gebe-Gerätes, vom einfachsten Fall des Zusammenführens und Trennens von zwei blanken Drähten (was in Notfällen bereits angewandt wurde), bis hin zu Schaltern, die gar keine beweglichen mechanischen Teile mehr haben, sondern bei Berührung auf elektronischem Wege gut bzw. schlecht leitend geschaltet werden. Wenn es um die Übertragung von Morsezeichen geht, nennt man diese Schalter in der Regel „Morsetaste“ oder „Taste“ (engl. „Key“) oder, wenn sie elektronisch arbeiten, „Keyer“. In diesem Kapitel werden wir uns vorzugsweise mit der Handtastung von Morsezeichen befassen, daß bedeutet, einfache Auf- und Abwärtsbewegung einer Handtaste. (zu Typen von Tasten und deren Benutzung siehe Kapitel 10, S. 88).

Die erste Morsetaste

Alfred Vail konstruierte die erste Handtaste (engl. straight key) und nannte sie “Correspondent”[1]. Sie bestand aus einer flachen Metallfeder, deren eines Ende an einem Brettchen befestigt war, während das andere, bewegliche Ende auf der oberen Seite einen kleinen Knopf und unten einen elektrischen Kontakt trug. Der Kontakt war so angeordnet, daß, wenn man mit dem Knopf die Feder nach unten drückte, er einen zweiten an dem Brettchen angebrachten Kontakt berührte und so einen Stromkreis schloß. Wenn man aufhörte zu drücken, öffnete die Feder den Stromkreis wieder. Diese Taste hatte keine Begrenzungs- und Einstellmöglichkeiten.

Diese “klassische” Auf- und Abbewegung wurde von da an die Grundlage für die Konstruktion aller Morsetasten. Spätere Modelle waren meist Verbesserungen, Abwandlungen und Verfeinerungen dieses Funktionsprinzips. [siehe Bildanhang ab S. 272]

Empfehlungen für den Anfänger

Mit einer handbetätigten Morsetaste zu senden, ist eine Kunst, deren richtige Beherrschung Zeit und Übung braucht. Aus diesem Grund raten manche Telegrafielehrer heute, daß der Anfänger nach Möglichkeit mit einer Tastatur oder

[1] [siehe Fußnote S. 79]

einem entsprechend programmierten Computer die ersten Gebeübungen machen sollte. Mit einer Tastatur ist es nicht möglich, schlecht geformte Morsezeichen zu senden. Eine solche Morsetastatur ist ein Schreibmaschinen-ähnliches Gerät, welches auf das Drücken einer Taste hin das entsprechende Morsezeichen erzeugt. Man kann also damit keine schlechten, sondern nur (durch Drücken der falschen Taste) die falschen Zeichen erzeugen. (Siehe Kapitel 10, S. 88)

Ein Keyer (siehe Kapitel 10, S. 88) produziert immer Signale mit perfektem Timing und richtigen Abständen zwischen den Dits und Dahs. Auf korrekte Pausen zwischen den Buchstaben und Worten muß der Bediener jedoch selbst achten. Dies erfordert nicht unbeträchtliches Geschick und kann den Anfänger entmutigen. Es ist mit solch einem Gerät leicht, wohlgeformte Buchstaben zu produzieren, aber unbeabsichtigte oder gar nicht existierende Zeichen können ohne die entsprechende Übung auch erzeugt werden. Es scheint daher doch am Besten zu sein, wenn der Anfänger das Geben zunächst mit einer Handtaste oder einer Tastatur beginnt. (Eine Handtaste hilft aufgrund ihrer Arbeitsweise, den Gebe-Rhythmus der Zeichen mental zu vertiefen.) Es ist für den Anfänger ganz sicher von Vorteil, wenn er auf den Rat eines weisen Telegrafielehrers hört, der einmal seinen Schülern empfahl: „Fassen Sie die Handtaste nicht an, bevor ich es Ihnen sage.“

Dieser Ratschlag bezweckt zweierlei:

1. sicherzustellen, daß der Schüler einen gefestigten mentalen Eindruck des korrekten Klanges und Rhythmus der Zeichen hat, bevor er versucht, diese zu senden,

2. zu verhindern, daß das Hören der eigenen schlechten Zeichen den weiteren Lernfortschritt behindert.

Der beste Weg ist es also, eine Taste nicht einmal anzufassen, bevor man ein Gefühl für den richtigen Rhythmus der Buchstaben entwickelt hat. Dies bedeutet, daß man zunächst ein Hörtempo von 10–12 WpM oder mehr erreicht haben sollte. Wenn Sie mit der Handtaste anfangen, ist ein gutes Gefühl für das Timing unverzichtbar – also für die drei Grundbausteine des Morsecodes: das Dit, das Dah, und die verschieden langen Pausen. (Schüler mit eingeschränkten motorischen Fähigkeiten der Hände sollten die Benutzung der Handtaste eher ganz vermeiden, oder zumindest solange, wie sie das Hören noch erlernen.)

Wenn Sie beim Geben mit der Handtaste den richtigen Rhythmus erlernt haben, ob beim Üben oder während der richtigen Kommunikation, wird sich dies in jeder Beziehung positiv auf Ihre Hör-Fähigkeiten auswirken. Zusätzlich bilden sich muskuläre Bewegungsabläufe heraus, die unsere Fähigkeiten bei Empfang und Identifizierung der Buchstaben und Worte fördern. Kontinuierliche Gebeübungen helfen so auch beim Ausbau unserer Mitschreibe-Fähigkeiten. Außerdem werden Hand und Arm darauf trainiert, später lange Zeit am Stück ohne muskuläre Ermüdung senden zu können. Arm- und Fingerübungen können helfen, die notwendige Fingerfertigkeit und Muskelstärke aufzubauen.

Die Handtaste[2]

Die normale Handtaste hat eine einfaches Lager zur Auf- und Abwärtsbewegung des Tasten-Hebels. In Amerika ist es üblich, die Taste so zu platzieren, daß Tasten-Hebel und Unterarm sich in einer Linie befinden. Um Morsezeichen zu geben, bewegt der Funker den Tasten-Knopf durch eine Auf- und Ab-Bewegung im Handgelenk. (Die Muskeln der Hand selbst oder des Unterarmes sind zur Ausführung von sehr kleinen schnellen Bewegungen, die für die Tastenbedienung nötig sind, nicht gut geeignet.) Die Konstruktionsweise der Taste, die Platzierung auf dem Tisch und die Art der Bedienung unterscheiden sich etwas von Land zu Land, während die Fein-Einstellung der Taste nahezu vollständig von den Vorlieben des einzelnen Funkers abhängig ist. Wir können hier deswegen nur einige Grundzüge und einige Ratschläge von erfahrenen Telegrafisten angeben.

Die amerikanische Handtaste und ihre Anwendung

Der Tastenhebel ist meistens relativ dünn und typischerweise so gelagert, daß der vordere Abschnitt länger ist, als der Abschnitt hinter dem Lager, und außerdem ist der Tastenhebel oft zum Tast-Knopf hin etwas nach unten gebogen. Der Tast-Knopf ist oben flach und steht unten manchmal etwas über(was in früheren Zeiten den Funker vor der am Tasthebel anliegenden hohen Spannung schützte). Die Oberkante des Knopfes sollte 4 bis 5 cm oberhalb der Tischplatte sein und über eine Fein-Einstellung der Auf- und Abbewegung verfügen. Der Hub des Knopfes soll als Faustregel 1.5 mm betragen. Er kann aber so angepaßt werden, wie es dem Bediener am besten erscheint.

Die Taste sollte weit genug von der Tischkante entfernt stehen (etwa 45 cm), so daß der Ellenbogen gerade etwas über die Kante hinausragt. Der Arm des Funkers soll nur leicht auf dem Tisch ruhen und das Handgelenk die Tischplatte nicht berühren. Der Mittelfinger ruht oben (seitlich) auf dem Knopf, der Zeigefinger ziemlich in der Mitte des Knopfes, in der Nähe von dessen Hinterrand. Der Daumen kann leicht gegen die andere Seite des Knopfes drücken oder diesen gar nicht berühren[3]. Der Schüler sollte hierbei für sich selbst die Haltung finden, die ihm am angenehmsten ist. Die Abwärtsbewegung, um den Kontakt zu schließen und die Aufwärtsbewegung, um ihn zu öffnen, werden durch Bewegung der gesamten Hand im Handgelenk ausgeführt: die Fingerseite der Hand bewegt sich dabei nach unten, während das Handgelenk ganz leicht nach oben geht und umgekehrt, ohne eine zusätzliche Bewegung der Finger selbst. Die Aufwärtsbewegung des Knopfes wird durch die eingebaute Feder hervorgerufen, kann aber durch den Daumen leicht unterstützt werden.

Um beim Training von Berufstelegrafisten das Auftreten des schmerzhaften "Glas-Armes" zu vermeiden, empfahl Walter Candler:

[2] [Die im anglo-amerikanischen Sprachgebrauch "straight key" genannte Taste gleicht in Aufbau und Funktion der im deutschsprachigen Raum gebräuchlichen Junker-Taste. Letztere besitzt im Unterschied zum "straight key" ein Gehäuse. Halbautomatische Tasten werden, obwohl die "Dahs" mit der Hand geformt werden, nicht zu den Handtasten (im engeren Sinne) gerechnet.]

[3] [Im deutschsprachigen Raum wird meist empfohlen, den Daumen links am Tastknopf zu lassen, wie es auch Candler im folgenden Absatz beschreibt.]

- Halten Sie den Knopf zwischen Daumen, Zeige- und Mittelfinger so, als ob Sie einen Bleistift halten würden. Halten Sie ihn fest, aber quetschen Sie ihn nicht zusammen und lassen Sie ihn nicht zwischendurch kurz los.
- Das Handgelenk führt die Auf- und Abbewegung aus, und nicht die Finger oder der Unterarm. Halten Sie das Handgelenk von der Tischplatte weg.
- Achten Sie auf den Sende-Arm – der Unterarm-Muskel trägt das Gewicht des Armes beim Senden. Halten Sie den Arm möglichst entspannt, während Sie die Taste auf- und abwärts bewegen. Direkt am Ellenbogen an der Unterseite des Armes verläuft ein Nerv, welcher der Tischoberfläche ziemlich nahe kommt. Wenn dieser Nerv gegen den Tisch drückt, kann er zu einem Krampf im Arm führen und die sogenannte Telegrafisten-Lähmung ("Glas-Arm" oder Schriftsteller-Krampf) verursachen. Wenn das passiert, platzieren Sie eine weiche Unterlage unter den Arm, um diesen Druck zu mindern.
- Es gibt keinen Grund, Kraft an eine Feder zu verschwenden. Die Rückholfeder der Taste muß nicht straff eingestellt sein, sondern nur so, um gerade eben die Kontakte auseinander zu halten.
- Die Kontakte sollten lediglich soviel Abstand haben, um ein sicheres Öffnen und Schließen zu gewährleisten. Die Einstellung einer Morsetaste ist ganz offenkundig eine sehr persönliche Angelegenheit. Jeder, der sich seine Taste so eingestellt hat, daß er optimal damit geben kann, wird sich unbehaglich fühlen und schlecht senden, wenn er eine andere Taste benutzt – selbst wenn diese wie seine eigene aussieht. Wenn Sie zwei Tasten gleicher Bauart mit derselben Einstellung und Federspannung haben, werden sich beide trotzdem unterschiedlich ‚anfühlen'. Sie sind genauso individuell wie Violinen.

Wachsende Fähigkeiten, Fehler und Automatismus

Bei einem geübten Telegrafisten fließen die Zeichen und Worte dahin, ohne bewußtes Nachdenken über ihre Details. Richtiges und ausreichendes Training macht die Handlungsabläufe zu einer Sache der Gewohnheit, automatisch ablaufend und praktisch ohne jede Anstrengung – fast wie beim normalen Sprechen. Wenn aber irgendeine Störung auftritt, schaltet sich das bewußte Denken ein, um die Kontrolle zu übernehmen. Wenn diese Einmischung des Bewußtseins anhaltend ist, kann das die eingeschliffenen Abläufe stören und in der Folge dazu führen, daß man mehr bewußte Anstrengung aufwendet, als für ein akkuratres Geben eigentlich notwendig ist. Dies erzeugt Anspannung, und man kommt schnell in die Situation, wo man gegen sich selbst arbeitet und (mit der Handtaste) bei längerem Senden einen "Glas-Arm" entwickeln kann. (Siehe Candlers Empfehlungen). Der Meister-Telegrafist sendet nicht ein einziges unnötiges Dit oder Dah.

Was ist, wenn ich beim Senden Fehler mache? Wenn Ihnen während des Sendens eine Fehler unterläuft, korrigieren Sie ihn, wenn nötig, dann vergessen Sie ihn und machen Sie ganz ruhig weiter. Lassen Sie sich nicht beunruhigen und haben Sie keine Bedenken, daß Sie noch mehr Fehler machen (etwa in der

Art: „Das darf mir nicht nochmal passieren!“). Wenn Sie dies weiterhin beunruhigt, richten Sie Ihre Aufmerksamkeit für einige Momente ganz bewußt auf jedes einzelne Wort (oder sogar jeden einzelnen Buchstaben), eins nach dem anderen; geben Sie gleichmäßig und mit korrekten Pausen; machen Sie einfach weiter, als ob nichts geschehen wäre. Dies wird Ihnen helfen, eine positive und konstruktive Einstellung zu entwickeln. Was die Verbesserung von Fehlern betrifft, gibt es unterschiedliche Gepflogenheiten: acht Dits (wie HH ohne Pause zwischen beiden Buchstaben) ist der offizielle Standard, aber es ist eher verbreitet, ein Fragezeichen zu senden und dann das betreffende Wort nochmals richtig zu senden und falls nötig auch das vorangehende Wort. Wenn Sie über Funk ein Schwätzchen halten, können Sie auch eine kurze Pause machen und dann das falsch gesendete Wort wiederholen und weitermachen. Da meistens die Wortanfänge der wichtigste Teil der Worte sind, kann man, wenn der Rest des Wortes identifizierbar ist, einfach eine kurze Pause machen und dann ohne Kommentar fortfahren. Wir werden dies natürlich nicht gerade mitten in einer formellen Nachrichtenübermittlung tun.

Persönliche Eigenarten — “Handschriften”

Jedes Senden mit irgendeiner Art handbetätigter Taste wird einige persönliche Eigenarten haben oder eine bestimmte Charakteristik, die wir als jemandes “Handschrift” [engl. ’Fist’] bezeichnen. Sie entwickelt sich unbewußt, wenn Fertigkeiten und Erfahrung zunehmen, egal wie präzise wir versuchen zu geben. Deshalb kann oftmals ein Funker einen Absender sofort erkennen und sagen: „Ich kenne diese Handschrift“, sogar bevor sich der Absender identifiziert. Unsere Handschrift kann auch unseren Gemütszustand verraten – Erregung, Müdigkeit, Langeweile oder Trägheit – so, wie es der Tonfall unserer Stimme auch kann.

Ein Funker sagte einmal über einen anderen: „sein Morsecode scheint zu gähnen. . . “. Aber es steckt noch mehr Information drin. Der Typ der benutzten Handtaste beeinflußt ebenfalls das Senden. Das bedeutet nicht, daß man nicht mit jeder dieser Tasten qualitativ hochwertige Morsezeichen erzeugen könnte, sondern daß die speziellen Konstruktionsmerkmale und die Art der Benutzung der Taste bestimmte Charakteristika im Code hervorrufen.

Mit einer Handtaste, einer Seitentaste oder einem Bug ist es einfach, eine verkrampfte oder schlampige Sorte Morsezeichen zu erzeugen, oder irreguläre längere oder kürzere Dits und Dahs (allgemein oder bei bestimmten Buchstaben) zu produzieren. Ein häufiger Fehler bei Bugs ist, die Dits zu kurz im Vergleich zu den Dahs zu machen. Seitentasten hingegen verleiten oft zu unregelmäßig geformten Zeichen. Die Art der benutzten Taste kann eine Handschrift stark beeinflussen, was dem empfangenden Funker sofort auffällt.

Das Geben und die Handtaste — Teil II

Morsetasten

Das Design der Taste und deren Positionierung auf dem Tisch sind ausschlaggebend für deren bequeme und leichte Handhabung. Die Höhe des Knopfes oder der Paddles oder deren Tastgefühl kann falsch sein, der Tastenhub zu groß oder zu klein, die Federn können zu straff oder zu weich eingestellt sein. (Ein englischer Morselehrer sagte über seine Schüler bei der Gebe-Prüfung: „Ich bin immer wieder erstaunt, daß manche Prüfungskandidaten zu einer Morseprüfung ohne eigene Taste kommen. Mit einer unbekannten Taste perfekten Morsecode erzeugen zu wollen, ist eine echte Herausforderung und kein Schüler sollte so etwas ausgerechnet an einem Prüfungstag auf sich nehmen.“)

Wie “fühlt” sich diese Taste an? Macht die Benutzung Spaß? Ein sehr geübter Funker meinte einmal: „Wenn ich eine neue Taste benutze, geht für ein paar Wochen alles gut und ich mag die Taste. Dann, irgendwann, hasse ich die Taste plötzlich. Ich versuche es mit einer anderen Taste und – das gleiche geht wieder von vorne los. Wie kommt es nur dazu?“ Es ist leicht nachzuvollziehen, daß manche Berufsfunker ihre Tasten mit nach Hause nahmen oder sie nach dem Dienst einschlossen! Und es überrascht auch nicht, warum eine absolut unverletzbare Grundregel der alten Telegrafenbüros lautete: *„Vergreife Dich nie, nie, niemals, unter gar keinen Umständen an den Einstellungen der Taste eines anderen Funkers!“*

Nicht nur die Taste selbst, sondern auch ihre Höhe auf dem Arbeitstisch kann ein wichtiger Faktor sein. Einige haben, oftmals ohne zwingende Notwendigkeit, die Taste an ihrem Bein oder an einem speziellen Brett o.ä. befestigt. Verkrampfte und seltsame Arbeitshaltungen waren in der Vergangenheit oft unumgänglich und dann kam es eben darauf an, eine gewohnte, reproduzierbare Einstellung zu haben.

Die traditionelle Britische Taste und ihre Anwendung

Das erste, was einem an dieser Art von Morsetaste, verglichen mit der amerikanischen auffällt, ist ihr massiver, stabiler Tastenhebel und die Höhe des Tastenknopfes. Diese Besonderheiten stammen von dem Ende des 19.Jahrhunderts üblichen Tastendesign des Staatlichen Postamtes ab (welches die Telegrafenlinien betrieb). Der Tastenhebel ist gerade und besteht aus einem schweren

Messing-Balken, das Lager befindet sich kurz hinter der Mitte des Hebels. Der Hauptanteil der Masse des Hebels arbeitet gegen eine Rückhol-Feder. Der Tastenknopf hat eine weiche Kontur und ist leicht birnenförmig - er erinnert etwas an einen hölzernen Schubladen-Knopf oder den Handgriff einer kleinen Kurbel; meist ist die Fläche der Oberseite ganz leicht gerundet. Der Durchmesser nimmt von der Basis her nach oben leicht zu und ist kurz unter dem oberen Ende am größten. Sein maximaler Durchmesser ist ähnlich oder vielleicht etwas größer, als bei einem typischen amerikanischen Tastenknopf. Alle bekannten Varianten sind schlanker als bei den amerikanischen Knöpfen.

Durch die Konstruktion mit geradem Hebel und schlankem Knopf ist es bei dieser Art Tasten kaum möglich, daß irgendeinen Teil des Armes bequem auf dem Arbeitstisch aufliegt. Die Taste wird deshalb üblicherweise so positioniert, daß sich der Knopf nahe dem Tischrand befindet und so der ausgestrecktem Arm relativ hoch und vor dem Tisch gehalten wird.

Im Verlauf der Jahre gab es viele Variationen dieser Tasten: unterschiedliche Feder-Anordnungen, verschiedene Abmessungen, Knopfformen, Lager der Hebelachse usw., aber der schwere Hebel und der hohe Knopf haben sich als ein Charakteristikum dieses Tastentyps mehr oder weniger gehalten.

In der traditionellen Weise wird diese Art Morsetaste so benutzt:

- Der Zeigefinger liegt oben auf dem Knopf, der Daumen unterhalb des größten Durchmessers auf der einen Seite des Knopfes und der Mittelfinger auf der entgegengesetzten Seite in gleicher Höhe;
- Der Telegrafist hält den Unterarm so, daß sich dieser ungefähr in der Verlängerungslinie des Tastenhebels befindet (in horizontaler und vertikaler Richtung gesehen), dabei nicht auf dem Tisch aufliegt, der Ellenbogen einige Zentimeter vom Körper entfernt – er bildet dabei mit dem Oberarm einen Winkel von etwa 90 Grad;
- Die hauptsächliche Bewegung beim Geben findet im Handgelenk statt, nicht in den Fingergelenken, wobei das Handgelenk als eine Art Scharnier zwischen Hand und Arm fungiert.

Hand, Handgelenk und Arm werden dabei nicht angespannt und starr gehalten, trotz der für uns in Amerika unbequem wirkenden Armhaltung des Telegrafisten. Anfänger stellen meistens einen großen Tastenhub ein, so daß sie das Öffnen und Schließen der Taste lauter hören können. Im Allgemeinen reduzieren sie den Hub in dem Maße, wie ihr Tempo zunimmt (einige verringern den Tastweg auf das absolute Minimum). Manche berühren die Taste nur sachte mit den Fingerspitzen, während andere sie mit der ganzen Hand greifen. Einige Telegrafisten bevorzugen eine sehr geringe Federspannung und benutzen den Daumen, um das Öffnen des Kontaktes bei der Bewegung der Hand von unten her zu unterstützen; andere verlassen sich ganz auf die Rückstellkraft der Feder.

Wenn Anfänger Fortschritte machen, passen sie ihren Gebe-Stil so an, wie er ihnen jeweils am angenehmsten vorkommt. Es gibt viele unterschiedliche Einstellungsvarianten, je nach Konstruktion der Taste und Vorliebe des Bedieners. Die Australier und Neuseeländer scheinen hier den britischen Gepflogenheiten gefolgt zu sein, während etliche europäische Länder dies nicht unbedingt getan

haben. Die Australier sagten, es fiele ihnen recht schwer, mit den amerikanischen Tasten, wie sie in den Funkstationen der Luftwaffe im Zweiten Weltkrieg benutzt wurden, ordentlich zu geben – diese haben flache Tastenknöpfe und sind weiter von der Tischkante entfernt angebracht. Sie nannten diese Tastenanordnung ein "übles Ärgernis". Zusammengefaßt bedeutet all dies, daß in Bezug auf Design und Bedienung einer guten Morsetaste offenbar viele Wege nach Rom führen.

Die Benutzung einer Handtaste

Es ist natürlich unmöglich, mit einer rein manuell bedienten Vorrichtung absolut perfekten Morsecode zu erzeugen, aber wir sollten versuchen, dieser Perfektion so gut wir können nahezukommen. Wenn Sie bei einem Lehrer lernen, sollte dieser guten Morsecode vorführen, den die Schüler dann nachahmen, zum Beispiel so: „Hören Sie zu, wenn ich das Zeichen sende. . . und dann sagen Sie seinen Namen und senden Sie es mir genauso zurück, wie Sie es gehört haben." Dies wird mehrfach wiederholt, bis der Lehrer zufrieden ist, und so wird das mit dem ganzen Alphabet und den Ziffern in der Frühphase des Geben-Lernens gemacht.

Eine andere Möglichkeit, die auch ohne einen Lehrer anwendbar ist, besteht darin, Kopfhörer mit getrennten Leitungen zu verwenden: auf einer Hörmuschel werden die aufgenommenen Signale wiedergegeben, an der anderen sind ein Oszillator und an diesen die Morsetaste angeschlossen, so daß der Schüler seine eigene Aussendung hören kann. Er liest die Textversion, hört gleichzeitig die Zeichen und versucht, im Gleichtakt mit der eigenen Taste zu geben. Auf diese Weise kann er seine Zeichen mit denen der Aufnahme vergleichen.

Es gibt mindestens ein Computerprogramm (siehe unten), das die Möglichkeit bietet, die Qualität der vom Schüler gegebenen Zeichen zu bewerten.

Die meisten Lehrer empfehlen, für den Anfang mit relativ langsamen Handbewegungen zu geben. Etwa 12 willkürlich gesteuerte Handbewegungen pro Sekunde sind der Durchschnitt, aber manche Leute kommen über 10 nicht hinaus. Es sind die häufigen Änderungen der Bewegungsrichtung, welche hauptsächlich die Geschwindigkeit begrenzen. Die gesamte Reaktionszeit von der gehörten Anweisung bis zur Bewegung der Hand beträgt etwa 150–200 Millisekunden (Ohr/Auge – Gehirn – Muskel). Die Bewegungen müssen aber viel schneller ablaufen, um solche Tätigkeiten wie Telegrafieren, Klavierspielen usw. zu ermöglichen. Das ist der Punkt, wo automatisch ablaufende Gehirnfunktionen einsetzen müssen.

Eine gute Anfängerübung mit der Handtaste ist, für eine oder zwei Minuten eine Reihe von Dits in langsamem, gleichmäßigem Tempo zu geben, und dann allmählich die Geschwindigkeit bis auf ein angenehmes Maß zu erhöhen. Geben Sie dann langsam und gleichmäßig eine Reihe von 20-30 S's, mit passenden Pausen dazwischen. Danach geben Sie auf die gleiche Weise eine entsprechende Reihe von Dahs, gefolgt von 20 oder mehr O's. Dies wird ihnen ein genaues Gefühl und Empfinden für die Handhabung der Taste vermitteln. Anschließend versuchen Sie, auf langsame und gleichförmige Weise eine Satz zu geben, etwa:

„Ich sende immer langsam und gleichmaessig"

Versuchen Sie dies mehrere Male und verkürzen Sie jeweils stückweise die Pausen, bis diese die normale Länge erreicht haben. Achten Sie beim Geben

immer auf ein akkurates Timing Ihrer Zeichen. Versuchen Sie, Ihre eigenen Zeichen auf Tonband aufzunehmen, so daß Sie diese später ohne Ablenkung anhören und einschätzen können, wie sie von anderen gehört werden.

Mit einer klaren, leichten und korrekten Gebeweise braucht es etwa 10 Minuten, um warm zu werden – von da an sollten Sie in der Lage sein, beliebig lange Zeit ohne das leichteste Gefühl von Unbehaglichkeit zu senden. Ein guter Telegrafist kann lernen, mit einer Handtaste Internationalen Morsecode in guter Qualität bis zu etwa 20–25 WpM zu geben. Einige können auch 30 WpM schaffen, aber 35 WpM scheint die absolute Obergrenze zu sein (das entspricht ca. 45 WpM beim alten amerikanischen Morsecode). Andererseits dürfen Sie nicht denken, daß, wenn Sie z.B. mit 25 WpM empfangen können, Sie auch automatisch in der Lage sind, mit diesem Tempo gut zu senden. Und was für den Empfänger nicht zu verstehen ist, lohnt auch die Mühe des Sendens nicht.

Der Glas-Arm

Candler's Beschreibung des "Glas-Armes" oder der "Telegrafisten-Lähmung" lautet:

Eine fortschreitender, schmerzhafter Zustand des Unterarmes, bei dem der Arm stückweise seine Kraft und Geschicklichkeit verliert, wobei das korrekte Geben der Dits bei der gewohnten Geschwindigkeit durch zunehmenden Verlust der motorischen Kontrolle immer schwieriger wird.

Die Ermüdung setzt immer zeitiger ein und das Senden wird "brüchig", was zu Entmutigung und quälender Irritation führt. Eines der ersten Zeichen kann eine Überempfindlichkeit sein, die bald wieder nachläßt, aber beim echten Glasarm kommt es weder zur Entzündung noch zur Schmerzhaftigkeit. Diese Erkrankung kommt durch unnötige Anspannung oder schlechte Handhabung der Morsetaste zustande und ist daher vermeidbar. Begünstigende Faktoren sind:

- schlechte Körperhaltung,
- das Halten des Armes in einer unnatürlichen oder unbequemen Stellung, die die Blutzirkulation und die Nervenfunktion beeinträchtigt, wodurch die Hand unangenehm kalt oder steif wird,
- zu großer Druck des Unterarmes auf den Tisch,
- zu lange Sende-Perioden, beengter Sitzplatz oder verminderte Muskelspannung des Körpers, die zur übermäßigen Belastung und Anspannung der Armmuskulatur führen,
- bewußte Beeinflussung der normalen gewohnheitsmäßigen Bewegungsabläufe, oder
- sogar schon die bloße Vorstellung, daß bei längerer Arbeitsdauer der Arm schließlich versagen wird.

Alle diese Bedingungen können durch mentale oder physische Einflußnahme gemindert oder vermieden werden. Einige haben sich durch eine gekippte Anordnung der Morsetaste, die auf diese Weise nur noch seitliche Bewegungen erlaubt, Erleichterung verschafft. Manche haben durch den Wechsel auf eine Seitentaste, meist aber auf eine halbautomatische Taste (einen "Bug") Heilung erzielt. Candler berichtete, daß im Zusammenhang mit Infektionen ein "falscher" Glasarm beobachtet wurde, wobei Schmerzen in Handgelenk, Unterarm, Rücken und Hals/Nacken auftreten – die Behandlung des Problems ist dann natürlich klar.

Tests auf richtige Bedienung der Handtaste

Für den Anfänger wird alles viel leichter, wenn ernsthafte Fehler beizeiten erkannt werden, noch bevor sie sich zu einer Angewohnheit verfestigen können. Es gibt zwei grundsätzliche Sorten von Tests, um die Gebe-Fähigkeiten eines Telegrafisten zu beurteilen. Die eine betrifft die Qualität seiner Aussendung, ihre Lesbarkeit; die andere betrifft Ausdauer und Bequemlichkeit. Die Qualität des Morsecodes kann auf unterschiedliche Weise bewertet werden. Es ist eine gute Idee, gelegentlich seine eigene Sendung aufzunehmen und – nach ein oder zwei Tage Pause – diese anzuhören und zu sehen, wie sie klingt. Ist sie leicht lesbar? Der härtere Weg ist, die empfangenden Funker um einen Kommentar zu bitten oder zu zählen, wie oft um Wiederholung gebeten wird. Diese Praxis ist auch für Benutzer eines Bugs sehr empfehlenswert.

Es gibt verschiedene Computerprogramme, um die eigenen Zeichen mit den Idealzeichen zu vergleichen. Ein sehr gutes ist Gary Bold's für diesen Zweck geschriebenes Diagnose-Programm DK.BAS, das unter QBASIC läuft und Teil seine Morseausbildungs-Software ist (siehe Kapitel 18, S. 127). Seine eigenen Zeichen zu hören kann ziemlich niederschmetternd sein, aber dieses Programm zeigt genau auf, was falsch gemacht wird und unterbreitet detaillierte Vorschläge, was man tun muß, um diese Fehler zu vermeiden.

Der typische Kommentar eines Anwenders dieses Programmes ist beispielsweise: „Meine Gebeweise kann doch nicht tatsächlich dermaßen schlecht sein, oder?" Aber nach der Befolgung der Ratschläge von DK.BAS sagte er dann: „Diese Sache war mir eine echte Hilfe, denn nach einigen Versuchen hatte ich meine Gebe-Fähigkeiten so verbessert, daß der Computer und ich damit ziemlich zufrieden waren". Wenn Sie sicher sind, daß Sie etwas falsch machen, aber nicht genau wissen, was es ist, dann lassen Sie einfach solch ein Programm Ihre Fehler analysieren. Ihr Morsecode wird sich viel besser anhören, wenn Sie die dort gegebenen Verbesserungsvorschläge befolgen.

Ein ausgezeichneter Test für Ausdauer und Bequemlichkeit beim Senden ist, sich hinzusetzen und normalen Lesestoff mit einer angenehmen Geschwindigkeit von, sagen wir 15–25 WpM, für etwa eine Stunde zu senden. Nach vielleicht 10 Minuten wird Ihnen das leicht von der Hand gehen und wenn Sie sich den so erstrebenswerten klaren, leichten und korrekten Sende-Stil zu eigen gemacht haben, können Sie nach diesen ersten 10 Minuten für eine lange, lange Zeit ohne die leichtesten Zeichen von Unbehaglichkeit und Ermüdung senden. Wenn Sie aber die fundamentalen Prinzipien der richtigen Bedienung der Morsetaste noch nicht erlernt haben, werden Sie in der Regel nach 15 Minuten oder so mit verkrampfter Hand und schmerzendem Handgelenk aufgeben müssen. Das bedeutet dann, daß Sie überprüfen müssen, was Sie falsch machen.

Was macht eine gute Handtaste aus?

Leichte Bedienbarkeit und gute Steuerbarkeit der Bewegung sind die grundlegenden Anforderungen für jede handbetätigte Taste. Die allererste Morsetaste ("Correspondent" genannt) erfüllte nur die Mindestanforderungen, um die Aufgabe des Tastens zu erfüllen. Spätere Konstruktionen berücksichtigten auch andere Gesichtspunkte, einschließlich Leichtgängigkeit und Aussehen. In den frühen Tagen der Hochleistungs-Funkensender ging es zunächst nur um die Funktion als solche – die Tasten waren unpraktische, massive Dinger, die hohe Ströme übertragen mußten.

Ein guter Tastenhebel sollte sich frei ohne wahrnehmbare Reibung bewegen können und der Tastknopf sollte keine erkennbare Bewegung in irgendeine andere als die beabsichtigte Richtung ausführen. Die Rückholfeder sollte einstellbar sein (einige empfehlen für eine gerade Handtaste einen Druck von 250–400 Gramm). Die Feder sollte dabei nicht so straff eingestellt sein, daß das Senden 'unruhig' wird, aber auch nicht so schwach, daß die Zeichen ineinander laufen, auf jeden Fall aber so, daß der Kontakt selbstständig ohne Zutun des Bedieners wieder geöffnet wird.

Für jeweils eine bestimmte Geschwindigkeit ist die benötigte Kraft eine Funktion von Federspannung, Tastenhub und der Massenträgheit der beweglichen Teile. Der Tastenhebel sollte steif genug sein, um einen zuverlässigen Kontakt zu geben – ohne fühlbare Vibration oder Prellen (keine mehrfache Kontaktgabe). Die Lager sollten immer stabil sein. Die elektrische Verbindung zum Hebel sollte immer mit flexiblem Draht hergestellt werden und nicht über die Lagerpunkte des Hebels. Die Rückholfeder sollte einen ausreichenden Einstellbereich haben, um je nach Bedarf eine Anpassung an die Vorlieben des Funkers zu erlauben. Auch der Tastenhub sollte sich über einen entsprechend großen Bereich verstellen lassen. Gibt es ein Tastendesign, das man als "ideal" bezeichnen kann? – Mein Eindruck ist, daß eine gut konstruierte Taste möglichst viele Einstellmöglichkeiten haben muß.

Es scheint wohl, daß es nicht die Konstruktion der Taste an sich ist, die das "richtige" Tast-Gefühl bewirkt, sondern daß es mehr darauf ankommt, welche Umgangsweise mit der Taste wir erlernt haben und gewohnt sind. Dies hat zum Teil mit nationalen geschichtlichen Entwicklungen und zum Teil mit persönlichen Vorlieben zu tun. Aus einem unbekanntem Grund haben sich sehr kurze oder kleine Tasten, obwohl manchmal unverzichtbar, nicht durchsetzen können. Die Unterlage der Taste – ein Holztisch, das Bein des Funkers, ein Beton-Block o.ä. – und wie sie darauf befestigt ist, kann entscheidend beeinflussen, wie sie sich anfühlt. Sie kann einen "großartigen" oder "akkuraten" oder "toten" Eindruck machen oder störende Vibrationen aufweisen. Diese Faktoren sind zum Teil Material-abhängig, teils psychologisch oder eben ganz persönliche Vorlieben.

Kapitel 10

Andere Morse-Geräte und ihre Benutzung

In Kapitel 9 wurden die "normalen" Handtasten behandelt. Hier geht es um alle anderen Geräte zur Erzeugung von Telegrafiezeichen.

Die Apparaturen zur Erzeugung von Morsezeichen können folgendermaßen eingeteilt werden:

- Morsetasten (einfache Handtasten (= "gerade" Taste, engl. straight key), Seitenhub-Tasten (engl. side-swiper), und halbautomatische Tasten (engl. und dt.: "Bug", dt. "Schlackertaste")[1]
- Keyer (= Paddle), Morsetasten und Paddles können zusammen auch als Handtasten (im weitesten Sinne) bezeichnet werden, und
- Tastaturen (einschließlich entsprechend programmierter Computer)

Alle möglichen Sorten von Tasten

Man kann sich unzählige Variationen von einfachen mechanischen Schaltern ausdenken. Fast jede vorstellbare Bewegung kann genutzt werden, um diese Schalter zu bedienen: auf- und abwärts, seitwärts, Gleitbewegung, Druck, Drehbewegungen usw. Der Schaltvorgang kann manuell ausgelöst werden (mit Fingern, Hand, Arm, Fuß, Lippen, Hals, Atmungsdruck u.a.), aber auch mechanisch oder elektromagnetisch (z.B. mit einem Relais, durch elektronische Schaltkreise).

Für Körperbehinderte wurden verschiedene Arten von Morsetasten ersonnen, bei denen der Druck der ausgeatmeten Luft eine Kraft auf eine Membran oder einen Kolben ausübt. Einige interessante neuere Entwicklungen nutzen elektronisch Schalter, beispielsweise a) die Unterbrechung einer Lichtschranke durch den Finger, b) Kapazitäts- oder Induktivitätsänderungen, die durch Bewegung eines Fingers vor einer feststehenden Metallplatte oder durch leichte Berührung derselben entstehen, c) Aufnahme von gesummten Morsezeichen

[1] [siehe Fußnote S. 79]

durch ein kleines Mikrofon, woraus ein Signal zur Steuerung des Senders erzeugt wird – den Möglichkeiten sind kaum Grenzen gesetzt. Zu welcher Art Morsegerät gehören diese Systeme?

Andere Arten von handbetätigten Tasten

Die "Double-Speed"- oder Seitenhub-Taste (engl. Sideswiper)

Wann die erste Seitenhub-Taste entstand, scheint unbekannt zu sein. Diese Taste beruht auf der Vorstellung, daß seitliche Handbewegungen leichter und vielleicht schneller sein sollten, als eine Auf- und Abwärtsbewegung. Nach Aufzeichnungen, die von Jerry L. Bartacheck, KD0CA, gefunden und freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurden, patentierte die J. H. Bunnell Company ihre neue "Double-Speed"-Taste 1888 und erklärte, diese zur Vermeidung der Telegrafisten-Lähmung – auch als Glas-Arm bekannt – entwickelt zu haben. Heute wird diese Art Erkrankung als Karpal-Tunnel-Syndrom bezeichnet. Diejenigen, die diese neue Taste benutzten, fanden, daß die Behauptung zutraf und daß seitliche Bewegungen viel angenehmer und natürlicher sind und damit tatsächlich das Risiko des Glas-Armes vermieden oder zumindest deutlich reduziert wurde. Für einige Zeit war diese Taste weit verbreitet und wurde oft "Sideswiper" (Seitenschläger genannt, manchmal auch "cootie key" (Lause-Taste) . Bunnell's Taste war zwar sehr teuer, aber leicht nachzubauen. [siehe Bildanhang S. 273]

Bei der Bedienung benutzte der Telegrafist Daumen und Zeigefinger, um das Blättchen des Tastenhebels abwechselnd nach rechts und nach links zu drücken – in jeder der beiden Richtungen wurde der Kontakt geschlossen. Auf diese Weise formte er die Dits und Dahs für jedes Zeichen. Wenn der Bediener zum Beispiel das Paddle für das erste Zeichen eines Buchstabens nach links (L) gedrückt hatte, egal ob Dit oder Dah, bewegte er es anschließend nach rechts (R) und so weiter, sodaß das Bewegungsmuster L–R–L–R–L–R. . . war oder R–L–R–L–R–L. . .

Diese Hin- und Herbewegung führte oft zu einem ganz speziellen Tast-Rhythmus, der dem Empfänger die Benutzung des Sideswipers verriet.

Ein paar Telegrafisten, die unter dem Glas-Arm litten, konnten sich Linderung verschaffen, indem sie die normale Taste um 90 Grad gekippt auf dem Tisch anbrachten und sie fortan mit seitwärts gerichteten Bewegungen bedienten. (Diese Bewegungsart läßt sich mit einem Bug oder einem Keyer leicht durchführen, da diese von vornherein nur seitliche Bewegungen zulassen.)

Im Vergleich zu einer halbautomatischen Vibroplex-Taste (siehe unten) waren selbst die kommerziell hergestellten Double-Speed-Tasten immer noch relativ preiswert. Zudem ist es relativ leicht, so eine Taste selbst zu bauen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß sie für einige Jahre im Funkbetrieb sehr populär wurde, besonders unter Amateurfunkern. Von den Überland-Telegrafisten wurde sie anscheinend kaum benutzt. Wahrscheinlich wirkte ihre Neuartigkeit auf viele verlockend und auch, daß man damit angeblich schneller und mit weniger Ermüdung geben konnte.

Vielleicht war es diese Double-Speed-Taste, die später zu der Idee einer halbautomatischen Taste führte, deren erste gute serienmäßig hergestellte Version,

die “Vibroplex” 1904 auf den Markt kam und bei den Berufstelegrafisten schnell weite Verbreitung erlangte.

Von nur vorübergehendem Interesse war hingegen 1926 eine von ihrem Hersteller als “Cricket” bezeichnete Taste, die zwei Drucktaster besaß, ähnlich, wie sie bei Schreibmaschinen zu finden sind und die mit zwei Fingern bedient wurde. Die beiden Taster wurden jeweils abwechselnd betätigt, um die Morsezeichen zu formen, ähnlich wie beim Sideswiper. Sie erlangte nie wesentliche Bedeutung.

Der Bug

Die üblicherweise “Bug” genannte halbautomatische Martin-Taste, die 1906 als “Auto” und später als “Vibroplex” eingeführt wurde, ist hier wegen ihrer höheren mechanischen Komplexität und andersartigen Bedienung gesondert aufgeführt. Die patentierte Vibroplex [Abbildung S. 274], die die Punkte automatisch durch seitliche Vibration eines Federarmes erzeugt, nahm dem Telegrafisten viel Arbeit ab (obwohl er die Striche immer noch selbst formen mußte). Sie ermöglichte höhere Geschwindigkeiten und reduzierte das Risiko des “Glas-Armes” durch die seitliche Bewegungsrichtung und durch die Arbeitsteilung zwischen Daumen und Zeigefinger.

In verschiedenen Varianten hergestellt, wurde diese Art Morsetaste sehr beliebt und fand bis heute eine weite Verbreitung. Es gab viele Nachahmer, von denen manche auch die Striche automatisch erzeugen konnten. Die normalen (für Rechtshänder gedachten) Modelle erzeugten die Dits automatisch, wenn mit dem Daumen der Tastenhebel nach rechts gedrückt wurde, während die Dahs manuell beim Drücken des Hebels mit einem oder zwei Fingern nach links gebildet wurden. Von einigen Herstellern wurden Tasten mit einem zweiten Vibrationsarm gebaut, der automatisch Dahs erzeugte[2]. Auf den australischen Überland-Telegrafenlinien wurden die Bugs als “Jiggers” (dt. Schlackertaste) bezeichnet. Die Tasten, die vom Sydney GPO Telegraph Office 1946 an die Telegrafenstationen ausgegeben wurden, hatten drei Knöpfe: zwei davon hatten separate Federarme, einen für automatisch erzeugte Dits und einen für automatische Dahs, und den dritten Knopf für manuell gesteuerte Dahs. Die Knöpfe konnten an unterschiedlichen Stellen der Grundplatte angebracht werden, um sowohl von Rechts- als auch von Linkshändern bedient zu werden. Ich habe keine Informationen darüber, wie diese Taste genau benutzt wurde.

Die Benutzung eines Bugs

Ein Bug sollte nicht auf der Unterlage verrutschen und sein Paddle sollte sich etwa 5 cm oberhalb der Tischplatte befinden. Die meisten Lehrer empfehlen ein nur leichtes Anfassen des Paddles, wobei die Hand mit dem Außenknöchel auf der Tischplatte ruht und die Hin- und Herbewegung durch eine Kombination von Fingerbewegung und Rollbewegung im Handgelenk erfolgt. (Ted McElroy, der über lange Zeit den Geschwindigkeits-Weltrekord hielt, meinte, Handgelenk

[2] [Eine der bekanntesten Tasten dieser Bauart ist die um 1940 hergestellte “Melehan Valiant” von Melvin E. Hanson, die sich jedoch gegen die ab den 50er Jahren aufkommenden elektronischen Keyer nicht durchsetzen konnte.]

und Ellenbogen sollten nicht auf dem Tisch aufliegen, um eine freie Schwingbewegung des gesamten Armes zu ermöglichen.) Wir dürfen annehmen, daß hier unterschiedliche Arbeitsweisen mit ähnlichem Erfolg anwendbar sind. Es wurde auch vorgeschlagen, daß man während des Gebens in der gleichen Hand einen Stift halten sollte, um sich so an eine entspannte Haltung und Bewegung der Hand zu gewöhnen.

Das Geben mit einem Bug sollte dem Geben mit der Handtaste ähneln: es soll locker und leicht erfolgen. Halten Sie die Paddles nicht fest, sondern berühren sie mit dem Daumen bzw. den Fingern die jeweils erforderliche Seite – und berühren Sie dabei nicht die Gegenseite, zu der hin die Bewegung erfolgt. Wenn man beim Funken mit einem Bug arbeitet, neigt man dazu, die Dits im Verhältnis zu den Dahs zu kurz zu machen. Verglichen mit der Situation bei einer Telegrafenleitung erfordert die Funktelegrafie einen betonteren Sendestil, um das Signal durch Rauschen und Überlagerungen hindurch sicher aufnehmbar zu machen – eine schwerere Taste wird dabei hilfreich sein. Stellen Sie also sicher, daß Ihre Dits kräftig genug ausfallen und nicht bereits von mäßig starkem Rauschen und Interferenz verschluckt werden.

Die Einstellung eines Bugs

Wie bei allen Morsetasten ist die Justierung eines Bugs eine sehr persönliche Sache, die von einem zum anderen Anwender stark variiert. Die Einstellungen sind auch sehr vom gewünschten Geschwindigkeitsbereich abhängig. Ein Bug, der beispielsweise für ein Tempo von 35 WpM eingestellt ist, wird bei 18 WpM schlecht arbeiten und umgekehrt. – Erinnern Sie sich immer an diese eiserne Regel: Verstellen Sie *niemals* den Bug eines anderen Telegrafisten!

Hugh S. Pettis, K3EC, empfahl folgendes Vorgehen, um den Bug optimal einzustellen:

- Man muß sich zunächst vergegenwärtigen, daß eine leichte Handhabung und der Komfort des Telegrafisten die wesentlichen Punkte ist, die die Justierung des Bugs bestimmen.
- Stellen Sie als erstes die Begrenzungsschrauben für den Federweg des Paddles so ein, daß er Ihnen angenehm vorkommt und für Dits und Dahs gleich groß ist.
- Regulieren Sie dann die Federspannung für die Paddle-Bewegung.
- Bringen Sie das verschiebliche Gewicht am Federarm in die für die gewünschte Geschwindigkeit erforderliche Position.
- Die Länge der Dits wird durch die Entfernung zwischen dem Dit-Kontakt auf dem Federarm und dem auf der Grundplatte befestigten Gegenkontakt bestimmt.

Er beschreibt dann eine übliche Technik, um die richtige Dauer der Punkte einzustellen (ein Punkt ist genauso lang, wie die Pause zwischen zwei Punkten/Strichen), nämlich, die beiden Anschlüsse des Bugs an ein Ohmmeter anzuschließen. Zunächst muß der Zeiger des Ohmmeters bei geschlossenem Dah-Kontakt auf Vollausschlag gestellt werden. Dann muß der feststehende Dit-Kontakt so eingestellt werden, daß bei einer Serie von Dits das Ohmmeter zur

Hälfte ausschlägt und, wenn der Vibrationsarm zur Ruhe gekommen ist, der Stromkreis geschlossen bleibt, also wieder ein Vollausschlag angezeigt wird. Er persönlich bevorzugt dabei eine Einstellung, bei der nach etwa 10 Dits der Kontakt permanent schließt. Eine größere Anzahl Dits führen dazu, daß diese kürzer werden, und wenn die Dit-Serie endet, der Stromkreis geöffnet bleibt. Bei weniger Dits werden diese jeweils stärker betont, und wenn es weniger als acht sind, kann das Fehlersignal (8 Dits) nicht mehr gegeben werden.

Robert R. Hall, W9CRO, empfiehlt folgendes(wobei einige Einstellungen durch Probieren angepaßt werden müssen):

- Justieren Sie die oberen und unteren Lager so, daß sich alle jeweils gegenüberliegenden Kontakte auf gleicher Höhe befinden, gerade straff genug, daß kein fühlbares seitliches Spiel des Schwingarmes im Lager stattfindet.
- Stellen Sie nun die Begrenzungen der Horizontalbewegung ein:
  - Stellen Sie die Schraube für die Begrenzung des Dah so ein, daß der Dämpfer des Schwingarmes sein Gegenstück geradeso berührt, wenn die Dah-Stellung festgehalten wird. (Dieser Dämpfer soll lediglich die Schwingung geradeso unterdrücken.)
  - Justieren Sie die Begrenzungsschraube für die Dit-Bewegung so, daß das Pendel frei schwingt, wenn es durch eine ruckartige Bewegung des Paddles um etwa 3 mm bis zum Dit-Anschlag bewegt und dort gehalten wird.
- Die Spannung der Rückholfeder für den Hebelarm sollte nicht zu stark sein, nur gerade ausreichend, um diesen beim Loslassen des Paddles ohne Zurück-Prellen zurück zum rechtsseitigen Anschlag zu bewegen.
- Stellen Sie die Dit-Bewegung sehr vorsichtig ein:
  - Bringen Sie das verschiebliche Gewicht in die Nähe der langsamsten Geschwindigkeit, etwa 1/4 des Stellweges von langsamsten Ende entfernt.
  - Bringen Sie das Paddle in die Dit-Stellung und halten Sie es dort fest. Wenn die Schwingungen aufgehört haben, stellen Sie die Kontaktschraube für den Dit-Kontakt so ein, daß dieser geradeso geschlossen ist (aber nicht so leicht, daß ein Funke überspringt oder der Kontakt manchmal offenbleibt). Einige der vorigen Einstellungen müssen dazu eventuell etwas korrigiert werden.
- Stellen Sie die Dah-Bewegung ein:
  - Verstellen Sie die Dah-Kontaktschraube (die gleichzeitig als Endanschlag dient) so, daß sich das Paddle in Dah-Richtung um etwa 3 mm bewegen kann.
  - Seine Feder sollte ungefähr den gleichen Druck auf das Paddle ausüben, wie die Rückholfeder für die Dit-Richtung.

Das Geben mit dem Bug

Bedienen Sie den Bug weich und leicht mit einem Minimum an Kraft. Lassen Sie den Bug die Arbeit machen – Sie steuern ihn nur, wobei der Arm auf dem Tisch aufliegt und die Paddles nur leicht mit Daumen und Zeigefinger berührt werden. Bedienen Sie den Bug ohne großartige Bewegungen der Hand oder der Finger. Eine leichte Dreh- oder Rollbewegung im Handgelenk bewirkt den Wechsel von der Dit- auf die Dah-Seite. Entspannen Sie sich und genießen Sie es. Halten Sie Daumen und Zeigefinger nicht so weit auseinander, daß Sie gegen die Dit- und Dah-Seite hauen und den Bug auf dem Tisch hin- und herschieben.

Einige Bug-Nutzer zeigen eine deutliche Neigung zu viel zu schnellen Dits im Vergleich zu den handgeformten Pausen und Dahs. Die handgefertigten Pausen werden damit im Verhältnis zu lang. Das Resultat ist oftmals ein unruhiges Klangbild oder ein Morsestil, der zwar sicher lesbar ist, aber das Hören anstrengend und ermüdend macht. Katashi Nose, KH6IJ, wies darauf hin, daß „man bei hohem Tempo nicht viel Kraft auf die Paddles ausüben kann“. Er sagte auch, daß „beim Einsatz des gesamten Armes durch das physikalische Gesetz der Massenträgheit das Erreichen hoher Geschwindigkeiten verhindert wird.“

Keyer

Keyer sind elektronische Geräte, die mittels Paddles ähnlich wie bei einem Bug gesteuert werden und automatisch Punkte und Striche erzeugen. Außerdem enthalten sie oft noch andere nützliche Dinge wie Puffer und Textspeicher. Viele von ihnen beherrschen die “iambische” Arbeitsweise durch eine Quetsch-Bewegung beider Paddles gleichzeitig, bei der abwechselnd Punkte und Striche produziert werden. Dies automatisiert das Geben noch weiter und verringert die Gesamtzahl notwendiger Hand- und Fingerbewegungen. Ein iambischer Keyer wird grundsätzlich immer perfekt geformte Zeichen abgeben, auch wenn es diese im Morsealphabet gar nicht gibt.

Katashi Nose bemerkte hierzu: „Wenn Sie bereits mit einem Bug umgehen können, brauchen Sie etwa drei Wochen, um auf einen elektronischen Keyer umzusteigen. Wenn Sie den Umstieg einmal geschafft haben, sind Sie dort gefangen, weil Ihre Bug-Hand ruiniert ist [Hrsg.: zumindest bei den Meisten]; es ist bei beiden eine völlig unterschiedliche Technik erforderlich.“ Wenn Ihr Keyer eine Einstellung für “forced character spacing” (FCS = erzwungene Zeichen-Zwischenräume) besitzt, dann benutzen Sie sie! Das kann zwar einige Wochen Übung erfordern, aber Ihre Übertragung wird dann extrem gut zu lesen sein. Es lohnt jedenfalls die Mühe. [siehe auch S. 235]

Morse-Tastaturen, Keyboards

Eine Morsetastatur letztendlich (oder ein Computer, der entsprechend programmiert ist) erzeugt automatisch alle Zeichen, die auf einer Schreibmaschinen-artigen Tastatur eingegeben werden. Sowohl Keyer als auch Keyboards enthalten oftmals Lernprogramme, um den Morsecode zu erlernen oder die Morsefähigkeiten zu verbessern, und sie haben meist noch diverse Speichermöglichkeiten für verschiedene Zwecke. Das ist so ziemlich die höchste Entwicklung bei

der Erzeugung von Morsezeichen. (Maschinen-erzeugtes CW wird allgemein als ein Muß betrachtet, wenn es darum geht, sehr schwache Signale (QRP) oder extrem schnelle Übertragungen sicher aufnehmen zu können. Mit handerzeugten Morsezeichen ist das Letztere gar nicht machbar.)

Keyboards sind gerade auch für den Anfänger geeignet, um die ersten Schritte beim Erlernen des Morsecodes zu unternehmen oder um seine Fähigkeiten darin zu verbessern.

Welche Geschwindigkeit kann man mit einer Handtaste erreichen? Psychologische Tests geben uns eine Aussage darüber, wie schnell man mit dem Finger tippen kann:

Maximum: 9,7 Mal pro Sekunde, oder 576 Mal pro Minute (300 in 31 Sek.).

Durchschnitt: 8,6 Mal pro Sekunde, oder 516/Minute (300 in 35 Sek.).

Minimum: 6,7 Mal pro Sekunde, oder 402/Minute (300 in 45 Sek.)

Wenn wir davon ausgehen, daß ein Dit ein "Finger-Tip" ist und ein Dah zwei Finger-Tips entspricht (zwei Nerven-Impulse – einer für runter und einer für hoch), dann können wir ungefähr schätzen:

Tips	Buchstaben	Gruppen-Häufigkeit	Tips x Häufigkeit
1	E	0,130	0,130
2	TI	0,166	0,332
3	ANS	0,214	0,642
4	DHMRU	0,192	0,768
5	BFGKLVW	0,124	0,620
6	COPXZ	0,139	0,834
7	JQY	0,024	0,168
Durchschnitt		1,000	3,494

Durchschnitt für ein Wort mit fünf Buchstaben = 17,47 Finger-Tips.

Angenommen, man kann diese Geschwindigkeit solange halten, wie man eben benötigt, um Mitteilungen und Nachrichten usw. zu übertragen, dann sollte das langsamste Morse-Tempo etwa 23 WpM betragen, der Durchschnitt 30 WpM und das Maximum 33 WpM.

Kapitel 11

Die Weiterentwicklung der Fähigkeiten

CW zu verstehen bedeutet, eine Abfolge von Tönen als sinnvolle "Sprache" zu erkennen.

Echte Meisterschaft beginnt da, wo wir nicht länger den Morsecode als solchen hören, sondern nur noch den Inhalt der Nachricht wahrnehmen. Ein guter Telegrafist fühlt sich im Morsecode zuhause und kann flüssig in dieser "Sprache" kommunizieren. Er kann fehlerfrei mitschreiben von langsamen Geschwindigkeiten um 15 bis zu etwa 25 WpM und hat die Fähigkeit, in telegraphischen Worten zu denken und zu sprechen, fast so, als wäre dies "richtige" Sprache, und das bis zu einem Tempo von 30–35 WpM ("Konversations-CW", wie ein CW-Lehrer diese Art von Unterhaltung einmal nannte).

Dies sollte sozusagen die minimale Zielstellung jedes Telegrafisten sein, weil die Kommunikation in CW erst dann den richtigen Spaß macht, wenn man diesen Geschwindigkeitsbereich komfortabel beherrscht. Ein Telegrafist, der dies kann, empfindet dabei keinen Streß und keine Anspannung – er ist kompetent. (In ein Mikrophon kann jeder sprechen.) Indem er unnötige Worte vermeidet und mit der Hilfe von allgemeingebräuchlichen Abkürzungen, Q-Gruppen u.ä. ist sein Tempo hoch genug, um eine komfortable Kommunikation zu ermöglichen und er fühlt sich durch die Anwendung von CW nicht in der Verständigung eingeschränkt. Sicher muß er sich ungebräuchliche Worte oder Eigennamen auch mitunter Buchstabe für Buchstabe vergegenwärtigen, so, wie man es beim Lesen oder Schreiben auch tut, aber meist hört er die Worte als ganze zusammenhängende Worte, eben weil er ein Meister geworden ist. Worte sind das "Alphabet" des fähigen Telegrafisten.

Höhere Fähigkeiten

Wenn wir über die Kunstfertigkeit dieser hochgradig professionellen Männer und Frauen sprechen, müssen wir zwischen dem reinen Gehörlesen und dem Mitschreiben unterscheiden. Durch die ganze Geschichte der Morsetelegrafie hindurch haben die guten Telegrafisten stets gesagt, daß sie die Zeichen „ein

ganzes Stück schneller zu lesen vermögen, als sie den Kram zu Papier bringen können.“ Ganz offensichtlich kann niemand schneller CW mitschreiben, als er überhaupt mit der Hand oder der Schreibmaschine schreiben kann.

Wir haben das Mitschreiben bereits diskutiert. In diesem Kapitel nun wollen wir uns nochmals der Fähigkeit des Gehörlesens zuwenden. Wir reden hier hauptsächlich über Amateure, die nicht aus beruflichen Gründen eine hohe Kunstfertigkeit erlangt haben, sondern, weil sie es ganz einfach wollten. Es kann zum reinen Vergnügen sein oder um einen inneren Antrieb zu befriedigen, aber was auch immer der Grund dafür ist, solch eine Fähigkeit zu erlangen – es ist ein erstrebenswertes Ziel, genauso oder noch mehr, als bei jeder anderen Kunst, weil es nicht nur Spaß macht, sondern auch nützlich ist. Um dieses Ziel zu erreichen, benötigen wir Anreiz und Motivation – und dies sollte auch schon ausreichend sein.

Sollte nicht unsere Befriedigung, in einer Schnelltelegrafie-Übertragung auch nur ein einziges Wort erkannt zu haben, den Wunsch auslösen, auch den ganzen Rest bei diesem Tempo zu verstehen? „Die Freude, die man bei Hochgeschwindigkeits-CW empfindet, kennen nur diejenigen, die Willens sind, dafür Zeit zu investieren und zu lernen, welche einzigartige Welt auf unseren Amateurfunkbändern existiert.“ Der halb-professionelle Telegrafist ist völlig entspannt, wenn er ohne jede Anstrengung CW hört oder mitschreibt: er hat keinen Grund zum Zweifel – er weiß, daß er alles verstehen kann, selbst wenn er dabei gerade einer anderen Beschäftigung nachgeht. Egal, was er gerade tut, versteht der fähige Telegrafist alles, was im Morsecode mitgeteilt wird. Er liest es so, wie er gesprochene Sprache versteht und kann sich gut genug daran erinnern, um es – falls nötig – im Nachhinein zu Papier zu bringen.

Dies ist ein interessantes Beispiel solcher Fähigkeiten: Auf einem lokalen SSB-Netz[1] von Schnelltelegrafisten fragte die leitende Station: „Gary, kannst Du auch SSB?“ Nach einer kurzen Pause sagte jemand: „Gary, er spricht zu Dir in SSB!“ „Ah“, sagte Kirby, „das ist es! „Er hatte in diesem Moment nicht gemerkt, ob ihn der Frager in CW oder in Sprechfunk ansprach! – Der Morsecode ist für diejenigen mit den echten Fähigkeiten derartig zu einer zweiten Natur geworden, daß sie sogar innehalten und überlegen müssen, welche Betriebsart sie gerade benutzen. Sie werden überrascht sein, wenn Sie dies zum erstenmal bei sich selbst spüren.

Die echte Schnelltelegrafie hat auf die Elektronik gewartet

Schnelltelegrafie braucht Präzision: für die meisten Funker wurde sie erst möglich, als die digitale Kommunikation mit Mikroprozessor-gesteuerten Tastaturen Einzug hielt. Damit standen für einen akzeptablen Preis die beiden Dinge zur Verfügung, die für eine vernünftige Hochgeschwindigkeits-Kommunikation in CW unabdingbar sind: das nötige Tempo selbst, und die Exaktheit, die immer das Allerwichtigste ist und niemals zu Lasten des Tempos aufgegeben werden darf.

Mit mechanischem Gerät kann ein Funker oberhalb von 40 WpM nicht mehr exakt genug geben, aber mit einer Tastatur ist dies problemlos möglich. Außerdem hat diese noch Speicher und andere Dinge, um die Benutzung von CW zu

[1] [SSB = Sprechfunk]

erleichtern mit dem Ergebnis, daß der Funker nunmehr *richtig* kommunizieren kann, anstatt Monologe zu halten. Das menschliche Gehirn ist zum Empfang des Morsecodes offenbar besser geeignet, als jeder Computer, und die Freude an dieser Kommunikationsform kommt erst richtig auf, wenn man akkurates CW von einem guten Telegrafisten hört. Welches Sendegerät benutzt wird, ist dabei letztlich egal. Wichtig ist, *exakte* Zeichen zu senden. Es ist das Gehirn, welches die Morsezeichen aufnimmt und es ist der Kopf, der dabei Vergnügen empfindet.

Wir blicken zurück und nach vorn

Es gibt beim Lernen vier Phasen:

- Versuchen, die Buchstaben zu identifizieren,
- ganze Worte zu hören,
- mehrere Worte auf einmal, als Redewendung oder kurzen Satz in einem Stück aufzufassen, und schließlich
- der echte Experte, der die Einzelheiten des Morsecodes so weit verinnerlicht hat, daß er ihnen praktisch gar keine Aufmerksamkeit mehr schenkt und sich nur noch des Inhaltes der Nachricht bewußt ist.

Denken Sie daran: bereits im frühesten Anfangsstadium lernen wir, die Buchstaben als Klang-Einheiten zu hören, und nicht die Dits und Dahs an sich. Anschließend bewegen wir uns weiter zum Erkennen von häufig gebrauchten Worten und Wortteilen als Ganzes, anstatt als Kette von aufeinanderfolgenden Buchstaben. An diesem Punkt sind wir uns der Anwesenheit der Dits und Dahs noch ziemlich bewußt, und das gibt uns ein Gefühl der Sicherheit, weil es bestätigt, daß das Fundament, auf dem wir uns bewegen, an seinem Platz ist (sozusagen unser Sicherheitsnetz). Bis dahin fühlen wir uns ganz sicher.

Der dritte Schritt kommt, wenn wir an einem Punkt anlangen, bei dem die einzelnen Dit- und Dah-Komponenten nicht mehr erkennbar sind – sie scheinen in einem Summen unterzugehen. (Wir sollten uns aber an diesem Punkt der Anwesenheit der Buchstaben schon noch bewußt sein.) Anfangs mögen wir uns etwas hilflos fühlen, so, als ob der Boden, auf dem man steht, irgendwie nachgibt. Das Unterbewußtsein aber, das zuvor durch die richtige Art von Übungen trainiert wurde (und das die ganze Zeit aktiv war, auch wenn wir es nicht so empfunden hatten) scheint in der Lage zu sein, die Einzelkomponenten auseinanderzuhalten und ohne Probleme die Zeichen zu identifizieren. Was wir jetzt lernen müssen, ist, dieser Fähigkeit unseres Gehirns zu *vertrauen*, auch wenn wir nicht wissen, wie sie funktioniert.

Daß sich „bewußte Bemühung verhängnisvoll auf das Tempo auswirkt“, ist eine häufige Beobachtung bei allen möglichen Fertigkeiten. „In dem Moment, wo man anfängt, darüber nachzudenken, anstatt sich auf den 'Instinkt' zu verlassen, wird man in diesen besonderen Fähigkeiten versagen.“ Wenn man einem völlig ungeübten Anfänger einen CW-Text mit 20 WpM vorgespielt, wird seine Reaktion wahrscheinlich sein: „Ich werde niemals in der Lage sein, das zu verstehen oder mitzuschreiben.“ Aber bereits nach wenigen Wochen Training wird er

dies können. Auch bei Hochgeschwindigkeits-Telegrafie mag man anfangs denken, daß diese niemals lesbar sein wird, aber sie ist nicht einmal annähernd so schnell, wie sie sich für das ungeübte Ohr anhört. Man ist schon ein ganzes Stück weiter, wenn man das Gefühl überwindet, daß man bei solch einem Tempo nie wird mithalten können. Wir müssen uns klar machen, daß andere diese Kunst offenbar beherrschen – und wir es demzufolge sicher auch schaffen können. Also, fassen Sie sich ein Herz und gehen Sie an's Werk!

Wenn wir uns eine Sprach-Aufnahme mit der halben oder der doppelten Geschwindigkeit anhören, werden wir feststellen, daß diese nur sehr schwer zu verstehen ist, weil nicht nur die Tonhöhe verändert wird, sondern auch der gewohnte Klang der Worte verzerrt ist. Bei Morsezeichen ist das anders: die so wichtigen Zeitverhältnisse bleiben unverändert, die Klangmuster bleiben erhalten. Gute Telegrafisten müssen lernen, über einen weiten Geschwindigkeitsbereich zu hören und mitzuschreiben. Ted McElroy sagte einmal: *„Wenn Sie auch nur ein einziges Zeichen bei einem höheren Tempo erkennen, sind Sie bereits auf dem richtigen Weg.“* Wenn Sie also den Ehrgeiz haben, das zu schaffen, dann packen Sie's an! Wenn unsere Auffassungsgabe an ihre Grenzen stößt, kämpft und sich auf jeden einzelnen Buchstaben konzentrieren muß, ist keine Zeit übrig, schlecht gegebene, ineinandergestauchte oder fehlerhafte Worte zu identifizieren. Wenn wir aber einen ausreichenden Geschwindigkeitsspielraum nach oben haben, wird uns das alles viel leichter fallen und mehr Spaß machen.

Bei niedrigem Tempo können wir die Worte gut heraushören, weil wir Zeit haben, über jedes Wort nachzudenken, wenn es ankommt (wir können in dem Moment den Absender ja nicht stoppen!). Früh am Tage werden wir es wahrscheinlich zu hartnäckig versuchen. Besonders, wenn wir frisch und munter sind, versucht das bewußte Denken, unsere Empfangsfähigkeit zu steuern, während das Unterbewußtsein sagt „Ich kann das selbst ohne Deine Hilfe“. Wir müssen diesen inneren Kampf beenden, diesen bewußten Versuch, das Empfangen zu beeinflussen. Lassen Sie es einfach laufen, lassen Sie das Unterbewußtsein seine Arbeit tun. Befreien Sie sich von dem Wunsch, jeden einzelnen Buchstaben hören zu wollen. Je besser Sie dies können und je weniger hart Sie es versuchen, desto besser und schneller werden Sie.

Ein Telegrafist formulierte es einst so: „Wenn ich munter und 100% wach bin, ist mein Tempo ganz schlecht, aber wenn ich richtig müde bin, kann ich mit den Besten mithalten.“ Gibt uns das nicht den entscheidenden Hinweis dafür, wie wir es angehen müssen? (Das betrifft natürlich nicht den Anfänger, der seine ganze bewußte Anstrengung darauf verwenden muß, die Klang-Bilder zu erkennen, sondern es gilt für diejenigen, die Super-Schnelltelegrafie empfangen wollen.)

Der fähige Telegrafist

Einem erfahrenen Telegrafisten wurde einmal der Prüfungstext für die “General Class”-Amateurfunkprüfung mit 13 WpM vorgespielt, aber er legte seinen Stift weg und sagte: „Ich kann das Zeug nicht mitschreiben.“ Als er gefragt wurde, warum, antwortete er: „Das ist einfach zu langsam.“ Alle lachten, dann erhöhten sie die Geschwindigkeit deutlich und er konnte perfekt mitschreiben. Die auseinandergerissenen Zeichen sind viel schwerer zu erkennen – das Klangmuster geht unterhalb von 12 WpM gänzlich verloren.

Schneller – Schneller – Schneller

Ein schon ganz guter CW-Experte kann ohne Anstrengung 40 WpM oder mehr verstehen, so schnell, daß die meisten von uns kaum mehr als einen Buchstaben oder ein, zwei Worte heraushören – oder vielleicht sogar überhaupt nichts. Früher waren viele dieser Experten Berufsfunker, aber heute sind es meist Funkamateure.

Einer dieser Oldtimer, inzwischen ein "silent key" [= verstorben], der seinerzeit als Amateur angefangen und dann als Berufsfunker gearbeitet hat, konnte 40–45 WpM ohne Probleme mitschreiben und erreichte beim Gehörlesen die Regionen um 50 WpM. Er sagte, daß er als Funkamateur immer auf die Gedanken, die Bedeutung, den Sinn gehört hatte, aber sich kaum der verwendeten Worte bewußt gewesen ist. (Das kam heraus, als ich ihn am Tag nach einem QSO fragte: „Welches Wort hat W8xxx benutzt, um ... auszudrücken?" – Er wußte es nicht. Das war ein echter Experte!)

Noch weiter oberhalb dieser Geschwindigkeiten finden wir den Super-Experten: er lebt in der oberen Atmosphäre, wo 60 WpM ein Lacher ist, einige konnten bis 100 WpM mithalten und sogar bis 125 WpM (Einer davon war der bekannte Bill Eitel von der Eitel-McCullough Co., Entwickler und Hersteller von Elektronenröhren). Ein paar dieser Asse waren der Meinung, daß es überhaupt keine echte Obergrenze für die Geschwindigkeit gäbe. Wie die meisten von uns kann auch der Super-Experte bei diesen Geschwindigkeiten nur noch ein Summen bewußt wahrnehmen. (Er würde nicht einmal auf die Idee, kommen, nach Dits und Dahs lauschen zu wollen.) Während der ganzen Zeit des Zuhörens ist aber das Unterbewußtsein aktiv und bereit, die Signale zu dekodieren und uns ihren Sinn zu übermitteln.

Was unterscheidet diese "Turbo"-Telegrafisten von den meisten von uns? Sie hören in größeren "Happen", als wir es tun. Die von ihnen als zusammenhängend erkannten Zeichengruppen sind länger als unsere, und sie denken nicht bewußt über die einzelnen Morsezeichen und Buchstaben nach, sogar nicht einmal über Worte. (siehe unten sowie Kapitel 26, S. 175: Geschwindigkeits-Wettbewerbe)

Irgendwo oberhalb von 45 WpM wird das Tempo so extrem, daß wir den Unterschied zwischen Dit und Dah nicht mehr bewußt wahrnehmen können. Es ist eine Tatsache, daß auch bei solchen Geschwindigkeiten (wenn wir nicht gerade eine Erkrankung des Hörsinnes haben) das Unterbewußtsein diesen Unterschied sehr wohl noch feststellen und die Klangmuster exakt erkennen kann – und uns auf diese Weise die Worte und die grundsätzliche Bedeutung des Textes übermittelt, aber uns aus irgendeinem Grund die Details des Morsecodes nicht zugänglich macht. Die hier zitierten Erfahrungen der Telegrafisten sind der Beweis dafür.

Gehörlesen kontra Mitschreiben

Von vielen höchst fähigen altgedienten Überland- und Funktelegrafisten wird berichtet, daß sie in der Lage waren, bei einem Tempo zwischen 50 und 60 WpM einen ganzen 10- bis 12-stündigen Arbeitstag lang mitzuschreiben. Dies war bei den Presse-Nachrichtendiensten und auch anderswo allgemein üblich. (Hier tun sich freilich einige Fragen auf: wir vermuten, daß die 50–60 WpM als tatsächliche

Wort-Zählung angegeben wurden, die Funker aber im sogenannten Phillips-Code sendeten und empfingen, einem Abkürzungs-System, das die Anzahl der zu übertragenden Buchstaben und Zahlen um etwa 40% reduzierte [siehe Kapitel 27, S. 57]. Wenn das zutrifft, lag das tatsächliche CW-Tempo niedriger, als wenn die Angabe sich auf vollständig übertragenen englischen Text beziehen würde.)

Viele Experten sind sich darin einig, daß bei hohen Geschwindigkeiten oberhalb von 45–50 WpM das Mitschreiben (aber nicht das Gehörlesen) schnell zu einer sehr aufreibenden Angelegenheit wird und nur für kurze Zeitspannen durchgehalten werden kann. Wenn das Tempo immer weiter steigt, erfordert das Zu-Papier-Bringen des gehörten Textes höchste Aufmerksamkeit und schließt alles andere von der Wahrnehmung aus. Manche beschrieben es als einen Hypnose-ähnlichen Zustand. (Was im großen Unterschied zu dem "angenehmen" Arbeitsbereich von 20 bis 40 WpM steht, abhängig von den individuellen Fähigkeiten.) Selbst ein kleinstes Nachlassen der Aufmerksamkeit kann hier verheerende Folgen haben. Da wir das Mitschreiben schon behandelt haben (Kapitel 8), wollen wir uns nun dem Gehörlesen zuwenden.

Die Klang-Barriere

Klang-Bewußtsein – von den Details zur Bedeutung

Vor etwa 60 Jahren fragte nach einem offiziellen Amateur-Telegrafie-Wettbewerb einer der Schiedsrichter – früher selbst Telegrafist – den jungen Mann, der mit Tempo 56 WpM den Geschwindigkeits-Ausscheid gewonnen hatte: „Sag mal, Junge, hast Du das wirklich alles mitgekriegt?“ – „Klar. Wieso?“ – „Hm. Alles, was ich gehört habe, war eine endlose Kette von Dits ohne irgendeine Pause dazwischen.“ Der Schiedsrichter hatte seine persönliche Grenze erreicht.

Für das Überschreiten der Grenze, jenseits derer eine Person nicht länger die Einzelheiten des Morsecodes bewußt aufnehmen kann, hat man die Bezeichnung „Ton-Bewußtsein“ geprägt. Bei Geschwindigkeiten um 50 WpM wird es unmöglich, die einzelnen Dits und Dahs auszumachen – sie werden als ein einziges Brummen gehört. Die bewußte Wahrnehmung dieser Details hört auf und wenn jemand dann trotzdem noch den Code versteht, muß bei ihm eine ganz spezielle Veränderung der Ton-Wahrnehmung und -verarbeitung stattgefunden haben. Das Tonbewußtsein muß in den nächsten Gang schalten, von der Erkennung von Buchstaben hin zur Erkennung von Worten und Satzteilen.

Diese Fähigkeit entwickelt man, wenn man den automatischen mentalen Funktionen erlaubt, komplett die Kontrolle über die Signal-Verarbeitung unterhalb des Wort-Niveaus zu übernehmen ohne die geringste *bewußte* Beeinflussung dieses Prozesses, so daß man sich ausschließlich nur noch der Worte, Redewendungen und der Bedeutung des Textes bewußt wird. Man muß jeglichen Versuch unterbinden, die Details des Codes erkennen zu wollen.

Wie können solche Fertigkeiten entwickelt werden?

Ein Funker tat es auf die folgende Art: als er 14 WpM schon ziemlich gut beherrschte, versuchte er es mit einem Tonband mit 21 WpM und war erstaunt,

daß er 60% davon lesen konnte. Nach drei viertelstündigen Trainingssitzungen, jeweils eine pro Tag, konnte er 4–5 Worte oder Gruppen hintereinander fehlerfrei erkennen. Er wechselte zwischen beiden Bändern hin und her und fand, daß ihm beide sehr halfen. Nachdem er so mit immer schnelleren Aufnahmen weitermachte, konnte er nach etwa 5 Monaten mit 35 WpM mitschreiben. (Viele haben diese Geschwindigkeit viel schneller erreicht.) Versuchen Sie also, bei einem Tempo zu hören, das 10 oder mehr WpM über Ihrem persönlichen Limit liegt, und probieren Sie, ob Sie etwas Verständliches heraushören können. Sie müssen verstehen *wollen*, was Sie hören.

Eine ganze Anzahl von Super-Schnelltelegrafisten hat gesagt, daß man, wenn man auch nur ein einziges Wort in einer Hochgeschwindigkeits-Übertragung erkennt, bereits auf dem Wege ist, *alles* zu erkennen. „Wenn Sie beginnen, kurze Worte herauszuhören, dann sind Sie auf dem richtigen Pfad und machen schon erste Fortschritte." – Hören, hören und hören Sie immer wieder, und versuchen Sie zu verstehen. Denken Sie an diese Regel beim Üben: arbeiten Sie nur in kurzen Abschnitten mit dem hohen Tempo, so daß es nicht ermüdend wird, dann gehen Sie zurück auf das langsamere Tempo und dieses wird Ihnen dann viel leichter vorkommen, als zuvor. Einer dieser Experten sagte, daß er beim Zuhören in diesen extrem hohen Geschwindigkeiten nicht den leisesten Hauch von Anspannung oder Druck verspürt. Bei diesem Tempo sei er sich der Dits und Dahs nicht bewußt und erinnere sich nur selten an die Buchstaben, die Schreibung usw. („Auf diesem Niveau ist nicht einmal eine korrekte Schreibweise erforderlich.")

Ungebräuchliche Worte, Eigennamen, Rufzeichen, Abkürzungen usw. sind für ihn kein Hindernis und er verpaßt auch nichts von dem jeweils darauffolgenden Text. Er meinte: „Je höher das Tempo, desto besser." (Und zum Mitschreiben bei extrem hoher Geschwindigkeit sagte er: „Meistens höre ich mir den ersten Satz erst komplett an, bevor ich mit der Mitschrift beginne.") In diesen Kommentaren wird er von einem weiteren Experten bestätigt. Beide lernten den Morsecode von Verwandten oder mit den Eltern befreundeten CW-Experten, noch bevor sie sechs Jahre alt waren. Sie fühlten sich in der Telegrafie zuhause, bei jeder beliebigen Geschwindigkeit und hatten den Eindruck, daß es nach oben hin kein Tempolimit gibt. „Das Einzige, was mich und andere bei solchen hohen Geschwindigkeiten behindert, ist, daß man nicht in dem Tempo mitschreiben kann. Aber das ist auch wirklich das einzige Problem." (Haben diese beiden es auch deshalb zu einer derartigen Meisterschaft gebracht, weil sie in so frühen Jahren damit angefangen haben? Über diesen Punkt brauchen wir noch mehr Informationen.)

Ein anderer Experte hat diese Fertigkeit so beschrieben: „Sie können bei hoher Geschwindigkeit nur noch ein Brummen hören. Wenn ich das höre, geht es mir zunächst genauso – es hört sich an, wie das Knistern von Popcorn oder das Brutzeln eines Hühnchens in der heißen Pfanne – und ich muß mich konzentrieren, um die 'Klang-Barriere zu durchbrechen', bevor es anfängt, einen Sinn zu ergeben und ich es verstehen kann. ... Ich muß mich etwas anstrengen, um hinein zu kommen und mich auf die Worte und Sätze zu konzentrieren ... Dann plötzlich rastet mit einem Wort oder einer Redewendung der Gang ein und von da an geht es einfach so weiter. Wenn ich meine Aufmerksamkeit aufrecht erhalte, kann ich den Text im Kopf mitlesen... ohne wesentliche

Anstrengung... solange ich konzentriert bin, bleibt mein Gehirn in diesem 'empfangsbereiten Zustand' und es kommen auch keine Aussetzer im Text vor."

Er gibt auch zu, daß er gelegentlich einmal etwas nicht versteht, wenn ein seltenes Wort oder ein Schreibfehler o.ä. vorliegt, aber es sei keine Zeit, sich darüber Gedanken zu machen. Aus alledem geht hervor, daß er den Eindruck hat, daß er mental in einen "anderen Gang" schalten muß, um sich des Inhalts des Textes bewußt werden zu können und daß, wenn er einmal "umgeschaltet" hat, er sich gänzlich darauf konzentrieren muß – was ohne wesentliche Anstrengung geht. Er bringt folgenden Vergleich: „Wenn Sie eine Nachrichtensendung im Radio hören und gleichzeitig Zeitung lesen, müssen Sie Ihre Aufmerksamkeit entweder dem einen oder dem anderen zuwenden. Konzentrieren Sie sich auf die Zeitung, wird Ihnen das Radio nur noch mehr oder weniger undeutlich, als Geräusch bewußt. Wenn Sie dann dem Radiosprecher zuhören wollen, müssen Sie Ihre Aufmerksamkeit auf ihn richten und was vorher zusammenhanglos war, wird plötzlich klar verständlich. Wenn man seinen Geist auf eine Hochgeschwindigkeits-CW-Übertragung 'einrastet', ist das am ehesten mit so etwas vergleichbar."

Ted McElroy und Levon R. McDonald zeigten schon vor dem Zweiten Weltkrieg, daß man im 75 WpM-Bereich mitschreiben konnte. Einige Jahre später stellten Frank J. Elliot und James Ralph Graham den gleichen Grad von Können unter Beweis. Sie waren aber nicht die Einzigen, die so schnell waren. McElroy sagte, es gäbe viele Telegrafisten, die so gut wie er oder noch besser waren, bloß daß diese niemals an einem Geschwindigkeits-Wettbewerb teilgenommen hätten. George Hart war der Meinung: „Wenn Sie nur mit einer Pfeife und ohne Sprachvermögen geboren wären, könnten Sie mit 100 WpM oder mehr senden und empfangen, das kann ich Ihnen versichern! Es ist nur eine Sache des richtigen Ansporns." „Setzen Sie sich hin und hören Sie immer weiter zu, und versuchen Sie, es zu verstehen." „Jeder, der mit 75 WpM schreiben kann, der kann auch den Morsecode mit 75 WpM mitschreiben, wenn er das wirklich will."

Was man zusätzlich zu den Übungen braucht, um dahin zu gelangen

Ein absolut wichtiger Punkt ist, daß man beim Empfangen "cool" bleibt. Lassen Sie sich nicht verwirren oder ablenken. Wenn Sie etwas verpassen, machen sie einfach weiter. Bei hohem Tempo können Sie keine Buchstaben mehr unterscheiden, sondern Sie müssen Wort- und Satzweise mitschreiben. Sie werden überrascht sein, wieviel Sie mitbekommen und wieviel Spaß das macht, wenn Sie akkuratem Morsecode bei 40-45 WpM zuhören (dieses Tempo hatten etwa die Presse-Nachrichtendienste früherer Jahre).

McElroy schrieb: „Ich erinnere mich an einen Wettbewerb, bei dem das Wort ‚hospitalization' [dt. Krank-Werden] mit 57 WpM durchkam. Wie soll man das nur bei so einem Tempo mitkriegen? Aber eine halbe Minute später oder so hatte ich es plötzlich vor Augen – und ich blätterte zurück und setze es in die Lücke im Text ein. Das war echt spaßig." Also bleiben Sie ganz locker, lassen Sie sich nicht verblüffen oder ablenken. Halten Sie Ihre Aufmerksamkeit auf den hereinkommenden Strom der Worte gerichtet. Es gibt sicher eine Grenze, wie schnell wir Worte buchstabenweise erfassen können, aber da das Unterbewußtsein diese Arbeit macht, haben wir keine Informationen darüber, wo diese

Grenze liegt. Starke Emotionen scheinen den richtigen Könnern eher hilfreich beim Empfangen zu sein, während die weniger Geübten davon eher verwirrt und aus der Fassung gebracht werden.

Wer alles kann das schaffen?

In England konnte ein junger 23jähriger Mann, der blind und fast völlig taub war, den Morsecode mit 50 WpM handhaben: es war seine einzige Möglichkeit, mit seiner Umwelt zu Kommunizieren. Im Jahr 1959 schrieb Katashi Nose, KH6IJ: „Jeder DXer, der diese Bezeichnung verdient, kann mindestens 60 WpM erreichen. Er paßt seine eigene Geschwindigkeit der seiner Gesprächspartner an." Wie bereits erwähnt, war Bill Eitel einer derjenigen, die sich mit Leichtigkeit mit 100 WpM verständigen konnten. Das heißt, es müssen auch andere Funkamateure da gewesen sein, mit denen er sich in diesem Tempo unterhalten konnte!

Wenn man so über die Jahre der Conteste und Geschwindigkeits-Rekorde zurückblickt, scheint es, daß die Fähigkeit ein immer höheres Tempo zu erreichen im Lauf der Zeit zugenommen hat – entweder durch verbesserte technische Ausrüstung oder durch bessere Lern-Methoden, oder durch beides. Je höher das Tempo ist, desto größer sind die Anforderungen an die Akkuratheit des Morsecodes. Vielleicht gab es zu allen Zeiten solche Super-Experten und sie waren nur zu beschäftigt, als daß ihre Fähigkeiten offiziell registriert werden konnten.

1845 betrug die Geschwindigkeit der Telegrafisten etwa 5 WpM. Um 1855–60 war man bereits bei durchschnittlich 20-25 WpM angekommen und das Maximum lag bei 46; 1875 wurden 52 WpM erreicht und 1897 die 63,5 WpM. McElroy steigerte sich, ausgehend von 51 WpM im Jahr 1920 auf 56 WpM 1922, dann 1935 auf 69 WpM und 1939 schaffte er 75 WpM. Andere Rekorde dieser Zeit waren: 1937 – vier Funkamateure unterhielten sich mit 55; 1938 – zwei Funkamateure mit 65; und 1945 mit 79 WpM.

Mitte der 1970er Jahre fand eine Gruppe von Funkamateuren, daß „ihre Fähigkeit zu hören dermaßen die praktische Sendefähigkeit übertraf, daß die frustrierend langsamen 35 WpM-QSO's zunehmend unbefriedigend wurden." Sie kauften sich industriell hergestellte Tastaturen, um die Morsezeichen zu erzeugen und so mehr Spaß an ihren Schwätzchen in CW zu haben. Ihre normales Unterhaltungstempo war etwa 65 WpM (natürlich nur Gehörlesen), aber in guten Nächten trieben sie das Tempo bis 80 WpM in die Höhe. Einer der späteren Teilnehmer dieser Runden sagte, daß er sich nach dem Kauf einer solchen Tastatur innerhalb von drei Monaten von 35 auf 65 WpM steigern konnte. „Sie hatten nicht das Gefühl, da etwas besonders Schlaues gemacht zu haben."

Der Beobachter hatte den Eindruck, es mit Gruppe besonders Morse-talentierter Leute zu tun zu haben, die das Code-Verstehen als etwas ganz Natürliches betrachteten und kaum begreifen konnten, warum andere das nicht können. Warum aber sollten andere das nicht ebenfalls schaffen? Es gibt gute Gründe anzunehmen, daß diese Männer, von denen uns keine weiteren Einzelheiten bekannt sind, zwar sicher eine besondere Begabung besaßen, daß sie aber darüberhinaus entweder bei einem guten Lehrer gelernt hatten oder derartig stark motiviert waren, daß sie alle gemeinsam sich einfach Stück für Stück auf ein immer höheres Tempo hinbewegt haben. Es klingt irgendwie nicht so, als ob sie nun alle besonders begnadet gewesen wären, oder? Die Tatsache, daß sie

anscheinend nicht glaubten etwas Besonderes zu machen deutet darauf hin, daß sie einfach kontinuierlich ohne wesentliche Sprünge die Geschwindigkeits-Leiter heraufgeklettert sind. Das sollte uns zu Denken geben.

Wenn so Viele Super-Schnelltelegrafie können, dann muß das doch relativ leicht sein! Ted McElroy demonstrierte oft seine Fähigkeiten, indem er bei hoher Geschwindigkeit mit Verzögerung mitschrieb. Er war dafür bekannt, daß er zunächst einige Sekunden zuhörte und dann erst voll in die Tasten seiner Schreibmaschine haute, um wieder ein Stück näher heranzukommen. Außer ihm besaßen nur wenige andere diese spezielle Fähigkeit – die meisten neigen dazu, beim Mitschreiben relativ dicht an den hereinkommenden Zeichen zu bleiben und oftmals nur wenige Silben oder Worte hinterherzuhängen. (Wir sehen das an McDonalds Beurteilung der 1939er Conteste, siehe Kapitel 26, S. 175).

Amateur Schnell-Telegrafie-Clubs

Im Mai 1961 wurde die European CW Association gegründet, um die Nutzung von CW zu fördern. Innerhalb dieser Vereinigung entstanden verschiedene untergeordnete Clubs. Die interessantesten sind: Der High Speed Club, 1951 gegründet, der ein Minimaltempo von 25 WpM als Aufnahmebedingung fordert; der Very High Speed Club, gegründet 1960, verlangt mindestens 40 WpM und hat etwa 280 Mitglieder; 1983 entstand der Super High Speed Club (50 WpM) mit etwa 200 Mitgliedern; und schließlich gibt es noch den Extremely High Speed Club, der 1983 gegründet wurde, ungefähr 70 Mitglieder hat und 60 WpM fordert.

In Amerika gibt es ähnliche Schnelltelegrafie-Clubs. CFO (Chicken Fat Operators) entstand in den USA um 1980 als ein loser Zusammenschluß von Funkamateuren, die die Telegrafie innig liebten, lange "Schwätzchen" in CW miteinander hielten und mit ihren Tastaturen phantastischen Morsecode von 40–45 WpM bis hin zu 100 WpM sendeten. Innerhalb kürzester Zeit hatten sie 700 Mitglieder weltweit und zehn Jahre später war die Zahl auf ca. 900 angestiegen. (Sie finden sie bei etwa 7033 kHz täglich während der Nachtstunden (in Nordamerika) und an den Wochenenden.) Ihr Erkennungszeichen ist ein am Ende eines jeden QSO's gesendetes Geräusch, das an ein Hühnergackern in Morsecode erinnert und das mit einem akustisch-mechanischem Gerät produziert wird, das Kirby, WS9D erfunden hat. Sie treffen sich zu "Gacker-Sitzungen" (engl. "Cluck-ins") bei Amateurfunker-Treffen und auf anderen Veranstaltungen. Um Mitglied zu werden, muß man bei ihrem Tempo mit einer Tastatur mithalten können und durch einige Mitglieder vorgeschlagen werden, die einen dafür für würdig halten. Es gibt bei ihnen auch einen "Fünf-Sterne-Club", eine Gruppe, die sich untereinander regelmäßig mit etwa 80 WpM unterhält.

Der wirklich fähige Telegrafist kann Morsecode lesen und übersetzen, der nach Amateur-Standards sehr eigenartig klingt. Die Funker auf Schiffen anderer Länder, die CW benutzten, weil es billig und zuverlässig ist, sind oftmals schlecht ausgebildet und meistens unterbezahlt. Ihre Aussendungen, die mit der Handtaste und kaum schneller als 18 WpM gegeben werden, können manchmal extrem schwierig zu entziffern sein. Ein guter Berufsfunker kann trotzdem lernen, sie ohne Fehler mitzulesen, sogar, wenn er zur selben Zeit gerade etwas ganz anderes tut.

Es wird immer eine Geschwindigkeit geben, wo wir nicht mehr mitkommen, oder? Aber Sie werden Ihre Freude daran haben, wenn Sie schon ein kleines Bischen schneller werden. Hören Sie sehr schneller Morsetelegrafie zu, als ob es Musik wäre, und bald schon werden Sie merken, daß zunehmend ein Zeichen hier und da oder einige Worte daraus hervorblitzen. Eine Übertragung in Super-Schnelltelegrafie hat eine ganz eigene Musikalität und Schönheit, und nötigt denen, die damit umgehen können, Respekt und Bewunderung ab. Hintergrundmusik oder andere rhythmische Geräusche können dem Schnelltelegrafisten hilfreich sein – sie lenken ihn nicht ab, sondern helfen gegen Ermüdungserscheinungen.

Kapitel 12

Wie lange wird das Lernen dauern?

Beispiele von effizientem Lernen – Die Herangehensweise ist entscheidend!

Hier ist eine ziemlich gemütliche und leichte Methode, die funktioniert:

Dreißig Stunden, 60 Tage lang jeden Tag eine halbe Stunde bis zu soliden Grundkenntnissen im Telegrafieren. Dieses Pensum hatte in den 30er Jahren Marshall Ensor's berühmter, über 10 Jahre regelmäßig durchgeführter Fern-Funkkurs auf dem 160 m-Band. Wie funktionierte das?

Marshall H. Ensor's Morse-Kurs

Ensor war Lehrer an einer technischen Hochschule, der der ARRL[1] beitrat, um Amateurfunker auszubilden. Er gründete und betrieb die "Funk-Schule", die die Grundlagen des Amateurfunks lehrte. Das Lehrprogramm wurde über seine Amateurfunkstation W9BSP auf dem 160 m-Band in Sprechfunk übertragen, wobei er einen Oszillator zur Erzeugung der Morsezeichen benutzte. Dies war ein Grundkurs von 60 Lektionen, der einmal jährlich je zwei Monate lang an jedem Wochentag ausgestrahlt wurde. Er wandte die grundlegenden Methoden an, über die hier berichtet wird.

Tausende von Funkamateuren erlernten auf diese Weise die Telegrafie – mit einer Erfolgsrate von fast 100%. Seinen Schüler wurde niemals erzählt, daß das Erlernen des Morsecodes schwierig sein... Er förderte kontinuierlich das Interesse und die Aufmerksamkeit der Schüler durch einen abwechslungsreichen Inhalt der Lektionen und durch seine Sprechweise. Er ermutigte sie, ihn zu besuchen oder ihm zu schreiben, wie sie mit dem Lernen vorankommen. Die Schüler wurden von ihm motiviert und er gratulierte denen, die trotz gelegentlicher Fehler besonders hartnäckig bei der Stange blieben.

Die Unterrichtseinheiten waren eine Stunde lang und jeweils auf ein spezielles Thema ausgerichtet. Sie wurden teils als Sprache, teils in Telegrafie abgehalten.

[1] [ARRL = American Radio Relay League; der größte Amateurfunkverband der USA, 1914 gegründet, heute etwa 170.000 Mitglieder]

Die eine Hälfte jeder Lektion war dem Lehren des Morsecodes gewidmet, die andere der Theorie, den Grundlagen des Funkens, staatlichen Vorschriften oder anderen interessanten Themen. Die Abwechslung war groß genug, um das Interesse der Schüler am Lernen und Nutzen der Telegrafie wach zu halten und letztlich auf die Prüfung zuzusteuern. Um Monotonie und Langeweile zu vermeiden, waren jeweils aufeinanderfolgende Lektionen inhaltlich und vom Ablauf her unterschiedlich aufgebaut, obwohl viele Übungstexte über mehrere Lektionen etliche Male wiederholt wurden. Außerdem wurden die Schüler von Anfang an aufgefordert, eine gute Morsetaste zu erwerben und sich einen Oszillator zu bauen, damit sie zwischen den Lektionen bereits das Geben von exakten Morsezeichen üben konnten.

Lektion Eins startete mit einer kurzen Beschreibung, wie man den Morsecode als Laute ausspricht, also über die Verwendung von "Dits" und "Dahs". Damit sollte der Schüler von vornherein dazu gebracht werden, die Morsezeichen als Klangmuster und nicht als Punkte oder Striche zu verstehen. Dies wurde durch Kommentare wie den folgenden verdeutlicht: **„Es ist das Klangmuster jedes Buchstabens, daß Sie sich merken müssen!"**

Diese sehr wichtigen Kommentare wurden in verschiedener Form bis zur zehnten Lektion mehrfach wiederholt und auch danach in fast allen Folgelektionen auf verschiedene Weise vertieft. Dieses konstante 'Einhämmern' der Wichtigkeit, daß man ausschließlich in Klangmustern denkt, war der entscheidende Punkt dabei. Sie haben es anscheinend alle behalten. Danach wurde bereits in dieser ersten Lektion das gesamte Alphabet, die Ziffern und Satzzeichen gesendet, nur so zum Anhören, um den Schülern ein allgemeines Gefühl dafür zu vermitteln, daß der gesamte Morsecode aus einer System von Klangbildern besteht.

In den folgenden Lektionen wurden die Buchstaben des Alphabets der Reihenfolge nach gesendet (jeder Buchstabe je dreimal hintereinander), und zwar nur zum Hören, aber noch nicht zum Mitschreiben. Manchmal wurden auch Buchstabengruppen gesendet, die mitgeschrieben werden sollten, jeder Buchstabe, sofort nachdem ihn der Schüler erkannt hatte. Bereits in Lektion Eins folgten nach dem Alphabet drei kurze Texte von je 5 bis 9 Worten. Jeder Text wurde laut ein oder zweimal vorgelesen, dann langsam in CW gesendet, und danach nochmals vorgelesen. Einige Lektionen später wurden alle aufgefordert, diese Texte mitzuschreiben, obwohl nur von den fortgeschritteneren Schülern erwartet wurde, daß sie das schon fehlerfrei hinkriegten.

Ensor sendete offenbar niemals irgendein Zeichen in einer langsameren Zeichen-Geschwindigkeit als 12 WpM. In den ersten Lektionen betrug das Gesamt-Wort-Tempo ungefähr 5 bis 10 WpM. Später wurde gelegentlich auf bis zu 25 WpM erhöht. Die anfängliche Geschwindigkeit wurde dabei nicht langsam erhöht, sondern eher zufallsmäßig – beginnend mit 6 WpM oder auch mit 10 WpM – um einen Eindruck zu vermitteln, wie sich der Code bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten anhört. 12 bis 14 WpM waren der gebräuchlichste Bereich. In späteren Lektionen waren eine ganze Anzahl unterschiedlicher Übungssätze, oft auf das jeweilige Hauptthema bezogen, enthalten, während zu Anfang eher umgangssprachlich gebräuchliche Ausdrücke, hilfreiche Anmerkungen oder Ermutigungen enthalten waren. (Nach Lektion 30 wurden zur Übung auch Texte aus dem Funkamateur-Handbuch, dem Funkamateur-Lizenz-Handbuch und sogar alle Klasse-B-Examensfragen einbezogen.)

Beginnend bei Lektion 3 forderte er die Studenten zu dem Versuch auf, das Gehörte als zusammenhängende Worte mit entsprechenden Leerzeichen dazwischen aufzuschreiben oder, falls sie dies zu diesem Zeitpunkt noch nicht konnten, die Buchstaben in einer Reihe ohne Leerzeichen mitzuschreiben. Jede Mitschrift sollte in normaler Schreibschrift und nicht in Blockschrift erfolgen. Bei Lektion 7 setzte er voraus, daß jeder Schüler in der Lage war, die Buchstaben des Alphabetes bei einem Worttempo von 5 WpM mitzuschreiben. Ab Lektion 8 kamen die Ziffern und häufig verwendete Satzzeichen ins Spiel und wurden bis zur Lektion 27 auch häufig in Lautform geübt und angewandt. In den späteren Lektionen erfolgt dies aber immer seltener. Die ersten 26 Lektionen widmeten sich hauptsächlich dem Ziel, für das Erkennen und Anwenden der Morsezeichen eine soliden Grundlage zu schaffen. Zum Üben benutzte er einen automatischen Band-Sender, der es erlaubt, die Texte in unterschiedlicher Geschwindigkeit wiederzugeben.

Das offensichtliche Ziel war, den Schülern ein ausgeprägtes Gefühl für das Klangmuster der einzelnen Buchstaben, Ziffern und Satzzeichen zu vermitteln, indem sie diese wieder und wieder anhören und mitschreiben mußten. Ab der 12. Lektion waren Übungstexte mit hoher Geschwindigkeit enthalten, um die weiter Fortgeschrittenen zu fördern und bei denen, die dies noch nicht mitschreiben konnten, das Interesse zu wecken. Er benutzte im Verlauf des Kurses unterschiedliche Geschwindigkeiten bis zu etwa 25 WpM. Um Ermüdungserscheinungen beim Hören zu vermeiden, waren zwischen die Morseübungen in jeder Lektion jeweils mehrere Minuten lange gesprochene Kommentare eingefügt, in denen der Übungstext vorgelesen oder anderweitig interessante Themen behandelt wurden.

Die einzelnen Hörübungen waren kaum länger als 5 bis 10 Minuten. In späteren Lektionen wurden diese Übungen in die Vermittlung der Theorie und Praxis des Amateurfunks eingebaut. In einigen Lektionen gab er allgemeine Hinweise zum Lernen und Üben. Ab Lektion 13 forderte er die Schüler auf, das Mitschreiben mit einer Verzögerung von wenigstens ein oder zwei Zeichen zu versuchen. Ab der 30. Lektion wurden die meisten Inhalte direkt aus dem ARRL Funkamateur-Handbuch und den ARRL Prüfungsvorschriften entnommen. Diese sollten die Schüler auf das Ablegen der Amateurfunk-Prüfung vorbereiten. Alle waren aufgefordert, sich diese Materialien zuzulegen, in denen es um die physikalischen Grundlagen der Elektrizität und des Funkens ging, um die entsprechenden staatliche Vorschriften zum Amateurfunk und die praktische Durchführung des Funkbetriebs. Sein Schüler schafften die 10- und 13 WpM-Prüfung mit fliegenden Fahnen.

Bruce Vaughan, jetzt NR4Y, war einer seiner Schüler. Er begann 1938 den Morsecode zu lernen. Jahre später schrieb er: „*Ich habe niemals verstanden, warum Manche des Erlernen der Telegrafie schwierig fanden. Ich erinnere mich noch vage, daß ich, als ich den Morsecode verstehen lernte, den Eindruck hatte, als ob jemand eine Code-Lesemaschine in meinem ansonsten leeren Schädel eingebaut hätte.*“ Er lernte das Morsen während dieser zwei Monate des Funk-Fernkurses und bestand mit Leichtigkeit die staatliche Prüfung.

Ein anderes Beispiel – CW-Lernen bei Behinderten

Steve Katz, WB2WIK, hatte im Laufe der Jahre Hunderte Schüler in Klassen von 5 bis 15 ausgebildet und sagte :„*CW ist ganz sicher nicht schwierig zu lernen.*“ Die meisten seiner Schüler konnten zu Beginn das Dit nicht vom Dah unterscheiden, aber nach nur 8 Unterrichtsstunden bestanden sie alle (außer ein oder zwei) die 20 WpM CW-Aufgaben, die in der Prüfung verlangt wurden.

Wie konnte er das schaffen? – Er erklärte es seinen Schülern folgendermaßen: *„Der Morsecode ist die einfachste 'Sprache' der Welt. Sie hat nur 26 Wörter. Ist jemand hier anwesend, der nicht 26 neue Wörter an einem Abend lernen kann? Wenn jemand eine neue Sprache erlernt, denkt er nicht darüber nach, wie jedes Wort geschrieben wird oder wieviele Buchstaben es hat. Er denkt darüber nach, wie das Wort klingt und was es bedeutet. Das gleiche gilt für das Erlernen der Morsetelegrafie. Jeder Buchstabe hat einen bestimmten Klang und eine bestimmte Bedeutung. Und das ist alles, was man wissen muß.“*

Er begann dann mit den einfachsten Buchstaben (E T I M A N S O), dann kamen die etwas längeren Buchstaben über (U D V B W G) und anschließend die restlichen 12. Er lehrte nur Rhythmen und Klänge und nicht “Dits und Dahs” oder “Punkte und Striche”. Die Zeichen wurden entweder direkt als Klang oder in ihrer Lautsprache demonstriert. Hausaufgaben oder Lesen irgendwelchen Lehrmaterials gab es bei ihm nicht. Zu den Vorführungen der Zeichen benutzte er das Paddle und den elektronischen Keyer seiner Amateurfunkstation und führte so auch den Schülern Funkverbindungen vor. Er beschreibt seine “bewährte CW-Lehrtechnik” so:

Um bei sehr hohem Tempo die Schüler zum Weglegen von Stift und Papier und zum ausschließlichen Zuhören zu veranlassen, sendete Steve bekannte Texte, die auch geläufige Eigennamen wie etwa von Städten, Sportmannschaften usw. enthielten. Er sagte ihnen: **„Schreiben Sie nichts davon auf! Hören Sie nur zu – und wenn Sie von dem Text ein paar Brocken mitbekommen, dann ist das schön.“**

Als sein neun Jahre alter Neffe Rob (der an Zerebralparese litt und dadurch teilweise gelähmt war) ihm bei Funkverbindungen zusah und sich für den Amateurfunk zu interessieren begann, brachte ihm Steve die Telegrafie bei. Drei Wochen später bestand Rob die Anfänger-Prüfung mit Bravour. Er trieb sich eine Weile auf den Anfänger-CW-Bändern herum, wo die übliche Geschwindigkeit 5 WpM ist, bis er eines Tages auf eine Frequenz stieß, wo die Super-Schnelltelegrafisten sich unterhielten. Er war fasziniert und versuchte die Übertragung mitzuschreiben, verstand aber bei dem hohen Tempo überhaupt nichts. Also half ihm Steve und sagte: **„Schreib nichts davon auf. Hör einfach nur zu – und wenn Du ein paar Brocken mitbekommst, dann ist das schön.“**

Rob hörte von da an nur noch zu und konnte rasch etwa 2% verstehen und, nachdem er den Schnellfunkern noch einige Tage zugehört hatte, bereits 20%. Steve meinte zu ihm, 20% seien „*mehr als genug, um eine Funkverbindung herzustellen.*“ Er ermutigte ihn, das einfach mal zu versuchen – und Verbindung zu Funkern aufzunehmen, die viel zu schnell zum Verstehen waren. Rob versuchte es, auch wenn er außer dem Rufzeichen und dem Namen nichts verstehen konnte (Steve sagte ihm: *„Das ist bereits eine komplette Funkverbindung“*. Es brauchte

gar nicht lange, bis Rob dieses Tempo ziemlich sicher mitlesen konnte, und zwar ohne Papier und Stift (Steve sagte ihm: „Ich benutze auch keinen Stift.“) Als Rob den Aufstieg in die General Class geschafft hatte, forderte ihn Steve auf, in die Bandbereiche der Extra Class reinzuhören und Kontakte zu den richtig schnellen Funkern herzustellen. Er tat dies und innerhalb von drei Wochen stieg sein Tempo von 5 auf etwa 35 WpM – ohne Tonbänder, Computerprogramme oder irgendwelche anderen “künstlichen” Hilfsmittel. Er erreichte dies, indem er einfach auf den Bändern Funkverbindungen führte, wovon Steve ihm sagte, das wäre auch die Weise, wie er selbst das gelernt hatte.

Kapitel 13

Die Rolle des Gedächtnisses in der Telegrafie

Warum visuelles Lernen des Morsecodes nicht funktioniert

Wenn Sie das Morsealphabet so wie ich früher nach einer gedruckten Tabelle mit Punkten und Strichen gelernt haben oder nach einem schlau ausgedachten Diagramm, hatten Sie sicher wie ich damals den Eindruck, daß Sie es gut können. Möglicherweise haben Sie auch bloß 20 Minuten gebraucht, um sich alles einzuprägen (wie es einige Werbetexte behaupten) oder vielleicht einen oder zwei Tage. Wenn Sie dann versucht haben, mit Ihrer Morsetaste etwas zu geben, ging das ganz einfach: Sie hatten vor Ihrem inneren Auge das Bild mit den Punkten und Strichen, nach dem Sie jeweils kürzer oder länger auf die Taste drücken mußten, um die Zeichen zu erzeugen. Und Sie hatten das Gefühl, den Morsecode zu beherrschen.

Die Ernüchterung kam, als Sie versucht haben zu hören. Die gehörten Töne paßten irgendwie nicht zu den Punkten und Strichen, die Sie "kannten". Warum sollte das so schwierig sein, die Töne in die Punkte, Striche und Buchstaben zu übersetzen, die Ihnen so gut bekannt waren? Diejenigen, die die Funktion des Gedächtnisses untersucht haben, berichten, daß unser Gehirn über verschiedene separate 'Speicherbänke' verfügt: für optische, für akustische Wahrnehmung, für Tastsinn, Geschmack und Geruch. (siehe z.B. „Memory: Surprising New Insights Into How We Remember and Why We Forget", Elizabeth Loftus, 1980)

Jetzt erkennen wir, worin das Problem liegt: es gibt keine direkte Verbindung im Gehirn, um die Töne der Morsesignale mit den optisch gelernten Mustern der Punkte und Striche zu verknüpfen. Es handelt sich um zwei völlig verschiedene Sinneseindrücke (optisch und akustisch), die keinerlei Gemeinsamkeiten aufweisen. Um diese Lücke zu schließen und sie miteinander in Beziehung zu bringen, müssen wir durch bewußtes Nachdenken eine Brücke bauen: indem wir die Klangmuster in ein Muster aus Punkten und Strichen umformen, so daß unser visuelles Gedächtnis, wo das optische Bild der Zeichen gespeichert ist, diese interpretieren kann. Das ist es, worüber wir vorhin gestolpert sind und wodurch wir unter Zeitdruck Zeichen verpassen oder überhaupt nichts mehr erkennen. Wenn wir auf diese Weise weiter machen, müssen wir für jedes einzelne Zeichen

eine dauerhafte gedankliche Assoziation erzeugen, um es erkennen zu können. So etwas geht und wurde auch gemacht, aber es braucht dazu eine Menge Zeit und uns erwächst daraus ein neues Risiko: die Gefahr der Überlagerung mehrerer dieser Verbindungen (zwei verschiedene Wege: ein bewußt gesteuerter und einer, der nach Etablierung der Verbindung unterbewußt abläuft). Das Ergebnis kann sein, daß man verzweifelt und die Telegrafie aufgibt.

Erinnerung und Gedächtnis sind sehr komplizierte Mechanismen. In vielen Jahren experimenteller Untersuchungen der Gedächtnis-Funktionen hat sich herausgestellt, daß wir nicht nur verschiedenen Arten von Gedächtnis haben, sondern daß jede über unterschiedliche Stufen verfügt. Die erste Stufe bilden die sogenannten "sensorischen Register", die, wenn wir etwas hören oder sehen, für eine sehr kurze Zeit diesen Sinneseindruck speichern, so daß er dem Bewußtsein noch einen kurzen Moment präsent bleibt und dann rasch verschwindet (Persistenz der Wahrnehmung). Wenn wir aufmerksam sind und uns des Bildes oder Tones bewußt sind, wird dieser Sinneseindruck an den entsprechenden Teil des Kurzzeit-Gedächtnisses weitergereicht, wo er etwa 15 bis 20 Sekunden verbleibt. Dann verblaßt er langsam, außer wenn wir absichtlich versuchen, ihn ein wenig länger im Gedächtnis zu behalten oder ihn durch den Wunsch, uns später daran zu erinnern, festigen und in den Speicher des Langzeit-Gedächtnisses übertragen.

Wenn wir von unserem "Gedächtnis" sprechen, meinen wir üblicherweise dieses Langzeit-Gedächtnis. Da es den meisten von uns anscheinend leichter fällt, sich Dinge zu merken, die sie gesehen, als Dinge, die sie gehört haben, scheint der visuelle Weg zum Lernen der attraktivere zu sein. Da aber das Hören des Morsecodes eine Sache des Gehörs ist, sollten wir auf die *richtige* Weise lernen, nämlich durch Trainieren unserer akustischen "Speicherbänke". Jetzt wird uns auch klar, warum das Erlernen der Morsetelegrafie mit optischen Hilfsmitteln der viel schwerere Weg ist und für unseren Lernfortschritt ein unüberwindliches Hindernis darstellt.

Einige weitere Fragen und Überlegungen

Die komplizierte Zusammenarbeit verschiedener Teile des Gehirns wirft die Frage auf, was genau beim Aufnehmen der Morsesignale vor sich geht. Untersuchungen der Gedächtnis-Funktionen befassen sich meistens mit Dingen, deren wir uns völlig bewußt sind und an die wir uns entweder erinnern oder sie vergessen wollen. Wenn es um die hohe Schule der Morsekunst geht, ist aber eher die Funktion des Unterbewußtseins, seine Beziehung zum Bewußtsein und beider Zusammenarbeit mit dem Gedächtnisspeicher von Interesse.

Wenn unsere Fähigkeiten in der Telegrafie steigen, wird die Beherrschung der Mechanik dieser 'Sprache' zunehmend zu einer Sache des Unterbewußtseins, welches das Gehörte dem Bewußtsein weitergeben kann oder auch nicht. In diesem Verarbeitungsprozeß kann die bewußte Wahrnehmung des übertragenen Inhaltes sogar gleich Null sein: Sie schreiben das, was Sie empfangen, einfach mit, und denken dabei an etwas ganz anderes. Wenn wir Telegrafie hören, sind wir uns zunächst der Worte wohl bewußt, aber später mehr und mehr nur noch der Gedanken, die übermittelt werden und nicht mehr der Worte selbst. Auf diesen beiden höheren Stufen unserer Kunst werden Worte oder Gedanken jeweils gesammelt und zumindest im Kurzzeit-Gedächtnis abgelegt, oft auch in

das Langzeit-Gedächtnis übertragen, so daß wir den Sinn des gesamten Textes erfassen, so, wie wir es bei der normalen Sprach-Kommunikation auch können.

Vielleicht ist dann das Einzige, was uns zu Bewußtsein kommt (wenn wir überhaupt darüber nachdenken) dasjenige, was wir verstehen *wollen* oder dessen Einzelheiten uns interessieren. Es mag mit dem Lenken eines Autos vergleichbar sein: unsere Augen empfangen Sinneseindrücke von Verkehr und Verkehrszeichen, wir hören bestimmte Laute und wir reagieren darauf durch Betätigung von Lenkrad, Gas und Bremse dermaßen automatisch, daß, wenn uns später jemand zu bestimmten Details des Fahrens fragt, wir uns nicht daran erinnern können. Diese gewohnheitsmäßige Reaktion auf bestimmte Reize der Außenwelt ist oft so fest im Gehirn verankert, daß sie über sehr lange Zeit erhalten bleibt. Wenn ein solcher Vorgang einmal gestartet ist, läuft er vollautomatisch weiter.

Eine andere, weniger häufige Erscheinung ist diese: im Laufe der Jahre wurde festgestellt, daß Menschen mitunter mentale "Bilder" oder "Ton-Aufnahmen" von Dingen und Ereignissen im Gedächtnis behalten, die früher in ihrem Leben vorgekommen sind und denen sie damals keine Aufmerksamkeit und kein Interesse geschenkt haben. Unter bestimmten Bedingungen können sie sich diese wieder vergegenwärtigen – sogar dann, wenn sie damals oder heute keinen Sinn ergeben. Eine ältere Dame konnte sich an längere Textpassagen einer viele Jahre zurückliegenden Unterhaltung erinnern (die in einer ihr fremden Sprache geführt wurde). Eine andere sang ein Lied in der Muttersprache ihrer Mutter, die sie selbst nie erlernt hatte. Die Experten beschreiben, daß dieses Langzeit-Gedächtnis nicht notwendigerweise unbegrenzt und auch nicht perfekt funktioniert. Alle Erinnerungen neigen dazu, sich mit der Zeit abzuschwächen und sie werden oftmals auf verschiedene Weise verändert, verzerrt und mitunter sogar ins Gegenteil verkehrt.

Eine Ausnahme davon sind die Erinnerungen, die mit körperlichen Fähigkeiten assoziiert sind, wie ein Musikinstrument spielen, Autofahren, Stenografie, Telegrafie usw. Leute, die diese Fähigkeiten lange nicht mehr ausüben, werden sie im Allgemeinen auch nach Jahrzehnten noch überraschend gut beherrschen. Ein wenig Übung reicht in der Regel aus, um die frühere Bestform wiederzuerlangen, außer natürlich bei körperlichen Einschränkungen. Dies wurde wieder und wieder beobachtet. Auf diesem faszinierenden Gebiet ist sicher noch vieles zu erforschen, besonders, wenn es um die Suche nach besseren Wegen zur Weiterentwicklung unserer Telegrafie-Fähigkeiten geht.

Die alten Beruftselegrafisten, die noch von Papierstreifen ablesen mußten, lernten (wenn überhaupt) selten CW so, wie wir es heute tun, sondern sie erlernten den visuellen Eindruck der Buchstaben und Worte auf den Papierstreifen. Beim Ablesen dieser Streifen spielt noch ein anderer Aspekt eine Rolle: es ist mehr, als ob man gedruckten Text liest, wo man jeden Buchstaben im Gesamtzusammenhang vor Augen hat und nicht lediglich mit einer Aufeinanderfolge von Zeichen konfrontiert ist.

Ein Funker, der gewohnt war, im 35–40 WpM-Bereich zu arbeiten, war einmal fünf Jahre lang nicht tätig. Als er sich erneut hinsetzte und CW hörte, konnte er gerade einmal mit 15 WpM mitschreiben. Sein Kommentar: „Das ist ja unglaublich!“ Am Mittag desselben Tages war er bereits bei 24 WpM und später am Nachmittag hatte er sein altes Tempo wiedererlangt – nach nur wenigen Stunden Übung. „Man kann doch ganz schön einrosten,“ meinte er.

Kapitel 14

Das Ohr

Mit "Ohr" meinen wir hier das gesamte Hör- und Tonerkennungs-System, ein komplexes und raffiniertes System des Erfassens und Interpretierens von dem, was wir hören: Hör-Organ, Nervenbahnen und Gehirn.

Das Ohr kann Töne in einem sehr großen Bereich unterschiedlicher Lautstärke empfangen, aber die größte Empfindlichkeit und das beste Unterscheidungsvermögen hat es bei geringer Lautstärke. Wenn man den Lautstärke-Regler so einstellt, daß das Signal gerade noch klar lesbar ist, schont das die Ohren und verbessert deren Leistungsvermögen. Das Ohr stellt sich dabei auf die jeweilige Lautstärke ein.

Die Frequenz eines CW-Signals

Das Ohr kann unterschiedliche Frequenzen sehr genau auseinanderhalten. Nur wenige Menschen können sich eine Tonfrequenz *merken* ("absolute Tonhöhe"), aber die meisten haben keine Schwierigkeiten, verschieden hohe Töne voneinander zu unterscheiden. Kaum einer scheint richtig "Frequenz-taub" zu sein. Die übliche Frequenz eines CW-Signals liegt zwischen 500 und 1000 Hz. Manche finden, daß 500 Hz die beste Tonhöhe ist, um ein Signal aus dem Rauschen herauszulesen.

Diejenigen mit schweren Gehörschäden, die entweder bestimmte Frequenzen gar nicht hören können oder die im üblichen Tonbereich die Morsesignale nicht erkennen, weil Ohrgeräusche das Erkennen der Pausen zwischen den Zeichen verhindern, können mitunter in einem niedrigeren Frequenzbereich (z.B. 300–400 Hz) besser zurechtkommen. Manchmal kann die Benutzung eines Summers oder das Hinzumischen von 'weißem' Rauschen dazu führen, daß sie das Signal besser hören. (Anmerkung: Beim Erlernen der Telegrafie soll die Benutzung eines Summers vermieden werden, da dieser am Anfang eines jeden Tones eine zeitliche Verzögerung aufweist. Dies verzerrt das korrekte Timing der Zeichen.)

Die bei CW übliche schmale Bandbreite des Tones ist für einige unangenehm und kann monoton und unbequem werden. Je schmaler die Bandbreite, desto mehr fallen diese Probleme ins Gewicht. Ein komplexeres Klangbild

wird dagegen als angenehmer und weniger ermüdend empfunden. Bei starken Überlagerungen freilich wird eine höhere Bandbreite zur schlechteren Erkennbarkeit des Signales führen.

Die Erkennung der Ton-Länge

Bei der Aufnahme eines Rhythmus kann sich das menschliche Ohr innerhalb weiter Bereiche auf die Länge der Töne einstellen. Unsere Fähigkeit, bei sehr kurzen Tönen die Dauer des Tones einzuschätzen, ist relativ schlecht, vielleicht wegen des "Nach-Halls" der Töne im Ultrakurzzeit-Gedächtnis; dagegen können wir die Dauer von kurzen Pausen zwischen den Tönen ganz gut erfassen. Vielleicht hat deswegen seinerzeit das Hören der komplexen Muster von amerikanischem Morsecode mit einem Ticker so gut funktioniert. „Wenn wir uns um die Pausen kümmern, sorgen die 'dazwischenliegenden' Töne für sich selbst." Einige Schüler haben Schwierigkeiten, die Dits von den Dahs zu unterscheiden. (Das normale Verhältnis ist 1:3.) Für diese es ist am Anfang oft hilfreich, wenn man die Dahs überbetont und sie auf die Dauer von 4 Dits verlängert. Interessanterweise besteht beim amerikanischen Morsecode die Tendenz, die Dahs kürzer als drei Einheiten zu machen, im Gegensatz zu den etwas längeren Dahs von L und Null. Diese Erscheinung könnte wiederum durch die Funktionsweise der damals eingesetzten Ticker hervorgerufen worden sein.

Wir haben Grund anzunehmen, daß die Wahrnehmung einer Zeitdauer im Bewußtsein und im Unterbewußtsein auf unterschiedliche Weise stattfindet. Diese Vermutung wird durch die Erfahrung derjenigen Telegrafisten gestützt, die in der Lage sind, Morsesignale in einem Tempo zu lesen, bei dem der Unterschied zwischen Dits und Dahs nicht mehr bewußt wahrgenommen werden kann. (siehe Kapitel 10, S. 88).

Das Ohr kann oft auch bei schlechter Sendequalität den Sinn erkennen

Das Ohr ist bemerkenswert gut geeignet, auch in fürchterlich schlecht gegebener Morsetelegrafie, wie sie leider oftmals auf den Bändern zu hören ist, noch den Sinn zu erkennen. Es ist in dieser Hinsicht ein nachsichtiges Organ: es kann sich sehr schnell darauf einstellen, auch schlecht gegebenen Morsecode zu erkennen und die Botschaft mitzulesen – Morsecode, dessen völlige Unzulänglichkeit sofort ins Auge fiele, wenn er auf einem Papierstreifen mitgeschrieben würde. Die Länge von Tonsignalen kann innerhalb ziemlich weiter Grenzen trotzdem noch als rhythmisches Muster erkannt werden. Ganz entscheidend sind dabei die Pausen-Abstände innerhalb und zwischen den Buchstaben und zwischen den Worten.

Manche Verzerrungen der richtigen Proportionen von Tönen und Abständen sind dabei weniger unleserlich, als andere. Die Erkennbarkeit bleibt meist erhalten, wenn die Dits im Verhältnis zu den Dahs zu kurz ausfallen – andersherum wird die Lesbarkeit schlechter, wenn die Dits in Relation zu lang werden und zunehmend ähnliche Länge haben, wie die Dahs (so daß die Verwechslungsgefahr steigt). Allerdings kann das Ohr in vielen Fällen diesen Murks immer noch lesen, während automatische Erkennungssysteme schon längst versagen.

Das Ohr kann zwischen unterschiedlichen Signalen unterscheiden

Das gesunde Ohr kann lernen, Signale voneinander zu unterscheiden, die sich in der Tonhöhe nur sehr wenig unterscheiden. Bei den meisten Menschen kann die Kombination aus Ohr und Gehirn eine Filterfunktion ausüben, die einer Bandbreite von 50–100 Hz entspricht. Wenn jemand in der Lage ist, sich auf ein Signal innerhalb einer Bandbreite von 50 Hz zu konzentrieren und einen Empfänger mit 3 kHz breitem Filter besitzt, bedeutet das, daß er ein CW-Signal hören kann, das fast 18 dB unter der Rauschschwelle liegt. Wenn der Empfänger anstatt mit einem sehr schmalbandigen Filter mit einem 500 Hz-Filter ausgestattet ist, erleichtert dies die Abstimmung erheblich und bietet dem Ohr ein angenehmeres Signal an.

Ein extrem schmalbandiger Empfangsfilter ist meist nur nötig, wenn es mit den Empfangsbedingungen und Störungen richtig hart zur Sache geht, wobei dann die Gefahr besteht, schon bei minimaler Frequenzabweichung das Signal völlig zu verlieren. Es wurde verschiedentlich behauptet, „daß das Ohr des Funkers, das darauf trainiert sei, unter sechs Schichten von mörderischem QRM ein Signal herauszufischen, der beste Filter der Welt sei.“

Kopfhörer sind besser als Lautsprecher

Im Vergleich mit einem Lautsprecher verdoppeln Kopfhörer sehr effizient die Stärke des gehörten Signales. Die Polster der Kopfhörer schirmen gegen Störgeräusche von außen ab und erleichtern so die Konzentration auf das gehörte Signal. Das Signal-Rausch-Verhältnis kann verbessert werden, indem die Phasenlage umgekehrt wird: wenn die Phase der Schallwellen auf einem der Hörer um 180 Grad verschoben ausgegeben wird, neigt das Gehirn dazu, Störgeräusche von selbst auszublenden. Ohrstöpsel zur Geräuschdämmung können zusätzlich zu Kopfhörern und/oder Empfangsfiltern Nebengeräusche reduzieren.

Kapitel 15

Das Timing

Das Timing ist das Herz des Morsecodes

Das Timing ist das Herz des Morsecodes: es gibt keine Art der Telegrafie, die ohne Timing auskommt. Gute Verständlichkeit hängt von den richtigen Verhältnissen von Tönen und Pausen ab. Es ist zwar so, daß manche Verzerrungen weniger unverständlich sind, als andere und daß man lernen kann, diesen Kram zu lesen – aber ist das gerechtfertigt?

Die Verantwortung für das Timing der Zeichen trägt ausschließlich der Absender der Nachricht. Aus diesem Grund muß vom allerersten Mal an, wenn der Schüler mit einer Handtaste zu üben beginnt, die Aufmerksamkeit auf das sorgfältige Timing gerichtet werden. Das gilt besonders für die Handtasten, aber auch für die meisten anderen Tasten. Dies ist einer der Gründe, warum manche gute Lehrer die Schüler dazu anhalten, am Anfang ausschließlich mit einer Morse-Tastatur zu arbeiten. Heute sind sich die meisten Lehrer darüber einig, daß man dem Schüler gegenüber das Problem des Timings lieber gar nicht weiter erwähnen sollte, bis dieser den Klangcharakter von Buchstaben und Ziffern so gut erfaßt hat, daß er diese ohne Anstrengung erkennen kann.

Manche Ausbilder empfehlen, daß man, anstatt die Zeichen mit 'Dits' und 'Dahs' auszudrücken, auf solche Mittel der Längen-Beschreibung völlig verzichten und nur intuitiv durch den gehörten Klang lernen sollte. Andererseits hatten in früheren Jahren, als es noch keine Keyer und Tastaturen gab, manche ausgezeichnete Lehrer die Schüler von Anfang an das präzise Timing gelehrt. Das akkurate Timing ist unverzichtbar, aber die Aufmerksamkeit dafür darf den Lernenden niemals von der Erkennung des individuellen Klangbildes der Zeichen ablenken: es darf nicht dazu führen, daß er den charakteristischen Rhythmus verkennt, weil er versucht, die Bestandteile der Zeichen zu analysieren.

Die Grundeinheiten des Morsecodes

Die grundlegende Struktureinheit des Code-Timings ist das Baud – die Dauer eines Dits (oder "Punktes"), die im Folgenden mit 1 für den "Ein"-Zustand bezeichnet wird, und die gleich lang ist, wie die 0 – die Dauer einer Pause, der "Aus"-Zustand. Das zum Dit grundlegend unterschiedliche Signal ist das Dah,

das eine Dauer von 3 Einheiten (111) hat. Um Dit oder Dah überhaupt erkennbar zu machen, muß ganz offensichtlich jeweils davor und dahinter eine Pause von mindestens einer Einheit (0) stehen: dies ist der normale Abstand zwischen je zwei Elementen eines Zeichens. Der Abstand zwischen zwei Zeichen eines Wortes (oder einer Gruppe) beträgt 3 Einheiten (000), und zwischen Worten (oder Gruppen) sieben Einheiten (0000000).

Interpunktionszeichen folgen normalerweise dem letzten Wort eines Satzes mit nur einem Zeichen-Zwischenraum Abstand (000). Diese Zeit-Bausteine von "Signal an" (kurz oder lang) und "Signal aus" bilden die Muster oder Rhythmen, anhand derer wir die Zeichen auseinanderhalten können. Wir müssen diese Muster heraushören, sie wahrnehmen und fühlen, und das können wir am besten lernen, indem wir exakten Morsecode anhören. In der praktischen Anwendung weichen die Telegrafisten oft etwas von diesen Standards ab: wegen der Betonung der Zeichen oder wegen der äußeren Bedingungen bei der Kommunikation, aber es kommen auch unbewußte individuelle Variationen vor.

Die relative Dauer der Zeichen und die Pausen sind entscheidend

Wenn wir mit dem Ohr einen Rhythmus erfassen, ist die genaue Zeitdauer der Zeichen weitgehend unwichtig. Wenn die längeren Signale (Dahs) deutlich länger, als die kürzeren (Dits) sind, ist das Ohr bereits zufrieden und kann diese voneinander unterscheiden. Während sich die Zeitdauer eines kurzen Tones nur sehr schlecht schätzen läßt, können wir die relative Dauer einer kurzen Pause zwischen zwei Tönen viel besser erfassen.

Dies kommt in der gelegentlich gehörten Feststellung zum Ausdruck, daß, „wenn man sich um die Pausen bemüht, sich die dazwischenliegenden Töne um sich selbst kümmern." [siehe auch S. 115] Die Pausen, die Stilleperioden zwischen Teilen eines Zeichens, zwischen Zeichen eines Wortes oder einer Gruppe und zwischen den Worten sind maßgeblich für die gute Lesbarkeit unserer Übertragung. Schlampig oder hastig gegebenen Morsecode hören und verstehen zu müssen kann grauenhaft sein. Jenseits einer bestimmten Geschwindigkeitsgrenze neigt der mentale "Nachhall" der Töne, die Pausen dazwischen zu füllen und deren bewußtes Wahrnehmen unmöglich zu machen. (Beim Amerikanischen Morsecode gibt es drei verschieden lange Striche, einer jeweils doppelt so lang, wie der nächstkürzere – ein Unterschied, der unter nahezu allen Bedingungen klar hörbar ist. Zur Wiedergabe der Zeichen wurde damals ein Ticker benutzt, der keine Tonfrequenz, sondern am Beginn des jeweiligen Signales einen Klick produzierte und am Ende einen anders klingenden Klick. Aus den oben aufgeführten Gründen konnte im praktischen Betrieb vielfach die relative Dauer der Striche verkürzt werden, ohne daß davon die Lesbarkeit beeinträchtigt wurde. Dasselbe traf auch auf die Verkürzung der Pausen-Längen zu.)

Elektronische Morse-Übersetzungsgeräte, die das empfangene Tonsignal in Druckbuchstaben umwandeln, versagen, wenn in schlechter Qualität gesendet wird oder starke Störungen auftreten. Das menschliche Ohr und Gehirn können schlechten Morsecode viel besser als jede Maschine lesen. Wir können unser "Ohr" darauf trainieren, bei Überlagerungen und Rauschen und ganz besonders bei Fading auch sehr schwache Signale herauszuhören und zu lesen. (siehe Kapitel 11, S. 95 und Kapitel 14, S. 115)

Unregelmäßiges Timing

Von den ersten Anfängen an, als sich die Kunst der Telegrafie zu verbreiten begann, fiel die Individualität der Telegrafisten auf. Durch kleine Eigenheiten beim Geben konnte der Absender identifiziert werden, so wie es Stimmqualität und Redestil beim Sprechen auch ermöglichen. Dies waren meist nur unbedeutende Abweichungen, die die leichte Lesbarkeit nicht beeinträchtigten. Aber es waren Dinge, die mit Timing und Rhythmus zu tun hatten. Wir hören dies auch heute auf den CW-Bändern bei Funkern, die noch Handtasten benutzen, so wie es früher alle Telegrafisten getan haben.

Viele Funker sind stolz auf ihre eigene Gebeweise, doch birgt dies die Gefahr, daß manche sich als eine Art Erkennungszeichen absichtlich einen individuellen Sendestil angewöhnen. Wenn diese Verzerrungen einen bestimmten Punkt überschreiten und zur Gewohnheit werden, leidet darunter die Verständlichkeit. Wir hören heutzutage einige dieser Funker auf den Bändern. Sie scheinen selbst nicht zu merken oder wollen es nicht merken, welche Schwierigkeiten sie anderen damit bereiten. Mit dem Aufkommen des "Double-Speed Key", auch "Sideswiper" genannt und der "Lause-Taste", die beide durch Seitwärtsbewegungen bedient werden, entstand eine Menge neuer eigentümlicher Gebeweisen. Diese horizontale anstelle von vertikaler Bewegung hilft bei einigen Arten von Ermüdungserscheinungen, aber durch diese Art des Tastens entwickelte sich ein besonderer Bewegungsablauf, der veränderte Timing-Muster zur Folge hat. Im Ergebnis ist mitunter die Lesbarkeit stark erschwert.

Die Benutzung von "Bugs", halbautomatischen Tasten (die bekannteste davon ist die "Vibroplex"), die schnell sehr populär wurden, führt ebenfalls zu verschiedenen persönlichen Eigenheiten, wenn der Telegrafist nicht aufpaßt.

Die "Swings"

Eine der interessantesten Entwicklungen, was das gestörte Timing angeht, waren die sogenannten "Swings" [dt. am ehesten "Schwing-Rhythmen"]. Der Swing beruht auf einer Veränderung des normalen Sende-Rhythmus, die manchmal als veränderte oder fehlende Symmetrie beschrieben wurde: eine spezielle Art, die Morsezeichen zu formen. Swings entwickelten sich hauptsächlich bei Marine-Funkern, einer eng zusammenarbeitenden Gruppe von Leuten, die große Mengen sehr spezialisierter Nachrichten zu übermitteln hatten. Davon leiteten sich dann die Bezeichnungen "Banana boat swing", "Lake Erie swing", "Cuban swing" usw. ab.

Die Funker der großen United Fruit Company waren besonders dafür bekannt. Einige behaupteten, daß sich die Swings in den Tagen der alten Löschfunken-Sender entwickelt haben, deren Signal sich ziemlich wie Rauschen anhörte, und das dadurch bei starkem Hintergrundrauschen besser zu erkennen war. Das Grundprinzip des "Seefahrer-Swing" war, die Pausen zwischen Buchstaben überzubetonen, wenn auf einen Buchstaben, der auf Dah endete ein weiterer mit einem Dah als erstem Zeichen folgte, und genauso, wenn nach einem Dit als letztem Element der folgende Buchstabe ebenfalls mit einem Dit begann. Der Abstand vor und nach einem E innerhalb eines Wortes wurde der besseren Erkennbarkeit wegen etwas verlängert. Um die Lesbarkeit zu verbessern, wurden

auch oft die Dah-Längen überbetont: das erste Dah des Buchstabens C wurde generell leicht in die Länge gezogen.

Auch andere individuelle Rhythmusveränderungen waren allgemein üblich, wie etwa die Verlängerung des zweiten Dahs in "Q" (die wir auch heute noch oft im Funk hören.) Um Verwechslungen bei dem am Golf von Mexiko typischen starken Rauschen zu vermeiden, modifizierten die dortigen Küstenfunkstellen das Senden ihrer Rufzeichen: das P von WPA wurde mit langen Dahs gegeben, während die Pause zwischen A und X bei WAX betont und die Dahs des X verlängert wurden. Auf diese Weise wurde die Erkennung der Rufzeichen deutlich erleichtert. In späteren Jahren stellte man beim Marinefunkverkehr auf Längstwelle fest, daß solche Swings für die Lesbarkeit bei den in diesem Frequenzbereich meist schlecht hörbaren Signalen erforderlich waren. Einige sagten, der "Banana boat swing" leite sich vom Rufzeichen KFUC ab, dem allgemeinen Identifizierungssignal aller Schiffe der United Fruit Company. Andere vermuteten, daß die Rollbewegung der Schiffe bei der Entstehung dieses Tastrhythmus mitverantwortlich sei. Der Name "Cuban swing" oder "Latin swing" kam von der Art, wie die meisten kubanischen und mexikanischen Funker die Worte aneinanderreihten. Manchmal muß das vorsätzlich gemacht worden sein – nur um etwas Individuelles zu bieten – z.B. eine ruckelige Gabe von H P C S 4 5 Y Q; die leichte Verlängerung eine Dahs in J oder I und andere "lustige" kleine Scherze. Aber diese Dinge machten eben den Empfang für andere Funker schwierig.

Im Frühjahr 1936 entschied Chef der Kommunikationsabteilung der Eastern Air Lines (EAL), einen eigenen EAL-Swing für seine Funker zu entwickeln. Er stellte sich vor, dazu einen Bug so zu modifizieren, daß der feste Dit-Kontakt einen Zentimeter nach vorn versetzt wird. Das erzeugte einen neuartigen Swing, den noch niemand je zuvor gehört hatte. Die Funker mochten dies aber nicht und verlagerten den Dit-Kontakt bald wieder an die alte Stelle, aber unbewußt hatte es doch einen Einfluß auf ihre künftige Gebeweise. Durch diesen speziellen Rhythmus, mit dem die neuen Funker der EAL ausgebildet wurden, konnten Marinefunker anderer Nationen diese Übertragungen anfangs fast nicht verstehen.

Diese Sorte von Eigenarten wurde im Laufe der Jahre auch in anderen Weltteilen beobachtet. Sie müßten daher ebenfalls als "Swings" bezeichnet werden. Die früheste Erwähnung der Swings findet sich in den "Radio News" vom Dezember 1921, Seite 565: *„Der amerikanische Funker (Berufsfunker und Seefunk) kritisiert die Kultivierung eines phantasievollen oder exzentrischen Sendestils, der für clever und originell gehalten wird, der aber dem Empfänger viel mehr Anstrengung beim Hören abverlangt. Er bringt Sprünge beim Geben von H, P, C, 3, 4, 5, Y und Q und macht einen der Striche von J, 1 u.ä. ein Stückchen länger, als die übrigen... Ein komplizierter Swing – der Versuch, 'lustig' zu erscheinen. – Denken Sie an die arme Empfangsstation!"*

Kapitel 16

Andere Methoden

PS's und Morse-Tastaturen zum Selbststudium

Für das autodidaktische Lernen gibt es nichts besseres, als einen Computer oder eine Morsetastatur, wo der Student einen Knopf drückt und so oft, wie er will, das entsprechende Zeichen und dessen Rhythmus hört (und das Zeichen gedruckt sehen kann, falls er einen Bildschirm hat). Manche Ausbilder (wie etwa Gary Bold) sind der Meinung, daß das Lernen am PC dem Einzel- oder Klassenunterricht überlegen ist.

- Die vom PC gegebenen Signale sind beliebig oft reproduzierbar und immer absolut perfekt.
- Der PC ist verfügbar, wann immer der Schüler üben möchte.
- Die meisten Computer-Lehrprogramme lassen sich an die speziellen Bedürfnisse des jeweiligen Schülers anpassen.
- Der PC ist unpersönlich und es gibt für den Schüler nie einen Anlaß zur Verlegenheit – ein Gefühl, das in Anwesenheit von Mitschülern oder Ausbilder oftmals für ein effektives Lernen hinderlich ist.
- Ein Computerprogramm kann sowohl eine ausgezeichnete Einführung in die Morsetelegrafie bieten als auch ein Trainingswerkzeug sein, um die eigenen Fähigkeiten bis zu jedem gewünschten Grad zu steigern.

Viele CW-Computerprogramme sind exzellent

Siehe auch Kapitel 18, S. 127. Die meisten entsprechenden Computerprogramme gibt es für IBM-kompatible PC's, aber es gibt auch einige Programme für Commodore- und Apple-Rechner. Diese Programme verfügen über unterschiedlichen Funktionsumfang und verschiedene Gestaltung, je nach Erfahrung, pädagogischem Geschick und Einfallsreichtum des Programmierers. Viele dieser Programme bieten die Möglichkeit, einen Transceiver[1] an den Computer anzuschließen und diesen so als Morse-Tastatur zu benutzen. Einige analysieren die Eingaben des Anwenders und geben eine Beurteilung seiner Fertigkeiten.

[1] [Transceiver = "Funkgerät": ein Kunstwort, das aus der Zusammenziehung von "Transmitter" (Sender) und "Receiver" (Empfänger) entstanden ist.]

Einer der wesentlichen Aspekte für effizientes Lernen ist, inwieweit das Programm an den Schüler anpaßbar ist und wieviel Unterstützung es ihm gibt. Wie vielfältig sind die Einstellmöglichkeiten des Programms? Kann es die Gebe-Fähigkeiten und das korrekte Timing überprüfen? Eines der interaktiven Programme (von Gary Bold) beginnt bei einem neuen Schüler damit, ihn ein Zeichen hören und dann den entsprechenden Buchstaben auf der Tastatur eingeben zu lassen. Wenn der Buchstabe richtig erkannt ist, wird er auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn er aber falsch ist, wird nichts angezeigt und der Buchstabe solange wiederholt, bis der Schüler ihn korrekt identifizieren kann. Dies wird dann jeweils mehrfach wiederholt, bis ein neuer Buchstabe ins Spiel gebracht wird. Wenn die Eingabe der Antwort zu lange dauert, wiederholt das Programm den Buchstaben von selbst (und kann ihn dann bei Bedarf auch anzeigen), bis es schneller geht.

Nachdem eine (vom Schüler vorgegebene Anzahl) neuer Buchstaben eingeführt wurde, werden diese in zufälliger Reihenfolge geübt, und, wenn einer davon nicht erkannt wird, dieser solange wiederholt, bis der Schüler ihn korrekt erkennen kann. Das Mengenverhältnis der Buchstaben bei dieser Zufallsreihenfolge wird vom Programm raffiniert gesteuert, je nachdem, welche Buchstaben am häufigsten falsch erkannt wurden, und das geht solange, bis die Fehlerrate deutlich absinkt. Nachdem die grundlegende Lern- und Erkennungsphase geschafft ist, bieten viele PC-Programme einen großen Umfang an verschiedenem Übungsmaterial. Computerprogramme sind sehr vielseitige Werkzeuge, die es ermöglichen, rasche Fortschritte beim Lernen und Üben zumachen, weil sie auf die individuellen Bedürfnisse des Anwenders eingestellt werden können. Auch reine Morse-Tastaturen bieten einiges von diesem Funktionsumfang, je nach Funktionsweise und Programmierung. Es gibt auch kleine Computer im Westentaschenformat, die nur für Hörübungen gedacht sind.

Mit dem Hören der Morsetelegrafie aufwachsen

Der Oldtimer George Hart, W1NJM, ist einer von denen, die den Morsecode anfangs, wie er sagt, durch “Osmose” gelernt haben – in seinem Fall von seinem älteren Bruder, der Funkamateur war. Er hatte ihm immer nur beim Funken zugehört, ohne jemals die Absicht zu haben, dies ebenfalls zu lernen oder eine Lizenz zu erwerben. Auf diese Weise lernte er die häufigsten Buchstaben und den Ablauf einer CW-Verbindung, bis er eines Tages merkte, daß er sich mit der Morsetelegrafie tatsächlich verständigen konnte. Von da an war er davon gefangen! Er schrieb später: „Ich wurde praktisch mit einer Morsetaste in der Hand geboren und so war CW für mich genauso natürlich, wie gesprochene Sprache.“

Lernen, in dem man Schnell-Telegrafie hört

Ein paar Funkamateure vergangener Jahre sagten, sie hätten den Morsecode “gelernt”, indem sie den Übertragungen der Presse-Nachrichtendienste zuhörten (wahrscheinlich 35–54 WpM), die zu dieser Zeit Tag und Nacht zu empfangen waren. (Meinten sie damit das anfängliche Erlernen der Telegrafie oder das Hören bei hohem Tempo? Es ist nicht ganz klar, wie sie ihre ersten Schritte gemacht haben.) Sie behaupteten, daß sie anfangs hier und da einen Buchstaben

lesen konnten, dann kurze Worte und innerhalb von ein paar Monaten den ganzen Text. Diese Herangehensweise wird kaum sehr effizient gewesen sein – auf die meisten von uns würde sie wohl eher entmutigend wirken – und ihr Erfolg hängt sehr stark von der Lerneinstellung und dem Enthusiasmus des Betreffenden ab. Wir erwähnen sie hier nur, um zu zeigen, was mit einer entsprechenden Zielstrebigkeit erreicht werden kann.

Weitere Überlegungen zum Erreichen hoher Geschwindigkeiten

Mit den vielen modernen Computerprogrammen, programmierbaren Keyboards, Keyern und Bandrekordern haben wir verschiedene attraktive Möglichkeiten zum Üben. So kann das Trainingsmaterial besser an unserer Erfordernisse angepaßt werden. Gerade auch im High-Speed-Bereich bietet sich die Farnsworth-Methode an, um dem Gehirn Zeit zu geben, jedes einzelne Zeichen zu verarbeiten und Worte zu identifizieren. Manche haben herausgefunden, daß mit dieser Methode, indem man eine Zeichengeschwindigkeit im 50–60 WpM-Bereich wählt und die anfangs verlängerten Zeichen- und Wortabstände schrittweise reduziert, der Erkennungsprozeß beschleunigt werden kann. (siehe S. 212)

Lernen im Schlaf

In der Vergangenheit hat es eine ganze Anzahl von Telegrafisten gegeben, die im verzweifelten Versuch, ihr Empfangstempo zu steigern versucht haben, neben ihren Funkempfängern, Bandrekordern (oder im Fall der Überland-Telegrafisten den Tickern) zu schlafen und mehrere Stunden oder die ganze Nacht Morsesignale in hohem Tempo zu hören. Sie behaupteten, daß sie so in überraschend kurzer Zeit ihre Geschwindigkeit deutlich steigern konnten. Der Erfolg dieses Verfahrens wurde verschiedentlich angezweifelt, aber bei einigen Leuten funktioniert es anscheinend.

Ein Funkamateur, der nach seiner Aussage 70 WpM lesen konnte und immer noch schneller werden wollte, hatte auf diese Weise jahrelang jede Nacht CW gehört. Bei manchen mag das helfen, aber ich halte es für fraglich, ob es wirklich effektiv ist und auch, ob man dabei einen erholsamen Schlaf hat. Interessanterweise lernte in den frühen 1920'er Jahren eine Gruppe Ärzte Morsetelegrafie. Ihre Ausbilder probierten mit ihnen diese Schlaf-Lern-Methode und stellten fest, daß sie alle sofort aufwachten, wenn bei dieser nächtlichen Berieselung das Wort "Doktor" gesendet wurde. Dieses Beispiel zeigt, daß auch hier irgendeine Art unterbewußter Signalverarbeitung und entsprechender Reaktion stattfindet.

[Siehe auch im Anhang über John F. Rhilinger, S. 245]

Eine anderer Vorschlag, der funktioniert

Wenn jemand zu mir kommt und fragt, wie er die 13 WpM für die General-Class-Prüfung schaffen kann, gebe ich ihm diesen Arbeitsplan:

„Du mußt jeden Tag gut gesendeten Morsecode hören, ich empfehle dazu die W1AW CW Bulletins[2]. Diese werden mit 18 WpM gesendet. Höre die ersten Tage nur zu, nicht länger, als eine Minute. Dann schalte den Empfänger aus. Wenn Du zuhörst, versuche, die Buchstaben herauszupicken, die Du verstehen kannst. Schreibe die ersten Tage nichts hin. Nach ein paar Tagen verlängere die Hördauer auf zwei Minuten und versuche, so viele Buchstaben, wie Du kannst, zu identifizieren – und schreibe immer noch nichts hin. Dann schalte den Empfänger aus. Wenn Du diese Übung acht bis zehn Tage gemacht hast, geh wieder auf eine Minute Hör-Zeit, aber versuche jetzt, alles was Du erkennst mitzuschreiben. Laß da, wo Du die Zeichen nicht erkannt hast, eine Lücke frei. Schreibe auf diese Weise eine Minute lang jeden erkannten Buchstaben auf und schalte dann den Empfänger ab. Erhöhe nach ein paar Tagen die Hörzeit auf zwei Minuten und schreibe immer noch alles mit, was Du kriegen kannst. Nach etlichen Tagen, einer Woche oder so wirst Du feststellen, daß sich Dein Auffassungsvermögen deutlich verbessert hat, weil Deine Konzentration auf die Zeichen zunimmt und Du wirst überrascht sein, wieviel Du in dieser kurzen Zeitspanne aufschreiben kannst. Von diesem Punkt an steigere die tägliche Übungszeit auf 3, 4, 5, 6 oder 7 Minuten. Wenn Du in der Lage bist, etwa 60% des Materials des ARRL-Bulletins mitzuschreiben, wirst Du das Prüfungstempo von 13 WpM locker schaffen. Diese Arbeitsweise hat bei einer Menge Leute gut funktioniert, die zuvor 5 oder 10 WpM erreicht hatten und dann Schwierigkeiten hatten, ihr Tempo weiter zu steigern. Dieses allgemeine Übungsschema sollte auch bei vielen anderen hilfreich sein, die eine Prüfung mit 20 WpM oder mehr ansteuern.“

McElroy's Lehrprogramm und seine Anmerkungen dazu

Obwohl das folgende nicht in die hier erörterte Kategorie fällt, möchte ich es an dieser Stelle wiedergeben:

In der QST[3] vom November 1945, Seite 115, stand eine Annonce, in der Ted McElroy's Firma anbot, *„. . . kostenlos eine komplette Übungsanleitung (McElroy's Morse-Übungskurs) zu schicken, so daß Sie selbst sehen können, ob ihnen das etwas nutzt.“* Diese sollte *„alles enthalten, was er in 30 Jahren Telegrafie-Erfahrung gelernt hat.“ „Vorausgesetzt, daß eine durchschnittliche Person am ersten Tag mehrere Stunden übt, dürfen wir behaupten,. . . daß diese Person bereits an diesem allerersten Tag in der Lage ist, Worte und Sätze mit einem Tempo von 20 WpM mitzuschreiben. Ted's genialer Trick ist, daß er eine Hälfte des Alphabets genommen hat (die in Tabelle 1 abgedruckt ist) und damit ein Übungsband mit 20 WpM vorbereitet hat, das ohne Unterbrechung mindestens eine Stunde läuft. Sie werden dabei nicht 20 Worte in einer Minute mitschreiben können, aber jeder Buchstabe, den Sie mitschreiben, wird Ihr Ohr mit vollen 20 WpM treffen und die Pausen zwischen den Buchstaben werden im Laufe der Zeit immer weiter verkürzt.“* Da Ted mit seinem Hörtempo aus nahezu jedem offiziellen Morse-Wettbewerb als Sieger hervorging, wäre es interessant, diese Anleitung im Original zu sehen. Derzeit steht uns jedoch nur diese kurze Beschreibung zur Verfügung.

[2] [W1AW ist die Sendestation am Hauptquartier der amerikanischen Amateurfunk-Vereinigung ARRL in Newington, Connecticut. Sie sendet wochentags mehrfach täglich Nachrichten und Morseübungen, die weltweit zu empfangen sind. Die Zeiten und Frequenzen werden im Internet veröffentlicht]

[3] [QST: monatlich erscheinende Mitgliederzeitschrift der ARRL]

Kapitel 17

Häufige Fehler und was man dagegen tun kann

Sowohl beim Senden als auch beim Empfangen werden manchmal Fehler gemacht.

Gute Telegrafisten machen, wenn überhaupt, beim Geben nur sehr wenige Fehler, aber Aussetzer kommen unter verschiedenen erschwerenden Bedingungen sowohl beim Geben als auch beim Empfang vor. Dies erfordert, daß wir uns die Buchstaben vergegenwärtigen, die häufig falsch gegeben werden oder wegen ungünstiger Empfangsbedingungen gleich klingen:

- Punkt-Fehler – wenn zuviele oder zuwenige Dits gegeben oder vermeintlich gehört werden: H/5, S/H, B/6, V/4, Z/7
- Wenn Anfangs- oder Schluß-Dits beim Geben vergessen oder beim Empfang überhört werden. (Empfängerseitig besteht die Tendenz, weniger Dits zu hören, als wirklich gesendet werden): J/1, C/Y, P/J, Z/Q, W/J, W/P
- Andere Zeichen, die den Anfänger mitunter verwirren, insbesondere F/L, G/W, Y/Q, 6/5. Dies sind Fehler, die der Anfänger oder Übende, wenn er sie bemerkt, leicht vermeiden kann.

Spezielle Fehler, die häufig auftreten, zeigen uns, wo noch gezielte Übung notwendig ist. Wenn wir bei uns selbst eine Neigung erkennen zwei Buchstaben zu verwechseln, können wir diese beseitigen, indem wir beide Buchstaben immer abwechselnd hören, bis ihr unterschiedlicher Rhythmus für uns offensichtlich wird.

Wenn wir unsere Mitschrift durchsehen und unsinnige oder offensichtlich verpaßte Zeichen oder Worte finden, können wir dies oft unter Zuhilfenahme des Kontextes verbessern. (Das wird in der Regel bei Zahlen, zusammenhanglosen Buchstaben oder Rufzeichen nicht möglich sein, in diesem Fall sind wir auf eine Wiederholung durch den Absender angewiesen.) Der normale Ablauf, wenn man bemerkt hat, daß einem beim Geben ein Fehler unterlaufen ist, geht in etwa so:

- Anhalten, den Fehler durch ein “?” (oder durch acht Dits) kenntlich machen, das letzte richtige Wort wiederholen (besonders, wenn es ein kurzes Wort ist), und dann das falsch gegebene Wort wiederholen und dann weiter.
- Beim normalen Schwätzchen ist das keine große Sache: einfach eine kurze Pause machen und dann das falsch gegebene Wort nochmals senden.
- Wenn es ein langes Wort ist, der Anfang oder die erste Silbe richtig gesendet wurde und wenn klar ist, daß der Gesprächspartner es auch so versteht: einfach eine kurze Pause machen und weiter geben – diese Pause wird ihn auf das Problem hinweisen.

Kapitel 18

Computerprogramme und Tonbänder zum Erlernen und Üben der Morsetelegrafie

Es ist immer etwas riskant, eine Auflistung der aktuelle verfügbaren Bücher und Lehrmaterialien zu versuchen. Diese ändern sich mit der Zeit: einige werden verbessert, ein paar werden schlechter, und manche verschwinden vollständig von der Bildfläche. Vor diesem Hintergrund will ich im folgenden stellvertretend für viele andere einige der Programme aufführen, die sich als gut und nützlich erwiesen haben. Da es praktisch unmöglich ist, sämtliche Details jedes dieser Programme hier zu beschreiben, kann es sich nur um einen groben Überblick handeln. Tempo und Tonhöhe können bei allen diesen Programmen variiert werden. Einige haben verschiedene Möglichkeiten der Bildschirmausgabe und der Druckersteuerung usw. und bieten dem Anwender vielfältige Einstellmöglichkeiten. Manche erlauben eine Veränderung der Geschwindigkeit während des Sendens. Alle benutzen den Lautsprecher des Computers zur Tonausgabe. Die meisten Programme haben Hilfefunktionen für den Anwender. ("Freeware" bedeutet, daß für den Anwender außer dem Preis der Diskette an sich keine Kosten entstehen. "Kommerziell" heißt, daß das Programm selbst käuflich erworben werden muß.) Wenn nicht anders angegeben, sind alle diese Programme für IBM-kompatible Computer ausgelegt.

Morse University

(War ein ausgezeichnetes Lehrprogramm für Commodore C-64 Computer zum Preis von ca. 50$ mit dazugehörigem Handbuch. Es hat folgende Funktionen:

- ein Lernprogramm
- ein Übungsprogramm für Profis, die ihr Tempo erhöhen wollen

- eine Sende-Analysefunktion (Zeichenlängen und Pausen-Messung)
- ein 'Hör-Spiel' zum Hörtraining unter Zeitdruck, und
- Eine Morse-Tastatur zum Geben, und um eigenes Übungsmaterial zu erstellen.

1. Das Erlernen des Morsealphabets erfolgt mit einer Farnsworth-Zeichengeschwindigkeit von 20 WpM mit jeweils drei Sekunden Pause zwischen den Buchstaben. Es gibt 54 Grund-Lektionen plus 7 zusätzliche Lektionen, um gegebenenfalls die deutschen, spanischen und schwedischen Sonderzeichen zu lernen. Es wurde empfohlen, jeweils zwei 20-minütige Übungssitzungen jeden Tag zu machen, womit die meisten Schüler Spaß am Lernen haben und nach einem Monat eine schon ziemlich gute Empfangsgeschwindigkeit von 20 WpM erreichen. Dazu bietet das Programm verschiedenste Einstellmöglichkeiten.
2. Zum Üben können Zufallsreihenfolgen von Zeichen erzeugt werden mit vorgegebener Start- und Endgeschwindigkeit. Das Tempo (5–99 WpM), die Übungsdauer (bis zu einer Stunde), die Anzahl der vorkommenden Buchstaben und Sonderzeichen (bis zu 45), die Länge der gesendeten Gruppen und die Pausendauer zwischen den Zeichen können vorgegeben werden.

Nachtrag: Die Microsoft Windows-Version von "Morse University", das mittlerweile "Ham University" heißt (weil es auch die Vorbereitung für die schriftliche Prüfung umfaßt), wird von Michael Crick verkauft: http://crick.com/hamu. Diese neue Version enthält auch ein Morse-Spiel, das "Pentode" heißt und an "Tetris" erinnert.

SuperMorse von Lee Murrah, WD5CID

Dieses Programm, das aus mehreren integrierten Teilprogrammen besteht, besitzt einen großen Funktionsumfang. In der Lernphase werden dem Schüler die Morsezeichen beigebracht, eine Tempo-Steigerungs-Phase enthält eine Vielzahl von Übungstexten, eine Vertiefungs-Phase erweitert das Können und die Geschwindigkeit bis zu jedem gewünschten Grad, in einer Testphase werden die Gebe-Fähigkeiten des Schülers gemessen, was mit den eingebauten oder vom Benutzer selbst programmierten Bewertungsfunktionen geschehen kann. Eine operative Phase erlaubt das Üben einer Funkverbindung. Alle Programmteile erlauben die Interaktion mit dem Nutzer. (http://www.murrah.com)

Morseman+ von Robin Gist, NE4L/ZF2PM

Dieses Programm enthält ein Lehr- und ein Trainings-Modul sowie umfängliche Gebe-Tests. Ein interaktiver Modus erfordert bestimmte Eingaben des Schülers. In jedem dieser Module werden verschiedene Übungsmethoden angeboten.

GGTE Morse Tutor Gold

Version 2.01 für IBM PC, XT, AT und kompatible (29.95$ + 4.00$ Versand). 11 Lektionen für das Erlernen der Grundlagen, wobei jeweils die in der vorigen Lektion gelernten Zeichen wiederholt und einige neue Zeichen eingeführt werden. Ab Lektion 12 werden zur Hörübung über einen Zufallsgenerator unbegrenzt viele unterschiedliche QSO-Texte von jeweils 10 Minuten Länge erzeugt. Anpaßbare Farnsworth-Geschwindigkeit und Gesamtgeschwindigkeit bis über 50 WpM. Die Firma Creative Labs hat Morse Tutor Gold getestet und bestätigt, daß das Programm mit allen Sound Blaster-kompatiblen Soundkarten funktioniert. (http://www.ggte.com/mtgold.htm)

The Mill von James S. Farrior, W4FOK

Nach schon langer Entwicklungszeit durch James S. Farrior, W4FOK, liegt die aktuelle Version MILL00a vor. Es ist unter den verfügbaren Freeware-Programmen einzigartig, denn es bietet auf Wunsch des Anwenders sowohl Internationalen Morsecode als auch den alten amerikanischen Code. In die Algorithmen zur Zeichenerzeugung hat Jim viel Arbeit investiert: der Klang des amerikanischen Morsecodes ist so perfekt, daß sich die Oldtimer-Telegrafisten an die alten Zeiten erinnert fühlten (im Gegensatz zum heute üblichen Internationalen Morsecode). Die Soundausgabe simuliert auch einen Ticker und es kann an den Computer ein echter Telegrafen-Ticker angeschlossen werden.

Es gibt einen Grundlagen-Lernabschnitt, eine Funktion, um jede vom Anwender gewünschte Datei in CW zu senden oder eigene Übungsdateien zu erstellen. Das Programm erlaubt auch die direkte Steuerung eines Transceivers. Es ist insgesamt sorgfältig und elegant programmmiert und wird von Jim laufend weiterentwickelt. Das Programm ist in QBASIC geschrieben und kann bezogen werden von James S. Farrior, W4FOK, in 1332 Harrison Point Trail, Fernandina Beach, Florida 32034 oder von Tony Smith, G4FAI, in 13 Morley Road, Sheringham, Norfolk NR26 8JE England.(http://www.netmagic.net/users/w4fok)

Das “Morse Tutor”-Programm

Dieses Programm ist das Ergebnis einer ähnlichen Entwicklung für das Lernen von internationalem Morsecode von Gary E. J. Bold, ZL1AN, Professor und langjähriger Telegrafieausbilder in Neuseeland. Es besteht aus mehreren Teilprogrammen, ist in GW-BASIC geschrieben und kann durch den Anwender einfach modifiziert werden. Wie die meisten anderen Programme hat es eine große Vielzahl von Funktionen. Die Lern-Funktion interagiert mit dem Anfänger, bewertet seine Eingaben, analysiert Fehler und gibt entsprechende Hinweise aus. Zufallstext-Funktionen generieren Übungen aus einer wählbaren Menge von Zeichen oder aus Worten, die aus einer beliebigen Textdatei importiert werden können. Ein Sende-Programm gibt für Hör- oder Mitschreibe-Übungen beliebige ASCII-Dateien als CW aus. Ein Keyboard-Programm sendet alles direkt, was auf der Tastatur getippt wird. Interessant ist ein Modul, das die Sendequalität des Schülers analysiert.

Es gibt viele ähnliche Programme, die teils als Freeware, teils zum Kauf angeboten werden. Manche PC-Programmierer haben für sich selbst eigene derartige Programme geschrieben, die auf ihre Wünsche zugeschnitten waren. Etliche dieser Programme geben dem Schüler unmittelbar oder im Anschluß an die jeweilige Übung umfangreiche Hilfestellungen, die sich beim Lernen als außerordentlich wertvoll erwiesen haben. Es gibt sogar Programm-Versionen, mit denen der weiter fortgeschrittene Schüler ein regelrechtes QSO führen kann wie im richtigen Funkverkehr. Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Schließlich existieren einige Computer-Programme und auch eigenständige Geräte, die Morseübertragungen in Klartext verwandeln. Da es sich aber eben doch um Maschinen handelt, können diese nur Signale entziffern, die in einer halbwegs guten Qualität und korrektem Timing gesendet werden. Wer als Schüler über so ein Programm verfügt, kann damit die Qualität seiner eigenen Sendungen überprüfen. Als Ersatz für die Fähigkeiten von Ohr und Gehirn können sie jedoch nicht empfohlen werden.

NuMorse von Tony Lacy, G4AUD

NuMorse Professional ist ein brandneuer Morsetrainer, der für jeden etwas zu bieten hat. Sie können unter verschiedenen Kursen auswählen und werden nach einer ersten Einführung in das Morsealphabet Schritt für Schritt durch einen sehr gut durchdachten Übungskurs geleitet. NuMorse Pro biete auch einen Kurs an, der auf der Koch-Methode basiert! (siehe Kapitel 29 S. 191)

A. Lacy, Llanoris, Llanerfyl, Welshpool, Powys. SY21 0EP United Kingdom. (http://www.nu-ware.com)

Tonbänder zum Lernen und für andere Zwecke

Die ARRL, verschiedene Firmen und Privatpersonen haben Tonbänder für Kassettenrekorder erstellt, die für das CW-Lernen bis in den Bereich oberhalb von 20 WpM gedacht sind. In der Vergangenheit wurden mitunter auch Lochstreifen aus Papier für Schnelltelegrafie-Sendung und Empfang angeboten. Einige dieser Bänder sind von ausgezeichneter, manche leider auch von schlechter Qualität. Die Bänder der ARRL gehören zur ersten Kategorie.

Die Twin Oaks Associates (eine Gruppe von professionellen Psychologen) bietet ebenfalls Morse-Trainingskurse an. In drei Kursen, die jeweils aus Kassetten und Anleitungsbuch bestehen, wird die Betonung auf das Lernen durch Hören gelegt, wobei im Geiste oder verbal das Gehörte vergegenwärtigt und so erkannt wird. Kursteil 1, das Alphabet, geht im Tempo bis etwas über 5 WpM:

„Üben Sie, indem sie zu Anfang nur zuhören, ohne irgend etwas aufzuschreiben oder das Band zurückzuspulen. Auf Seite 1 wird Ihnen jedes Zeichen vorgespielt und Sie sollen es ruckartig erkennen können. Dies soll die Zusammenarbeit von Ohr und Gehirn trainieren, ohne dabei durch Schreiben abgelenkt zu werden. Wenn Sie das Material vom ersten Band gut im Griff haben, nehmen Sie sich das zweite vor usw., bis Sie alle sechs Bänder geschafft haben. Das erste Band beinhaltet nur Buchstaben aus maximal zwei Tönen, nämlich E T I A M und N. In jedem weiteren Band werden neue Zeichen eingeführt, die jeweils einen Ton mehr besitzen, bis hin zum fünften Band, das dann auch die Ziffern

und Interpunktionszeichen enthält.“ Die Lerndauer sollte 30 Minuten pro Tag betragen. In der mitgelieferten Lernbeschreibung werden die angewandten Methoden und zugrundeliegenden Theorien im Detail erläutert. Die beiden dann folgenden Kursteile bringen den Schüler auf ein Tempo von über 13 bzw. über 20 WpM.

Wie in Kapitel 25, S. 169, beschrieben, waren in der Vergangenheit die Instructograph Company und die Teleplex Company die bekanntesten Hersteller von Loch- und Tintenstreifen-Geräten für die Telegrafieausbildung – ihre Produkte wurden in der Ausbildung von Berufs- und Amateurfunkern gleichermaßen benutzt. Die Gebräuchlichsten waren der Boehm-Tintenschreiber und die Kleinschmidt-Lochstreifen-Maschine [Abb. S. 277]. Wir erwähnen sie hier, weil sie auch zu Ausbildungs- und Übungszwecken eingesetzt wurden – ihr hauptsächliches Anwendungsgebiet lag allerdings in der kommerziellen Schnelltelegrafie.

Ähnliche Systeme wurden während des zweiten Weltkrieges von Ted McElroy's Firma hergestellt. Dabei mußte der Funker das Band beschreiben, indem er den Nachrichtentext mit einer Schreibmaschinen-Tastatur oder einem speziellen 3-Tasten-Gerät eingab. Die Übertragungsgeschwindigkeit mit solchen Bändern konnte bei guten Bedingungen mehrere hundert Worte pro Minute erreichen. Empfängerseitig wurden die Signale auf einem Papierband aufgezeichnet. Der empfangende Funker war darauf trainiert, die Bänder Wort- oder Gruppenweise zu lesen, so, wie es bei normalem gedrucktem Text auch erfolgt. Er las also nach der Aufzeichnung das Band in angenehmen Tempo mit dem Auge ab, übersetzte simultan den Text und schrieb diesen auf einer Schreibmaschine mit (siehe S. 260). Dabei scheinen Geschwindigkeiten von 60–70 WpM üblich gewesen zu sein. McElroy entwickelte und vertrieb zu seinen Geräten entsprechende Übungsmaterialien, mit denen derartige Fähigkeiten erlernt werden konnten.

Teil II

Über den Morsecode

Eine kurze Geschichte der Morsetelegrafie – Teil I

Es wäre sehr interessant, die Gedankengänge bei der Entwicklung des ursprünglichen Morsecodes zu kennen. Diese wurde sicher zu einem wesentlichen Teil durch die technischen Einschränkungen bestimmt, die die elektromechanischen Sende- und Empfangsapparaturen mit sich brachten. Wie uns die alten Überlieferungen berichten, wurde bereits in vorchristlicher Zeit reflektiertes Sonnenlicht (Heliographie) am Tage und Lampen, Fackeln oder andere Leuchten des Nachts benutzt, um einfache Signale zu übermitteln. Um das Jahr 1700 (und besonders im 19. Jahrhundert) wurden verschiedene als Semaphore bezeichneten Winker-Signalsysteme ersonnen und in Europa aber auch anderswo in großem Umfang eingesetzt. Diese übertrugen einen alphabetischen Code, der durch verschiedene Stellungen von zwei oder mehr Signal-Armen oder Licht-Verschlüssen gebildet wurde. Die einzelnen Semaphore mußten dazu jeweils in Sichtweite angeordnet sein. (Manche setzten Lichtzeichen ein und konnten so auch nachts arbeiten.)

Alle diese Systeme (die oftmals Fernrohre zur Beobachtung der benachbarten Stationen besaßen) waren dem Wetter und den Sichtbedingungen ausgeliefert. Sie benötigten zum Empfang einer Nachricht mindestens zwei Leute: einen, der die Sendestation beobachtete und einen, der die Nachricht aufschrieb. Da, wo große Strecken (von z.T. über 100 Meilen) überbrückt werden mußten, waren in einer Kette viele Relais-Stationen installiert. Diese Systeme übertrugen symbolische Kurznachrichten oder buchstabenweise ganze Worte mit optischen Zeichen. Einige wenige elektrische und elektromechanische Systeme wurden entwickelt, die Symbole für die einzelnen Buchstaben übertrugen. Morse's System war nicht das erste, das Elektrizität benutzte. Während des frühen 19. Jahrhunderts wurden unterschiedliche elektrische und sogar elektro-chemische Systeme erfunden und genutzt, die das Sichtweiten-Problem und die Abhängigkeit von den Wetterbedingungen umgingen. Einige davon waren sehr einfallsreich konstruiert, aber sie waren mühselig zu bedienen und zu warten, ziemlich langsam und störanfällig.

Samuel F. B. Morse's Genialität bestand darin, ein einfaches elektromechanisches System mit einer Art "linearem" Code zu kombinieren. Er sah in dieser Kombination den Schlüssel zur Entwicklung eines wirklich praktisch zu handhabenden telegrafischen Systems. Damit konnten die Sende- und Empfangsgeräte im Aufbau relativ einfach sein und waren so weniger anfällig für Störungen.

Der originale Morsecode

Morse erdachte im Jahr 1832 ein erstes Code-Übersetzungssystem, das aus zwei wesentlichen Teilen bestand:

1. einem Wörter- oder Code-Buch zum Übersetzen vom und ins Englische, in dem jedem englischen Wort eine Zahl zugeordnet war (um bei Bedarf Eigennamen und ungebräuchliche Worte buchstabieren zu können, war auch jedem Buchstaben eine Zahl zugeteilt) und
2. einem Code-Symbol für jede Zahl von 0 bis 9.

Der Absender würde also jedes Wort in die entsprechende Zahl übersetzen und die Zahl senden, worauf der Empfänger diese mit Hilfe des Wörterbuches wieder in das englische Wort zurückverwandeln sollte. Bei der Festlegung der Symbole für die Ziffern scheint Morse aufgefallen zu sein, daß der Empfänger mit dem Auge bis zu fünf Punkte problemlos erkennen kann, während es bei mehr als fünf Punkten viel schwerer war, das Zeichen schnell und exakt zu erfassen und auch das Senden entsprechend länger dauerte.

Bei diesem System war die genaue Länge der Punkte nicht so entscheidend, aber das relative Verhältnis der verschieden langen Pausen mußte stimmen. Um die Code-Symbole für die Ziffern zu entwickeln, brauchte es nicht viel Einfallsreichtum: er benutzte einfach ein bis fünf Punkte, die für die Ziffern 1 bis 5 standen, und erweiterte dies bis 9 und 0, indem er den Ziffern größer als 5 jeweils eine etwas längere Pause folgen ließ (die hier durch das Symbol @ angezeigt wird).

So sah also dieser Code aus: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 wurden zu . .. .@ ..@ ...@ ....@ .....@

Was für eine ermüdende, langsame und unbequeme Kommunikation wäre das geworden! Darüberhinaus war diese Codierung sehr anfällig für Fehler, die erst beim Rückübersetzen in Klartext zutage treten. Die Idee als solche war genial und die Code-Signale, die jeweils für die einzelnen Ziffern standen, waren die Einfachheit selbst. Aber gerade diese Codierung war die Schwachstelle des ganzen Systems und würde wohl kaum auf viel Akzeptanz gestoßen sein. (Die Methode mit dem Übersetzungs-Buch wurde später in China angewandt, wo es durchaus Sinn machte, die vielen chinesischen Schriftzeichen in Zahlen zu übersetzen. Dazu wurde ein bereits verfügbares Standard-Wörterbuch genutzt, in dem die Schriftzeichen aus anderen Gründen bereits durchnummeriert worden waren.)

Wer das uns heute bekannte Morse-Alphabet erfand

Kapitel 2 von George P. Oslin's Buch „Die Geschichte der Telekommunikation“[1] beginnt mit diesen Worten:

„Wenn Sie fragen, wer den Telegrafen erfunden hat, würde die Mehrzahl der Amerikaner antworten: ‚Morse‘. Aber Morse erfand weder den Punkt-Strich-Code, noch die 'Morse'taste, noch den 'Morse'-Streifenschreiber.“

[1] [„The Story of Telecommunications“, erstmalig erschienen 1899, ist auch heute noch von Mercer University Press, Macon, Georgia, erhältlich. Preis ca. 30$]

Wer war Mr. Oslin und wo hatte er seine Informationen her?

Er war ein Journalist, der später bei der Western Union Chef der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit wurde[2] Bei der Vorbereitung seines Buches führte er eine extrem umfangreiche Suche in Zeitschriften-Artikeln, Magazinen und Büchern durch, analysierte über 100.000 persönliche Briefe und Tagebücher und faßte deren Inhalt zusammen. Als sein Buch schließlich veröffentlicht wurde, war er 93 Jahre alt. Was frühere Publikationen nur vermutet hatten, wurde von Mr.Oslin eindeutig klargestellt. Auf den Seiten 13 bis 28 liefert er eine Beschreibung der Ursprünge der Morsetelegrafie, der die folgenden Zitate entnommen sind. (Die mit 'G.P.O.' bezeichneten in Klammern angegebenen Seitenzahlen beziehen sich auf sein Buch.)

Um die anfängliche Konfusion zu verstehen, müssen wir zunächst erkennen, daß *„Morse's Gier nach Ruhm derartig stark war, daß er posierte und dozierte und jedem klarzumachen versuchte, wie großartig er sei, und er war sehr eifrig bemüht, diesen Anspruch auch zu rechtfertigen.“* (G.P.O.: S. 28, Anmerkung 27) Um seine Wichtigkeit aufzubauschen, gab Morse zu verschiedenen Anlässen falsche Informationen und Übertreibungen von sich. Es ist zu schade, daß er nicht denjenigen Menschen Respekt zollte, die dies verdient hatten – dies würde ihm selbst zur Ehre gereicht haben. Vom Anfang an bestand Morse darauf, daß er in sämtlichen Verträgen als alleiniger Urheber aller Fortschritte und Verbesserungen anerkannt wurde: das Verdienst für das, was andere für ihn getan hatten, sollte (in der Öffentlichkeit) ausschließlich ihm zustehen. Sein technischer Assistent Vail schrieb in einem Brief am 11. März 1853, daß *„in seinem Vertrag mit Morse festgehalten war, daß ‚was auch immer Mr. Smith, Dr. Gale oder er selbst entdecken oder erfinden würden, um Morse's Telegrafen zu vereinfachen oder zu verbessern, ihnen allen gemeinsam gehören sollte.“* (G.P.O.: S. 24)

Trotzdem teilte Morse niemals mit seinen Mitarbeitern und sorgte dafür, daß Vail die öffentliche Anerkennung für seine Arbeit versagt blieb. Deswegen wissen wir kaum etwas über die Einzelheiten der Entwicklung des Morsealphabetes. Wir können aber ziemlich sicher sein, daß Morse, wenn er selbst den Telegrafencode erfunden hätte, jeden einzelnen Schritt dabei mit großem Eifer ausposaunt hätte. (Darauf weisen die einschlägigen Veröffentlichungen zu diesem Thema hin.) Ein zweiter Faktor war die räumliche Trennung während der ersten sechs oder sieben Jahre: Morse hielt sich in New York auf, während Alfred Vail unabhängig in Morristown, New Jersey, arbeitete. Beide Städte liegen nur 30 Meilen Luftlinie auseinander, aber das Reisen war in diesen Zeiten schwierig.

Sehen wir weiter: *„Am 18. Oktober 1837 schrieb Morse an Vail: ‚Ich möchte die Maschine sehen, die Sie gebaut haben und auch die Version kennenlernen, die bis jetzt nur in Ihrem Kopf existiert.‘ Vail lud später Morse nach Morristown ein, wo der Künstler erschrocken feststellte, daß seine schwerfällige aus einer Staffelei gebaute Apparatur, die die Signale beim Empfänger aufzeichnete, durch Vails praktische und einfache Maschine weit übertroffen wurde. Wie Baxter berichtet, war Morse so entsetzt darüber, daß er krank wurde und für mehrere Wochen in Vails Haus das Bett hüten mußte.“* (G.P.O: S. 21) Morses Ehrgefühl war dadurch schwer verletzt. Wenn Alfred Vail nicht in der zweiten Hälfte des

[2] [Die 1851 als Zusammenschluß von 12 kleineren Telegrafen-Gesellschaften gegründete Western Union ist heute eine der größten Telekommunikations-Gesellschaften der Welt.]

Jahres 1837 Morses Assistent geworden wäre, würde Morse's Telegrafen-System mit Sicherheit zum Scheitern verurteilt gewesen sein.

Vail war nicht nur ein begabter Techniker, sondern hatte überhaupt einen weiten Horizont. Er muß schnell begriffen haben, daß Morse's kompliziertes Code-Übersetzungssystem und seine Ausrüstung nicht für die praktische Anwendung taugten. Es mußte einen besseren Weg geben: F.O.J. Smith schrieb: *„Es ist ganz offensichtlich so, daß Henry uns zeigte, wie man telegrafiert, Morse ein unhandliches System plante, um dies zu bewerkstelligen, Gale einige wertvolle Beiträge dazu lieferte und Vail den Code erfand und die Instrumente für seine erfolgreiche Anwendung.„* (G.P.O.: S. 25) Über 40 Jahre später, am 18. Oktober 1888, schrieb Vails Witwe an H.C. Adams, den Präsidenten der Cornell Universität: *„... Professor Morse... ließ nach mir rufen, und auf seinem Sterbebett [er starb am 2. April 1872, fast 81 Jahre alt], mit erhobenem Zeigefinger der linken Hand, wie, um seinen Worten mehr Gewicht zu verleihen, sagte er: ‚Die eine Sache, die ich noch tun muß, ist, Alfred Vail Gerechtigkeit widerfahren zu lassen.'“* (G.P.O.: S. 27, Anmerkung 18)

„In Morse's Patent-Anmeldung vom 3. Oktober 1937 und in seinem Brief an Vail vom 24. Oktober 1937, in dem er die Fertigstellung seines Wörterbuches mit der Zuordnung von Zahlen und Worten mitteilt, wird ein Punkt-Strich-Alphabet nicht erwähnt.“ Morse arbeitete jedenfalls daran weiter bis 1843: *„Sechs Jahre, nachdem Vail den Morsecode erfunden hatte (1937–38), schrieb Morse an [F.O.J.] Smith über das Zahlen-zu-Worten-Wörterbuch, an dem er arbeitete.“* (G.P.O.: S. 23–24)

Vail schrieb in einem Brief an seinen Vater und seinen Bruder am 21. Februar 1838 über eine Demonstration der neuen Technik vor dem Präsidenten und dem Senat: *„... Der Präsident schlug die Worte ‚Der Feind naht...' vor... diese wurden dann in Zahlen übersetzt und in das Gerät eingegeben.“* (G.P.O.: S. 27, Anmerkung 16) Auf Seite 39 in der Bildunterschrift von Bild 2.5 heißt es: *„Alfred Vail erfand in Morristown, New Jersey, die Morsetaste und den Ticker und den Telegrafen-Code, während Morse in New York den häufig gebrauchten Worten Zahlen zuordnete. Morse's Vorstellung war, zur Nachrichtenübermittlung Zahlen anstelle der Worte zu verwenden.“* *„Die Engineering News vom 14. April 1886 stellte fest, daß das Verdienst für die Erfindung des Alphabetes, der Übertragungsapparate und anderer wichtiger Bestandteile des Morse-Systems in keinster Weise Morse zukommt, sondern Alfred Vail, dessen Name für immer geehrt werden und in Erinnerung bleiben soll.“* (G.P.O.: S. 24) *„Vail sah mit zunehmendem Erstaunen und Ärger, wie Morse ihm die gebührende Würdigung seiner Verdienste vorenthielt. Er ging aber nicht an die Öffentlichkeit, da Morse, der in eine Vielzahl von Gerichtsverfahren verstrickt war, jede Unterstützung brauchte, damit die Patentrechte nicht verlorengingen. Als Morse später über Vail und dessen Vater behauptete, sie hätten lediglich dafür gesorgt, daß die Erfindung in schicker Aufmachung erschiene, kochten Vails Anhänger vor Wut und in den Telegrafen-Zeitschriften erschienen viele derbe Kommentare darüber.“* (G.P.P.: S. 24)

Vails Überlegungen

Wir wollen nun versuchen, den Gedankengängen von Alfred Vail bei der Erfindung des Telegrafencodes zu folgen. Diese waren ohne Zweifel von der Forderung

nach Kürze, Einfachheit und Korrektheit bei Signal-Übermittlung und Empfang bestimmt.

Korrektheit bei der Übertragung kann nur dann erreicht werden, wenn der Empfänger in der Lage ist, ähnlich klingende Zeichen ohne Verwechslung oder Verzögerung auf Anhieb zu unterscheiden. Wir müssen uns vor Augen halten, daß Vail zu diesem Zeitpunkt immer nur über das Lesen eines Aufzeichnungsbandes mit dem Auge nachdachte und nicht über das Hören der Zeichen, wie es später praktiziert wurde. Wir müssen ebenfalls berücksichtigen, daß die Übertragungsgeschwindigkeit, obwohl vom wirtschaftlichen Aspekt bedeutsam, in der Mitte des 19. Jahrhunderts bei weitem nicht so wichtig war, wie sie heute ist. Von Morse's einfachen Ein-Aus-Signalen ausgehend entwickelte Vail diese grundlegende Idee weiter, bis hin zu einem wirklich praktischen alphabetischen System, einem System, das keine zusätzliche "Übersetzung" nötig machte. Wir dürfen vermuten, daß die Benutzung von mehr als nur einer Sorte "Ein"-Signal *seine* Erfindung war. (Ob wohl musikalische Rhythmen mit ihren unterschiedlichen Tonlängen dabei Pate gestanden haben?)

Dies war etwas völlig anderes, als Morse's Konzept mit dem Code-Wörterbuch. Anmerkung: Obwohl behauptet wird, daß Morse, als er sein Code-Wörterbuch schrieb, einen Strich als Ersatz für fünf Punkte geschrieben hat, gab es niemals einen Hinweis darauf, daß er ein derartiges Signal-Element in seinem Code selbst benutzt hatte. Wir wundern uns heute, daß ihm offenbar nicht die Verwechslungsgefahr aufgefallen ist, die durch unterschiedliche Pausenlängen innerhalb der einzelnen Signale entsteht.

Vail stellte etliche Versuche an, um dies auszuprobieren. Darüber ist uns leider nichts berichtet, während uns die Zuordnung der kürzesten Code-Symbole zu den im Englischen am häufigsten gebrauchten Buchstaben wohl geläufig ist (von der behauptet wird, sie sei Morse's Werk gewesen). *„Als Vail im November und Dezember 1837 die Geräte baute, besuchte er Louis Vogt, den Besitzer einer Druckerei in Morristown, und fand bei der Betrachtung einer Schachtel mit Blei-Lettern heraus, welche Buchstaben des Alphabetes am häufigsten benutzt wurden. Diesen Buchstaben wies er die Signale mit den wenigsten Punkten und Strichen zu.“* (G.P.P.: S. 23)

Im Januar 1838, etwa drei Monate, nachdem sich Vail mit Morse zusammengetan hatte, stellte er den ersten anwendbaren "Morse"-Code vor, einen rein alphabetischen Code, der Punkte, Striche und definierte Pausenabstände innerhalb der einzelnen Zeichen enthielt. [Zu diesem Zeitpunkt hatte noch nicht jeder Buchstabe ein eigenes Code-Zeichen; manche Zeichen standen für zwei verschiedene Buchstaben (J=G, Y=I, V=L und S=Z). Dies würde beim Hören der Zeichen ein erhebliches Problem darstellen, aber wenn das Aufzeichnungsband gelesen wird, ist die Bedeutung durch den umgebenden Kontext ganz einfach zu erkennen.] Dieser erste alphabetische Code würde das Codieren und Decodieren zu einer ganz einfachen Sache machen und die durchschnittliche Übertragungsgeschwindigkeit ruckartig auf etwa 10 WpM emporschnellen lassen. Vail sagte Morse jedenfalls nichts davon: soweit wir heute wissen, arbeitete Morse sechs Jahre später immer noch an seinem Wörter-zu-Zahlen und Zahlen-zu-Wörtern -Wörterbuch. (Deshalb wohl war auch Morse später so erschrocken über den genialen Einfallsreichtum von Vail's Entwicklungen.)

Es ist unklar, ob irgendein Erfinder zuvor jemals mehr als ein Längenelement in einem linearen Code-System angewandt hatte. (Der Grundgedanke beim "li-

nearen" Code ist, daß die Nachricht durch ein einfaches Signal in zeitlicher Abfolge gebildet wird – im Gegensatz zur komplizierteren simultanen Übertragung mehrerer Signale, wie etwa zwei-armiger Semaphore oder gedruckter Zeichen.) Um die Buchstabensymbole zu formen, wählte Vail vier Arten linearer Elemente (neben den erforderlichen minimalen Pausenabständen zwischen den einzelnen Elementen):

- den Punkt (das kürzeste Element),
- den Strich, merklich länger,
- ein noch längerer Strich, und
- längere innere Pausen.

Dies ergab vier verschiedene Möglichkeiten für die inneren Elemente eines Buchstabens und drei Möglichkeiten für sein Start- und End-Element (da längere interne Pausen natürlich nicht anwendbar waren). Diese Alternativen ermöglichten nun, einen praktischen alphabetischen Code für die lineare Übertragung aufzustellen. (Zwischen Buchstaben und Worten waren natürlich jeweils zusätzliche Pausenabstände nötig.)

Im Laufe des Jahres 1843 hatte Vail an diesem frühen 1838er Alphabet fast alles geändert, außer den Buchstaben E H K N P und Q. Unter anderem hatte er nunmehr jedem Buchstaben ein eigenes Code-Zeichen gegeben. Vergleicht man diese Codier-Alphabete mit den relativen Häufigkeiten der Buchstaben, so bleibt allerdings unklar, warum eine so grundlegende Veränderung notwendig war – dasselbe Ergebnis hätte durch Änderung nur weniger Buchstaben erzielt werden können. (Vielleicht spielten außer dem Versuch, möglichst kurze Zeichen zu haben, noch andere Faktoren bei seinen Überlegungen eine Rolle.) Da weder Morse, der ohnehin genügend andere Sorgen hatte, noch sonst irgend jemand von diesem neuen Code wußte, konnten die umfänglichen Neuerungen auch keine Verwirrung anrichten.

Wenn man die durchschnittliche Zeichenlänge des 1838er Alphabetes mit denselben Methoden mißt, die im Kapitel 25 (S. 169) beschrieben sind, ergibt sich ein Wert von 8,329. Nach den beschriebenen Änderungen betrug im Jahr 1844 die durchschnittliche Länge 7,978 und war damit tatsächlich etwa 4% geringer, als im Vorjahr. (Wenn er nur zwei Zeichen des 38er Alphabetes vertauscht hätte, nämlich L und T, würde mit einem Wert von 7,950 Zeit-Einheiten pro Zeichen die Länge gegenüber 1938 um sogar 4,5% abgenommen haben!) Es sind auch noch andere Möglichkeiten denkbar, die ein noch kürzeres System ermöglicht hätten.

Der 1844er-Code war daher nicht die bestmögliche Lösung, erwies sich aber als sehr praktisch. Vails endgültige Codierung wurde von vielen Tausenden Berufs-Telegrafisten benutzt und war bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts der Standard für drahtgebundene Telegrafie in den USA, Kanada und auch in anderen Ländern. Um Verwirrung und Mißverständnisse beim Empfänger zu vermeiden, ist dabei das korrekte Timing von absolut entscheidender Bedeutung. Das kleinste Zögern beim Geben innerhalb eines Zeichens oder wenn die Taste auch nur einen Augenblick zu lange gedrückt wurde, führte dazu, daß ein

falsches Zeichen übermittelt wurde. Wenn diese winzigen Unterschiede nicht beachtet werden, kommt es innerhalb eines Wortes unweigerlich zur Verwechslung folgender Buchstaben: I, O mit EE; C, R, S, IE mit EI; Y, Z, II, SE, ES, H mit &; ähnliches war bei den "Ein"-Signalen der Fall: T, L und Null konnten miteinander verwechselt werden.

Weder der 1844er Code noch sein Nachfolger, der Internationale Morsecode, sind perfekt. Vielleicht kann generell kein Telegrafencode für jede beliebige Anwendung "perfekt" sein, aber es zeigte sich zumindest, daß diese Codierungen praktisch anwendbar waren und zusammen mit den entsprechenden Sende-und Empfangsapparaturen wurden sie erfolgreich in großem Stil eingesetzt. Wie effektiv die Codierung ist, hängt von der zugrundeliegenden Sprache ab und wird von der relativen Häufigkeit der einzelnen Buchstaben bestimmt.

Eine kurze Geschichte der Morsetelegrafie – Teil II

Die europäische Modifikation des originalen Morsecodes

In Deutschland wurde die Morsetelegrafie 1847 von Mr. William Robinson (ohne Zustimmung von Morse) eingeführt. Der Marine-Fernmeldedienst zwischen Cuxhaven und Hamburg, ein Kommunikationssystem für die Schiffahrt, benutzte optische Übertragungen und war daher bei schlechten Wetterbedingungen nutzlos. Man war daher dort an diesem wetterunabhängigen System sehr interessiert.

Einer der dortigen Beamten, der Ingenieur Friedrich Clemens Gerke, übersetzte sofort Vail's Buch ins Deutsche. Dieser systematisch vorgehende deutsche Ingenieur erkannte, wie groß die Verwechslungsgefahr der Zeichen war und modifizierte den Originalcode so, daß die unterschiedlichen Pausen und unterschiedlich langen Striche innerhalb eines Buchstabens entfielen. Es blieben nur zwei verschieden lange Signale übrig: der Punkt und der Strich. Obwohl dadurch die Übertragung etwas länger dauerte, bedeutete es, daß weniger Übung und Aufmerksamkeit nötig war, um dasselbe Maß an Zuverlässigkeit und Exaktheit bei der Übertragung zu erreichen. Er ließ A B D E G H I K M N P S T U und V, wie sie waren, benutzte das ursprüngliche I für die Buchstaben I und J, und erdachte neue Code-Buchstaben für die übrigbleibenden Zeichen, Zahlen usw.

Andere deutsche und österreichische Länder übernahmen das Morsesystem, aber jedes Land veränderte den Code unabhängig von den anderen, so daß die Übertragungen zwischen verschiedenen Staaten problematisch waren. 1852 verständigten sich die deutschen und österreichischen staatlichen Telegrafengesellschaften auf eine Vereinheitlichung des Codes (und der Preise für die Übertragungen).

Die Grundprinzipien dabei waren:

- einheitliche Punkt- und Strich-Längen (und Pausenabstände),
- Buchstaben sollten aus nicht mehr als vier Elementen bestehen,
- Zahlen waren bis zu fünf Elemente lang, und
- Interpunktionszeichen bis zu sechs Elemente.

Als Ausgangsbasis diente Gerke's Alphabet, wobei aber O P X Y und Z zu der heute gebräuchlichen "internationalen" Form geändert wurden und unter anderem das heute übliche systematische Zahlensystem eingeführt wurde. Ab 1. Juli 1852 wurde dieser Code der offizielle Standard. Die heutige Form des J und andere europäisch-sprachige Buchstaben kam 1865 auf der Internationalen Telegrafie-Tagung in Paris hinzu. Für lange Zeit wurde dies als "kontinentaler" Code bezeichnet, der durch den Einsatz in der Funktechnik dann zum uns heute geläufigen "internationalen" Code wurde. Lediglich am 1. September 1939 wurden kleinere Veränderungen der Interpunktionszeichen hinzugefügt.

Die Ausrüstung

Morse's originales Empfangsgerät war eine schwerfällige Vorrichtung, die die Signale mit einem magnetisch bewegten Bleistift oder Tuscheschreiber auf einen Papierstreifen schrieb, der von einem Uhrwerk vorwärtsbewegt wurde. Es wurde ein Ein-Aus-Signal aufgezeichnet, das man mit dem Auge ablas. Vail baute dann einen deutlich verbesserten Signalschreiber. Es gibt viele Hinweise darauf, daß schon innerhalb weniger Monate Morse und Vail gelernt hatten, die meisten Buchstaben am Geräusch der Maschine zu unterscheiden.

Auch andere Telegrafisten erkannten schon 1845 die Buchstaben, indem sie dem Klicken des Rekorders zuhörten. 1846 nutzten dies auch verbreitet die Berufstelegrafisten oder waren zumindest in der Lage dazu. Unter den Leitern der Telegrafenbüros gab es gegen diese Art des Nachrichtenempfangs erhebliche Vorurteile und manche verboten dies sogar ihren Mitarbeitern. Diejenigen, die den Code mit dem Ohr hörten, wurden verpflichtet, die Papierstreifen als Beweis für die Richtigkeit der Nachricht und zur späteren Kontrolle aufzubewahren. (Beim Mitschreiben benutzten die Telegrafisten öfters Abkürzungen, die aber für den Leser leicht erkennbar waren.)

Morse's Original-Sendegerät war eine Art Lineal, wie es die Schriftsetzer in Druckereien benutzten, mit dem Punkte und Pausen erzeugt werden konnten. Vail konstruierte etwa 1840 die erste einfache Taste, die zum Vorgänger der späteren Handtasten wurde. Es war eine einfache Bandfeder mit einem Knopf, aus der sich im Laufe der Zeit die verbesserten und robusteren Tastenkonstruktionen entwickelten, die wir heute kennen. Ein frühes Beispiel für das Empfangen des Morsecodes nur mit dem Ohr war James F. Leonard im Jahr 1847. Er hatte mit 14 Jahren als Botenjunge beim Telegrafenamt in Frankfort, Kentucky, angefangen und stieg innerhalb eines Jahres zum Telegrafisten auf. Er nahm nicht nur den Code ausschließlich nur durch Hören auf, sondern hatte sich auch autodidaktisch beigebracht, zeitgleich Hören und Senden zu können: Er schrieb mit einer Hand eine ankommende Nachricht auf und sendete gleichzeitig mit der anderen Hand eine andere.

Um diese Zeit begannen Telegrafisten erstmals, eine oder zwei Nachrichten komplett anzuhören und diese erst im Nachhinein niederzuschreiben.

Am 1. Mai 1847 berichtete das Albany Evening Journal über einen Geschäftsmann namens W. C. Buell, der zufällig in einem Telegrafenbüro saß und den ankommenden Nachrichten zuhörte, als plötzlich der Streifenschreiber des Telegrafisten versagte. Es zeigt sich, daß Buell den Inhalt der Sendung mit-"gelesen" hatte und ihn korrekt wiedergeben konnte.

Ebenfalls 1847 wurde in Louisville ein Broker, der in einem Telegrafenbüro gesessen hatte, verurteilt und eingesperrt, weil er die Börsennachrichten mitgehört, aber nicht dafür bezahlt hatte (und weil er keine Telegrafisten-Lizenz besaß). Im selben Jahr wurde von einem Mr. Brook, Telegrafist in Pittsburgh, eine sehr lange Nachricht nur durch Hören empfangen und mitgeschrieben. Es zeigt sich, daß dies nicht nur möglich, sondern auch praktisch und zeitsparend war. Manche Telegrafenbüros zögerten dennoch, diese Methode anzuwenden und verlangten trotzdem von ihren Mitarbeitern die zusätzliche Anwendung der Aufzeichnungsgeräte.

1852/53 weigerte sich ein Schaffner der Erie Railroad Company, telegrafische Einsatzbefehle für Züge zu akzeptieren, die durch Hören empfangen worden waren und beschwerte sich bei seinem Vorsteher über den verantwortlichen Telegrafisten Charles Douglas. Als Douglas dafür gerügt wurde, bestand dieser darauf, einem Test unterzogen zu werden. Er bewies, daß er nicht nur kurze Zugbefehle, sondern auch sehr lange Nachrichten durch Hören fehlerfrei mitschreiben konnte. Daraufhin erlaubte die Erie Railroad offiziell den Hör-Empfang. 1856 wurde der Ticker erfunden und im Bürgerkrieg und danach in großem Maßstab und meist als einziges Empfangsgerät eingesetzt. Nur wenige Ewig-Gestrige bestanden weiterhin auf der Benutzung der Band-Rekorder.

Von den Telegrafisten der ersten Tage und der Zeit des Bürgerkrieges

Die Telegrafie feierte ihren Aufschwung gleichzeitig mit der Eisenbahn – sie machte die Leitung der Zugbewegungen einfacher und sicherer. In der Anfangszeit befanden sich die meisten Telegrafenbüros auf den Bahnhöfen. Jeder Bahnhof und andere wichtige Stellen (wie z.B. Vermittlungsstationen) war durch Telegrafisten besetzt. Es gab seinerzeit viel mehr Land- und Kleinstadt-Bahnhöfe, als große Stadtbahnhöfe. Die meisten Telegrafisten kamen daher vom Lande oder aus Kleinstädten und blieben auch dort – nur einige wenige wurden von den Vorteilen angezogen, die die größeren Städte und die dortigen Telegrafenbüros boten.

Die Telegrafie war in erster Linie ein Beruf für junge Männer. Die Mehrzahl waren Jungs im Alter von neun Jahren aufwärts. Die meisten waren 14 bis 18 Jahre, einige in den Zwanzigern und nur wenige waren älter. Viele von ihnen wurden hervorragende Telegrafisten, sehr akkurat, schnell und zuverlässig. Nahezu alle waren vollständig vertrauenswürdig und loyal. Sie weigerten sich, den Inhalt der Nachrichten an jemand anderen als den Adressaten weiterzugeben. Viele dieser Burschen, die bei der Eisenbahn oder in öffentlichen Telegrafenbüros gearbeitet hatten, wurden während der Zeit des Bürgerkrieges Telegrafisten auf beiden Seiten. Sie taten häufig weit mehr, als ihr Dienst von ihnen verlangte und nahmen ein großes Risiko auf sich. (Obwohl sie in der Regel direkt an der Frontlinie stationiert waren, erhielten sie nie militärische Ehren oder entsprechenden Lohn.)

In diesen frühen Tagen benutzte man Bleistifte zum Mitschreiben und jeder Telegrafist hatte immer eine ausreichende Anzahl gespitzter Stifte in Reichweite. Später schrieben viele Telegrafisten mit Stahlfeder und Tusche in schönster

"Spencerian-Script"-Handschrift[3] (Denken Sie nur an das Risiko von Klecksen bei diesen Stahlfedern!). So wurden bei einem Tempo von 30 bis 35 WpM ordentliche und vorzeigbare Mitschriften erzeugt.

Die Telegrafisten nach dem Bürgerkrieg

Es folgte eine Zeit des Wachstums, sowohl in der Zahl der Eisenbahn-Telegrafenbüros, als auch bei den städtischen Telegrafenämtern. Eine große Zahl Frauen wurden Telegrafistinnen in den städtischen Telegrafenbüros, weil dies eine sauberere und angesehenere Arbeit war, als im Haushalt oder in der Fabrik. Es gab unterschiedliche Kategorien von Telegrafisten in diesen großen Stadt-Büros: welche, die langsameren Telegrafie-Verkehr mit ländlichen Regionen durchführten, andere, die Nachrichten mit höherem Tempo übermittelten, wie z.B. Börsenmeldungen und schließlich die Spitzengruppe, die mit den Pressemeldungen befaßt war.

Das Ziel der meisten männlichen Telegrafisten war, aufzusteigen und höhere Geschwindigkeiten akkurat handhaben zu können. Dies war sehr angesehen und wurde am besten bezahlt. In städtischen Telegrafenämtern war es üblich, einen Neuling zu "schikanieren". Die anderen richteten es so ein, daß ihm eine ungewöhnliche oder fehlerhafte Nachricht gesandt wurde, oder noch öfters eine, die für ihn zu schnell war, und beobachteten, wie er schwitzte und Panik bekam. Wenn er dann durch die Belustigung der Umstehenden mitbekam, daß ihm seine Kollegen diesen Streich gespielt hatten und es gelassen und würdevoll aufnahm, wurde er als "eingeweiht" betrachtet und war in die Bruderschaft der Telegrafisten aufgenommen. Wenn er aber Wut oder Unsicherheit zeigte, betrachtete man ihn weiter als Anfänger.

Als in den 1880er Jahren die Schreibmaschinen aufkamen, wurden sie auch bald in den amerikanischen Telegrafenbüros genutzt. Ein guter Telegrafist konnte damit ohne Probleme 50–60 WpM mitschreiben und von vielen wurde berichtet, daß sie gewohnheitsmäßig mit 5 bis 6 Worten Verzögerung tippten.

Die Einführung der drahtlosen Telegrafie

Als Marconi mit seinen Funkapparaten die Bühne betrat, wurde der "kontinentale" oder "internationale" Morsecode auf der ganzen Welt benutzt, außer in Amerika. Anfang kam die Funktelegrafie fast ausschließlich nur da zum Einsatz, wo absolut keine Drähte verlegt werden konnten – also eigentlich nur zwischen Schiffen untereinander oder beim Verkehr von Schiffen mit den Küstenstationen. Die amerikanischen Telegrafisten, die mit dem amerikanischen Morsecode aufgewachsen waren, mußten bald auch den kontinentalen Code lernen: sie verständigten sich untereinander in der gewohnten Weise – im Verkehr mit anderen benutzten sie den kontinentalen Code. Viele von ihnen beherrschten beide Arten in höchster Perfektion und wechselten bei Bedarf augenblicklich zwischen ihnen hin und her.

Für eine gewisse Zeit – so etwa bis zum Ersten Weltkrieg – war die Kenntnis beider Telegrafie-Arten unabdingbar. Letztlich war aber die Anwendung des

[3] [Ein bekanntes Beispiel dieser eleganten und schönen Schriftart ist der Coca-Cola-Schriftzug.]

etwas schnelleren und mehr Dits enthaltenden amerikanischen Morsecodes mit den damaligen Funkensendern problematisch, weil die Erkennbarkeit der Signale stark abnahm, sowie atmosphärisches Rauschen die Verbindung störte.[4] Rauschen und Telegrafiesignale hörten sich ziemlich ähnlich an und gerade in den damals genutzten niedrigen Frequenzbereichen war das Rauschen zumindest während des Sommerhalbjahres ganz erheblich. Wahrscheinlich deswegen wurde in jener Zeit von der U.S. Navy ein ganz neuer Satz an Code-Symbolen entwickelt, der aber keine Verbreitung erlangte, da sich kurz vor Beginn des Ersten Weltkrieges der kontinentale Code allgemein durchgesetzt hatte. Etwa um diese Zeit wurde denn auch in den USA die kontinentale Form des Morsecodes der Standard sowohl in der kommerziellen Nachrichtentechnik als auch bei (fast allen) Funkamateuren.

Wann die Bezeichnungen Dit und Dah eingeführt wurden

Im März 1926 beschrieb das Wireless Magazine die transatlantischen Signale der Station (F)8AB als ein flatterndes 25-faches „dahdahdahditdit didah dahditditdit“.[5] War dies die erste Erwähnung von “Dits” und “Dahs”? Bei den anfangs üblichen Tickern nannte man die verschiedenen Arten von Klicks “iddies” und “umpties” oder manchmal auch “Klick” und “Klack”. Zusätzlich mußten bei der verbalen Aussprache natürlich auch die Pausenabstände berücksichtigt werden.

Um in guter Qualität zu geben, mußte man ziemlich aufpassen. Von den kommerziellen Funkern wurde besonders exaktes Arbeiten verlangt: sie wurden nach der Qualität ihrer Arbeit eingestuft. Wer etwas wiederholen mußte oder den Absender um Wiederholung bitten mußte, konnte dadurch disqualifiziert werden. Es war nicht nur eine Frage der Höflichkeit, sondern auch der Ökonomie: Fehler bedeuteten Verzögerungen für die Kunden und kosteten die Telegrafengesellschaft Zeit und Geld. Ein guter Telegrafist paßte die relative Länge seiner Zeichen an die Empfangsfähigkeiten der Gegenstation an.

Ein Telegrafist jener Zeit berichtete, daß sich achtlos hingeschluderte Telegrafie beim Empfang mit einem Ticker noch viel schlimmer anhörte, als beim Empfang eines CW-Tonsignales. In den folgenden Worten kommen besonders viele der alten Morse-Buchstaben vor: joy, jack, jail, Japan, Jelly, Jewel, jiffy, join, jolly, jungle, jury, quick, quality, queer, equip, quote, ill, long, loss, late, labor, loyal, legal, limit, lip. Das Signal AR kommt vom FN (= finished) des amerikanischen Morsecodes.

[4] [Die von Marconi benutzten Funkensender (wovon sich der Begriff des “Funkens” ableitet) hatten eine Funkenstrecke direkt im Antennenkreis, strahlten ein breites Frequenzspektrum ab und hatten einen schlechten Wirkungsgrad [Abb. S.277]. Beim effektiveren Braun'schen Knallfunkensender war die Funkenstrecke nur induktiv angekoppelt. Eine bessere Erkennbarkeit der Signale ergab der 1906 von Max Wien erfundene Löschfunkensender, der wegen der Funkenfrequenz von bis zu 500 Hz auch Ton-Funkensender genannt wurde. Abb. S.278]

[5] [Den Amateurfunkern Leon Deloy, (F)8AB, in Nizza und F.H. Schnell, 1MO, in West Hartford, Connecticut, gelang Ende 1923 die erste 2-Wege-Funkverbindung über den Atlantik]

Kapitel 20

Das Erlernen des alten amerikanischen Morsecodes

Vergleich

Da die meisten von uns nur den internationalen (früher "kontinentalen") Code kennen, wollen wir im folgenden überlegen, wie man den alten amerikanischen Festnetz-Morsecode lernt. Versuchen Sie nicht, die folgenden Vergleichs-Listen zum Lernen des "amerikanischen" Morsealphabetes zu benutzen. Diese dienen nur dem Ziel, den Unterschied zwischen beiden Arten der Telegrafie deutlich zu machen, insbesondere den Einfluß der Zeichen-internen Pausenabstände und verschieden-langen Dahs auf die Struktur bestimmter Buchstaben. Dadurch wird der Tastrhythmus beeinflußt.

Das alte Morsealphabet hat gegenüber dem internationalen mehrere Besonderheiten:

1. die folgenden Zeichen sind in beiden Alphabeten identisch: A B D E G H I K M N S T U V W 4 (das sind 2/3 aller Buchstaben)

2. einige alte Zeichen stehen für unterschiedliche Buchstaben und Zahlen im internationalen Morsecode:

   Morse → International: F→R, J→C, Q→F, P→5, X→L, 1→P, 5→O, 7→Z, 8→6, 9→X, .→?, ?→/

3. einige der alten Zeichen enthalten interne Pausen, durch die sie als zwei verschiedene Zeichen mißverstanden werden können: C als IE, O als EE, R als EI, Y als II und Z als SE.

4. für bestimmte alte Buchstaben gibt es zumindest im Englischen keine Entsprechung im internationalen Code:

   L = ein längeres Dah,

   0 (Null) = ein noch längeres Dah (siehe unten)

   Diese Zahlen haben im alten Code ein völlig anderes Klangbild: 2 3 6.

Dabei sind die Interpunktionszeichen noch gar nicht erwähnt, die ebenfalls gänzlich anders sind und die in den alten drahtgebundenen Telegrafienetzen reichlich eingesetzt wurden. Dies alles muß schwierig zu lernen gewesen sein.

Das Timing

Im amerikanischen Code scheint es keine so festgelegten Standard-Tastverhältnisse gegeben zu haben, wie wir sie vom internationalen Morsecode her kennen. Die Dauer des normalen Dahs sollte etwa zwei bis drei Dits entsprechen. Ich habe den Eindruck, daß das Dah tendentiell etwas kürzer geriet, als das Dah im internationalen Code. Dies könnte aus Gründen der Zeit-Ersparnis so gemacht worden sein und auch, um sorgfältig die Unterschiede zwischen dem Dit einerseits und dem entschieden längeren Dah des Buchstabens L herauszustellen – dieses Dah nämlich sollte etwa doppelt so lang, sein, wie das normale Dah. Wichtig war, klar zwischen E, L und T unterscheiden zu können. Die Null (0) war ein noch längeres Dah, als das L, falls zwischen beiden (Kontext-abhängig) eine Verwechslungsgefahr bestand, anderenfalls hatten beide die gleiche Länge. Manche beschrieben die Länge des L zwischen 4 und 7 Zeit-Einheiten und die der Null zwischen 5 und 10 Zeit-Einheiten. Die Pausenabstände scheinen dagegen einheitlicher gehandhabt worden zu sein.

Berufstelegrafisten wurden in erster Linie nach ihrer Präzision und erst in zweiter Linie nach dem Tempo beurteilt. Konnte der Empfänger die Worte und Zahlen klar erkennen? Wichtig war, daß die Verständigung klappte und alles nur einmal gesendet werden mußte: Wiederholungen kosteten Zeit und Geld.

Auf ähnliche Weise war für die Buchstaben-internen Pausen festgelegt, daß sie üblicherweise die Dauer von zwei Dits haben sollten. Man neigte aber dazu, sie zu verkürzen – gerade lang genug, daß der Empfänger nicht irritiert wurde. Die Buchstaben-Abstände innerhalb eines Wortes scheinen etwa die Länge von 3 bis 4 Dits gehabt zu haben und die Pausen zwischen den Worten 4 bis 6 Dits. Vor und/oder nach denjenigen Buchstaben mit längeren internen Abständen fand man es abhängig vom Kontext oft nötig, etwas längere Pausen zu machen. Auch hier variierten die Abstände wieder je nach der Geschicklichkeit beider Telegrafisten. Das Ziel dieser individuell angepaßten Gebeweise war und ist grundsätzlich immer, einen perfekten Empfang zu ermöglichen und die Übertragungszeit so kurz wie möglich zu halten. Auch nur das geringste Zögern bei den Auf- und Abbewegungen der Taste führte schon dazu, daß anstatt “Telegraph” nur “Jgraph” verstanden wurde. Diese Anforderungen an exakte Proportionen der Zeichen und Pausen zeigen, wieviel mehr Exaktheit und Perfektion beim Timing des amerikanischen Morsecodes im Gegensatz zum internationalen Code erforderlich ist.

Es darf keine Verwechslung vorkommen

Drei grundsätzliche Eigenheiten unterscheiden den amerikanischen vom internationalen Morsecode:

- Am auffälligsten ist der andere Grundrhythmus: Der internationale Code hat einen regelmäßigeren Rhythmus, während der alte Code etwas irregulär und abgehackt klingt, eher wie ein sprunghaftes “Losrennen und

Stehenbleiben", welches, wenn es von einem erfahrenen Telegrafisten gegeben wird, unverwechselbar klingt.

- dadurch bedingt, kommt es zu einem ziemlich "Dit-tigen" Eindruck des alten Codes im Gegensatz zur internationalen Form.

- Nicht ganz so offensichtlich ist, daß der alte Code um etwa 10% schneller ist, als der internationale, wenn in beiden die gleiche Dah- und Pausenlängen benutzt werden (d.h., die Übertragung einer Nachricht benötigt 10% weniger Zeit). Interessanterweise erfordert der alte Code auch einen um 15% geringeren Bewegungs-Aufwand beim Senden. Er ist insgesamt etwas mehr "kunstvoll" und bietet viel mehr Möglichkeiten, individuelle Gebe-"Handschriften" zu entwickeln.

Aufgrund der teils identischen, teils verschiedenen Zeichen in beiden Codes erscheint auf den ersten Blick das Erlernen der jeweils anderen Form durch die große Verwechslungsgefahr problematisch. – Aber lassen Sie sich davon nicht abschrecken! Mr. R. J. Miller, ein begabter Telegrafie-Ausbilder der damaligen Teleplex Company, schrieb 1942 in einem persönlichen Brief: *„Wer eine Form, z.B. den amerikanischen Code, perfekt beherrscht, ist in der Lage, innerhalb von zehn Tagen bis zwei Wochen den kontinentalen Code ebensogut zu lernen. Das liegt wahrscheinlich daran, daß sein Gehirn schon darauf trainiert ist, schnelle Signale zu erkennen. Diese Theorie wurde vielfach bewiesen.“*

Beachten Sie die Wortwahl: „perfekt beherrschen“ und „sein Gehirn ist trainiert, schnelle Signale zu erkennen“. Dies sind keine triviale Formulierungen. Nur derjenige wird dies schaffen, der den einen Code schon auf Experten-Niveau beherrscht und dessen Gehirn so gut geübt ist, daß er jeden Buchstaben auch bei höherem Tempo augenblicklich erkennt. Was genau "perfekte Beherrschung des Codes" ist, hat uns zwar Mr. Miller nicht dargelegt, aber wir können vermuten, daß damit Fähigkeiten gemeint sind, die über die damaligen Mindestanforderungen für Berufsfunker hinausgehen. Wir sind wahrscheinlich auf der sicheren Seite, wenn wir annehmen, daß jemand, der den Bereich von 25 bis 35 WpM absolut sicher im Griff hat, beim Umlernen Mr. Millers obige Zeitangabe bestätigt finden wird.

Wir müssen also folgerichtig annehmen, daß diejenigen von uns, die etwas weniger Übung haben, für das Erlernen des alten Morsecodes eine entsprechend längere Zeit benötigen werden. (Da ja die ruckartige Erkennung der Zeichen das Entscheidende ist – dürfen wir dann sogar unterstellen, daß das Erlernen der jeweils anderen Form des Telegrafencodes auch unsere Fähigkeiten im bereits bekannten Code verbessern wird?)

Das Lernen

Wie sollen wir nun das Lernen des alten Codes angehen? Da sein Rhythmus ein anderer ist, müssen wir als allererstes korrekt gesendeten alten Code anhören. Wenn wir ihn im Funk zu hören bekommen, werden wir kaum Probleme haben, ihn als solchen zu erkennen: sein spezieller Rhythmus und seine "Dittigkeit" werden ihn sogleich verraten. Wir werden auch schnell merken, daß viele häufig gebrauchte Worte leicht zu verstehen sind, weil sie in beiden Codes gleich klingen

(z.B. and, the, it, but, these, thing u.v.a.). Das ist ermutigend: zumindest bei diesen Worten müssen wir uns keine neuen Klangbilder einprägen. Hören Sie also genau zu, um ein Gefühl für den andersartigen Rhythmus zu bekommen und üben Sie dann mit Ihrer Morsetaste, indem Sie die Experten nachahmen. Dies wird die neuen, noch ungewohnten Klangbilder festigen.

Bedenken Sie folgendes:

- Vermeiden Sie jeden Gedanken an die Verwechslungsgefahr: im Laufe der Jahre haben viele Telegrafisten mit ganz unterschiedliche Fähigkeiten, von eher bescheiden bis hin zu richtigen Experten, beide Arten von Morsecode ohne Probleme nebeneinander angewandt. In den frühen Tagen der Funktelegrafie mußten die Berufsfunker grundsätzlich beides können, und viele von ihnen waren nicht direkt Schnell-Telegrafisten.

- Sie kennen bereits zwei Drittel des Alphabetes und eine von zehn Ziffern: um diese brauchen Sie sich schon einmal nicht zu kümmern.

- Beachten Sie die Zeichen, die in beiden Codes unterschiedlich sind. Lernen und betrachten sie diese aber als integralen Bestandteil des jeweiligen Alphabetes. Versuchen sie nicht, Vergleiche anzustellen – halten Sie sie voneinander strikt getrennt. (Sie dürfen beispielsweise unter keinen Umständen in dieser Art denken: „Das ist ein C im internationalen Code, also muß es hier im alten Alphabet jetzt ein J sein.“) Es darf zwischen dem Hören des Zeichens und dem unmittelbaren Erkennen seiner Bedeutung kein gedanklicher Schritt “zwischengeschaltet” sein. (Jemand, der sowohl Deutsch als auch Englisch kann, weiß, daß die Buchstaben “ch” in beiden Sprachen unterschiedlich ausgesprochen werden – und trotzdem wird ihm nicht die geringste Verwechslung unterlaufen. Auf ähnliche Weise müssen wird es beim Telegrafieren auch machen.)

- Denken Sie daran, daß das Umlernen auf den alten Morsecode viel schneller und leichter geht, als damals, als Sie den internationalen Code gelernt haben. Wir wissen nämlich schon, wie man lernt und wir wissen auch, daß viele, viele andere es vor uns geschafft haben. Dies sollte uns ermutigen und zuversichtlich machen.

Wir haben von denen, die beide Codes gelernt und angewandt haben, viele ausgezeichnete Ratschläge bekommen. Einer davon ist, anstatt eines Lautsprechers zur Signalausgabe einen Ticker zu benutzen: der komplett andere Klangcharakter wird uns helfen, alten und neuen Code auseinanderzuhalten. (Wenn man diesem Rat folgt, muß man sich zunächst an den Empfang mit dem Ticker gewöhnen; siehe unten.) Wenn man andererseits nicht beabsichtigt, später mit einem Ticker zu arbeiten, gibt es auch keinen Grund, damit zu üben. Manche erfahrene Telegrafisten sahen jedenfalls keinen besonderen Nutzen darin.

(Tonbandaufzeichnungen mit sehr gutem alten Morsecode können eventuell noch bezogen werden von Cecil Langdoc, 201 Homan Avennue, Elkhart, Indiana, 46516. Sie hören sich einfach phantastisch an.)

Hier ist die Geschichte eines Eisenbahn-Telegrafisten: Ein angehender Telegrafist sendete so schnell er konnte mit seinem Bug, als er über etwas stolperte,

das er als “REND STOW IMA GIRT” las. Er bat um eine Wiederholung und erhielt denselben Text. Er ging damit zu seinem Abteilungsleiter und fragte: „Was macht dieser Typ mit seiner Taste nur falsch?“ Dieser antwortete: „Nichts! Sie schreibt nur 'Gib langsamer. Ich bin ein Mädchen'. Du mußt den Unterschied zwischen R und S und zwischen T und L lernen. Haben sie Dir das bei der Ausbildung nicht beigebracht?“

Ein Beispiel für einen Satz, der im alten Alphabet nur aus Dits besteht: „Her Irish eyes cry cos she is so sorry“.

Den Empfang mit einem Ticker lernen

Das Hören mit einem Ticker zu lernen, ist auch nicht schwieriger, als mit einem Summer oder einem Tonsignal. Es ist nur anders. Der Ticker macht zwei Arten von “Klicks”, die jeweils den Bewegungen der Taste entsprechen. Das Niederdrücken der Taste produziert einen scharfen (höherfrequenten) Klick, der den Beginn des “Ein”-Signales bildet. Bei Aufwärtsbewegung der Taste entsteht ein gedämpfterer Klick, der das Ende des Signales (“Aus”) darstellt. Die Länge der Pause zwischen beiden entspricht der Länge des Code-Elementes und läßt so das Dit vom Dah unterscheiden. Üben Sie erst mit einer Kette von Dits und dann von Dahs, bis Sie den Dreh heraus haben und nehmen Sie sich dann einige häufig gebrauchte Worte vor, solange, bis Sie mit dieser Methode des Hör-Empfangs vertraut geworden sind. (Benutzen Sie am Anfang nur die Buchstaben, die in beiden Alphabeten gleich sind; siehe oben.) Zu Beginn werden Sie das sicher interessant, aber doch nicht ganz leicht finden.

Der amerikanische Morsecode ist für die Kommunikation über Drahtleitungen entwickelt worden, wo Rauschen und andere Störungen nicht oder fast nicht vorkommen. Obwohl in Europa die internationale Form des Morsecodes gerade einmal fünf Jahre danach erdacht und eingeführt worden war, benutzte man in Amerika auch beim Aufkommen des Funkwesens zunächst noch den alten Code. Für dessen Ablösung waren wahrscheinlich zwei Faktoren ausschlaggebend: durch den ziemlich “dit-tigen” Charakter des amerikanischen Codes drohte dieser eher als der internationale Code im atmosphärischen Rauschen unterzugehen und außerdem erforderte die weltweite Schiffskommunikation eine einheitliche Form der Verständigung. Mit der Zunahme der internationalen Funkaktivitäten im kommerziellen, aber auch im Amateur-Bereich wurde die Vereinheitlichung immer wichtiger.

Der amerikanische Morsecode – eine Kunst

Die alte amerikanische Art der Morsetelegrafie wurde von denen, die sie beherrschten, als eine Sache der Ästhetik oder eine spezielle Art Kunstwerk beschrieben. Einer dieser Oldtimer meinte, die von einem Ticker erzeugten Signale seien, was die Schönheit beträfe, dem satten Klang eines gut eingestellten Flugzeugmotors weit überlegen.

Einige weitere Vergleiche

Wenn man bei beiden Sorten von Morsecode die gleiche Zeitdauer eines Grund-Elementes (d.h. die Dauer des Dits oder der kürzesten Pause) zugrunde legt,

dann werden beim Übertragen derselben Nachricht die 'amerikanischen' Telegrafisten bereits fertig sein, wenn ihre 'internationalen' Kollegen immer noch mit Senden und Hören beschäftigt sind. Die Nachricht wird beim amerikanischen Code im Endeffekt etwa 45% schneller übertragen. Wie bereits beschrieben, verwendeten die 'alten' Telegrafisten normalerweise kürzere Striche und Pausen. Dazu kommt noch die 73% kürzere durchschnittliche Buchstaben- und die 65% kürzere Ziffern-Dauer. Dies erklärt die Diskrepanz zu der im Text gemachten Angabe eines 10% höheren Übermittlungstempos.

Wenn wir also von den Geschwindigkeiten reden, die bei Morseübertragungen nach alt-amerikanischer Art erreicht wurden, müssen wir immer berücksichtigen, daß es der Absender beim amerikanischen Code leichter hat, als der 'internationale' Telegrafist. Die Empfänger haben andererseits die gleiche Last zu tragen, wobei beim alten Code höhere Anforderungen an die Erkennung der geringen Zeitunterschiede gestellt werden, als dies bei der internationalem Form der Fall ist.

Wenn beide Sorten von Telegrafisten dieselbe Nachricht übermittelt haben, wird der 'alte' Morse-Telegrafist nur etwa 91% soviele Tastenanschläge gemacht und 85% der Bewegungs-Energie aufgewendet haben, wie sein 'internationaler' Kollege.

Um diesen Vorteil zu erlangen, braucht es einen gewissen Aufwand. Zunächst muß der 'amerikanische' Morse-Telegrafist ein feineres klangliches Unterscheidungsvermögen lernen, als der 'internationale' Funker. Er muß problemlos die Buchstaben mit besonderen internen Pausen (C O R Y Z) und diejenigen mit verlängerten Dahs (L und Null) erkennen können, und er muß sich generell an die kürzeren Zeichen- und Wortabstände gewöhnen. Es macht auch einen Unterschied, ob man mit dem Ticker in einem Telegrafenbüro empfängt oder im Kopfhörer einer Funkübertragung lauscht, bei der einige Signal-Komponenten in Rauschen und Überlagerungen zu verschwinden drohen.

Unter den Bedingungen einer Funkübertragung können beim amerikanischen Code durch die Buchstaben-internen Pausen und kürzeren Dahs Doppeldeutigkeiten vorkommen, ganz im Gegensatz zu den standardisierten Signal-Längen des internationalen Codes. Letzterer ist daher unter erschwerten Bedingungen besser zu empfangen. Ich habe den Eindruck, daß die 'alten' Morsetelegrafisten im Funk dazu neigen, die Zeitintervalle, besonders die "Ein"-Dauer und die Pausen zu verlängern (oder überzubetonen), um den Empfang zu erleichtern. Wenn dies stimmt, dann wird dadurch sicher der Vorteil der schnelleren Übertragung ungünstig beeinflußt.

Einiges Übungs- und Lern-Material

Worte, die nur Buchstaben enthalten, die in beiden Codes gleich sind: (a e i u b d g h k m n s t v w)

the and end man men view stew must mist missed kid king thing dig dumb sing sting stub hide side vast waste waist medium wide stab tug aim bug tame name magnet tube gust huge India ink sink had mad made human magnitude dean heat hum ham him sad dash dish shade gush bush hush mash smash biggest mug hug bag sag wag stage wages vague stag that tug heed head hasten skate

hate date night might kite fight invite begin began behave behead aghast mane tame inane game wane hank bank stink wink

Worte, die nur Buchstaben enthalten, die im amerikanischen Code einzigartig sind

Nur Dits

cheese choose clop color coop cop cope copper copy core creep creepy crop cross cry echo eyes fly for hoe hopehorse hose ice jolly joy lop off offer ooze peer pie pieces plop pose precise press price prize prose recess repose rice ripe roll rope Roy seer seize series she sheer shoe shy size sore spice spree spy yippy zero zoo

Nur die 'einzigartigen' Buchstaben plus den Rest der Vokale

all aloe career clap clay clear cliff clip clique collar cruel equip expire explode fall fill fizzle flail flare fly for full fail jail jeer jello joy jury leap lily lop oil opera pear peel place play quail queer quip rap reaper repair rill roll xray year zeal

Aus der MILL00a-Bedienungsanleitung

von Jim Farrior, W4FOK, der anfangs den amerikanischen Morsecode gelernt hat

Es existieren keine festen Richtlinien, wie amerikanischer Morsecode zu geben ist – dies ist von einem Telegrafisten zum anderen sehr unterschiedlich. Obwohl nicht unbedingt typisch, so ist es doch für manche Einsatzgebiete günstig, wenn man sich beim Geben des originalen Morsecodes im Wesentlichen an den Standards des heute üblichen CW-Codes orientiert. Ausnahmen bilden nur bestimmte Zeichen, die einen längeren Abstand zwischen zwei Dits enthalten sowie die Pause zwischen zwei Worten, die eine Zeiteinheit kürzer ist, als bei CW. Außerdem ist der Strich des Buchstaben L etwa doppelt so lang und der von "Null" etwa dreimal so lang, wie der normale Strich.

Damit ergibt sich der folgende "Quasi"-Standard für den alten Morsecode:

- 1 Punkt = 1 (Zeit-)Einheit
- normale Pause = 1 Einheit
- spezielle 'Morse'-Pause = 2 Einheiten
- 1 Strich = 3 Einheiten
- Morse–L = 6 Einheiten
- Morse–Null = 9 Einheiten
- Zeichenabstand = 3 Einheiten
- Wortabstand = 6 Zeiteinheiten

Ich habe mit dem amerikanischen Morsecode nicht ausreichend Übung, so daß ich mich doch ziemlich konzentrieren muß, um die verschieden langen Dahs auseinanderzuhalten und die Zeichen mit verlängerten internen Abständen noch als zusammenhängendes Zeichen zu erkennen.

Ich habe den Verdacht, daß durch das viele Jahre lange Hören von schlecht gegebenem internationalem Morsecode meine Auffassungsfähigkeit für diese subtilen Unterschiede in den Zeichenlängen und Pausen gelitten hat. Die alten amerikanischen Telegrafisten hätten mit so schlechtem Code niemals leben können. Schlecht geformte internationale Morsezeichen, wo die Dits und Dahs verzerrt werden, wären ihnen unerträglich vorgekommen: wo einerseits zwischen langgezogenen Dits und kurzgeratenen Dahs kaum ein Unterschied erkennbar ist und wo zum anderen die Dahs für das jeweilige Tempo viel, viel zu lang sind und überhaupt deren Länge ständig wechselt. Wenn die gleiche Achtlosigkeit dann auch noch die Wort-internen Pausenabstände verändert, hat man viel zu tun, um sich mental auf eine solch armselige Gebeweise einzustellen.

Kapitel 21

Lernmethoden, die man vermeiden sollte

In praktisch jedem Fachgebiet gibt es effiziente und ineffiziente Lernmethoden. Es wäre töricht, etwas auf eine umständliche Weise lernen zu wollen, wenn es dafür auch leichtere und bessere Methoden gibt.

Der alte mühselige Weg

Ab dem späten 19. Jahrhundert begannen auch die besten Telegrafie-Schulen die Ausbildung damit, daß die neuen Schüler gedruckte Tabellen zum 'visuellen' Auswendig-Lernen des Morsecodes erhielten. Das Ergebnis davon war, daß das Lernen sehr schwierig war und sehr lange dauerte. Die Schüler hielten das für ganz normal: das war ja schließlich der Grund, warum man (falls man sich das leisten konnte) eine Telegrafie-Schule besuchte. Ohne es zu merken, begannen sie so die Sache mit den schlechtesten überhaupt denkbaren Voraussetzungen, sowohl von der Lernmethode als auch von der geistigen Einstellung her.

Dies dauerte bis in die frühen Tage des Amateurfunks an und setzte sich auch danach noch lange Zeit fort. Das Erlernen der Telegrafie „ist nun eben mal schwierig“ – so war die allgemeine Auffassung in jener Zeit. Aber glauben das nicht die meisten Leute heute noch? Wir müssen uns vor allem endlich von der Vorstellung lösen, daß es schwierig ist – das ist es nämlich nicht! Die besten Telegrafie-Lehrer versuchen zu verhindern, daß ihre Schüler Überlegungen über 'schwierig' oder 'nicht schwierig' anstellen. Das Erlernen und Anwenden des Morsecodes soll eine erfreuliche Erfahrung sein, soll leicht fallen und sogar Spaß machen. Solche Ausbilder sehen auch über Fehler hinweg, die der Schüler macht, um eine negative Beeinflussung der Lernhaltung zu vermeiden.

Das Lernen auf die alte Weise, mit der visuellen Vorstellung der Zeichen im Kopf oder mit dem Zählen und der Analyse von Punkten und Strichen wird fast mit Sicherheit zu Bildung eines “Plateaus” führen – der berühmt-berüchtigten Geschwindigkeits-Grenze, bei der das Gehirn noch bewußt die gehörten Zeichen verarbeiten kann – diese liegt in der Regel zwischen 7 und 10 WpM. Diejenigen, die sich jedes Zeichen vornehmen und ein geistiges Programm abspulen, um

die Buchstaben herauszufinden, werden ein Problem bekommen und auf dieser Stufe hängenbleiben. Warum sollten wir also solch einen zwecklosen geistigen Kraftakt überhaupt versuchen, wenn doch unser Bewußtsein dabei gegen uns arbeitet? Der einzige ersichtliche Grund dafür kann doch nur sein, daß man keine bessere Methode kennt.

Wenn wir diese alte Lernmethode genau analysieren, sieht der Ablauf ungefähr so aus:

Der Schüler

- erzeugt zunächst in seinem Geist eine Tabelle der gedruckten Zeichen und der zugehörigen Punkt-Strich-Muster (wieviele und in welcher Reihenfolge). Dann beginnt er mit den Hör- und Mitschreibeübungen:
- er hört den Klang eines Zeichens,
- zerlegt das Zeichen in die entsprechenden Punkte und Striche,
- kann sich auch die Punkte und Striche nochmals in der Reihenfolge vergegenwärtigen,
- er sucht nun in seiner auswendig gelernten Tabelle das passende Punkt-Strich-Muster, findet dieses,
- identifiziert den dazugehörigen Buchstaben, und schließlich
- schreibt er den Buchstaben auf.

Wie umständlich und schwerfällig das ist!

Erst 1975 schrieb George Hart in der August-Ausgabe der QST (S. 100): *„Die meisten Schüler beginnen damit, das Morsealphabet in Form von 'Punkten' und 'Strichen' oder von 'Dits' und 'Dahs' zu lernen. Sogar diejenigen, die von einem erleuchteten Lehrer vorgewarnt worden sind, und denen gesagt wurde, daß beispielsweise ein 'A' eben nicht ein Punkt, gefolgt von einem Strich sei, sondern am ehesten etwas, das man als 'Didah' aussprechen kann – sogar diese neigen dazu, sich das 'A' als 'kurzer Ton, gefolgt von langem Ton' einzuprägen... Auf diese Weise wird die anfängliche Phase des Morsen-Lernens bei den meisten Leuten ein Zählvorgang – und kein noch so oft wiederholter Hinweis auf die Wichtigkeit der Klangbilder kann daran etwas ändern.“* Das hört sich ziemlich frustrierend an. Er weist weiterhin darauf hin, daß die Morsezeichen von Anfang an nur durch das Hören der Zeichen als rhythmische Klangmuster gelernt werden müssen und zwar in einem Tempo, welches ein Zählen unmöglich macht. Das ist die Art, in der heute die ARRL-Morselehrgänge aufgebaut sind.

Andere entmutigende Verfahren

Viele, viele Leute haben den Morsecode auf eine Weise gelernt, die heute nicht mehr empfohlen werden kann, aber sie haben es mit einem riesigen Aufwand an Zeit und Anstrengung trotzdem geschafft. Dabei haben sie oftmals schwere Rückschläge erlitten. Mit Hartnäckigkeit und Ausdauer haben sie Stolpersteine überwunden und letztlich doch Erfolg gehabt. Unzählige andere aber sind auf

der Strecke geblieben und haben bei einer niedrigen Geschwindigkeit aufgegeben, meistens noch unter 10–12 WpM.

Über die Jahre wurden alle möglichen Schemata ersonnen, um sich das Morsealphabet einzuprägen, manche davon sehr einfallsreich. Die meisten benutzten irgendeine Art Visualisierung: ein Bild oder eine systematische Anordnung von gedruckten Codezeichen, die auf deren Zusammensetzung aus Punkten und Strichen beruht, auf einer Reihe von Beziehungen der Zeichen untereinander, so daß durch Hinzufügen oder Austausch von Komponenten ein Zeichen in ein anderes übergeht. Mitunter dachte man sich Worte oder Wortgruppen aus, die angeblich ihrem Klang nach an das entsprechende Zeichen erinnern sollten[1]. Diese Methode mag höchstens für eine Person hilfreich sein, die in einem Notfall Signale übermitteln will, aber für das Erlernen der 'richtigen' Morse-Kommunikation ist sie sicher nicht nur ungeeignet, sondern regelrecht schädlich.

Es gibt niemals irgendeinen Grund, Morsecode in gedruckter Form anzusehen. Man darf niemals übersetzen: „Dit plus Dah bedeutet A“, oder, wie jemand es einst ausdrückte: „Wenn Sie feststellen, daß Sie 'Dahdidahdit' hören und sich sagen ‚Aha, das ist ein 'C', dann haben Sie ein echtes Problem – Sie übersetzen.“

Die meisten wohlmeinenden Ratschläge, wie Morsen zu lernen sei, lassen die Tatsache unberücksichtigt, daß wir es mit einem Alphabet aus Klangbildern zu tun haben. Die Hilfestellung, die da vermeintlich gegeben wird, ist etwas, das zwischen Klangbild und zugeordnetes Zeichen 'dazwischengeschaltet' wird. Die meisten dieser Methoden präsentieren die Zeichen dem Auge und nicht dem Ohr. Sogar wenn behauptet wird, den Klang zu lernen (wie bei den “Klingt wie”-Beispielen), unterbleibt doch die Deutlichmachung der klanglichen Einheit, teils, weil die Zeichen zu langsam gegeben werden, teils, weil die “Klingt wie”-Vergleiche fremdartig sind und vom Erfassen des Klangbildes ablenken. In beiden Fällen sind einer oder mehrere zusätzliche geistige Schritte notwendig – Übersetzungs-Schritte – um das Zeichen zu erkennen. Auch die Methoden, die eine Analyse der Zeichen propagieren (wieviele Dits und Dahs sie enthalten) oder die auf dem geistigen Durchgehen eines bestimmten Ablaufes beruhen, führen überflüssige zusätzliche Gedankenschritte ein. Der Schüler wird dadurch unweigerlich gebremst und es wird ihm das Überschreiten eines Tempos von fünf bis 10 WpM unmöglich gemacht. Vermeiden Sie diese Lernmethoden!

Vielen derjenigen, die anfangs das Morsealphabet nach einer gedruckten Tabelle mit Punkten und Strichen gelernt haben, ist das Zählen der Dits und Dahs und anschließende Absuchen einer geistigen Tabelle in Fleisch und Blut übergegangen. Sie müssen die längeren Zeichen zählen, um zum Beispiel B von 6 und 1 von J unterscheiden zu können. Manche dieser Funkamateure haben es durch viel Übung geschafft, das Geschwindigkeits-Plateau trotzdem zu überwinden und vielleicht haben sie sogar die Ursache ihres Problems erkannt. (Ich habe einen erfahrenen Funkamateur und früheren Marinefunker gekannt, der mit der Zähl-Methode 20 WpM erreichte, aber dies war seine absolute Obergrenze. Er liebte die Telegrafie, kam aber niemals über diese Schwelle hinaus. Es war das höchste Tempo, in dem er die Zeichen analysieren konnte – sehr beeindruckend!)

[1] [Im Deutschen hört man derartigen Unfug beispielsweise als „Ich liebe Dich“, was zur Einprägung des „Didahdidit“ (= L) dienen soll.]

Wer den Code mit der “Klingt wie”-Methode gelernt hat (beispielsweise wenn man “Didah” hört, was ähnlich klingt wie das Wort “alike”, von dem man dann wiederum gelernt hat, daß es “ A” heißt), der wird sogar kaum jemals die 10 WpM erreichen.

Nach einer anderen Methode, die über viele Jahre beworben wurde, wird dem Anfänger das Schema “Eat another raw lemon” beigebracht, das ihn daran erinnern soll, wie die vier Buchstaben E A R und L aufgebaut sind und wo von einem zum nächsten jeweils ein Element hinzukommt. Dies wurde durch große gedruckte Punkte und Striche verdeutlicht. Es müssen wohl eine ganze Menge gewesen sein, die so anfingen, und trotz alledem sind zumindest einige davon richtige Profis geworden. Ich kenne einen dieser Funkamateure, der am Ende 20 WpM erreicht hat.

Die guten Telegrafie-Lehrer sind der Auffassung, daß jegliche Art von gedruckten Punkten und Strichen oder anderweitigen Schematisierungen am Anfang der Ausbildung nur dazu führt, daß der Lernfortschritt des Schülers behindert wird. Die Ursachen dafür sind in Kapitel 13, S. 111 erläutert.

Alle diese beschriebenen Methoden verstoßen gegen die elementarsten pädagogischen Grundsätze, weil sie den Morsecode nicht so lehren, wie er angewandt wird, nämlich ausschließlich als Klangmuster. Sie verlangen vom Schüler, daß er zusätzlich zum Klang noch etwas anderes lernt (was er später wieder vollständig vergessen muß, wenn er überhaupt Fortschritte erzielen will). Obwohl diese Lehrmethoden den ersten Anfang scheinbar erleichtern, erschweren sie in Wahrheit den Lernfortschritt oder machen ihn gänzlich unmöglich. Lehrer und Schüler sind gut beraten, wenn sie von derartigen Mitteln keinen Gebrauch machen.

Wir sollten also folgende Grundregeln beherzigen:

- Sehen Sie sich, bevor sie mit dem Lernen Anfangen, *niemals* eine gedruckte Tabelle der Morsezeichen auch nur an! Versuchen Sie erst recht *niemals*, sich die Zeichen visuell einzuprägen. Nutzen Sie keine Software, die Ihnen einen “Bild” des Zeichens auf dem Bildschirm anzeigt.

- Meiden Sie jede Lernmethode, die von Ihnen verlangt, am Anfang Reihen von Dits oder Dahs oder Teile von Zeichen zu hören. Dies würde Ihren Lernfortschritt behindern! Hören Sie sich *ausschließlich* komplette, korrekt gegebene Zeichen an.

- Hören Sie niemals Telegrafie mit einem Zeichen-Tempo unter 12 WpM. Benutzen Sie als Zeichentempo nur 14 WpM oder schneller.

- Lernen Sie nie, indem sie sich “gegensätzliche” Zeichen einprägen, wie ’K und R’. Dies führt bei einigen Leuten dazu, daß diese später verwechselt werden.

- Vergeuden Sie nicht Ihre Zeit, indem Sie Zufalls-Gruppen mitschreiben. Das Klartext-Lesen ist etwas ganz anderes und nur dieses wird in der Morseprüfung verlangt. Zufallsgruppen sind ziemlich verbreitet, weil deren Erzeugung mit Computerprogrammen sehr einfach ist. Sie haben eine gewisse Berechtigung, wenn man anfangs lernt, Zeichen zu identifizieren oder später Zeichen übt, die noch nicht so recht “sitzen”, aber das ist auch schon alles.

Ein alter Funker, der früher den Morsecode nach einer gedruckten Tabelle "gelernt" hatte, merkte eines Tages plötzlich, daß das Klangmuster der Buchstabe *ist* – es war wie eine Erleuchtung für ihn. Danach ging sein Empfangstempo steil aufwärts.

Die Nutzlosigkeit falscher Übungstechnik

Arnold Klein, N6GAP, sagte:

„Ich habe mehr Jahre, als ich mir selbst eingestehen mag, mit dem Versuch zugebracht, diese ganz einfache Aufgabe zu lösen: nämlich, 20 WpM für die "Extra class"-Prüfung mitschreiben zu können."

Er übte dermaßen hart, daß praktisch keine Minute seiner Freizeit verging, in der er nicht mit dem Morsecode lebte. Er trug ständig einen Kassettenrekorder mit sich herum und hörte Telegrafie: beim Autofahren, Rasenmähen, Gehweg-Fegen; beim Spazierengehen, beim Mittagessen, beim Abwaschen und Fernsehen; im Wartezimmer des Arztes und während er im Auto auf seine Frau wartete. Abends übte er das Mitschreiben am Funkgerät – ein weißhaariger Mann mit einem Kopfhörer, der in ein Notizbuch schrieb.

„Die Ergebnisse waren frustrierend. Die Geschwindigkeiten reichten von 20 bis 24 WpM und es war immer irgendwie ein Gefühl der Angst da, nicht alles mitzubekommen." – was er erlebte, war ein Hinterher-Rennen. Das größte Problem war, daß er nicht wußte, was er falsch machte. Wenn er die fragte, die den Test bereits bestanden hatten, erhielt er immer die beiläufige Antwort: „Viel Üben."„*Das Üben hat bei mir einfach nichts bewirkt."* Zeitschriftenartikel über das verzögerte Mitschreiben erläuterten nicht, wie man diese Technik lernen kann. Die Erklärungen schienen irgendwie immer darauf hinauszulaufen, daß, wenn man nur genug übt, sich diese Fähigkeit auf geheimnisvolle Weise von selbst einstellt.

Nachdem er die hier dargelegten Grundsätze gelesen hatte, schrieb er:

„Den Morsecode richtig zu beherrschen, war für mich zur Lebensaufgabe geworden und ich war fest entschlossen, es zu schaffen. Ich hatte dann diese neue Methode nur eine Woche lang angewandt, und sie funktionierte! Der Druck, mitzukommen, fiel von mir ab. Entspannt zu bleiben war jetzt mein Hauptziel. Ich habe nun endlich die Lösung für das Problem gefunden, das mich viele Jahre beschäftigt hatte."

Was hier in diesem Buch vorgestellt wird, sind im Lauf der Zeit vielfach erprobte und praktisch anwendbare Lernmethoden.

Kapitel 22

Wortlisten zum Üben

Die 100 meistgebräuchlichen Worte, nach ihrer Funktion geordnet

(Die englischen Worte “I” und “a” sind hier hinzugefügt, damit die Konstruktion von Übungs-Sätzen erleichtert wird.)

an the this these that some all any every who which what such other;

I me my we us our you your he him his she her it its they them their;

man men people time work well May will can one two great little first;

at by on upon over before to from with in into out for of abour up;

and or if but;

be am is are was were been has have had may can could will;

would shall should must say said like go come do make work.

Einige Sätze, die aus nur diesen Worten zusammengesetzt sind:

- It is only there.
- You will like your work.
- Have you been out?
- Was he with her?
- I can go now.
- We must say that.
- Would the people come?
- She has a great work.
- There are more over there.

- Such men may go in.
- These men may come first.
- All but you have been there.
- It was as little as that.
- You should not have said it.
- How has he made up your work?
- He has been very well.
- No man said more than that.
- He may not do any more.
- We must like this.
- Are they like them?

Der Rest der 500 meistgebräuchlichen Worte

did low see yet act die sea run age end new set ago sun eye nor son air way far off ten big arm few old too ask get own try add God pay use boy gut put war car law red sir yes why cry let sat cut lie saw Mrs ill also case even five head less just mile once seem talk wall bank fill want tell seen open mind life keep hear four ever city army back cost face full held kept line miss part ship thus week lady many went told show pass

most live kind help gave fact dear best bill does fall girl here king long move poor side took were whom town soon read much look knew high give feet done body book don't felt gone hold know lost name real sort tree wide wind true step rest near love land home good till door both call down find half hope last make need road stop turn wish came drop fine hand hour late makr next room sure wait word year walk take some note meanleft idea hard fire each care

young watch thing speak right paper least heard dress bring above often water think stand river party leave heart early built after carry again fight horse light place round start those where alone cause force house marry plant serve state three white still today shole short point might human found child along began color given large month price small story under world whose tried stood since power money labor front close among begin court green laugh night quite table until write being cover happy learn order reach sound taken voice wrong

chance across letter enough public twenty always change family matter rather wonder answer coming father moment reason result appear demand figure mother remain supply around doctor follow myself return system became dollar friend number school second office garden during become better either happen person toward

hundred against brought produce company already husband receive country America morning several another evening nothing suppose because herself perhaps through believe himself picture whether between however present without

national continue question consider increase American interest possible anything children remember business together

important themselves Washington government something condition president

Einige gebräuchliche Vor- und Nachsilben

Vorsilben, die selbst keine häufigen Worte sind

Un ex re de dis mis con com for per sub pur pro post anti para fore coun susp extr trans

Nachsilben, die selbst keine häufigen Worte sind

ly ing ify ally tial ful ure sume sult jure logy gram hood graph ment pose pute tain ture cient spect quire ulate ject ther

Einige häufige Redewendungen

We are; in the; he is; and the; will be; we will; that the; it is; do not; I am; to the; for the; of this; to them; it was; and he; of a; from me; that was; on the; they were; she is; I will; in a; there is; he was; that was

Einige längere Worte zum Üben

Mit dieser Art Übungsmaterial kann man das Erfassen längerer Worte üben, bei denen durchaus eine erhöhte Gefahr besteht, daß Wortteile verlorengehen:

Somewhere newspaper wonderful exchange household grandfather overlooked depending movement handsome contained amounting homestead workmanship production discovered preventing misplaced requested breakfast department investment throughout furnishing regulation forwarded friendship herewith foundation deportment geography important lemonade graduation federated educational handkerchief conversation arrangement nightgown commercial exceptional prosperity subscription visionary federation heretofore ingredients certificate pneumonia interview knowledge stockholders property chaperone permanently demonstrated immediately responsible Chautauqua candidacy supervisor endependent strawberry epidemics specification agricultural catalogues phosphorus schedules rheumatism temperature circumstances convenience Pullmann trigonometry bourgeoisie slenderize camouflage broadcast defamatory ramshackle bimonthly predetermined clemency beleaguered voluptuous intoxicating depository pseudonym indescribable hieroglyphics morphologist Yugoslavia cynosure parallelogram pleasureable toxicology bassoonist influenza

hundred against brought produce company already husband receive country America morning several another evening nothing suppose because herself perhaps through believe himself picture whether between however present without

national continue question consider increase American interest possible anything children remember business together

important themselves Washington government something condition president.

Kapitel 23

Stellen Sie sicher, daß Sie richtig verstanden werden

Vom Standpunkt des Nachrichten-Absenders

Kommunikation wird nur funktionieren, wenn unsere Nachricht durchkommt und vom Empfänger auch verstanden wird. Schwache Signale oder schlechte Übertragungsbedingungen (Rauschen, Interferenzen, Fading) können dazu beitragen, daß unsere Aussendung gar nicht erst ankommt. Unter solchen widrigen Bedingungen ist die Telegrafie dem Sprechfunk weit überlegen, weil bei ihr die verfügbare Sende-Energie in einem sehr schmalen Frequenzbereich konzentriert übertragen wird. Der Preis, den wir für diesen Vorteil zahlen, ist die längere Zeitspanne, die zum Übermitteln derselben Worte nötig ist. Darüberhinaus können auch Telegrafie-Signale infolge der Übertragungsbedingungen oder durch Mißverständnisse beim Empfänger teilweise verlorengehen. Wie können wir solche Verluste auf ein Minimum beschränken? Lassen Sie uns die Art und Weise betrachten, in der der Absender die Worte benutzt (unter "Worten" wollen wir hier auch Abkürzungen und Q-Gruppen verstehen).

Rückkopplung und Redundanz

Wenn wir uns unterhalten, denken wir selten über die Art des Sprechens an sich nach. Wenn wir mit jemandem direkt sprechen, wissen wir im Allgemeinen, ob wir von ihm verstanden werden, weil wir durch Antworten und Verhalten des Gesprächspartners eine Rückmeldung (Feedback) bekommen. Bei einem "Fern"-Gespräch über Telefon oder Funk fehlt uns aber die visuelle Information darüber, ob wir verstanden worden sind. Bei einer Telegrafie-Verbindung gehen außerdem noch die akustischen Schlüssel-Informationen verloren (Tonlage eines Kommentars oder einer Antwort, "ÄÄh", "Hm...", "Aha" usw.) Ein relativ plumpes Unterbrechen des Anderen (= Break-in) ist die einzige Möglichkeit, dem Absender eine unmittelbare Rückmeldung zukommen zu lassen, und es ist eine zunächst unklare Unterbrechung, bis der Hörer sein Problem erläutert hat.

Wenn wir sprechen, egal ob direkt oder fernmündlich, neigen die meisten von uns dazu, mehr Worte zu machen, als zum Verständnis der Mitteilung unbedingt

notwendig sind: man bezeichnet das als Redundanz. Der Grad der Redundanz ist von Person zu Person und auch je nach Situation unterschiedlich. Redundanz vermehrt den Kontext, aus dem heraus der Zuhörer den Sinn der Botschaft erkennen kann.

Beim Schreiben hingegen gehen wir im allgemeinen sorgfältiger vor und Überlegen, wie welcher Sachverhalt ausgedrückt wird. Wir achten mehr als beim Sprechen auf Wortwahl und Ausdrucksweise: wir werden vorsichtiger und drücken uns klarer aus, um beim Leser keine Mißverständnisse aufkommen zu lassen. Da wir beim Schreiben keinerlei Rückkopplung bekommen, tendieren wir zum Ausgleich auch hier dazu, mehr Worte zu benutzen, als das absolut nötige Minimum.

Bei der telegrafischen Kommunikation besteht hingegen die Tendenz, jedes nicht notwendige Wort zu vermeiden, hauptsächlich wegen der zur Übermittlung erforderlichen Zeitdauer. Wir kürzen auf verschiedene Weise ab – manchmal bleibt nur noch ein Rudiment eines Satzes übrig: das absolute Minimum, um einen bestimmten Gedanken auszudrücken. Wir lassen ganze Worte weg; was übrig bleibt, wird immer weiter verkürzt, solange wir glauben, daß es gerade noch verständlich bleibt. (Dies fällt besonders auf, wenn für die Nachrichtenübermittlung pro Wort bezahlt werden muß.)

Wir haben also folgendes erkannt: Redundanz führt zu einer flexibleren und genaueren Kommunikation. Wir benutzen mehr Worte, als minimal erforderlich sind, um uns anderen mitzuteilen. Der Zeitfaktor ist natürlich etwas, das gegen die telegrafische Kommunikation arbeitet. Die Übermittlung der gleichen Worte pro Zeiteinheit geht nicht so schnell, wie beim Sprechen. Bei der Abwägung von Übertragungszeit und Verständlichkeit einer telegrafischen Botschaft wird der Absender generell sorgfältiger bei der Wortwahl und dem Satzbau vorgehen. Wenn er geschickt ist, wird er auch Rücksicht auf die mögliche Auswirkung von Fehlern und schlechten Übertragungsbedingungen nehmen, die Mehrdeutigkeiten beim Empfänger zur Folge haben könnten.

Wiederholungen und Wortzählungen

Was können wir Funkamateure tun, um Mißverständnisse oder ein komplettes Versagen der Verständigung zu verhindern? Eine der häufigsten Maßnahmen ist es, einfach ein Wort oder mehrere zu wiederholen. Wir können auch die besonders entscheidenden Worte oder Zahlen zwei oder dreimal wiederholen. (Es ist fast unmöglich, Fehler bei Zahlen zu erkennen, da sie meist nicht aus dem Kontext rekonstruiert werden können.)

Eine andere Form der Wiederholung ist, die Gegenstation um ein erneutes Senden des gesamten Textes Wort für Wort zu bitten. Damit wird der ordnungsgemäße Empfang nahezu 100%ig sichergestellt, aber diese Methode erfordert eben auch mindestens die doppelte Sendezeit für die Übertragung.

Die empfangenen Worte zu zählen, ist lange Zeit eine übliche Praxis in der kommerziellen Nachrichtenübermittlung gewesen, aber sie wurde außer zum Weiterleiten von Telegrammen nicht allgemein angewandt. Sie stellt nicht sicher, daß alle Worte und deren Schreibweise korrekt wiedergegeben sind.

Der intelligente Einsatz von Redundanz

In vielen Fällen können wir Mißverständnissen bereits vorbeugen, wenn wir einer kurzen Nachricht ein oder zwei Worte hinzufügen. Um zum Beispiel eine Verabredung zur erneuten Funkverbindung zu bestätigen, können wir anstelle von "CUL" [="Call You later"] auch senden: "CUL this afternoon" oder "CUL in pm". Wir machen so dem Absender klar, daß wir den heutigen Tag meinen und daß wir die Verbindung auf jeden Fall versuchen werden (was er vielleicht bei Störungen und Interferenzen nicht unbedingt erwarten mag.) Wenn die Übertragungsbedingungen rasch schlechter werden, kann diese Redundanz mitunter die einzige Möglichkeit sein, ihm etwas Verständliches mitzuteilen, bevor die Verbindung gänzlich abbricht.

Durch etwas vorausschauendes Denken dieser Art von Seiten des Absenders können unglückliche Mißverständnisse vermieden werden. Besonders bei sehr schlechten Bedingungen, wenn es schwierig ist, überhaupt mit einem Signal durchzukommen, sollten wir unsere Worte und Ausdrucksweise genau überlegen.

Auf der Seite des Empfängers

Hier müssen wir uns die Frage stellen: „Kann ich die Übertragung mitlesen oder mitschreiben?“ und wenn die Antwort "nein" lautet, weiter: „Wo liegt das Problem? “ – „Was kann getan werden, um die Qualität der Nachricht, die ich empfange, zu verbessern?“, oder „Was kann man tun, um den Sinn dieser verstümmelten Nachricht zu erkennen, die leider alles ist, was ich hier kriege?“

Bei jeder Art von Kommunikation ist die Übertragungsgeschwindigkeit ein entscheidender Faktor, der vom Absender direkt beeinflußt wird. Sowohl zu schnelles, als auch zu langsames Geben kann beim Empfänger Probleme verursachen – hier muß der hörende Funker die Gegenstation bitten, das Tempo zu verringern oder zu erhöhen, um es an seine Erfordernisse anzupassen. Selbstverständlich muß die Geschwindigkeit in einem Bereich liegen, der den Fähigkeiten der Empfangsstation entspricht.

Es kann vorkommen, daß die Dits zu 'leicht' und somit zu kurz sind, und mir einige davon beim Hören entgehen. Kann der Absender sie in diesem Fall ein wenig länger ('schwerer') machen? Vielleicht sind auch die Impulsflanken der Morsesignale zu flach, weil man versucht hat, die Tast-Klicks zu vermindern – im Ergebnis hört sich das Signal zu weich an. Bei höherem Tempo sind auch mitunter die Dits zu stark betont, was ebenfalls Erkennungsprobleme bereitet. All dies sind Dinge, die der Absender beeinflussen kann, aber es muß ihm mitgeteilt werden.

In Kapitel 14 "Das Ohr" (S. 114) haben wir einige der Dinge erörtert, die uns hier eine Hilfestellung geben können, besonders den Einsatz von Filtern. Welche Anforderungen werden an einen Audio-Filter gestellt? Wir möchten einen Filter haben, der das gewünschte Nutzsignal selektiv durchläßt, so daß es aber noch gut erkennbar bleibt. Es geht uns hier also nicht um die Hochfrequenz-Signale, die den Empfänger durchlaufen, sondern nur um das reine Audio-Tonsignal, daß zum Schluß im Kopfhörer oder Lautsprecher ausgegeben wird.

Das Audio-Signal besteht aus

- einer Audio-Frequenz, die der Frequenz des Tones entspricht (in Analogie zur Träger-Frequenz eines AM-Signales) und
- der Ein-Aus-Modulation ihrer Hüll-Kurve, die durch die Ansteuerung des Senders mit der Morsetaste entsteht (ähnlich der Audio-Modulation beim AM-Signal)

Die Audio-Frequenz wird in Hertz oder Schwingungen pro Sekunde angegeben, während die zugehörige "Frequenz" des Telegrafie-Signales meist in Baud angegeben wird. Ein Baud ist gleich einem Grund-Zeitelement (in Kapitel 28, S. 188 als "Zeiteinheit" bezeichnet) pro Sekunde. Da die meisten mit dem Baud nicht vertraut sind, wollen wir es etwas eingehender analysieren.

Das kleinste Basis-Element der Telegrafie ist das "Dit", ein "Ein"-Signal mit einer bestimmten Zeitdauer (in Sekunden). Eine Signal-Rate von von 10 Baud bedeutet beispielsweise, daß mit zehn Zeiteinheiten pro Sekunde gesendet wird (also 5 Dits pro Sekunde bzw. 5 Hertz), wobei jedes Element eine 1/10 Sekunde dauert, dem reziproken Wert der Baud-Rate. Um ein Dit oder ein Dah zu erkennen, braucht es ganz offensichtlich eine kurze Pause davor und dahinter. Das kleinste Pausen-Element ist ebenfalls ein Dit lang. Ein Dit und die nachfolgende Pause bilden eine Rechteck-Welle mit einer Länge von zwei telegrafischen Zeiteinheiten, die auch als eine Schwingung oder eine Wellenlänge bezeichnet werden könnte analog zu den Schwingungen/Wellenlängen bei Sinus-förmigen Wellen. (Dies wird in Kapitel 24, S. 167 symbolisch als "10" ausgedrückt.) Eine fortwährende Reihe von Dits würde also doppelt soviele Baud haben, wie die Zahl der Dits (Zahl der "Schwingungen") pro Sekunde beträgt. 25 Dits und dazugehörige Pausen von je einer Dit-Länge (10101010..., 50 Elemente) pro Sekunde entspräche einer Frequenz von 25 Hertz, oder 50 Baud. In diesem Sinne ist der Vergleich von Frequenz eines Audio-Signales und telegrafischer Tastungs-Frequenz gemeint.

Die wichtigsten Faktoren, die beim Einsatz eines (Band-Pass-)Filters die Verständlichkeit der Signale beeinflussen, sind dessen Bandbreite und die Mittenfrequenz. (Die Form der Filter-Durchlaß-Kurve ist ebenfalls wichtig, jedoch aus anderen Gründen, siehe Kapitel 24 und diverse Technik-Handbücher).

Während der Zeitdauer des kleinsten Code-Elementes, des Dits, müssen ausreichend viele Schwingungen des Audio-Signals stattfinden, damit Start und Ende des Code-Elementes genau definiert sind und dadurch ein exaktes Timing möglich ist. Das bedeutet, daß die Mittenfrequenz des Audio-Signales (die Tonhöhe) hoch genug sein muß, um den Rechteck-Charakter der getasteten Elemente möglichst genau zu erhalten. Eine mathematische (Fourier-) Analyse zeigt, daß die Mittenfrequenz des Audio-Signales mindestens sieben mal so hoch sein muß, wie die telegrafische Schwingungs- bzw. Tastungs-Frequenz, um den Telegrafie-Impulsen die bestmögliche Form zu geben.

Eine auf Worte-pro-Minute bezogene Rechteck-Frequenz und die Dauer eines telegrafischen Zeit-Elementes können (nach den Daten aus Kapitel 28) für die englische Sprache folgendermaßen bestimmt werden:

Englischer Normal-Text enthält 49,38 Elemente pro Wort. Dies ist nur 1% weniger als die heute als allgemeine Bezugsgröße gebräuchlichen 50 Elemente pro Wort, so daß wir also im Folgenden diesen 50 Elemente-Standard zugrunde legen wollen.

Wenn man zum Beispiel davon ausgeht, daß ein 50-Elemente-Wort innerhalb einer Sekunde gesendet wird, dann beträgt die Sende-Rate 50 Baud oder 25 Herz (entsprechend 25 Rechteck-Signalen pro Sekunde oder 25 cps (Characters per second). Wenn in diesem Tempo 60 Worte pro Minute gesendet werden, haben wir ein Tempo von 60 WpM, was ziemlich schnell ist. Wir können daher 'WpM' in Baud umrechnen, indem wir $WpM*60/50$ rechnen, oder die 'WpM' mit einem Faktor 1,2 multiplizieren. Da die Dauer eines telegrafischen Grundelementes (Dit) das Reziproke der Baudrate ist, wird sie in diesem Fall 1/50 Sekunde betragen.

Um nun die minimale Audio-Frequenz zu bestimmen, die nötig ist, um die telegrafischen Rechteck-Impulse gut zu füllen und Ton-Signale guter Qualität zu liefern, müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Um eine Tonfrequenz überhaupt zu identifizieren, müssen wir mindestens zwei volle Schwingungen des Audiosignales hören (dieser Faktor 2 ergibt sich aus der Gleichung $cps = 1/2 * Baudrate$) und
- für eine hohe Tonqualität ist die siebenfache harmonische Frequenz der Tastungsfrequenz erforderlich[1]

Wir müssen also lediglich die Baudrate mit 7 multiplizieren, der höchsten geforderten harmonischen Zahl.

Für das oben beschriebene 60 WpM-Beispiel bedeutet das, daß die beste Tonqualität bei einer Tonhöhe von mindestens $50\ x\ 7 = 350\ Hz$ erreicht wird. Außer bei extremer Schnelltelegrafie werden wir also hier kein Problem bekommen, da die typische Höhe der Schwebungsfrequenz im Bereich von 400–1000 Hz liegt[2].

Die minimal mögliche Filter-Bandbreite hat mit der Stabilität des Signales und dessen Verständlichkeit zu tun. Wenn die Bandbreite zu schmal ist, kann das Signal wegdriften und möglicherweise nur schwer wiederzufinden sein. Ist die Bandbreite des Filters zu groß, steigt das Risiko, daß Störgeräusche und Überlagerungen von anderen Signalen die Erkennung erschweren. Die durch den Filter bedingte Anstiegs- bzw. Abfallzeit eines Rechteck-Signales soll unterhalb einer halben Dit-Länge liegen. Wenn man Signal-Amplituden von 6 dB[3] abwärts annimmt, errechnet sich für normales Standard-Englisch eine Minimum-Filterbandbreite von etwa $1,33 * WpM$. Dies liegt noch ein ganzes Stück unterhalb der Bandbreite, die wir aus Gründen der Signal-Stabilität brauchen, so daß wir hier bei normalem CW keine Schwierigkeiten haben werden.

Wenn schließlich Ihre Mitschrift keine Sinn erkennen läßt und Sie keine Möglichkeit haben, dies zu korrigieren, lesen sie die Verbesserungsvorschläge am Ende von Kapitel 8, S. 66.

[1] [Harmonische Frequenzen (oder nur "Harmonische" sind ganzzahlige Vielfache einer bestimmten Grundfrequenz.]

[2] [Diese Bezeichnung rührt daher, daß der im Lautsprecher hörbare Ton des CW-Signals nicht per Funk übertragen wird, sondern erst im Empfänger entsteht, indem das empfangene HF-Signal mit der Sinuswelle eines sog. Überlagerungs- oder Schwebungsfrequenz-Oszillators gemischt wird.]

[3] [Zur Bedeutung der Maßeinheit Dezibel (=dB) und deren Handhabung bei der Berechnung von Signalpegeln wird auf die einschlägige Fachliteratur oder das Internet verwiesen.]

Die erforderliche Stärke eines CW-Signals mit 5% Zeichenfehlern liegt 20 dB unterhalb der Stärke eines Zweiseitenband-AM-Signales. Bei einem guten Telegrafisten, der bei 'normalem' atmosphärischem Rauschen CW mit 15 WpM sendet, ist (bei 1 kHz Bandbreite) ein Signal-zu-Rausch-Verhältnis von –1 dB für das Erkennen mit max. 10% Zeichenfehlern und +1 dB für 1% Zeichenfehler nötig. Letzteres liegt 22 dB unterhalb eines über eine perfekte Drahtleitung übertragenen Zweiseitenband-(Sprechfunk)-Signales. Um individuelle Unterschiede verschiedener Telegrafisten zu berücksichtigen, hat man sich aber geeinigt, als Minimal-Anforderung an ein CW-Signal eine Signal-Stärke von 17 dB unterhalb eines Zweiseitenband-AM-Signales zu fordern.

Verglichen mit einem CW-Signal (als Bezugspunkt 0 dB) braucht ein SSB-Signal (großzügig geschätzt) eine Stärke von +14 dB und ein Zweiseitenband-Signal +17 dB (dabei sind wegen der individuellen Unterschiede der Funker bereits 5 dB hinzuaddiert).[4]

(Quelle: „Power relationships and operator factor“, QST, Februar 1967, Seite 46, U.S.Army Report)

[4][Wir können also CW-Signale mit deutlich weniger Energie erfolgreich übertragen, als Sprechfunk, oder anders ausgedrückt : bei gleicher Sendeleistung ist CW noch lesbar, wenn das Sprechfunk-Signal schon lange im Rauschen untergegangen ist.]

Kapitel 24

Bandbreiten und Tastenanschläge

Wie in Kapitel 23 beschrieben, wird die Geschwindigkeit bei beliebigen getasteten Signalen üblicherweise eher in Baud, als in Hertz oder Zyklen pro Sekunde angegeben. Ein Baud entspricht einem Tast-Element pro Sekunde – ein in einer Sekunde ablaufender "Ein-Aus"-Zyklus bei Rechtecksignalen entspricht daher zwei Baud. Bei Zugrundelegung eines 50 Zeit-Einheiten langen Standard-Wortes gilt: $Baud = WpM/1,2$ (Da 60 Sekunden, dividiert durch 50 Zeiteinheiten = 1,2 ist).

Eine harmonische Analyse einer Ein-Aus-getasteten Rechteck-Welle zeigt, das diese starke ungeradzahlige Harmonische und schwache geradzahlige Harmonische beinhaltet. Es wurde ermittelt, daß die Lesbarkeit erhalten bleibt, wenn das Signal unter guten Bedingungen eine 3. Harmonische, unter schlechten Bedingungen eine 5. Harmonische enthält. (Eine sehr gute Qualität wird jedenfalls erst erreicht, wenn wir 7 Harmonische vorliegen haben.) In internationalen Vereinbarungen ist festgelegt, daß die minimale akzeptable Bandbreite bei guten Übertragungsbedingungen mindestens dem Dreifachen der Tast-Geschwindigkeit in Baud entsprechen sollte, bei schlechten Bedingungen dem Fünffachen.

Zur Berechnung der Bandbreite müssen wir deswegen von den Standard-WpM's ausgehend, diese mit 1,2 multiplizieren, um die Baudrate zu erhalten und weiter mit der höchsten gewünschten harmonischen Frequenz von 3, 5 oder 7. (Da dies die Trägerfrequenz moduliert und bei der Modulation Summen- und Differenz-Frequenzen auftreten, wird die letztlich übertragene Bandbreite doppelt so hoch sein, wie auf diesem Wege errechnet.) Um zum Beispiel bei 20 WpM die 3. harmonische Frequenz passieren zu lassen, muß der Filter eine Bandbreite von wenigstens 50 Hz aufweisen, für die 5. Harmonische 83,3 Hz.

Eine perfekte Rechteckwelle erzeugt bei Beginn und Ende des Signales durch ihre extreme Flankensteilheit sehr starke Harmonische. Die dadurch entstehenden Spitzensignale (Spikes) sind außerordentlich störend, da die höherzahligen Harmonischen weitab der Trägerfrequenz liegen und andere Übertragungen stören können. Für den empfangenden Funker erzeugen sie eine unangenehm harte Tonqualität. Rundet man diese scharfen Ecken der Rechteckwelle ab, so daß die

Anstiegs- bzw. Abfallzeit 5–7 Millisekunden beträgt, ergibt sich ein viel angenehmerer Klang. Wird die Anstiegszeit des Signales hingegen zu lang, verwischen die Signale und sind schwer zu lesen. Diese Situation kann natürlich nur am Sender beeinflußt werden. Wie sich herausstellte, ist die Sender-seitige Ausbalancierung zwischen "guter" Signalqualität und dem Auftreten von "schlechten" Harmonischen eine sehr subtile Angelegenheit. Zur entsprechenden Justierung des Senders wird auf die Geräte-Handbücher verwiesen.

Kapitel 25

Telegrafie-Lehrgänge und Gerätschaften von früher

Morse's erster "Sender" benutzte Zahn-artige Metall-Zeichen, die auf einem geraden "Lineal" angebracht waren. Über diese hinweg wurde ein elektrischer Kontakt gezogen, um die Zeichen zu senden. Auf der Grundlage dieser Idee hat Morse 1844 anscheinend eine "Sende-Platte" gebaut, die aus isolierendem Material bestand, auf dem die Codezeichen in Form von Metallstücken angebracht waren. Sie waren dort so angeordnet, daß, wenn man mit einem metallenen Kontakt-Griffel mit konstanter Geschwindigkeit darüber hinwegfuhr, das entsprechende Morsezeichen gebildet wurde. (Ein ähnliches Instrument wurde unabhängig davon um 1850 in Deutschland konstruiert.)

Die Telegrafie-Lehrer merkten schon frühzeitig, daß den Schülern jede Menge Übungsmaterial in perfekter Qualität präsentiert werden mußte. Die Sende-Platte scheint das allererste Gerät zum Selbststudium gewesen zu sein. (Derartige Platten wurde bis in die 1960er Jahre angeboten).

Der Omnigraph

Der 1901 erstmals erwähnte Omnigraph [Abb. S. 275] war offensichtlich ein Nachfahre des originalen Morse-"Senders" mit seinen hervorstehenden Kontakt-Zähnen. Es war ein mechanisches Gerät, bei dem auswechselbare dünne Metallscheiben, die die Codezeichen trugen, mit einer Handkurbel, einem Uhrwerk oder einem Elektromotor an einem Kontakt vorbeigedreht wurden. Mehrere dieser Scheiben steckten auf einer gemeinsamen, von dem Motor angetriebenen Spindel. Die gesamte Anordnung sah wie ein Zylinder mit kleinen "Huckeln" aus. Die Gebe-Geschwindigkeit wurde von einem Watt'schen Kugelregler konstant gehalten und konnte durch Verstellung dieses Reglers in einem weiten Bereich zwischen 5 und 60 WpM variiert werden.

Jede Scheibe enthielt fünf Gruppen von Codezeichen und den zugehörigen Pausen, die ähnlich wie die Zähne eines Zahnrades in den Rand der Scheibe eingeschnitten waren. Jede Gruppe bestand aus den fünf Zeichen und der Pause bis zum Beginn der nächsten Gruppe. Wenn die Spindel mit der Scheibe gedreht

wurde, schloß ein den Scheibenrand abtastender Federkontakt einen Stromkreis und erzeugte so die Morsezeichen. Ein pfiffiger Umschaltmechanismus bewirkte, daß der Federkontakt selbständig von einer Scheibe zur nächsten weiterrückte – die Stellen der jeweiligen Scheibe, an denen die Umschaltung erfolgte, konnten vom Anwender vorgegeben werden. Von diesen Geräten gab es verschiedene Modelle mit fünf bis zehn oder noch mehr Scheiben. Durch das Vertauschen der Code-Scheiben und verschiedene Einstellungen des Umschaltmechanismus konnten die jeweils fünf Zeichengruppen in vielen unterschiedlichen Kombinationen gesendet werden. Die Zeichen-Reihenfolge innerhalb der Fünfergruppen konnte jedoch nicht variiert werden und auch die Umschaltung von einer Scheibe zur nächsten konnte nur jeweils zwischen zwei Gruppen erfolgen.

Diese Maschinen wurden bei amerikanischem Morsecode zusammen mit einem Ticker, bei internationalem Code mit einem Summer oder Oszillator benutzt. Sie waren bei angehenden Telegrafisten und auch Amateurfunkern offenbar weit verbreitet, sowohl zum Erlernen der Grundlagen der Telegrafie, als auch zum Trainieren hoher Geschwindigkeiten. (In den zeitgenössischen Anzeigen wurde oft behauptet, daß man damit nach nur einem Monat intensiven Übens die Telegrafie erlernen könne.) Über viele Jahre benutzten die Regierungsbehörden Omnigraph-Maschinen für die Funker-Prüfungen, zumindest bis 1930, als ich die Prüfung ablegte.

Eine Werbeanzeige der Omnigraph Manufacturing Company, New York City, aus dem Jahr 1922 lautete: „Lernen Sie das Telegrafieren (Morse- oder Funk-Telegrafie) im Selbststudium in der Hälfte der üblichen Zeit... Hören Sie einfach nur zu – der Omnigraph wird die Funktion Ihres Lehrers übernehmen. Sie werden überrascht sein, wie schnell sie eine ordentliche Arbeitsgeschwindigkeit erreichen. Sogar, wenn Sie bereits Telegrafist sind, wird Ihnen der Omnigraph gute Dienste leisten. Er wird Sie schneller machen, Ihre Gebeweise akkurater machen und Ihnen mehr Selbstvertrauen geben...“ Die Electro Importing Company, New York, verkaufte 1918 eine 5-Scheiben-Maschine für 16 Dollar, während das 15-Scheiben-Modell 23 Dollar kostete. Zusätzliche Code-Scheiben waren für einen Dollar pro Stück erhältlich. 1902 brachte das Verlagshaus Frederick J. Drake & Co. in Chicago Thomas A. Edisons Buch „Selbststudium der Telegrafie“ heraus. Das Buch basierte auf Edison's Feststellung, daß „es nicht die Geschwindigkeit des Zeichens an sich ist, die den Schüler verwirrt, sondern die schnelle Aufeinanderfolge der Zeichen.“ (Dies entspricht dem Grundgedanken nach der heute geläufigen sogenannten Farnsworth-Methode.) Das Buch wurde zusammen mit einem kleinen mit einer Handkurbel angetriebenen Band-Abspielgerät geliefert und mit einem Satz von Code-Streifen, in die die Zeichen eingestanzt waren. Die Bänder waren so aufgebaut, daß die Abstände zwischen den Zeichen anfangs sehr lang waren, und mit zunehmendem Lern-Fortschritt stückweise bis auf die normalen Abstände verkürzt wurden. Das Ziel war, mit diesem Lehrmaterial eine praktische Arbeitsgeschwindigkeit von 25 WpM zu erlangen. Die tatsächliche Geschwindigkeit hing natürlich davon ab, wie schnell der Schüler die Kurbel der Maschine drehte.

Der erste Lehrgang zum Selbststudium der internationalen Telegrafie, der ausschließlich auf dem Erlernen von Klangbildern basierte, war anscheinend der 1917 herausgegebene Marconi-Victor Kurs, der aus sechs doppelseitigen 78-RPM-Phonographen-Scheiben bestand[1]. Er bestand aus 12 Lektionen von einem

[1] [Diese Bezeichnung bezieht sich auf die Abspielgeschwindigkeit in Umdrehungen pro Mi-

von der Marconi Wireless Telegraph Company anerkannten Telegrafie-Experten und wurde von der Victor Phonograph Company vertrieben[2]. In Lektion 1 und 2 wurden die Code-Zeichen und die Zeichen zur Abwicklung einer Funkverbindung (Anfangs- , End-Zeichen u.ä.) gelehrt. Lektion 3 und 4 dienten der Übung einfacher Sätze und Lektion 5 und 6 enthielten Marconi-Pressemeldungen und Nachrichten, die durch atmosphärisches Rauschen überlagert waren. In Lektion 7 und 8 kamen dann Pressemeldungen mit Rauschen und Nachrichten mit Fehlern und Fehlerkorrekturen. Lektion 9 bestand aus Pressemeldungen, die durch die Sendung einer anderen Station überlagert waren. Die Lektionen 10 bis 12 enthielten verschiedene Wortgruppen, 10-buchstabige Worte und Code-Gruppen mit 10-Zeichen. Es war ein ehrgeiziges Lehr-Programm, das in der Praxis häufig vorkommende, realistische Empfangsprobleme darbot. Es ließ dem Schüler nur wenig Zeit, bevor es ihn mit den Alltagsproblemen des Funkverkehrs konfrontierte.

In einer Werbeanzeige in der Wireless Press, New York, von 1921 hieß es: „Lerne den Morsecode überall!“ „Die Neue Methode – Die 'Klang-Methode' zum Erlernen der Morsezeichen. Um erfolgreich telegrafieren zu können, müssen die Zeichen durch ihren Klang identifiziert werden. Jeder Buchstabe hat ein eigenes unverwechselbares Klangbild oder einen Rhythmus, den man sich mit Leichtigkeit innerhalb weniger Stunden einprägen kann. Die beiliegenden Tabellen sind der Schlüssel zum Rhythmus jedes Buchstabens des Telegrafen-Alphabetes. Durch sie wird der Schüler kein Abbild des Buchstabens im Kopf erzeugen, sondern sich den Klang des Buchstabens wie ein Musikstück einprägen. Wenn man eine Stunde täglich in das Lernen dieser Klangbilder investiert, wird man innerhalb weniger Wochen in der Lage sein, Morsenachrichten zu senden und zu empfangen. Dem Anfänger wird dringend empfohlen, nicht nach Tabellen oder Büchern zu lernen, in denen die Zeichen als Punkte und Striche abgedruckt sind. Wenn sich erst einmal das Klangbild des Zeichens ins Gedächtnis eingeprägt hat, kann man dieses Zeichen ohne jede Schwierigkeit senden oder empfangen. Versuchen Sie nicht, Ihren Ohren etwas über den Umweg des Auges beizubringen!“ (Es wäre sehr interessant, die originale Anleitung zu diesem Morsekurs zu lesen.)

Das National Radio Institute in Washington D.C. schrieb in den Radio News 1921: „Das phantastische Natrometer wird Ihr Morsetempo doppelt so schnell erhöhen, wie dies mit anderen Methoden möglich ist. Es wird Ihnen Nachrichten senden, wie es ein menschlicher Gegenüber tut, und nicht wie eine Maschine. Das Tempo können Sie zwischen 3 und 30 Worten pro Minute verstellen... Zu den Nachrichten kann nach Belieben Rauschen, wie bei richtigem Funkempfang, hinzugefügt werden. ... Der Anfänger kann mit der mitgelieferten Codescheibe A rasch das ganze Alphabet erlernen.“ Die zu dem Text gehörige Abbildung zeigt einen Mechanismus mit 10 austauschbaren Code-Scheiben, der dem Omnigraphen ähnelte, jedoch nur halb so groß war wie dieser. Ein Preis war nicht angegeben.

Die erste Annonce für den Dodge Radio Schnellkurs (“Dodge Radio Shortcut”, später “Shortkut” geschrieben) in den Radio News vom Dezember 1921 trug den Titel „BKMA YRLSBUG“. Sie stammte von C. K. Dodge, Mama-

nute (RPM). Manchem Leser sind sicher noch die bis Ende des 20. Jahrhunderts üblichen 33er oder 44er Schallplatten bekannt, d.h. also 33 bzw. 44 RPM]

[2] [Aus dieser Firma ging die Radio Corporation of America hervor, die uns heute von vielen Musik-CD's als RCA Victor bekannt ist]

roneck, New York: „Erlernen Sie den kontinentalen Code praktisch augenblicklich! 200 Anfänger in 44 Bundesstaaten berichteten, mit dieser Methode den Morsecode in nur 20 Minuten gelernt zu haben; in einer Stunde; an einem Abend usw. usw.. . . “ Es war eine sehr große Werbeanzeige über zwei Spalten. Die späteren Anzeigen waren meistens kleiner, oft einspaltig und nur zwei Zentimeter hoch und erschienen viele Jahre lang. Das beworbene kleine Büchlein kostete anfangs drei Dollar. (Es beruhte auf der für das Lernen wertlosen “Eat another raw Lemon”-Methode, die in Kapitel 21, S. 153 beschrieben ist.)

H. C. Fairchild, Newark, New Jersey, annoncierte in den Radio News vom August 1922 das “Memo Code”-System: „Jungs und Erwachsene! Dies macht Euch zu echten Funkern! Mit meinem System und dessen Tabellen werden Sie den Morsecode in 30 Minuten können... Das Ganze kostet nur einen Dollar!“ Ein Blinker und Summer zum Üben mit diesem Kurs wurde für fünf Dollar angeboten.

Wiederum in den Radio News hieß es im Oktober 1922: „Der absolut schnellste Weg, um den Telegrafen-Code zu lernen... “. Die American Code Company, New York City, bot unter dieser Überschrift einen Phonographen-Kurs an, der von dem damals bekannten Helden der Funkgeschichte Jack Binns stammte. Durch seinen Mut und seine Fähigkeiten wurden 1909 alle Passagiere und Besatzungsmitglieder des Dampfers “Republic” nach einem Zusammenstoß gerettet.[3] „Zwei Phonographen-Aufnahmen von Jack Binns und ein Anleitungsbuch für 2 Dollar!“. Sie behaupteten, einem den Morsecode an nur einem Abend beibringen zu können! Wirklich sehr ehrgeizig!

Teleplex Company, New York City. Erste Anzeige in der QST von April 1927:

„Der *leichte* Weg das Morsen zu lernen verkürzt die Lern-Zeit auf die Hälfte: der berühmte Teleplex für das Selbstlernen zu Hause! Der schnellste, leichteste und effizienteste Weg, amerikanischen oder kontinentalen Morsecode zu lernen... Die Sendeweise der Experten wird durch dieses Gerät exakt wiedergegeben.“ Einen Monat später hieß es in einem anderen Inserat: „Endlich! Der berühmte Teleplex... läßt sich mit nur einer Schraubendrehung... zwischen 5 und 80 Worten pro Minute verstellen.“ Wieder einen Monat später: „Lernen Sie das Telegrafieren zu Hause. Lernen Sie auf die *leichte* Weise – mit Teleplex. Kompletter Ausbildungskurs!“ Im Angebot enthalten war ein Anleitungsbuch und die Möglichkeit, per Brief persönliche Hilfestellungen und Ratschläge einzuholen. Es war anfangs eine Maschine zum Abspielen eines gestanzten Papierstreifens, die von einem Uhrwerk angetrieben wurde. Spätere Modelle hatten als Antrieb einen Elektromotor. 1942 produzierten sie ein Papierstreifen-Gerät, mit dem man sowohl (auf elektrochemischem Wege) seine eigene Aussendung aufnehmen, als auch solcherart vorbereitete Bänder abspielen konnte. 1956 wechselte man wieder zu den Lochstreifen zurück und 1959 bot die Firma ein Gerät an, daß an den Omnigraphen erinnerte. In den Annoncen wurden nie Preise genannt. Später brachte die Teleplex Company einen mechanischen Keyer (Gebe-Gerät) heraus, der mit Tinten-beschriebenen Papierstreifen arbeitete und etliche Jahre lang verkauft wurde. Dabei schrieb ein horizontal bewegter Stift mit leitfähiger Farbe (die anscheinend Silberverbindungen enthielt) auf einen Papierstreifen.

[3] [Unfall und Rettungsaktion waren seinerzeit legendär. Die “Republic” war am 22. Januar 1909 vor der Küste von Massachussetts im Nebel von dem Dampfer “Florida” gerammt worden, wobei die Seitenwand der Funkkabine weggerissen wurde. Jack Binns sendete in einer 36-stündigen Wache in bitterer Kälte sitzend über 200 Funksprüche, bis Hilfe kam.]

Ein späteres, im Aufbau ähnliches Gerät schrieb auf ein Band aus chemisch vorbehandeltem Spezial-Papier. Der Benutzer konnte damit eigene Bandaufnahmen machen, entweder mit seiner Morsetaste oder von einem Empfänger. Das Abspielen erfolgte, indem der Streifen von Kontaktfedern abgetastet wurde und sich über die leitfähige Tinte ein Stromkreis schloß. Spätere Konstruktionen benutzten anstelle des direkten elektrischen Kontaktes eine Photozelle, um die Bänder abzulesen. Damit konnte auch nicht-leitfähige Tinte benutzt werden. All dies ähnelte im wesentlichen Morse's originalem Aufzeichnungsgerät. Auch McElroy's Firma stellte diese Art von Aufnahmesystemen her. Allerdings lag der Preis all dieser Geräte weit über dem üblichen Budget eines Funkamateurs.

Das Candler-System, Chicago. In der QST erschien die erste Anzeige im September 1928, die letzte im Februar 1959. (Vermutlich hatte es bereits schon vor 1928 Inserate in anderen Zeitschriften gegeben.) Die Betonung lag auf der hohen erreichbaren Geschwindigkeit und der "wissenschaftlichen" Natur dieses Kurses. Von Zeit zu Zeit wurden auch großformatige Anzeigen geschaltet, meist waren sie aber nur einspaltig und 2 Zentimeter hoch. Preise waren nicht angegeben. (Siehe Kapitel 30, S. 204)

Die Instructograph Company, Chicago, bewarb den "Code teacher" in der QST erstmals im Januar 1934, das Gerät muß aber wohl bereits vorher im Einsatz gewesen sein. [Abb. S. 276] „Der wissenschaftliche, leichte und schnelle Weg zum Erlernen der Telegrafie! Maschinen, Bänder und vollständige Lehrbücher zu verkaufen oder zu vermieten." Der Aufbau war ähnlich wie bei die Teleplex-Lochstreifen-Maschine, die Geschwindigkeiten gingen von 3 bis 40 WpM. Die letzten bekannten Anzeigen finden sich im ARRL-Handbuch von 1970.[4]

Neben den beschriebenen Geräten gab es noch andere Maschinen zum Üben der Telegrafie, die Lochstreifen benutzten. Diese Bänder waren auf Rollen gewickelt und wurden von aufziehbaren Uhrwerken oder Elektromotoren mit einstellbarer Geschwindigkeit an Federkontakten vorbeibewegt. Durch die Perforation der Lochstreifen wurde ein Stromkreis geschlossen. Diese Geräte waren im kommerziellen Bereich schon lange im Einsatz, ehe sie auch bei Funkamateuren Verbreitung fanden. Unter letzteren waren Teleplex und Instructograph die ersten und am besten bekannten; später kamen Nachbauten auf den Markt, u.a. von der Automatic Telegraph Keyer Corporation und von Gardiner & Co. Einige wenige boten dem Anwender die Möglichkeit, eigene Lochstreifen zu stanzen. Während des Zweiten Weltkrieges und noch einige Zeit danach baute der langjährige Geschwindigkeits-Weltmeister Ted McElroy ähnliche Geräte, die eine sehr hohe Qualität hatten und hauptsächlich für den kommerziellen und Militär-Einsatz bestimmt waren.

Einige dieser Apparate gab es nicht nur zu Kaufen, sondern sie waren auch zur Miete erhältlich. In beiden Fällen waren die Kosten relativ hoch, so daß sich die meisten Funkamateure dies nicht leisten konnten. Außerdem war vielfach die Menge und Qualität des Übungsmaterials ziemlich begrenzt.

Für McElroy's "kostenlosen" Telegrafie-Kurs, der 1945 und erneut in den 1950er Jahren angeboten wurde, scheint die Benutzung einer seiner Maschinen erforderlich gewesen zu sein. (siehe S. 124)

[4] [Das mehr als 1000-seitige "ARRL Handbook for Radio Communications" ist das Standardwerk für Elektronik und Funk-Kommunikation des amerikanischen Amateurfunkverbandes ARRL. Es erscheint seit 1926 jährlich und kostet etwa 40 Dollar.]

Ein eigenartiges kleines Ding, das 1970 angeboten wurde, nannte sich "Co-Tutor". Es war im Prinzip eine kleine Pfeife und ein Satz von Scheiben, aus denen die Buchstaben und Ziffern ausgestanzt waren. Jede dieser Scheiben enthielt sechs Zeichen, und wenn man in das Mundstück blies und gleichzeitig die Scheibe mit der Hand drehte, wurde das Morsezeichen erzeugt.

Rekorder und Computer

Ein echter Wendepunkt in Verfügbarkeit und Verbreitung derartiger Gerätschaften war das Aufkommen von Draht- und später Tonband-Rekordern. Wie beim Phonographen war das Gerät selbst in der Regel schon im Haushalt vorhanden und konnte außer zum Morsen-Lernen noch für andere Dinge benutzt werden. Dadurch lagen die zusätzlichen Kosten niedriger. Es gab viele unterschiedliche Übungstonbänder zu kaufen oder diese konnten aus Funkaufnahmen oder anderen Quelle selbst hergestellt und beliebig oft abgespielt werden. Viele gute Telegrafie-Lehrgänge waren und sind auch heute noch erhältlich.

Einige elektronische Morse-Tastaturen und Tasten-Elektroniken sind so programmiert, daß sie eine breite Palette von unterschiedlichem Übungsmaterial bieten. Einer ihrer Hauptvorteile ist, daß sie immer perfekt geformte Zeichen erzeugen – etwas, was das anfängliche Lernen erheblich beschleunigt.

Die vielfältigsten Möglichkeiten zum Erlernen der Morsetelegrafie und zum Steigern der eigenen Geschwindigkeit bieten jedoch Personalcomputer, die in den frühen 1980er Jahren aufkamen. Neben einer großen Zahl kostenloser Computerprogramme zum Lernen und Üben sind auch viele kommerzielle Programme erhältlich. Etliche PC-Programmierer haben sich eigene Telegrafie-Programme geschrieben, die an ihre speziellen Erfordernisse angepaßt waren. Manche Programme sind interaktiv – sie reagieren auf die Eingaben des Schülers und geben sofort oder mit einer Verzögerung Hinweise auf Fehler und mögliche Verbesserungen, was beim Lernen eine unschätzbare Hilfestellung ist. Einige erlauben dem fortgeschrittenen Schüler, mit dem Computerprogramm regelrechte QSO's zu führen, wie bei einer richtigen Funkverbindung. Die Möglichkeiten hier sind nahezu unerschöpflich. (Siehe Kapitel121 16, S.)

Es gibt auch Computerprogramme und eigenständige Geräte, die Morseübertragungen lesen können. Da sie Maschinen sind, können sie nur Morsecode erkennen, der mit einem halbwegs akkuraten Timing gesendet wurde. Schüler, die Zugang zu so einem Gerät oder Programm haben, können damit die Qualität ihrer eigenen Sendung testen. Als Ersatz für das Hören des Codes mit den Ohren können sie jedoch nicht empfohlen werden.

Kapitel 26

Geschwindigkeits-Conteste

Praktisch während der ganzen Geschichte der Telegrafie in Amerika wurden offizielle und inoffizielle Geschwindigkeits-Wettbewerbe veranstaltet[1]. Sowohl Berufsfunker als auch Amateure waren stolz auf ihre Leistungen und suchten nach Möglichkeiten, diese unter Beweis zu stellen und dafür Lob zu ernten. Geschwindigkeits-Conteste boten diese Möglichkeit.

Nach dem Ersten Weltkrieg fanden Geschwindigkeits-Conteste der Funkamateure statt, die auch für Berufsfunker offen waren. Sie wurden zumeist von der ARRL, aber auch von anderen Amateurfunk-Klubs und auf Funkamateur-Treffen organisiert. Ab 1922 hielt über mehrere Jahrzehnte Ted McElroy, der kein Funkamateur war, den Weltmeister-Titel in Schnelltelegrafie. (Er verlor den Titel 1933 an Joseph W. Chaplin, gewann ihn aber 1935 wieder zurück.) Andere zeigten vergleichbare Fähigkeiten und McElroy erzählte öfters, daß es noch viele andere gab, die genauso schnell oder noch schneller waren als er. Viele inoffizielle Weltrekorde wurden in Amerika aufgestellt, aber in letzter Zeit wurde auch von Europäischen Klubs über erstaunliche Meisterleistungen berichtet.

Anfangs, im späten 19. Jahrhundert, schienen die Conteste sich ausschließlich mit den Gebe-Fähigkeiten beschäftigt zu haben. Das bedeutet natürlich, daß die Empfangsfähigkeiten über den Gebe-Fähigkeiten gelegen haben müssen, was, wenn wir die Geschichte betrachten, einleuchtend ist: damals war das Übertragungstempo durch die mit einer Handtaste erreichbare Tast-Geschwindigkeit begrenzt. Später dann, als mit der Einführung von "Schnell-Tasten" und Sende-Maschinen echte Schnelltelegrafie möglich wurde, scheinen die *Empfangs*-Wettbewerbe immer mehr in den Vordergrund getreten zu sein. Das muß ungefähr um die Jahrhundertwende gewesen sein. Den Sende-Fähigkeiten haben wir uns bereits in Kapitel 9 gewidmet – im Folgenden soll es um die Empfangs-Contests gehen.

Über die meisten dieser Empfangs-Contests wissen wir kaum etwas. Über den Contest auf der ARRL Convention in Chicago im August 1933 hingegen, bei dem der frühere Weltmeister Ted McElroy von Joseph W. Chaplin besiegt wurde, haben wir sehr ausführliche Informationen, die uns von Ivan S. Coggeshall, einem der vier Kampfrichter, überliefert worden sind. Mr. Coggeshall war selbst Berufstelegrafist und stieg später bis zum Vizepräsidenten der Western

[1] [Unter Funkamateuren ist die Bezeichnung Contest für diese spezielle Wettkämpfe üblich.]

Union auf. Er war der einzige Kampfrichter, der kein Funkamateur war. (Quelle: QST vom November 1933, S. 3, persönliche Korrespondenz mit Mr. Coggeshall und Kommentare von McElroy u.a.) Anhand dessen ist dieser Contest folgendermaßen abgelaufen:

Es war eine "offene" Meisterschaft um den Titel und die Trophäe des Geschwindigkeits-Weltmeisters. Über 250 Funkamateure und Berufsfunker traten an. Die Silbermedaille wurde in acht verschiedenen Klassen vergeben, Ausgangs-Tempo war immer 8 WpM. Der Contest wurde in zwei Teilen durchgeführt: der erste Abschnitt am 8. August war eine Vor-Qualifikation, bei der der größte Teil der Bewerber ausschied. Am nächsten Tag kam dann das Finale. Der erste Abschnitt begann wieder mit 8 WpM, dann 10, und weiter in 5 WpM-Schritten bis zu 55 WpM. Nach jeder Tempo-Erhöhung hörten die Teilnehmer zunächst einige ihnen bereits bekannte Texte, bevor dann das eigentliche Prüfungs-Band eingelegt wurde. Die Texte für den Wettbewerb waren in normalem Englisch und stammten aus Chicagoer Tageszeitungen. Sie waren sorgfältig überarbeitet worden, damit sie keine schwierigen oder ungebräuchlichen Worte oder Symbole enthielten und nur die einfachsten Satzzeichen in ihnen vorkamen. Jedes Band lief fünf Minuten.

Die technische Ausstattung bestand aus 200 Paar Kopfhörern, in die der 1000 Hz-Ton des Oszillators eines automatischen Wheatstone-Keyers eingespeist wurde. Der verfügbare Raum für den Wettbewerb war begrenzt, so daß nur wenige Zuschauer alles verfolgen konnten. Weil so viele Bewerber angetreten waren, wurde die ersten Ausscheide in zwei Gruppen nacheinander durchgeführt.

Mr. Coggeshall's Beschreibung der Abläufe liest sich sehr spannend:

„Bei 8 WpM lehnst Du Dich zurück und drehst Däumchen; Du gähnst... Bei 15 nimmst Du Deinen Stift und schreibst den Kram ganz gemächlich hin... Bei 20 sind die ersten Lebenszeichen zu sehen. Für eine Minute oder zwei lehnst Du Dich zurück und schreibst mit, dann, nach einer Weile, rückst Du Deinen Stuhl ein wenig nach vorn und streichst schonmal das Papier glatt. Bei 25 hörst Du auf, mit Verzögerung mitzuschreiben und entschließt Dich aufzuschließen und nur noch ein Wort hinter dem Sender zu bleiben. Das geht nicht schlecht fürs erste! Bei 30 fängt der Spaß richtig an. Du kannst das alles noch gut im Kopf mitlesen, aber der Stift fühlt sich irgendwie träge an – es wäre gut, wenn Dir mal jemand eine Mühle [eine Schreibmaschine] geben könnte. Bei 35 beginnst Du zum ersten Mal, über Fehler nachzudenken: ‚Wie viele Fehler darf ich mir in diesen fünf Minuten erlauben? ' Mit 40 wird es immer heißer und ungemütlicher. Die letzten 5 WpM haben anscheinend mehr Pfeffer, als die ganzen ersten 30. Du versuchst, mit den rund um Dich sitzenden Profis von der Überland- und Funktelegrafie mitzuhalten. Du hörst auf, Dir über einzelne falsche Buchstaben Gedanken zu machen und fängst an zu hoffen, daß Du wenigstens beim Schreiben halbwegs auf einer Zeile bleibst und kein Wort ausläßt. Mit 45 ist das Spiel aus. Du schmeißt den Stift hin, aber ein halbes Duzend dieser Teufelskerle macht immer noch weiter... Bei 50 WpM laufen Dits und Dahs ineinander, bei 53 hört sich alles wie ein einziges Rauschen an – Du hörst echt nichts mehr. Bei 55 ist es genauso. Genauso leicht zu verstehen, wie QRN [atmosphärisches Rauschen]... "

Wenn eine Gruppe an ihrem Limit angekommen war, verließ sie den Wettkampf-Raum und machten Platz für die nächste. Am Ende hatten acht Teilnehmer die Tests bis dahin bestanden. Zwischen diesen Vorausscheiden und dem

Entscheidungslauf führte J. C. Smyth, ein Funker der Western Union vor, wie er fünfbuchstabige Codegruppen korrekt mit 45 WpM mitschreiben konnte. Er ließ damit alle anderen Wettkämpfer wie Amateure aussehen – dieser niederschmetternde Eindruck bereitete alle auf die Tempo-Schinderei vor, die jetzt noch kommen sollte.

Das Band für die Endrunde war unter Aufsicht von Inspektor Manning von der Federal Radio Commission vorbereitet und versiegelt worden und es wurde direkt vor dem Wettkampf von Inspektor Hayes vom Chicagoer Telegrafenbüro geöffnet.

Der Entscheidungslauf begann mit 40 WpM – dann 45 – dann 50, 53, 54,1, 57,3 und 61,6 WpM. (Die Maschine konnte bei diesen Geschwindigkeiten anscheinend nicht mit der nötigen Exaktheit eingestellt werden, so daß das tatsächliche Tempo später durch Wortzählung und Zeitmessungen ausgerechnet wurde.)

Die Contest-Regeln erlaubten eine maximale Fehlerrate von 1% für jeden Fünf-Minuten-Durchgang. Bei 61,6 WpM machten alle mehr als 15 Fehler. Bei 57,3 (1432 Zeichen oder 286,7 Fünf-Buchstaben-Worte) hatte Chaplin 11 Fehler von 14 maximal erlaubten, während er bei 54,1 WpM 5 Fehler hatte, McElroy dagegen 8. Chaplin wurde mit 57,3 zum Sieger erklärt und brach damit McElroy's 11 Jahre alten Rekord (1922) von 56,6, der dabei damals einen Fehler in 3 Minuten gemacht hatte.

Von da an wurde das Fünf-Buchstaben-Wort lange Zeit zum Standard und es entspricht tatsächlich im Durchschnitt normalem englischen Klartext. Es ist nicht schwer, dies mit den heutigen 50-Einheiten-Standardworten (wie in "Paris") zu vergleichen, wenn man dafür Buchstaben-Häufigkeitstabellen heranzieht, wie sie zum Beispiel bei der cryptologischen Analyse benutzt werden.(siehe Kapitel 25, S. 169). Auf diese Weise läßt sich zeigen, daß eine Wort-Zählung von normalem englischen Klartext vom heutigen 50-Einheiten-Standard nur um ungefähr ein Prozent abweicht.

Über diese Geschwindigkeits-Contests im Allgemeinen schrieb 1940 Levon R. McDonald: „Bei diesen Meisterschaften wurde immer die offizielle Zählweise verwendet, daß heißt fünf Buchstaben pro Wort. Sie benutzten immer nur normales Zeitungs-Englisch, wo alles klar ausgedrückt war, aber nie problematische Texte."

Über den berühmten 1939er Contest, den McElroy mit 75,2 WpM gewann, berichtete McDonald: „In dem Turnier in Asheville hatten McElroy und ich zunächst dasselbe Tempo erreicht. Wir kamen beide mit dem Schreiben ganz gut mit (es waren von der FCC[2] vorbereitete Presse-Meldungen), aber sie sendeten dann einiges mit 77 WpM und ich hatte so meine Probleme damit. McElroy gab zum Schluß etwas ab, das entfernt wie eine Mitschrift aussah, aber es war doch ein ziemliches Gekritzel. Sie gaben ihm dafür eine 75,2, glaube ich. Wenn man nur erstklassige Mitschriften bewertet hätte, würden wir beide durchgefallen sein. McElroy und ich hatten in etwa das gleiche Maß an Telegrafie-Erfahrung."

Heutzutage scheinen die Europäer unsere Rekord-Geschwindigkeiten übertroffen zu haben. Beim Schnelltelegrafie-Contest der Internationalen Amateur Radio Union schaffte Oleg Buzubov, UA4FBP, 530 Zahlen pro Minute mit nur

[2] [FCC = Federal Communications Commission, Bundesfunkkomission]

einem Fehler: das entspricht 106 WpM oder 8,83 Zeichen pro Sekunde! Wirklich faszinierend! (Siehe Morsum Magnificat 22-4) Die Dauer dieser Tests war aber auf jeweils nur eine Minute festgesetzt. Das erscheint ziemlich kurz, aber auf jeden Fall ist dies schlecht mit den Ergebnissen der amerikanischen Contests zu vergleichen. Es ist zweifelhaft, ob jemand ein solches Tempo über drei bis fünf Minuten durchhalten kann.

Einige andere, die extrem hohe Geschwindigkeiten erreicht haben, waren:

Eugene A. Hubbell, Wayland M. Groves, J. W. Chaplin, J. B. Donnelly, V. S. Kearney, J. S. Carter, Carl G. Schaal (W4PEI), Frank E. Connolly und Wells E. Burton.

Kapitel 27

Abkürzungen

Einige der gebräuchlichen Abkürzungen in der Funktelegrafie[1]

ABT	about
AGN	again
ANT	antenna
BCI	broadcast interference
BCL	broadcast listener
BK	break
C	yes
CUD	could
CUL	see [call] you later
CUZ	because [auch BCUZ]
CW	continuous wave
DX	distance
ES	and
FB	fine bussiness; excellent
GA	go ahead; good afternoon
GE	good evening
GM	good morning
GN	good night
GND	ground
GUD	good
HI	high; laugh [Lachen]
HR	here
HV	have
HW	how
LID	poor operator
MSG	message
N	no

[1] [Obwohl es durchaus möglich ist, sich mit Hilfe dieser Abkürzungen zu verständigen, erscheinen für eine sinnvolle Kommunikation in Telegrafie zumindest rudimentäre Englisch-Kenntnisse notwendig. Deshalb ist die deutsche Übersetzung hier unterblieben. . . (siehe auch S. 185, S. 185)]

NR	number
NW	now
OB	old boy
OM	old man
OP	operator
OT	oldtimer
PSE	please
PWR	power
R	received as transmitted
RCD	received
RCVR	receiver
RFI	radio frequency interference
RIG	station equipment
RPT	repeat; I repeat
SED	said
SIG	signal; signature
SRI	sorry
TMW	tomorrow
TNX	thanks
TVI	television interference
TT	that
TU	thank you
UR	your
VY	very
WKD	worked – working
WKG	worked – working
WL	well
WUD	would
WX	weather
XMTR	transmitter
XTAL	crystal
XYL	wife
YL	young lady

Abkürzungen bei der Nachrichten-Übermittlung

AA	all after
AB	all before
ADR	address
BN	between
CFM	confirm
CK	check
DLD	delivered
GBA	give better address
MSG	prefix to radiogram
NIL	nothing; I have nothing for you
PBL	preamble
REF	refer to
SINE	operators personal initials

VC	prefix to service message
TXT	text
WA	word after
WB	word before
WD	word

Beispiele für den Phillips-Code

Der Phillips-Code war entwickelt worden, um die Fähigkeiten der Sendestation den Empfangsfähigkeiten der Gegenstelle anzupassen, die viel schnellere Signale auffassen konnte, als seinerzeit irgend jemand mit der Handtaste geben konnte. Der Phillips-Code ist eine systematische und streng festgelegte Sammlung von Abkürzungen, die gemeinsam mit dem Klartext der nicht-abgekürzten Worte verwendet wurde, wodurch die benötigte Übermittlungszeit sich in etwa halbiert. Dieser Code war lange Zeit allgemein verbreitet und enthielt etwa 6000 verschiedene Abkürzungen. Er wurde in erster Linie bei der kommerziellen Presse- und Nachrichten-Übertragung angewandt. Ein fähiger Telegrafist konnte aus den Abkürzungen problemlos den Klartext rekonstruieren und mitschreiben, so schnell der Absender auch mit der Handtaste gab, aber er mußte sich doch dabei ziemlich konzentrieren.

Viele Worte wurden zusammengekürzt, bis nur ein "Skelett" davon übrigblieb – nur diejenigen Buchstaben, die für Aussprache und Erkennung maßgeblich waren. Aus der nachfolgenden Liste ist zu erkennen, wie dies erfolgte. Abgekürzte Worte wurden weiter modifiziert, z.B. wurde ein "d" angehängt, um von Verben die Vergangenheitsform zu bilden oder ein "g" als Symbol für die Endung "-ing".

Die Plural-Form von Substantiven wurde durch ein angehängtes "s" gebildet; den Wortteil "-able" ersetzte ein einfaches "b". Hier ist ein Beispiel, wie durch den Phillips-Code 188 Buchstaben auf 116 (61,7%) reduziert werden konnten:

„T DCN CD MEAN T END F UNPRECEDENTED TWO Y CDY BTL, T FS D US X A SURROGATE MOTHER WS TKN TO TRL FO BACKING OUT O AN AGM TO TURN OV A CHILD SHE BORE UND CAK.“ In normalen Klartext übersetzt bedeutet dies:

„The decision could mean the end of the unprecedented two year custody battle, the first in the United States in which a surrogate mother was taken to trial for backing out of an agreement to turn over a child she bore under contract.“

AB	about
ABV	above
ADZ	advise
AF	after
AG	again
AJ	adjust
ANR	another
AR	answer
AX	ask
AY	any
AYG	anything

AYM	any more
B	be
BC	because
BD	board
BF	before
BH	both
BK	break
BN	been
BTN	between
BTR	better
C	see
CCN	conclusion
CD	could
CK	check
CKT	circuit
CL	call
CLO	close
CLR	clear
CMB	combine
CNG	change
CT	connect
CU	current
CY	copy
D	in the
DD	did
DT	do not
DUX	duplex
EMGY	emergency
EQ	equip
EQPT	equipment
F	of the
FD	find
FJ	found
FM	from
FR	for
FT	for the
FYI	for your information
G	from the
GD	good
GG	going
GTG	getting
GV	give
GM	gentleman
H	has
HD	had
HM	him
HR	here, hear
HS	his
HV	have
HW	how

ICW	in connection with
IM	immediately
INVG	investigate
IX	it is
TGH	telegraph
KW	know
LV	leave
M	more
MK	make
MSG	missing
MSJ	message
MSR	measure
N	not
NA	name
NF	notify
NI	night
NTG	nothing
NUM	number
NR	near
NV	never
NW	now
NX	next
OD	order
OFS	office
OP	operate
OTR	other
OV	over
PGH	paragraph
PLS	please
Q	on the
QK	quick
S	send
SAF	soon as feasible
SAP	soon as possible
SD	should
SED	said
SES	says
SM	some
SM	somehere
SMG	something
SN	soon
SNC	since
SPL	special
STN	station
SVL	several
T	the
TGR	together
TI	time
TK	take
TM	them

TNK	think
TRU	through
TS	this
TT	that
TTT	that the
TW	tomorrow
TY	they
U	you
UN	until
UR	your
VY	very
W	with
WD	would
WG	wrong
WH	which
WI	will
WIN	within
WIT	witness
WK	week
WN	when
WO	who
WR	were
WS	was
WT	what
WY	why
YA	yesterday

Zusätzlich gab es noch eine große Anzahl von sehr kurzen Spezial-Abkürzungen für Ausdrücke, die in Pressemitteilungen oft vorkamen, zum Beispiel für "Der Präsident der Vereinigten Staaten" u.ä. Diese bestanden üblicherweise aus drei bis fünf Buchstaben.

Einige nützliche Z-Gruppen

Diese Z-Signale wurden von einigen Berufsfunkern entwickelt und lange Zeit auch angewandt. Manche davon können auch für Funkamateure ganz nützlich sein:

ZCG	local receiving conditions good
ZCP	local receiving conditions poor
ZLS	we are suffering from a lightning storm
ZSH	static is heavy here
ZOK	we are receiving OK
ZSR	your sigs strong readable
ZGS	your signals are getting stronger
ZWR	your sigs weak but readable
ZFS	your signals are fading slightly
ZVS	signals varying in intensity
ZFB	your signals are fading badly

ZGW	your signals are getting weaker
ZSU	your sigs are unreadable
ZAN	we can receive absolutely nothing
ZUB	we are unable to break you
ZVF	your signals are varying in frequency
ZDH	your dits are too heavy (long), please adjust
ZDL	your dits are too light (short), please adjust
ZMO	stand by a moment
ZMQ	stand by for...
ZLB	give long breaks
ZWO	send words once
ZWT	send words twice
ZSF	send faster
ZSS	send slower
ZTH	send by hand
ZCS	cease sending
ZAP	acknowledge please
ZHC	how are your receiving conditions?
ZRO	are you receiving OK?

Sie werden bemerken, daß man sich diese Signale viel leichter merken kann, als die Q-Gruppen (siehe unten). Die zwei Buchstaben nach dem Z sind sehr einprägsam. (QST November 1943, S. 63)

Hier noch einige Abkürzungen, die um 1910 in der drahtlosen Telegrafie gebräuchlich waren:

GA	= go ahead
4	= please start me, where...
13	= understand
25	= am busy now
30	= no more
77	= message for you
73	= Viele Grüße [heutiger Amateurfunk]
88	= Grüße und Küsse [heutiger Amateurfunk][2]
99	= keep out

Q-Gruppen

[Anmerkung des Übersetzers: Dieser Abschnitt wurde eingefügt, um die Zusammenstellung der in der Funktelegrafie gebrauchten Abkürzungen zu vervollständigen. Die Z-Gruppen (S. 184) und der Phillips-Code (S. 181) sind heutzutage weitgehend ungebräuchlich und daher hauptsächlich von historischem Interesse. Im Gegensatz dazu werden die allgemeinen Abkürzungen (S. 179)

[2] [73 und 88 wurden vom Übersetzer ergänzt. Das gelegentlich gehörte '55' = 'Viel Erfolg' wird ausschließlich in Deutschland benutzt. Da es vom 'HH' = 'Heil Hitler!' abstammt, das im Dritten Reich als Abschluß jeder Nachricht gesendet wurde, sollte die Benutzung dieser (in Deutschland offiziell erlaubten) Abkürzung denn doch eher vermieden werden...]

und ein Teil der Q-Gruppen häufig benutzt. Neben den hier aufgeführten gab es für Seefahrt, Luftverkehr u.a. eine große Vielzahl anderer Q-Gruppen. Die Q-Gruppen bestehen grundsätzlich aus drei Buchstaben, das 'Q' wurde als erster Buchstabe gewählt, weil es relativ lang und auch unter schlechten Empfangsbedingungen gut zu erkennen ist. Für sich gesendet, stellen die Q-Gruppen eine Aussage dar, mit nachfolgendem Fragezeichen eine Frage: 'QRL' heißt beispielsweise "Ich bin beschäftigt.", 'QRL?' dagegen: "Sind Sie beschäftigt?" Manche Q-Gruppen stehen auch für ein Substantiv, 'QSO' ist zum Beispiel gleichbedeutend mit "Funkverbindung". Siehe auch Kap. 6, S. 55.]

QRA Der Name meiner Funkstelle ist...

QRB Die Entfernung zwischen unseren Funkstellen beträgt ungefähr... Seemeilen (oder Kilometer).

QRG Ihre genaue Frequenz ist...

QRH Ihre Frequenz schwankt.

QRI Der Ton Ihrer Aussendung ist 1=gut, 2=veränderlich, 3=schlecht

QRK Die Verständlichkeit Ihrer Zeichen ist 1=schlecht, 2=mangelhaft, 3=ausreichend, 4=gut, 5=ausgezeichnet

QRL Ich bin beschäftigt / bitte nicht stören.

QRM Ich werde gestört.

QRN Ich werde durch atmosphärische Störungen beeinträchtigt.

QRO Erhöhen Sie die Sendeleistung.

QRP Vermindern Sie die Sendeleistung.

QRQ Geben Sie schneller.

QRS Geben Sie langsamer.

QRT Stellen Sie die Übermittlung ein.

QRU Ich habe nichts mehr für Sie.

QRV Ich bin bereit.

QRX Ich werde Sie um... Uhr (auf... kHz/Mhz) wieder rufen.

QRZ Sie werden von... (auf... kHz/MHz) gerufen.

QSA Ihre Zeichen sind 1=kaum, 2=schwach, 3=ziemlich gut, 4=gut, 5=sehr gut hörbar.

QSB Die Stärke Ihrer Zeichen schwankt.

QSD Ihre Zeichen sind verstümmelt.

QSK Ich kann Sie zwischen meinen Zeichen hören; Sie dürfen mich während meiner Übermittlung unterbrechen.

QSL Ich gebe Ihnen Empfangsbestätigung.

QSO Ich kann mit... unmittelbar (oder durch Vermittlung von...) verkehren.

QSP Ich werde an... vermitteln.

QSV Senden Sie eine Reihe V auf dieser Frequenz (oder auf... kHz/MHz).

QSY Gehen Sie zum Senden auf eine andere Frequenz (oder auf... kHz/MHz).

QTH Mein Standort ist...

QTR Es ist genau... Uhr.

Kapitel 28

Buchstaben-Häufigkeit

Der internationale Morsecode

Anzahl	Buchstabe	Struktur	Zeit-Einheiten	Gesamt
130	E	1000	4	520
92	T	111000	6	552
79	N	11101000	8	632
76	R	1011101000	10	760
75	O	11101110111000	14	1050
74	A	10111000	8	592
74	I	101000	6	444
61	S	10101000	8	48
42	D	1110101000	10	42
36	L	101110101000	12	432
34	H	1010101000	10	340
31	C	11101011101000	14	434
28	F	101011101000	12	336
27	P	10111011101000	14	378
26	U	1010111000	10	260
25	M	1110111000	10	250
19	Y	1110101110111000	16	304
16	G	111011101000	12	192
16	W	101110111000	12	192
15	V	101010111000	12	180
10	B	111010101000	12	120
5	X	11101010111000	14	70
3	Q	1110111010111000	16	48
3	K	111010111000	12	36
2	J	1011101110111000	16	32
1	Z	11101110101000	14	14

1000 Buchstaben. Durchschnittliche Struktur-Länge 11,23
Struktur-Länge, gewichtet nach Zeichen-Häufigkeit 9,076

Die Zählung der Buchstaben-Häufigkeiten (linke Spalte) wurde einem bekannten Buch über Crypto-Analyse entnommen. Sie gibt an, wie oft der jeweilige

Buchstabe unter 1000 Buchstaben in englischem Normaltext vorkommt. Jeder Buchstabe ist in die Zeiteinheiten ("Struktur") zerlegt, aus denen er sich zusammensetzt: "1" für die kürzeste Signal-Dauer (ein Dit), "111" (die Dauer von drei Dits) für ein Dah und "0" für die Pausenabstände innerhalb eines Buchstabens. Außerdem sind jeweils drei Zeit-Einheiten ("000") für den Abstand zum nächsten Buchstaben angefügt.

Wenn wir aus der Tabelle fünf mal die durchschnittliche Buchstabenlänge (korrigiert nach der Häufigkeit der einzelnen Buchstaben) nehmen und die Pausenzeit für einen Wort-Zwischenraum (sieben Einheiten oder 0000000) hinzufügen, kommen wir auf eine durchschnittliche Länge englischer Worte von 5 * 9,076 + 4 = 49,38. Das ist nur knapp 1% kürzer, als die 50 Zeiteinheiten, die für ein Standardwort angenommen werden. (Im Gegensatz dazu haben zufallsmäßig erzeugte Fünfergruppen eine durchschnittliche Länge von 60,15 Einheiten. Diese sind somit 20,3% länger, als ein durchschnittliches Wort bei englischem Normaltext.)

Wenn man die gleiche Analyse mit Ziffern vornimmt, erhält man für die durchschnittliche Länge einer Ziffer 17 Einheiten (Minimum 12, Maximum 22). Die Übermittlung einer Fünfergruppe von Ziffern dauert etwa 1,78 mal so lange, wie die eines fünfbuchstabigen Durchschnittswortes. Diese Berechnungen machen deutlich, warum das erreichbare Empfangstempo von der Art des gehörten Materials abhängig ist.

Interessehalber führen wir hier die Buchstaben in der Reihenfolge ihrer Struktur-Länge auf (Der Abstand zum folgenden Buchstaben ist nicht berücksichtigt.) Es fällt auf, daß es sich immer um ungerade Längen handelt:

1:	E
3:	I, T
5:	A, N, S
7:	D, H, M, R, U
9:	B, F, G, K, L, V, W
11:	C, O, P, X, Z
13:	J, Q, Y

Fremdsprachige Anpassungen des internationalen Morsecodes

Wenn man dieselbe Art Berechnung für verschiedene [nicht-englische] Fremdsprachen durchführt, erhält man für die durchschnittliche Zeichen-Länge folgende Ergebnisse: (Häufigkeitsangaben von "Secret and Urgent", Fletcher und Pratt, 1942, Tabellen II bis IV, Seiten 253ff)

Deutsch 8,640

Französisch 8,694

Spanisch 8,286

Diese sind im Mittel zwischen 5 und 9% kürzer, als im Englischen. Es gibt keinen Zweifel daran, daß, wenn man den Morsecode etwas umändert und ihn für die englische Sprache richtig optimiert, eine Zeitverkürzung von etwa 5% erreichbar ist.

Der originale amerikanische Morsecode

Mr. Ivan Coggeshall führte eine vergleichende Analyse des alten amerikanischen Codes durch. Er benutzte dieselben Dah-Längen und um eine Einheit kürzere Wortabstände und kam auf eine durchschnittliche Buchstabenlänge (an die Buchstaben-Häufigkeit angepaßt) von 7,978 (verglichen mit den o.g. 9,076) und eine durchschnittliche Ziffern-Länge von 14. Wie im Kapitel 16, S. 121 erläutert, variiert jedoch das Timing des amerikanischen Morsecodes mitunter ganz erheblich.

Kapitel 29

Die Arbeiten von Koch

Die offenbar sehr umfangreichen Forschungsarbeiten des Psychologen Ludwig Koch von der Technischen Hochschule Braunschweig, die Januar bis Februar 1936 publiziert wurden, scheinen außerhalb Deutschlands weitgehend unbekannt zu sein. Sein Ziel war es, die effizienteste Lehrmethode für angehende Berufstelegrafisten zu entwickeln, um den allgemeinen Anforderungen des internationalen Funkwesens zu genügen.

Diese Anforderungen waren:

- 100 Worte in fünf Minuten zu senden,
- ein Telegramm von 100 Worten in fünf Minuten mitschreiben zu können und
- 125 Worte englischen Klartext in fünf Minuten mitzuschreiben, wobei ein Wort durchschnittlich aus fünf Buchstaben bestehen sollte.

Koch's Forschungsvorhaben beinhaltete festzustellen, wie kompetente Funker arbeiten, die derzeit üblichen Lehrmethoden zu analysieren, bessere Methoden zu entwickeln und diese Methoden schließlich in Ausbildungsklassen auf ihre Tauglichkeit zu testen. Seine Schlußfolgerungen und Empfehlungen sind anscheinend die erste echte Forschung darüber, wie der Morsecode zu lehren ist. Sie stimmen im Wesentlichen mit den besten heute verfügbaren Lehrmethoden überein und enthalten viele für uns wertvolle Hinweise. Koch's Ergebnisse und seine Lehrmethode sollen im Folgenden dargestellt werden.

Untersuchungen über die Arbeitsweise von Berufsfunkern

Er führte drei Testreihen durch, um herauszufinden, wie der Morsecode erfaßt und verarbeitet wird und untersuchte dazu vier aktive und geübte Berufsfunker. Drei von ihnen hatten die Morsezeichen ausschließlich durch die Klang erlernt, während der vierte sie sich im Selbststudium nach gedruckten Code-Tabellen angeeignet hatte.

Gebe-Tests

Für den ersten Test mußte jeder der Funker eine Serie aus den zehn Buchstaben b c v q f l h y z x in unterschiedlichem Tempo mit einer normalen Handtaste senden, wobei er über einen Kopfhörer seine Zeichen zur Qualitätskontrolle mithörte. Außerhalb seiner Sicht- und Hör-Weite wurde dies von einem Aufnahmesystem aufgezeichnet, so daß das Timing von Signal und Pausen exakt ausgemessen werden konnte. Er wurde angewiesen, diese Buchstaben gemäß den Regeln des internationalen Morsecodes in sechs verschiedenen Geschwindigkeiten von etwa 20 bis 80 Zeichen pro Minute zu geben. Für den Vergleich der Aufzeichnungen wurden für alle Geschwindigkeiten die in Kapitel 12 beschriebenen Timing-Standards für den internationalen Code zugrundegelegt.

Unterhalb von etwa 10 WpM war der einzige Funker, der die Timing-Standards weitgehend korrekt erfüllte, derjenige, der das Morsen früher nach gedruckten Code-Tabellen visuell gelernt hatte. Die drei anderen wichen vom "Standard" deutlich ab. Bei 5 WpM waren diese merklichen Abweichungen folgende:

- Die Dits waren zu kurz,
- die Dahs neigten dazu, länger als drei Dits zu werden und
- die Pausenabstände zwischen den Buchstaben waren zu lang.

Die Pausen-Abstände *innerhalb* der Buchstaben hatten aber fast die perfekte Länge von einem Dit.

Bei steigendem Tempo änderte sich die Situation allmählich und etwas ungleichmäßig, bis bei etwa 10 WpM alle vier Funker relativ akkurate Klangmuster erzeugten (die dem internationalen Morse-Standard recht nahe kamen), außer daß die Buchstaben etwas schneller gegeben wurden bzw. die Pausen zwischen den Buchstaben ein kleines Stück länger waren, als gefordert. Bei ungefähr 12 WpM entsprachen dann alle Aufzeichnungen ziemlich gut dem Standard. (Nur die wohlbekannten individuellen Eigenheiten des handgetasteten Morsecodes waren offenscheinlich. Bei 10 WpM und darüber waren die dadurch verursachten Abweichungen aber sehr gering.)

Die drei Funker, die ursprünglich das Morsen nach dem Klang erlernt hatten, zeigten recht deutlich, daß ihnen bei niedrigen Geschwindigkeiten das Gefühl für die klangliche Gestalt der Zeichen fehlte: die Zeichen waren für sie kein zusammenhängender Klang-Eindruck, sondern eher eine Reihe von separaten Elementen. Erst ab 10 WpM wurden die Zeichen von ihnen als Einheit aufgefaßt, als klar hervorstehende festgelegte Klangbilder, wie sie in ihrem Gedächtnis verankert waren, und nicht mehr als zerstückelte, für sich alleine dastehende Teile.

Empfangs-Tests

Test Nummer 1: Jeder Funker sollte bei vier verschiedenen Geschwindigkeiten (im gleichen Bereich wie oben) 30 deutsche Morsezeichen mitschreiben, die in perfektem Timing von einer Maschine gesendet wurden.

Bei 5 WpM konnten alle vier erfahrenen Funker kaum ein einzigen Zeichen korrekt identifizieren! Bei 7 WpM wurden nur 40 bis 60% der Zeichen richtig erkannt. Bei 10 WpM hatten alle vier ungefähr 95% richtig und bei 12 WpM trat kein einziger Fehler mehr auf.

Test Nummer 2: Hier wurde die Länge der Pausen zwischen den Zeichen verdoppelt. Interessanterweise erkannten jetzt alle Funker bei allen Geschwindigkeiten fast alle Zeichen ohne Fehler.

Aus diesen Ergebnissen wurde geschlußfolgert, daß erfahrene Telegrafisten ein Morsezeichen aufgrund der akustischen Gestalt, des Klangmusters, erkennen und daß dieses erst bei einer Mindest-Zeichengeschwindigkeit von etwa 50 Zeichen pro Minute klar hervortritt. Bei niedrigerem Tempo werden dagegen nur unzusammenhängende Signale wahrgenommen. Koch nahm daher an, daß diese Funker bei zu niedrigem Tempo die Zeichen nur dann erkennen können, wenn die Pausenabstände zum nächsten Zeichen verdoppelt werden, weil diese zusätzliche Pausenzeit es ihnen erlaubte, den Klang quasi zu integrieren und ihn im Geiste nochmals schneller ablaufen zu lassen. (Ein Anfänger würde nicht dazu in der Lage sein.)

Der Funker, der nach einer gedruckten Code-Tabelle gelernt hatte, konnte wohl deshalb bei niedrigem Tempo die Zeichen exakter formen, weil der Eindruck des visuellen Bildes der Zeichen in seinem Gedächtnis so nachhaltig war. Der Preis, den er dafür zahlen mußte, war, daß sein maximal erreichbares Tempo begrenzt blieb: er erfüllte kaum die Minimal-Anforderungen an einen Berufsfunker, er war ein schlechter Telegrafist. (siehe unten)

Analyse und Kritik der gebräuchlichen Lehr-Methoden

Die sogenannte “analytische” Methode führt den Schüler in den Morsecode ein, indem sie ihm irgendeine Art gedruckte Tabelle der Zeichen zur Hand gibt, wobei diese nach Anzahl oder Art ihrer Elemente sortiert sind. Der Schüler wird aufgefordert, sich diese Abbildung einzuprägen und so vor seinem geistigen Auge eine visuelle Darstellung der Zeichen zu haben. Anschließend werden ihm die Morsezeichen in normalem Timing vorgespielt, anfangs sehr, sehr langsam. Das bedeutet, daß sie mit sehr langgezogenen Dits, Dahs und Pausen gesendet werden. In winzigen Schritten wird das Tempo dann erhöht.

Dieses System bringt folgende Probleme mit sich:

- Das erste Lernen über visuelle Symbole stellt einen nutzlosen Umweg dar.
- Das langsame Vorspielen der Zeichen zerstört das Klang-Muster oder die Kohärenz des einzelnen Zeichens.
- Das abgehackt erscheinende Signal widerspricht unserem Bestreben, zusammenhängende Sinn-Einheiten auch als solche zu erkennen.
- Der Schüler kann kaum vermeiden, die Dits und Dahs zu zählen.
- Lange Pausen zwischen den Buchstaben lenken seine Aufmerksamkeit ab, weil er dadurch

  - dazu neigen wird, über das Gehörte nachzudenken und die Töne irgendwie zusammenzufügen, um ihnen einen Sinn zu geben, einen Zusammenhang zu erkennen, oder weil er
  - anfängt, zu raten, was als nächstes kommt.
- Bei jedem Schritt der Tempo-Steigerung hört sich alles anders an und der Schüler muß mit dem Lernen praktisch immer wieder von vorn beginnen.

All dies führt zusammengefaßt dazu, daß der Schüler auf einen Holzweg geführt und auf diesem auch noch auf's Schwerste gestraft wird: Er wird gezwungen, Bruchstücke und Teile von Klängen nutzloserweise so zusammenzusetzen, daß ein sinnvolles Ganzes dabei herauskommt, dieses dann weiter in die visuell eingeprägte Struktur des Zeichens zu übersetzen und diese wiederum in den dazugehörigen Buchstaben.

Die "Klang-Muster"-Methode bringt dem Schüler die Morsezeichen bei, indem diese akustisch in einem Tempo präsentiert werden, das hoch genug ist, um sie als zusammenhängende Einheit erkennen zu können. Zwischen den Zeichen werden lange Pausen gemacht. Meistens hat der Schüler aber bereits zuvor eine gedruckte Tabelle gesehen oder wird doch ermutigt, diese beim Lernen zu Hilfe zu nehmen.

Unglücklicherweise sind Sinneseindrücke aus optischen Mustern viel stärker und nach dem Lernen auch viel schneller zu rekapitulieren, als akustische Muster. Der Schüler neigt dazu, die gehörten Töne in visuelle Muster umzuwandeln, diese in ihre Bestandteile zu zerlegen und mit deren Hilfe dann den dazugehörigen Buchstaben zu finden. Dieser komplizierte Ablauf zerstört zumindest teilweise den Zusammenhang des akustischen Sinneseindruckes.

Dieser Ablauf von Aktionen wird durch lange Pausen zwischen den Zeichen gefördert, die ausreichend Zeit lassen zum Nachdenken, Spekulieren und für die ganze mühselige Übersetzungsprozedur. Mit steigender Geschwindigkeit wird dann die Pausenzeit zu kurz, um dies alles zu schaffen und der Schüler bleibt bei einem Tempo um 10 WpM festhängen, genau wie bei der analytischen Methode.

Somit leidet also auch diese Methode unter denselben Problemen wie die analytische Methode. Beide führen dazu, daß sich das schwer zu überwindende Lern-Plateau um etwa 10 WpM ausbildet, an dem der Übergang von der Erfassung von Einzeltönen und Bruchstücken hin zur Erkennung eines kohärenten Klangmusters erfolgen muß.

Wenn man diese beiden Methoden genau analysiert, stellt man zwei Arten von Fehlern fest:

- Fehler, die verhindern, daß sich beim Schüler ein Bewußtsein für klangliche Einheiten herausbildet, verursacht durch:
  - Umweg über eine optische Symbolik und
  - Zerstückelung der akustischen Gestalt der Zeichen.
- Fehler, die verhindern, daß der Schüler vom gehörten Klang direkt auf den zugehörigen Buchstaben kommt durch:
  - Nachdenken während zu langer Pausen,

– Raten, welches Zeichen als nächstes kommen könnte,
– Übersetzung vom Klang zum Bild und vom Bild zum Buchstaben, und
– Übersetzen oder Integrieren des gesamten gehörten Klangmusters.

Die Lösung dieser Probleme ist ganz offenkundig: 1. alle visuellen Bezüge vollständig zu eliminieren und den Klang direkt mit dem Buchstaben zu verknüpfen, 2. vom ersten Anfang an schnell genug zu senden, so daß zusammenhängende Klangmuster als solche wahrgenommen werden, und 3. übermäßige Pausen zwischen den einzelnen Buchstaben zu vermeiden.

Die Suche nach einer besseren Lehrmethode

Das Zeichentempo beim ersten Lernen

Das Ziel der Ausbildung muß natürlich sein, die internationalen Anforderungen im Telegrafiedienst zu erfüllen. Die Frage ist, wie man am besten dahin gelangt. Würde es besser sein, gleich am Anfang mit 100 Zeichen pro Minute zu beginnen, oder mit einem niedrigeren Tempo? Dies wurde im Experiment ausprobiert. Es zeigt sich, daß beim durchschnittlichen Schüler bei 100 Zeichen pro Minute die Anforderungen an seine Konzentrationsfähigkeit deutlich höher lagen, als bei 12 Zeichen pro Minute, besonders, wenn mehr und mehr neue Zeichen hinzukamen. (Überdurchschnittliche Schüler kommen jedoch auch mit einer höheren Anfangsgeschwindigkeit gut zurecht.) Wenn man freilich das Lernen mit einem niedrigen Tempo beginnt, muß zum Erreichen des Ausbildungszieles dieses im Lauf der Zeit immer weiter gesteigert werden.

Verschiedene Tests zeigten, daß für die meisten Leute ein Anfangstempo von 12 WpM optimal ist. Es liegt oberhalb des 10 WpM-Plateaus, so daß dieses gar nicht erst auftreten kann. Weitere Experimente zeigten, daß, wenn der Schüler erst einmal alle Morsezeichen mit 12 WpM beherrscht, er sich relativ leicht auf 70 Buchstaben pro Minute steigern kann und von da weiter durch Anwendung der beschriebenen Prinzipien Schritt für Schritt recht schnell das angestrebte Tempo schafft. Daher erscheint eine Anfangsgeschwindigkeit von 12 WpM gerechtfertigt.

Kann das Rhythmus-Gefühl verstärkt werden?

Koch beobachtete, daß sich der Anfänger in den frühen Lern-Phasen intensiv konzentrieren muß, um den Rhythmus der Klangmuster zu erfassen. Kann man ihm das auf irgendeine Weise erleichtern?

Er beobachtete, daß manche Ausbilder die Muster der Morsezeichen vorsprechen oder fast singen, indem sie die Silben “Dit” und “Dah” benutzen, durch deren Länge und Klang ihrer Vokale die Buchstabenmuster wie kleine Melodien erschienen. Dies hilft, die akustischen Unterschiede zwischen den Zeichen zu verstärken und unterstützt gleichzeitig, daß der Schüler einen Sinn für die zusammengehörigen klanglichen Einheiten entwickelt.

Kann vielleicht die Benutzung unterschiedlicher Tonhöhen für Dits und Dahs dem Anfänger das Erkennen des Zeichen-Rhythmus (der "Melodie") erleichtern und insgesamt das Lernen einfacher machen? Kann es vielleicht den Streß in der Anfangsphase reduzieren, wenn er sich sehr konzentrieren muß, um die neuen Rhythmen zu erlernen und sich an diese zu gewöhnen? Es schien einen Versuch wert.

Koch lehrte in zwei Klassen simultan, um die möglichen Vorteile der Zwei-Ton-Methode zu studieren. Am Ende der ersten Unterrichtsstunde hatte die Zwei-Ton-Klasse einen Lern-Vorsprung von zwei Lektionen gegenüber der Ein-Ton-Klasse erarbeitet. (Bei der Zwei-Ton-Klasse wurden stückweise die Tonhöhen immer weiter angeglichen, bis etwa in der Mitte der Ausbildung nur noch eine Tonfrequenz für Dits und Dahs erreicht war.) Ergebnis: Die Zwei-Ton-Klasse erreichte in 24 Lektionen das, wozu die Ein-Ton-Klasse 28 Lektionen gebraucht hatte. Die gesamte Ausbildungsdauer betrug 12 (Zwei-Ton) bis 14 (Ein-Ton) Zeit-Stunden. (Bei beiden Gruppen traten die üblichen, vorübergehenden Lern-Plateaus auf, die aber allgemein nie länger als eine Unterrichtseinheit andauerten.) Schlußfolgerung: Die 2-Ton-Methode ist eine wertvolle Unterstützung für den Anfänger.

Welche Buchstaben sollten als erste gelehrt werden?

1: Das Unterscheiden zwischen ähnlichen Klangmustern

Welche Buchstaben sollten dem Schüler als erste präsentiert werden? Obwohl Tests gezeigt haben, daß die Schüler durchaus schon in ihrer ersten Unterrichtsstunde lernen können, ähnlich klingende Buchstaben wie etwa E I S und H zu unterscheiden, hatte doch die dazu erforderliche erhöhte Konzentration negative Auswirkungen. Die Erfahrung zeigt, daß viele Klangmuster bei zunehmendem Tempo eher verwechselt werden, besonders was die Zahl der dann immer kürzer werdenden Dits betrifft – z.B. in S und H oder U und V. Bei Zeichen mit mehreren Dahs, z.B. W und J, ist die Verwechslungsgefahr hingegen geringer. Außerdem haben manche Anfänger zeitweise Probleme, spiegelsymmetrische Buchstaben wie B und V oder D und U auseinanderzuhalten. Deswegen scheint es am besten zu sein, wenn der erste Anfang mit Buchstaben gemacht wird, deren Klangmuster leicht erkennbar ist und die sich ganz offensichtlich voneinander unterscheiden. Auf diese Weise kann der Schüler schrittweise lernen, auch die feineren Unterschiede herauszuhören.

2: Buchstaben, die besonders oft Schwierigkeiten bereiten

Koch berichtet, daß (bei deutschen Schülern) hauptsächlich die Buchstaben X Y P und Q öfters Probleme machen. (Z kommt im Deutschen sehr häufig vor.) Wenn man diese Buchstaben im ersten Drittel des Lehrprogrammes unterbringt, haben die Schüler mehr Zeit, sie ausgiebig zu üben, was dazu führt, daß das gesamte Programm dadurch verkürzt wird.

Wann soll ein neuer Buchstabe hinzugenommen werden?

Seine Untersuchungen zeigten, daß das Lernen eines neuen Buchstabens erst dann erfolgen sollte, wenn der Schüler alle anderen bereits bekannten Buchstaben gut beherrscht. Er legte für seinen Unterricht als Standard ein Minimum von 90% fest. Das bedeutet, daß er erst dann ein neues Zeichen hinzunahm, wenn der Schüler die anderen Zeichen zu 90% korrekt mitschreiben konnte. Dies bildete einen guten Maßstab für Vergleiche zwischen den Schülern und erlaubte auch dem Schüler, seine eigenen Fortschritte einzuschätzen. Interessanterweise stellte er bei seinen Test-Klassen fest, daß die Zahl der pro Lektion neu-gelernten Buchstaben proportional zur Anzahl der für das Buchstaben-Lernen eingeplanten Lektionen (zu je einer vollen Stunde) war. Die Experimente zeigten auch, daß das Optimum bei drei bis vier neuen Zeichen pro Lektion lag.

Sollten die Buchstaben gruppenweise geübt werden?

Diese Frage kann auch so formuliert werden: Sollte der Schüler eine Gruppe von Zeichen so lange üben, bis er sie gut beherrscht und dann zur nächsten Gruppe übergehen und anschließend Zeichen beider Gruppen üben?

Koch begann seine Lehr-Untersuchungen mit den Buchstaben, die nur aus Dahs bestehen: T M O (und das deutsche Symbol für "CH"). Als nach ausreichend Übung (über mehrere Unterrichtsstunden) diese Zeichen gut "saßen", ging es mit der Dit-Gruppe E I S und H weiter. Danach kombinierte er die Zeichen beider Gruppen und stellte fest, daß die Schüler nach intensiver Beschäftigung mit den Zeichen der zweiten Gruppe die der ersten fast völlig vergessen hatten, was ihr Selbstvertrauen ganz schön erschütterte. Er mußte erneut anfangen, die nunmehr acht Zeichen gemeinsam zu üben, bis die Schüler alle beherrschten.

Anschließend, als die ersten Zeichen bis zu einem Punkt geübt worden waren, wo sie alle sicher und richtig erkannt wurden, kamen zwei neue Gruppen, die wie zuvor jede für sich gelernt wurden, nämlich D B G und danach U V W. Beim Mischen dieser sechs Zeichen stellte er erneut fest, daß die erste Gruppe D B G wieder vergessen worden war. Viel schlimmer aber war, daß sich nach dem "Neu"-Lernen und richtiger Erkennung aller sechs Buchstaben (D B G U V W) beim Hinzufügen der anfänglichen acht Buchstaben zeigte, daß auch diese acht fast vollständig wieder vergessen worden waren!

Anscheinend führte die intensive Konzentration der Schüler auf die Buchstaben der neuen Gruppe dazu, daß das zuvor Gelernte überdeckt und ersetzt wurde. Er schloß folgerichtig, daß das gruppenweise Erlernen der Buchstaben der falsche Weg sein mußte. Die effizienteste Lehrmethode mußte demzufolge sein, wenn man zu den bereits bekannten Zeichen jeweils nur *ein* neues hinzugefügt und dann alle Zeichen gemeinsam übt, solange, bis das Alphabet vollständig ist. Auf diese Weise werden alle schon erlernten Buchstaben ständig neu gehört und häufig wiederholt, ohne daß dabei etwas in Vergessenheit gerät.

Schwierige Zeichen

Erfahrungsgemäß haben relativ viele Schüler Probleme, das eine oder andere Zeichen zu erkennen und neigen dazu, diese Zeichen zu überhören oder

zu verwechseln. Dies zeigt sich darin, daß beim Lernfortschritt kleine "Plateaus" auftreten. Welche Buchstaben betroffen sind, ist von Schüler zu Schüler sehr unterschiedlich. Die weiter unten beschriebenen fünfspaltigen Mitschrift-Formulare können helfen, die problematischen Zeichen, die noch mehr geübt werden müssen, zu identifizieren.

Wie sollen Länge der Lektionen und ihr zeitlicher Abstand sein?

Hierzu zitiert Koch die Forschungsergebnisse von B. Jost, der festgestellt hatte, daß die Menschen schneller lernen und das Gelernte länger behalten, wenn die Lektionen kürzer sind und in längeren Abständen aufeinander folgen. Wenn zum Beispiel 24 Lektionen geplant sind (die jeweils auch die Wiederholung des Stoffes beinhalten) und man diese anstatt drei Tage je acht Lektionen durchzuführen über sechs Tage verteilt mit jeweils nur vier Lektionen, ist dies viermal effektiver. Wenn man die Unterrichtseinheiten auf einen noch längeren Zeitraum verteilt, wird es noch besser: 12 Tage lang jeweils zwei Lektionen pro Tag erhöht die Lerneffektivität auf das Achtfache!

Welche Länge sollte eine Unterrichtsstunde idealerweise haben? – Koch stellte im Verlauf seiner Versuche fest, daß besonders lange Lektionen am Vormittag und (nach einer entsprechenden Mittagspause) auch am Nachmittag eine zu starke Konzentration von den Schülern erforderten. Diese ermüdeten dadurch zu schnell und die Wiederholung von schon bekanntem Stoff war nicht so effektiv, wie sie sein könnte. Durch Ausprobieren fand er heraus, daß halbstündige Unterrichtseinheiten in etwa das Optimum darstellen. (Bereits eine leichte Verlängerung auf 45 Minuten zeigte schlechtere Resultate.) Er empfahl daher als beste Variante zwei halbstündige Unterrichtsperioden, eine vormittags und eine nachmittags.

In verschiedenen Test-Klassen wurden diese Lehrprinzipien ausprobiert. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Ergebnisse hatte er jedoch bei noch keiner Klasse alle diese Optimalbedingungen gemeinsam einsetzen können. Die Schüler, die er ausbildete, waren meistens, aber nicht ausschließlich, aus beruflichen Gründen an der Telegrafie interessiert. Sie waren den ganzen Tag berufstätig und daher zur Zeit des Telegrafieunterrichtes, der deshalb oft erst Abends stattfand, bereits ermüdet. Aus dem gleichen Grund konnten vielfach nur zwei oder drei halbstündige Lektionen pro Woche abgehalten werden – alles in allem waren das nicht gerade ideale Bedingungen.

Trotz alledem war der Lernfortschritt recht gut und es traten keine größeren Schwierigkeiten auf. In der ersten halbstündigen Lektion wurden drei bis fünf Zeichen vorgestellt und gelernt. Koch strebte möglichst viele Wiederholungen an: in der Regel wurde jedes Zeichen der vorangegangenen Lektionen mindestens zehn Mal wiederholt, sogar dann noch, wenn den Schülern bereits das gesamte Alphabet bekannt war. Jede Stunde begann mit einem kurzen Überblick über das, was bis dahin erreicht worden war.

Eine neue Lehr-Philosophie

- Es ist immer ein Fehler, wenn man den Schüler ein Morsezeichen in ge-

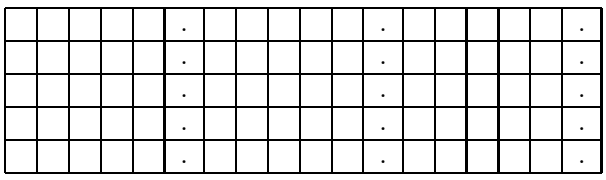
druckter Form sehen läßt, weil der visuelle Eindruck dermaßen stark ist, daß er fast unausweichlich zum Analysieren der Dits und Dahs führt und die klangliche Einheit des Zeichens zerstört.

- Jedes Morsezeichen muß seine einzigartige Form bewahren, muß immer nur als ein akustisches Ganzes gehört werden. Dies wird gefördert durch:
  - Geben der Zeichen von Anfang an mit mindestens 12 WpM (60 Buchstaben pro Minute) gegeben werden. Dies wird die Erkennung des Zeichens als eine klangliche Einheit fördern und das Problem des entmutigenden 10 WpM-Plateaus vollständig umgehen.
  - Betonung der melodischen Natur der Morsezeichen, indem man diese durch leicht unterschiedliche Tonhöhen für Dits und Dahs wie kleine Melodien erscheinen läßt. Die unterschiedlichen Tonhöhen sollen dann stückweise angeglichen werden, bis etwa um die Mitte der Ausbildung herum Dits und Dahs dieselbe Tonhöhe haben.
- Von Anfang an sollten die Zeichen in Fünfergruppen (wie bei verschlüsselten Texten) gehört werden mit normalen Pausen zwischen den Buchstaben, aber etwas längeren Pausen zwischen den Gruppen. Dies hat zwei Vorteile:
  - Es bleibt zwischen den Buchstaben keine Zeit für bewußtes Nachdenken – dadurch wird der direkte Übergang vom gehörten Klang zum zugehörigen Buchstaben erzwungen, und
  - der Schüler gewöhnt sich daran, Buchstaben gruppenweise wie bei normaler Kommunikation zu hören und nicht als einzelne losgelöste Zeichen.

Der Aufbau eines effizienten Lehr-Programmes

1. Die erste Übung ist, dem Schüler Zeichen vorzuspielen und ihn an das Hören des grundlegenden Rhythmus von Ton und Pause zu gewöhnen:
   - Zeichenrhythmus: Zeichen – Pause – Zeichen – Pause...
   - Gruppen–Rhythmus: Zeichengruppe – Pause – Zeichengruppe – Pause...

Um die Schüler von vornherein an den Grundrhythmus zu gewöhnen, erhalten sie Mitschreibe-Formulare, die ähnlich wie karriertes Papier kleine Kästchen haben, die in Fünfergruppen angeordnet sind (siehe Abbildung). Diese werden auch für alle anderen Mitschreibe-Übungen während der Ausbildung verwendet.



Dann werden Zufalls-Fünfergruppen gegeben. Anfangs werden dem Schüler alle Zeichen unbekannt sein. Wenn er das Klangmuster eines Buchstaben erkannt hat, soll er in das Kästchen auf dem Formular, das der Position des Buchstabens innerhalb der Gruppe entspricht, einen Punkt schreiben.

So macht er immer weiter, schreibt Punkt für Punkt in die entsprechenden Kästchen und entwickelt ein Gefühl dafür, wie die einzelnen Zeichen als zusammenhängende Klang-Struktur zu erkennen sind. (In diesem Stadium lernt er ausschließlich eines, nämlich die Klänge der Zeichen als *zusammengehörige* Einheiten zu erfassen, und nichts anderes.) Er macht so Zeile für Zeile weiter. Auf diese Weise richtet sich das Augenmerk von Beginn an auf:

a. die Kohärenz der akustischen Symbole,

b. auf den dazugehörigen Rhythmus, Buchstabe für Buchstabe, den die Bewegung der Hand mit dem Stift widerspiegelt und

c. auf die Erkennung der Pause nach jeder Gruppe.

Ein relativ kurze Einführungssitzung (von etwa 10 Minuten) wird ihn mit dem allgemeinen Ablauf dieser Übung und dem Auffassen der Buchstabenmuster als eigene Einheiten vertraut machen.

2. In der zweiten Übung soll der Schüler lernen,

    a. die verschiedenen Rhythmen ganz unterschiedlich klingender Buchstaben zu erkennen und

    b. sich mit dem spezifischen Klangmuster jedes Buchstabens vertraut zu machen (wobei die Buchstaben mit äußerster – am besten maschineller – Präzision gegeben werden sollen.)

A. Dies beginnt damit, daß das Klangbild der ersten zwei Buchstaben demonstriert wird – ohne daß dem Schüler gesagt wird, um welche Buchstaben es sich handelt. Sie sollten jeweils für sich stehend und in zufälliger Reihenfolge gegeben werden, solange, bis der Schüler sie sicher erkennen und ihre individuellen Muster unterscheiden kann (zum Beispiel als Muster 1 und Muster 2 o.ä.). Zu diesem Zeitpunkt werden sie ausschließlich als unterschiedliche Klänge identifiziert, aber noch nicht mit dem gedruckten Buchstaben in Zusammenhang gebracht.

B. Erst wenn der Schüler sie auseinanderhalten kann und den Sende-Rhythmus der Gruppen verinnerlicht hat (indem er Punkte in die Kästchen des Mitschreibe-Formulares macht), werden ihm die Namen der beiden Buchstaben gesagt. Er sollte von da an keine Schwierigkeiten haben, wenn er sie hört, den entsprechenden Buchstaben in das jeweilige Feld einzutragen.

Durch diese Übungen soll dem Schüler antrainiert werden, in der Frühphase des Lernens und später auf jedes beliebige gehörte Klangmuster zu reagieren: es als separates Muster zu erkennen und entweder den Buchstaben oder einen Punkt hinzuschreiben. Das gleiche gilt für die Erkennung der etwas längeren Pausen zwischen den Gruppen.

Es ist ganz klar, daß besonders in den anfänglichen Lernabschnitten akustische Muster vorkommen werden, die er nicht kennt und nicht augenblicklich und automatisch identifizieren kann. Ihm muß angewöhnt werden, an solche Signale keine einzigen Gedanken zu verschwenden (außer einen Punkt zu schreiben), damit er seine ungeteilte Aufmerksamkeit dem nächsten Klangmuster zuwenden kann.

Anderenfalls wird er während der allzu kurzen Pause zum nächsten Zeichen anfangen, darüber nachzudenken, was das unbekannte Signal wohl bedeuten könnte. Während er dies tut, kommt aber bereits das nächste Zeichen, was dazu führt, daß er aus dem Takt kommt und den Rhythmus verliert. Derartigen Unterbrechungen muß von der ersten Unterrichtsstunde an entgegengewirkt werden. Der Lehrer muß darauf bestehen, daß der Schüler bei jedem nicht sofort automatisch erkannten Zeichen einen Punkt schreibt, dieses Zeichen sausen läßt und im normalen Rhythmus weitermacht. Diese Verhaltensweise muß zu einer festen Angewohnheit werden und sollte deshalb von Anfang an systematisch entwickelt werden.

Der Schüler kann nunmehr die Zeichen anhand ihres Klanges identifizieren und schreibt jedesmal den entsprechenden Buchstaben in das Kästchen. Wenn der Ausbilder anfängt, in die Fünfergruppen Zeichen aufzunehmen, die dem Schüler noch unbekannt sind, sollten an den dazugehörigen Stellen im Formular Punkte erscheinen.

Nach ein oder zwei kurzen (ca. 10-minütigen) derartigen Übungssitzungen sollte die Beziehung zwischen akustischem Sinneseindruck und Buchstabe so fest verknüpft sein, daß ein sofortiger Übergang vom gehörten Klang direkt zum Buchstaben (oder zum Punkt) stattfindet. Erst, wenn dies erreicht ist, darf zu den ersten beiden Buchstabe ein nächster hinzugenommen werden.

3. Es darf jeweils nur ein neuer Buchstabe zu den schon bekannten hinzugefügt werden. Das Entscheidungs-Kriterium für die Hinzunahme eines weiteren Buchstabens ist, wenn mindestens 90% der bereits bekannten Buchstaben korrekt erkannt werden. Jeder neue Buchstabe wird so behandelt, wie die anderen zuvor: zunächst das Muster erkennen lernen und es von den anderen Mustern unterscheiden können, ohne zu wissen, welcher Buchstabe es ist. Erst, wenn er das Klangmuster eindeutig erkennt, wird dem Schüler der zugehörige Buchstabe mitgeteilt.

Die Einführung der ersten Buchstaben in Fünfergruppen geht beispielsweise so vonstatten (wenn die Reihenfolge h – f – a – g – usw. sein soll):

1. hfhhf fhfhf
2. nächster Buchstabe: aahfh fahfh
3. nächster: gghaf ghfah
4. nächster: ccgaf gcafh
5. usw. (In diesem Beispiel beginnt er nicht mit den häufigeren „problematischen“ Buchstaben.)

Zusammenfassung

Ich finde, daß Koch zu wenig finanzielle Mittel zur Verfügung standen und er zu sehr unter Druck gesetzt wurde, schnelle Ergebnisse zu liefern. Er mußte unter schwierigen Bedingungen arbeiten. Als erstes hatte er nur vier Berufsfunker, deren Arbeitsweise er studieren konnte: diese leider nur geringe Anzahl war aber geradeso ausreichend, um vernünftige Schlußfolgerungen zu ziehen (was ihm dadurch leichter fiel, weil er selbst Telegrafist war). Koch hatte nur wenige Ausbildungs-Klassen, mit denen er seine Untersuchungen durchführen konnte und die meisten Schüler interessierten sich für das Morsen nur am Rande. Keiner von ihnen hatte vor, die Telegrafie beruflich oder hobbymäßig anzuwenden – es waren keine angehenden Funkamateure darunter. Die meisten oder alle Schüler hatten den ganzen Tag arbeiten müssen und konnten erst abends zum Unterricht kommen. Er hatte keine Gelegenheit, kombinierte Techniken zur Ausbildung anzuwenden und konnte nur Vermutungen darüber anstellen, wie diese verschiedenen Ansätze zusammen funktionieren würden.

: Die hier gebrachte Zusammenfassung versucht, auch im Hinblick auf diese Faktoren einen Überblick über Koch's Lehrmethode zu geben:

Koch benutzte eine Zeichen-Geschwindigkeit von 12 WpM und die Standard-Pausen für die Buchstaben- und Wortzwischenräume. (Sein Ziel dabei war, kein bewußtes Überlegen oder Übersetzen zwischen den Zeichen zuzulassen.) Ich glaube, daß es ihm geholfen hätte, wenn er die US-amerikanischen Erfahrungen mit den "Farnsworth"-Pausen verstanden und berücksichtigt hätte. Weitere Übung führt in diesem Fall nämlich dazu, daß mit zunehmend schnellerer Erkennung der Zeichen diese Pausen immer weiter verkürzt werden können.

Mit den normalen Zeichenabständen aber folgen die Buchstaben zu schnell aufeinander, als daß sie (am Anfang) durch den Schüler leicht erkannt werden können. Daher konnte er kaum eine viel höhere Zeichen-Geschwindigkeit als 12 WpM benutzten, um die Schüler nicht zu entmutigen. Ich persönlich glaube, daß eine anfängliche Zeichen-Geschwindigkeit von 15 WpM das absolute Minimum sein sollte und daß auf der anderen Seite 25 WpM für die meisten Schüler zu schnell sind, zumindest solange, bis die Mustererkennung schon ganz gut klappt.

Koch's erstes Anliegen war, daß der Schüler sich an das rhythmischen Muster des Morsecodes gewöhnt. Dies kann er nur dann, wenn die Zeichen, jedes für sich, klar als ein einzigartiges Klangbild zu erkennen sind und nicht bloß als eine bunte Serie von Dits und Dahs.

Die Zusammengehörigkeit jedes Klangmusters zu erkennen, ist das Entscheidende. Musiker können dies anscheinend schneller und leichter, als Nicht-Musiker. Letztere müssen dies meist erst erlernen. Dave Finley, N1IRZ, hat dies in seinem Buch "Morse Code: Breaking the Barrier" treffend festgestellt: „Koch hielt scheinbar wenig von der sogenannten Farnsworth-Methode, bei der die Zeichen in einem höheren Tempo, als der Text an sich (gemessen in Worten pro Minute) gesendet werden. Die Möglichkeit von verlängerten Pausen hatte er in seiner Arbeit nur an einer Stelle kurz erwähnt. Koch erkannte auch nicht den Vorteil, den das Beginnen mit den längeren Zeichen (wie Q Y I 5 usw.) anstelle der kürzeren (E I T A N) bietet, indem der Schüler dadurch beizeiten gezwungen wird, erst das ganze Zeichen zu hören, bevor er es identifiziert. *Die erste Phase*

des Lernens ist die wirklich entscheidende. Der Lernprozeß ist unvollständig, solange nicht ein Reflex aus Stimulus und darauffolgender Reaktion *sorgfältig* eingeübt ist, bei dem *sofort* nach dem Hören des letzten Tones, z.B. "dadidadit", dieses als "C" erkannt wird. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird jeder Versuch, die Geschwindigkeit zu steigern, fehlschlagen und das Vergnügen an der Anwendung des Morsecodes wird geschmälert oder geht verloren."

Kapitel 30

Das Candler-System

Kein Überblick über das Erlernen der Morsetelegrafie wäre vollständig, wenn darin nicht dieser bekannte und früher langezeit favorisierte Morsekurs besprochen würde.

Hintergrund

Walter H. Candler hatte um 1904 die amerikanische Form des Morsecodes gelernt und zwei Jahre lang als Telegrafist gearbeitet. Er hatte fleißig geübt und fühlte sich gut genug vorbereitet, um sich in Atlanta beim Büro der Western Union für eine Stelle als Berufstelegrafist zu bewerben. Er schaffte aber die Arbeit dort nicht einmal einen Tag lang und war schließlich gezwungen, einen Nachtschicht-Job als Eisenbahn-Telegrafist am Bahnhof einer Kleinstadt anzunehmen. Er war tief gekränkt und erschüttert. Was war los mit ihm? Welche mysteriöse Zutat fehlte ihm?

Wie es damals in den besten Telegrafie-Schulen üblich war, hatte er sich aus gedruckten Abbildungen der Punkte und Striche ein visuelles Bild der Morsezeichen eingeprägt und dann geübt und geübt. Diese Vorgehensweise war von einem früheren Lehrer am seinerzeit bekannten Dodge's-Institut propagiert worden (Die Namensgleichheit ist zufällig: dieses Institut hatte mit dem C. K. Dodge "Radio Shortkut", siehe S. 171 nichts zu tun.) Eines Nachts entdeckte Candler bei der Arbeit mehr zufällig, daß, wenn er am Arbeitstisch ein wenig eindöste, er den schnellsten Morsecode lesen konnte, der über den Draht aus seinem Ticker kam. Wenn er aber wieder richtig wach wurde und sich konzentrierte, konnte er nur hier und da ein Wort aufschnappen.

In ihm reifte allmählich die Erkenntnis, daß Telegrafie hauptsächlich ein mentaler Prozeß ist und daß dabei das Unterbewußtsein offenbar eine entscheidende Rolle spielte. (Zu dieser Zeit wurden über die Funktion des Unterbewußtseins etliche populärwissenschaftliche Artikel veröffentlicht, die ihm zweifellos halfen, die Mechanismen zu durchschauen.) Er begann zu experimentieren, bis er schließlich sein Problem mit dem Morsecode überwunden hatte und erlangte mit der Zeit einen Kenntnisstand, der es ihm ermöglichte, andere die Telegrafie

zu lehren. 1911 gründete er in Chicago eine eigene “Schule”, die das “Candler-System” lehrte. Später wurde deren Standort nach Asheville, North Carolina, verlegt.

Nach seinem Tode am 23. April 1940 führte seine Witwe, die mit ihm zusammengearbeitet hatte und bereits vor der Heirat 1924 selbst eine erfahrene Telegrafistin war, die Telegrafie-Kurse noch etliche Jahre lang fort. (Die letzte Werbeanzeige dafür erschien 1959 in der QST.)

Der Kurs

Ursprünglich war sein “Schnell-Telegrafie”-Kurs für Telegrafisten gedacht, die bereits den amerikanischen Morsecode kannten, aber auf einer niedrigen Geschwindigkeits-Stufe hängengeblieben waren. Später wurde zusätzlich auch der internationale Code gelehrt. Noch etwas später leitete er von diesem Kurs einen als “Wissenschaftlicher Morse-Kurs” bezeichneten Lehrgang für Anfänger ab, die das Telegrafieren autodidaktisch lernen wollten. (Dieser Kurs enthielt all das, was im “Schnell-Telegrafie”-Kurs enthalten war und zusätzlich noch Hilfen für Einsteiger, die sich erst die Grundlagen der Morsetelegrafie aneignen mußten.) Diesen später als “Der Junior Morse-Kurs” bezeichneten Lehrgang habe ich im Oktober 1939 erworben und dazu etliche Anmerkungen veröffentlicht.

Es scheint sicher, daß, obwohl die Grundzüge klar umrissen waren und unverändert blieben, in den Details über die Jahre etliche Veränderungen stattfanden. Die grundlegende Philosophie war in etwa: „Dieses System lehrt Sie, ihr Gehirn zu benutzen, um auf 'wissenschaftliche' Weise Ihre Koordination, Konzentration und Fertigkeit zu trainieren – und Ihr Reaktionsvermögen.“ Der Kurs bestand aus 10 Lektionen sowie unterstützendem Material, hauptsächlich in Form von Lehrbriefen. Die Inhalte sind im Folgenden zusammengefaßt.

Die Grundprinzipien

Die Leute, mit denen Candler zu tun hatte, machten dieses Training, um Berufstelegrafisten zu werden. Er betonte deshalb besonders die Wichtigkeit einer gesunden Lebensweise: Essen, Sport, richtige Atmung usw. Dies war auch dringend nötig, denn in jenen Tagen arbeitete der typische Telegrafist eines städtischen Telegrafenbüros viele Stunden ununterbrochen in dunklen, engen Räumen, die schlecht belüftet und von Tabakrauch erfüllt waren.

1. Die Entwicklung eines “Ton-Bewußtseins” – In Lektion 7 schrieb er: „Beim Lernen des Morsecodes ist es zunächst erforderlich, sowohl beim Geben als auch beim Hören die Dits und Dahs bewußt zu zählen. Durch die ständige Wiederholung beginnt das Unterbewußtsein schrittweise, einem diese Aufgabe abzunehmen. Wenn wir bewußt zählen müssen, werden wir langsam sein, aber mit zunehmendem Einsatz des Unterbewußtseins werden wir schneller und schneller.“ „Mit Ihrem Fortschritt in der Ausbildung,“ schrieb er an anderer Stelle, „wird Ihr Gehirn anfangen, schneller auf die akustischen Muster zu reagieren, als auf die visuellen: Sie lernen, von dem, was Sie vor Ihrem geistigen Auge sehen auf das umzuschalten,

was Sie hören. Solange Sie sich vergegenwärtigen müssen, daß soundsoviele Dits und Dahs für dies oder jenes Zeichen 'stehen', solange haben Sie den Morsecode noch nicht *richtig* gelernt." „Wenn Sie 'Didah' hören, sagen Sie sich nicht länger: 'Didah steht für A', sondern wenn Sie 'Didah' hören, dann hören Sie A. Sie dürfen das nicht übersetzen." „Beim Lernen des Morsecodes müssen Sie nicht die Worte neu erlernen – Sie müssen Ihre Auffassungsweise ändern... von einer visuellen auf eine akustische... Wenn Sie dies erst einmal hingekriegt haben, wird Ihr Unterbewußtsein die Einzelheiten der Erkennung übernehmen und wird dies viel schneller können, als Sie es je bewußt schaffen könnten."

Kritik

Wir müssen bedenken, daß Candler und die meisten seiner Schüler den Morsecode bereits zuvor visuell "gelernt" hatten und daß dieses Gelernte nun durch eine direkte akustische Erkennung *ersetzt* werden mußte. Das visuelle Lernen war ja die eigentliche Ursache dafür, daß sie alle bei irgendeiner niedrigen Geschwindigkeit hängengeblieben waren. Dieser falsche traditionelle Lern-Ansatz beeinflußte sein Denken derartig stark, daß er irgendwie gar nicht auf die Idee kam, daß die Telegrafie überhaupt ausschließlich durch Hören der Zeichen erlernt werden muß und so dem Anfänger die Entmutigung durch das geschilderte Problem vollständig erspart werden kann.

2. Ihr Unterbewußtsein wird nur das tun, was Sie ihm zuvor durch bewußte Anstrengung beigebracht haben. Deshalb muß die Telegrafie von Anfang und konsequent auf die *richtige Weise* gelehrt werden. Denken und Handeln Sie *positiv* mit der Einstellung: „Ich kann das packen!". Wenn Sie zum Lernen und Üben immer eine positive Einstellung haben, wird Ihr Unterbewußtsein die von ihm verlangte Aufgabe schneller übernehmen und es wird Ihnen jedesmal, wenn Sie üben, ein wenig leichter fallen. Solange die Abläufe nicht automatisch vonstatten gehen, ist bewußte Anstrengung erforderlich. Anfangs lernen Sie, indem Sie die Lern-Prinzipien bewußt in den regelmäßigen täglichen Übungen anwenden. Wenn Sie so üben, wie beschrieben, wird Ihr Unterbewußtsein die Arbeit mehr und mehr übernehmen, Sie werden immer weniger bewußte Anstrengung aufbringen müssen und rasche Fortschritte machen.

3. Den Morsecode „*lesen* zu können, ihn zu *verstehen*, ist das Ziel, und das bedeutet, verstehen, ohne etwas niederschreiben zu müssen. Die Zeichen zu *lesen* heißt, den Inhalt der Nachricht beim Zuhören so zu erfassen, wie es beim Lesen von gedrucktem Text oder beim Anhören eines Gesprächspartners geschieht. Sobald Sie alle Buchstaben gelernt haben, fangen Sie an, mit Ihrem Empfänger gute Telegrafie zu hören oder heutzutage Übungsbänder u.ä. für jeweils 5, 10 oder 15 Minuten oder so lange, bis Sie es Ihnen langweilig wird. Hören Sie zu, auch wenn Sie nicht genug Zeichen hintereinander identifizieren können, um daraus das Wort zu erkennen. Machen Sie immer weiter und Sie werden schon bald erst kurze und dann auch längere Worte erkennen können. Üben Sie aber nicht zu lange am

Stück und niemals, wenn Sie ermüdet sind. Ein Schüler schrieb: „Ich entwickle die Fähigkeit, Worte unterbewußt wahrzunehmen. Wenn ich Morsecode höre, weiß ich, sowie ein Wort beendet ist, welches Wort das ist, obwohl ich es nicht im Geiste Buchstabe für Buchstabe zusammensetze."

4. **Sie können nur das mitschreiben, was Sie auch verstehen können.** Nach dem Mitlesen-Können ist dies der zweite Schritt. Das Gehörte niederzuschreiben ist eine Routine-Arbeit, über die Sie sich keine Gedanken mehr machen müssen, sofern Sie darin ausreichend trainiert sind. In den ersten Lern-Abschnitten, wo es um das Erlernen der Buchstaben und Ziffern usw. geht und Sie gerade einmal die Zeichen verstehen können, müssen Sie natürlich langsam Buchstabe für Buchstabe schreiben. Ab dem Zeitpunkt, wo Sie den Code mit 15 bis 25 WpM gehörlesen können, sollten Sie in jeder Übungssitzung auch etwas mitschreiben. Am Besten ist es, jeden Tag für 10 bis 15 Minuten mitschreiben zu üben, wobei Sie versuchen sollten, immer mit einem oder mehr Zeichen Verzögerung zu schreiben und anschließend eine gleichlange Zeit nur einfach guten Morsecode anzuhören, ohne etwas zu schreiben.

5. Wenn Sie Mitschreiben, üben Sie das *verzögerte Mitschreiben*. Wenn Sie bisher Buchstabe für Buchstabe geschrieben haben, müssen Sie systematisch versuchen, diese Arbeitsweise zu vermeiden. Der beste Weg dazu ist, guten Morsecode zu hören und sich zunächst anzugewöhnen, ihn mitzulesen, ohne zu schreiben. Wenn Sie dies nach einer Weile täglicher Übung beherrschen und so die Angst verlieren, etwas zu verpassen, werden Sie feststellen, daß das Mitschreiben leichter fällt, wenn Sie damit einige Zeichen weit hinterherhängen. Das buchstabenweise Schreiben ist eine schlechte Angewohnheit, die Sie ablegen müssen. Gewöhnen Sie sich stattdessen an, die gehörten Buchstaben von Ihrem Unterbewußtsein in Worte und Sätze umformen zu lassen und diese dann in einem Stück aufzuschreiben. „Als ich feststellte, daß ich zunehmend kurze Worte durch Hören genauso leicht lesen konnte, wie gedruckten Text, war das wie eine Erleuchtung. Ich lernte recht schnell, die Worte im Kopf mitzulesen. Danach war das Hinschreiben kein Problem mehr. Vorher hatte ich die Worte zusammengesetzt, indem ich Buchstaben für Buchstabe schrieb – das war der falsche Weg!", schrieb einer der Schüler.

6. Trainieren Sie auf die *richtige* intelligente Weise: regelmäßig, jeden Tag, zielstrebig, in kurzen Übungssitzungen und mit ausreichenden Pausen dazwischen. Üben Sie niemals Fehler ein. Im ermüdeten Zustand zu üben, ist Zeitverschwendung. Am besten sind 30 Minuten pro Tag, jeweils 15 Minuten am Vormittag und 15 Minuten nachmittags oder abends. Die Zeit zwischen den Übungssitzungen ist wichtig: nutzen Sie sie, um sich vorzubereiten und aufnahmebereit für das Hören des Morsecodes zu machen. Schaffen Sie sich eine positive Einstellung zu sich selbst und zu dem, was Sie vorhaben.

Die zehn Lektionen

Lassen Sie uns, mit diesen Grundprinzipien gewappnet, nun eine Blick auf Candlers Lektionen für Anfänger werfen. Halten Sie sich dabei vor Augen, daß jede

Gruppe von neuen Morsezeichen auf die altmodische Weise in Form von Punkten und Strichen eingeführt wurde, der Schüler jedoch aufgefordert war, sich die Zeichen als Dits und Dahs vorzustellen. Candler ging anscheinend davon aus, daß ein durchschnittlicher Schüler ein bis zwei Wochen pro Lektion benötigen würde.

Lektion Eins

Hier wurde zunächst die zusammengehörige klangliche Einheit der Morsezeichen verdeutlicht. Die erste Gruppe war E I S H, die in normalem Timing gleichmäßig und akkurat vom Schüler mit der Taste gegeben werden mußten, wobei dieser gleichzeitig laut die Dits mitsprach. Candler empfahl, daß zwei oder mehr Anfänger gemeinsam üben sollten, damit sie wechselweise geben und hören konnten. Sobald die Zeichen leicht erkannt und gleichmäßig gegeben werden konnten, sollten damit Worte gebildet werden wie "he, is, see, his, she". Als nächstes kamen die Buchstaben T M O an die Reihe, wobei wieder auf die gleiche Weise gegeben und die Dahs dazu laut ausgesprochen wurden. Schließlich folgten A N W G. Hierauf wurden kurze Worte geübt, wozu auch diejenigen der 100 meistgebräuchlichen Worte gehörten, die aus den genannten Buchstaben gebildet werden konnten. Zusammen mit seinem Kurs für das Selbststudium empfahl Candler eine zeitlang die Benutzung von mechanischen Sendegeräten und bot diese auch zum Kauf an, wie etwa die Teleplex. Sie waren für das Hören-Üben gut geeignet und stärkten generell das Gefühl der Schüler für akkurates Timing. Zusammen mit einer Maschine oder einem Mitschüler konnte man in der ersten Lernperiode das Hören und das Mitschreiben Buchstabe für Buchstabe lernen.

Lektion Zwei

Auch hier wurde wieder betont, wie wichtig es ist, die Zeichen als Klänge, als Dits und Dahs aufzufassen und nicht als Punkte und Striche. Außerdem kamen mehrere Gruppen neuer Buchstaben hinzu, die auf die gleiche Art wie in Lektion 1 gelernt wurden: D U V J B; R K L F; P X Z C Y Q. Der Übungswortschatz enthielt den Rest der 100 meistgebräuchlichen Worte. Auf akkurates Timing wurde Wert gelegt und dem Schüler klargemacht, daß häufige Wiederholung zur Ausbildung von Angewohnheiten führt (sowohl von guten, als auch von schlechten).

Lektion 3

Hier wurde überprüft, ob das bisher Gelernte richtig beherrscht wird und dieses durch wiederholte Übung gefestigt: Die Zeichen- und Pausenlängen werden analysiert, um Fehler aufzudecken und eine möglichst perfekte Gebeweise zu erreichen. Sie müssen sich die sofortige Reflex-artige Erkennung der Zeichen antrainieren, ohne nach dem Zeichen innezuhalten und nachzudenken: mit jedem Zeichen muß vollautomatisch ein Buchstabe assoziiert werden. Außerdem werden in dieser Lektion die Ziffern und gebräuchlichsten Interpunktions-Zeichen eingeführt. Wenn Sie die Buchstaben so gut können, daß Sie nicht mehr überlegen müssen, welche Kombination von Dits und Dahs welchem Zeichen entspricht,

sollten Sie anfangen, sich (ohne etwas mitzuschreiben) täglich guten Morsecode anzuhören, und wenn es auch nur fünf Minuten sind. (Candler favorisierte als Quelle des "Übungs"-Materials einen Radio-Empfänger, mit dem man den Verkehr der kommerziellen und staatlichen Nachrichtendienste damals rund um die Uhr hören konnte. Heute stehen uns dafür die Übungs-Tonbänder der ARRL u.a. zur Verfügung.) Versuchen Sie beim Hören, soviel zu erkennen, wie Sie können. Das wird am Anfang vielleicht nur sehr wenig sein, aber wenn Sie es beharrlich weiter versuchen, werden Sie bald immer mehr Buchstaben und Worte mitlesen können.

Lektion 4

Denken Sie daran, daß der Morsecode leicht zu erlernen ist. Vertrauen Sie Ihrem Unterbewußtsein. Überprüfen Sie bei Ihren Übungen, welche Zeichen Sie öfters nicht erkennen oder verwechseln und üben Sie diese Zeichen dann besonders, bis deren Erkennung automatisch klappt. Jedes Zeichen muß als einzigartig und eigenständig erkannt werden können. Üben Sie immer und immer wieder die 100 meistgebräuchlichen Worte, sowohl das Geben, als auch das Hören. Mit drei- und vierbuchstabigen Worten sollten Sie dann den "Zwei-Spalten-Drill" üben: Schreiben Sie in zwei Spalten nebeneinander zwei dieser Worte mit jeweils gleicher Buchstaben-Zahl, dann gehen Sie Zeile für Zeile nach unten, wobei Sie das linke Wort laut aussprechen und simultan das rechte Wort aufschreiben. Wiederholen Sie diese Übung anschließend, indem sie die Spalten vertauschen. (Siehe Kapitel 8, S. 72, Absatz 3: "Die Angst, etwas zu verpassen") Diese ersten einfachen Übungen werden Ihnen später erleichtern, mit ein oder zwei Worten Verzögerung mitzuschreiben.

Lektion 5

Üben Sie jedes Zeichen, bis sie alle so gut beherrschen, daß Sie weder beim Geben noch beim Hören überlegen müssen, welches Zeichen das nun gerade ist. Machen Sie das Gleiche mit den 100 meistgebräuchlichen Wörtern. Setzen Sie die Zwei-Spalten-Übung aus Lektion vier fort und versuchen Sie diese mit ein oder zwei Buchstaben längeren Worten. Das alles dient dazu, die *bewußte Aufmerksamkeit von der Funktion des Unterbewußtseins abzukoppeln*, so daß dieses ungehindert seine Arbeit tun kann. Lernen Sie, ihrem Unterbewußtsein zu vertrauen und üben Sie solange weiter, bis Ihnen diese Übungen leicht fallen. Diese Methode ist sehr erfolgreich, um von bewußter Bemühung zu einem automatisch ablaufenden Prozeß überzugehen und das Unterbewußtsein als ein Werkzeug zu nutzen.

Lektion 6

Solche Fertigkeiten zu erlangen bedeutet, das Koordinationsvermögen zu entwickeln bis hin zu einem Punkt, wo die Aufgabe ganz leicht fällt. Es beginnt mit regelmäßigen Hörübungen und mit Gebe-Übungen, die eine perfekte Formung der Morsezeichen zum Ziel haben. Jedes Zeichen muß augenblicklich erkannt werden, um die Erfassung des Textes auf eine leichte und natürliche Weise zu

ermöglichen und schließlich soll das Mitschreiben mit einer gut leserlichen klaren Handschrift erfolgen. Beobachten Sie genau jeden Ihrer Schritte auf diesem Weg, damit Sie die Dinge, die Ihnen Probleme bereiten, beizeiten erkennen und besonders üben können. Konzentrieren Sie sich auf diese Abläufe und nehmen Sie sich solange Zeit, bis alles ganz automatisch vonstatten gehen, bis Geben und Hören des Morsecodes für Sie zu einer festen Angewohnheit werden. Dies ist die wissenschaftliche Herangehensweise. Üben Sie auch etwas mit zufallsmäßig erzeugten Fünfergruppen, aber schreiben Sie die Gruppe erst auf, wenn alle fünf Zeichen gesendet sind. Lassen Sie beim Hören ausreichende Pausen zwischen den Gruppen, damit Sie genügend Zeit zum Hinschreiben haben. (Candler's hauptsächliches Bestreben während des ganzen Kurses war das Hören und Mitschreiben von normalem englischen Klartext, nicht von verschlüsselten Gruppen).

Lektion Sieben

Betonung des richtigen Timings beim Geben. Beginnen Sie mit einer Reihe von E's, zuerst mit langen Pausen dazwischen von sechs Dits, dann mit immer kürzer werdenden Pausen, bis schließlich der normale Buchstaben-Abstand erreicht ist. Wiederholen Sie dies mit S, T, H, O usw. (Er diskutierte hier das "Zählen", wie oben unter "Lektion 1 – Klang-Bewußtsein, Kritik" erwähnt.)

Lektion 8

Erörterung des "Glas-Armes", auch Telegrafisten-Lähmung genannt, und der Möglichkeiten, diesem durch bestimmte Verhaltensweisen, Entspannungs- und Aufwärm-Übungen vorzubeugen. Weiteres Training der Grundlagen.

Lektion 9

Beschreibung der Hindernisse beim Lernfortschritt, die überwunden werden müssen, wie:

- unzureichender Trainings-Zustand,
- Denken in visuellen anstatt von akustischen Mustern,
- Zögern bei der Erkennung von schlecht eingeübten Zeichen, was zum Überhören des oder der folgenden Zeichen führt,
- Rückschau über den bereits geschriebenen Text während der Mitschrift, und
- Negative Lern-Einstellung. Man muß sich zwingen, die Verzögerung beim Mitschreiben stückweise zu erhöhen.

Lektion 10

Hier wird geübt, wie Worte während der Mitschrift im Gedächtnis “zwischengespeichert” werden, wie schnell und leserlich mitgeschrieben wird. Lernen des Mitschreibens auf einer Schreibmaschine. (Für letzteres bot Candler auch einen speziellen Kurs an.) Lernen, bis das Hören und Mitschreiben zu einer zweiten Natur geworden ist.

Kapitel 31

Die sogenannte Pausen- oder Farnsworth-Methode

Dieses Verfahren, bei dem in den ersten Lern-Abschnitten die Pausenabstände zwischen den Zeichen und Worten verlängert werden, um die Erkennung der Klangmuster zu erleichtern, ist geradezu brillant.

Diese an sich schon alte und von vielen Ausbildern angewandte Methode wurde erst von Farnsworth richtig populär gemacht. Die erste ausdrückliche Erwähnung dieses Verfahrens stammt anscheinend aus dem Jahr 1903 von Thomas A. Edison, der selbst ein sehr geübter Telegrafist war. Er traf den Nagel auf den Kopf, als er über seinen Lochstreifen-Telegrafie-Kurs "Das Audio-Alphabet" (vertrieben von Frederick J. Drake & Co.) zum Erlernen des amerikanischen Morsecodes schrieb: *„Es ist nicht die Geschwindigkeit der Zeichen selbst, die den Anfänger verwirrt, sondern eher das rasche Tempo, mit dem die Zeichen aufeinanderfolgen."*

Je nach dem Vorgehen des Lehrers bei dieser Methode haben manche Schüler vorübergehende Probleme mit der Erfassung des Rhythmus gehabt. Wenn das Tempo stieg und die Pausen kürzer wurden, hatten sie den Eindruck, daß die Zeichen "ineinander-liefen". Das wird bei ihnen sicher eine gewisse Frustration erzeugt haben, ist aber leicht vermeidbar.

Dieser Effekt ist bei einer Zeichen-Geschwindigkeit von etwa 13 WpM am stärksten ausgeprägt und dies ist einer der Gründe, warum empfohlen wird, von Anfang an mit Zeichen-Geschwindigkeiten von 18 bis 25 WpM zu arbeiten. Dieses höhere Zeichen-Tempo macht es auch leichter, sich auf die klangliche Einheit des Zeichens zu konzentrieren ohne die Gefahr, daß der Schüler es als Reihe von "Kurz" und "Lang" wahrnimmt und anfängt, die Zusammensetzung des Zeichens zu analysieren. (Wenn wir den Morsecode erst einmal beherrschen, müssen wir selbstverständlich das Hören in allen Geschwindigkeiten üben, auch in denen, die unterhalb unseres anfänglichen Lern-Tempos liegen. Einer der Gründe dafür ist, daß die Lizenzprüfung in langsamem Tempo erfolgt.)

Nach der Farnsworth-Methode hört der Anfänger jedes Zeichen bei einem Tempo, daß hoch genug ist, um es als einen zusammengehörigen Klang wahr-

zunehmen und nicht als Zusammensetzung von Dits und Dahs. Dazu ist eine Zeichen-Geschwindigkeit von mindestens 12 WpM erforderlich. Die Muster-Erkennung wird dadurch erleichtert, daß Buchstaben und Worte durch längere Pausen getrennt sind, so daß der Schüler genügend Zeit hat, jedes Zeichen klar zu erkennen und den Klang mit dem zugehörigen gedruckten Buchstaben oder der Ziffer zu assoziieren. Mit der Zeit werden dann die Abstände immer weiter bis auf den normalen Zeichen-Abstand verkürzt. Dies wurde durch psychologische Experimente bestätigt, die zeigten, daß, wenn ein bestimmter Stimulus als eine eigenständige Einheit oder Gestalt erkannt werden kann, das Lernen deutlich schneller vonstatten geht. Zur Umsetzung dieses Prinzips in seinem Lehrgang schrieb Edison: *„Das wesentliche Merkmal des 'Audio-Alphabetes' ist die Veränderung der Pausen zwischen den Zeichen. Beginnend mit Aufnahmen mit größeren Pausenabständen und deren schrittweiser Verkürzung erreicht der Schüler schließlich die normalen Pausen-Intervalle.“*

Diese Pausen-Methode ist vielleicht der natürlichste und effektivste Weg, dem Schüler die individuelle Gestalt der Morsezeichen zu einzuprägen. Sie führt dazu, daß die Klangmuster klar hervortreten und lassen genügend Zeit, sie mit dem zugehörigen Druck-Buchstaben zu assoziieren, ohne daß durch die vorangehenden oder folgenden Zeichen die Aufmerksamkeit abgelenkt wird.

In Wahrheit ist diese Methode also ziemlich alt und basiert auf der Erfahrung vieler Ausbilder, lange bevor sie mit dem Namen von Russ Farnsworth, W6TTB, verknüpft wurde. Farnsworth brachte einen Telegrafie-Kurs auf drei Schallplatten heraus, der von Epsilon Records ab 1959 vertrieben wurde. In diesem Kurs bekam der Schüler von Anfang an die Zeichen mit 13 WpM und zunächst langen Abständen dazwischen vorgespielt, welche im Lauf des Kurses und mit zunehmender Übung immer weiter verkürzt wurden. Das nächste schriftliche Zeugnis findet sich in zwei Bulletins, die 1917 und 1918 das Federal Board of Education veröffentlichte und die eine Zeichengeschwindigkeit von 20 WpM mit entsprechend langen Pausenabständen empfahlen.

Im Kapitel 11 von “Das einfache Radio”, einem 1922/23 erschienenen populären Buch der Autoren Kendall und Koehler, schrieb der Direktor und Lehrer der YMCA Funk- und Technik-Schulen in Philadelphia über das Morsen-Lernen: „Der Anfänger sollte von Beginn an niemals den Fehler begehen, über die Anordnung und Zahl der Punkte und Striche in den verschiedenen Buchstaben nachzudenken, also etwa 'Strich – Punkt – Strich – Punkt ist gleich C'. Die Mühe, die auf so etwas verwendet wird, ist größtenteils umsonst. Ein Funker erkennt einen Buchstaben nicht daran, daß dieser soundsoviele Punkte und Striche hat – er übersetzt das Gehörte nicht auf diese Weise. Er lernt und hört jedes Zeichen als eine Kombination von Klängen: er hört 'Dahdidahdit' als C, 'Didahdit' als R, 'Dahdidah' als K usw. auf eine ähnliche Art, wie Kinder in der Grundschule lernen, Worte durch deren Klang zu lesen und nicht durch Buchstabieren.“

Obwohl die Pausen-Methode nicht als solche erwähnt wird, beziehen sich die Autoren indirekt darauf, indem sie die Art beschreiben, in der Kinder in dieser Zeit lesen lernten, nämlich durch Erkennen der Buchstabenform und Aussprechen des Wortes. Das beinhaltete ganz selbstverständlich, daß zwischen den Worten entsprechend längere Pausen gemacht werden mußten, ohne daß dieser Tatsache besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. 1940 faßte Marshall Ensor in seiner Doktorarbeit mit dem Titel “Teaching Radio by Radio” die Lehrmethode seines extrem erfolgreichen Morsekurses zusammen. (Er sendete

diesen Kurs etwa ab 1929 aus Olathe, Kansas.) Er benutzte ganz klar diese Pausen-Methode, um in den täglichen einstündigen Lektionen, die im 160m-Band gesendet wurden, Hunderte von Schülern auszubilden. Jede Lektion enthielt Morseübungen, Theorie-Unterricht und Gesetzes-Kunde. (siehe Kapitel 12, S. 106)[1]

Auch Ted McElroy benutzte diese Lehr-Methode in seinem 1945 angebotenen "Morse"-Code-Kurs an, der „alles enthalten sollte, was er in 30 Jahren Funk-Erfahrung gelernt hatte." (siehe S. 124)

[1] [Marshall H. Ensor (1899–1970) arbeitete bis zu seiner Pensionierung 1956 als Lehrer in der Kleinstadt Olathe, Kansas. Mit dem von seiner Amateurfunk-Station übertragenen Radio-Fernkurs erlernten über 10.000 Funkamateure die Morsetelegrafie.]

Kapitel 32

Andere Alphabete

Dieser Überblick wäre ohne die Erwähnung nicht-englischer Alphabete unvollständig.[1]

Andere Sprachen [als Englisch] erfordern bestimmte Aussprachezeichen, zusätzliche Buchstaben oder Symbole für Digraphen (Laute, die beim Schreiben durch zwei Zeichen repräsentiert werden, wie z.B. das englische *th*). Hierzu zählen Deutsch, Französisch, Spanisch, Polnisch, Ungarisch und Türkisch, die wie im Englischen das lateinische Alphabet benutzen, aber auch Griechisch, Russisch, Hebräisch und Arabisch, die andere Alphabete haben. Das Japanische hat kein Zeichen-, sondern ein Silben-Alphabet (da sich die Sprache aus Silben anstelle von einzelnen Buchstaben zusammensetzt) und benötigt 73 bis 78 verschiedene Zeichen. Im Allgemeinen werden in anderen Sprachen die Buchstaben, die für ähnliche Laute stehen wie im Englischen, durch die gleichen Code-Signale wie im Englischen bezeichnet. Die betrifft zum Beispiel die Buchstaben B, D, F, (hartes)* G, K, L, M, N, P, R, S*, T. 'A' steht in den europäischen Sprachen für den Buchstaben A, ebenso wie in Russisch, Alpha im Griechischen, Aleph in Hebräisch und Alif in Arabisch. Das Morse-'C' steht in den europäischen Sprachen und in Polnisch für C, im Griechischen jedoch für é, für th*f* in Arabisch, samech in Hebräisch und tsch in Russisch. 'E' steht in den europäischen Sprachen und im Griechischen für E, im Russischen dagegen gleichzeitig für je und jo, im Hebräischen für vav und im Arabischen für hamza. 'G' entspricht dem arabischen ghain und nicht dem jŒm. 'H' ist in den europäischen Sprachen das H, im Griechischen der Vokal H, im Russischen das ch, HeT in Hebräisch und im Arabischen der Kehllaut H*f*. 'I' steht in den europäischen Sprachen und griechisch für I, für i und i-kratkoje im Russischen, yod im Hebräischen und y*f* im Arabischen. 'J' bedeutet das europäische J, den Diphtong Yi im Griechischen, ayin in Hebräisch und jŒm in Arabisch. Das 'O' ist der gleiche Buchstabe in den europäischen Sprachen, aber in hebräisch das He und in arabisch das kh*f*. Das 'Q' der meisten europäischen Sprachen ist das griechischen Psi, schtsch in

[1] [Die im Original in englischer Laut-Umschrift angegebenen fremdsprachigen Buchstaben wurden hier im Wesentlichen unverändert belassen. Dies war eine Vereinfachung von William Pierpont, der ein herausragender Sprach-Experte war und neben Lateinisch, Alt- und Neugriechisch, Hebräisch und Aramäisch eine Vielzahl von europäischen Sprachen beherrschte, u.a. Deutsch, Spanisch und Polnisch. Einige Symbole werden z.T. fehlerhaft dargestellt, da die zugehörigen fremdsprachigen Zeichensätze nicht auf jedem Computer installiert sind.]

Russisch, qof in Hebräisch und q*f*f in Arabisch. 'S' steht im Hebräischen sowohl für shŒn, als auch für sŒn. 'U' ist das U der meisten europäischen Sprachen, Y [ju] im Russischen, der Digraph OY im Griechischen, Tet in hebräisch und T*f* in arabisch. 'V' bedeutet diesen Buchstaben in den meisten europäischen Sprachen, das punktierte Z im Polnischen, Sch im Russischen, den Diphtong HY in griechisch und D*f*d in arabisch. 'W' ist auch W in den europäischen Sprachen, B [We] im Russischen, ê im Griechischen, tsade in Hebräisch und waw in Arabisch. 'X' steht für diesen Buchstaben in den meisten europäischen Sprachen, das harte L im Polnischen, Xi im Griechischen, in Russisch sowohl für twiordysnak als auch für myachki-snak und für S*f*d in Arabisch. 'Y' repräsentiert in den meisten europäische Sprachen denselben Buchstaben, Y in Griechisch, wui in Russisch und Z*f* in Arabisch. 'Z' heißt überall Z, außer im Arabischen: dort steht es für dh*f*l. '8' bezeichnet im Griechischen auch den Diphtong Oi. Für die Übersetzung anderer Sprachen werden zusätzliche Morsezeichen benötigt oder benutzt: Didahdidah: polnisches nasales a, der griechische Diphtong Ai, das russische Ja, das arabische ayin. Didahdahdidah: †. Dididahdidit: polnisches nasales e, arabisches 'End-h*f*'. Dahdahdahdit: der polnische Digraph cz, der griechische Diphtong 'îY', das russische Tsch, das arabische z*f*i. Dididahdah: das polnische ziet, der griechische Diphtong AY, das russische Ju. Dahdahdahdah: der Digraph ch, das griechische X [Chi], das Russische Sch, das arabische shŒn, das türkische sh-Geräusch. Dahdahdidahdah: generisches Währungszeichen ['¤' in HTML: kleiner Kreis mit vier 'Stacheln'] und das ungarische ny. Didahdidahdit: das polnische cent; Dahdidahdidah: der polnische Digraph sz. Didahdahdidah: das polnische cie. Dahdidahdidit: das türkische ‡. Die mit zwei Anführungszeichen-artigen Akzenten markierten ungarischen Vokale haben dieselben Morsezeichen, wie diejenigen mit zwei Punkten.

Kapitel 33

Eine kurze Geschichte der Lizenz-Bestimmungen und der militärischen Funk-Ausbildung in den Vereinigten Staaten

Die Anfänge

Vor 1912 waren keinerlei Lizenzen erforderlich, weder für kommerzielle Telegrafisten noch für Funkamateure. Ein Funkamateur konnte sich aber auf Wunsch an die entsprechende Abteilung der Marine wenden, um sich ein "Befähigungs-Zertifikat" ausstellen zu lassen. Dieses bestätigte lediglich, daß er den Morsecode beherrschte, hatte aber keine rechtliche Bedeutung.

Die ersten Gesetze 1912 bis 1927

1912 verabschiedete der Kongreß die ersten Gesetze, nach denen Funker und Funkstationen eine Lizenz haben mußten, wenn ihre Signale:

a. Funkdienste der Regierung oder im Dienst der Allgemeinheit stehende kommerzielle Funkübertragungen stören konnten oder

b. die Grenzen der Bundesstaaten überschritten.

Dies bedeutete, daß sehr viele kleinere Funkstellen und ihre Funker keine Lizenzen brauchten. Zu den "kleineren" Stationen wurden oft auch diejenigen mit Sendeleistungen bis zu einem Kilowatt gezählt, welches die für alle lizenzierten Stationen erlaubten Maximal-Leistung war. Diese lag deswegen so hoch, weil die "passiven" Empfänger (meist Kristall-Detektor-Empfänger) dieser frühen Tage eine dermaßen schlechte Empfindlichkeit hatten, daß Verbindungen über

Land jenseits einer Reichweite von 150 km einen Ausnahmefall darstellten. Die Bezeichnung “Amateur” tauchte in diesen gesetzlichen Bestimmungen übrigens nicht auf – stattdessen gebrauchte man den Begriff “experimentell”. (Im Unterschied dazu war in England sogar für den Besitz eines Empfängers eine Genehmigung notwendig.)

Zwischen 1912 und 1933 teilte man für die Funkstation und deren Betreiber getrennte Genehmigungen zu. Diese waren eindrucksvolle Diplom-artige Dokumente von 30x20 cm Größe, die an der Funkstation deutlich sichtbar angebracht sein mußten und von ihrem Besitzer meist eingerahmt wurden. Anfangs gab es zwei Lizenz-Klassen mit identischen Anforderungen. Funkamateure der Lizenzklasse 1 mußten sich einem Examen durch einen Staatsbeamten unterziehen, wobei Funk-relevante Gesetze, staatliche Vorschriften sowie Einstellung und Betrieb der Funkstation geprüft wurden. Außerdem mußten sie in einer Telegrafieprüfung beweisen, daß sie internationalen Morsecode mit 5 WpM senden und empfangen konnten. Für diejenigen Funkamateure, die zu weit entfernt wohnten, um persönlich zur Prüfung zu kommen, gab es eine Lizenzklasse 2, zu deren Erlangung der Bewerber per Post versichern mußte, daß er in der Lage sei, diese Anforderungen zu erfüllen. Im August 1910 wurde die Prüfungs-Geschwindigkeit auf 10 WpM erhöht.

Mit dem Eintritt der USA in den Ersten Weltkrieg wurde jegliche Funk-Aktivität, sowohl Senden als auch Empfang verboten und durfte nur noch mit einer Sonder-Genehmigung des Militärs erfolgen. Ab dem 17. April 1917 mußten sämtliche Funkeinrichtungen (einschließlich der Antennen) entweder demontiert oder versiegelt werden. Erst am 12. April 1919 wurde der Funkempfang wieder erlaubt und am 1. Oktober 1919 auch die Sende-Tätigkeit für Funkamateure.

Im Jahr 1923 schuf man als neue Lizenzklasse die “Extra-Klasse 1”, zu deren Erlangung eine mindestens zweijährige Erfahrung als lizenzierter Funker erforderlich war. Eine neugestaltete schriftliche Prüfung beinhaltete die Zeichnung eines Sender- und eines Empfänger-Schaltplanes durch den Bewerber, die Erläuterung von deren Funktionsweise und außerdem eine Telegrafieprüfung mit 20 WpM. (Dies war die Geschwindigkeit, die von einem Funker “Erster Klasse” im kommerziellen Funkverkehr gefordert war.) Die Lizenz-Urkunde war auf rosa Papier gedruckt. Inhaber dieser Urkunde waren berechtigt, eine spezielle Stations-Genehmigung zu erhalten, mit der das Senden in CW auf Wellenlängen über 200 m erlaubt war. Außerdem wurden ihnen besondere Rufzeichen zugeteilt. Als später zunehmend immer kürzere Wellenlängen benutzt wurden, verlor diese Lizenzklasse an Attraktivität.

In den frühen 1920er Jahren waren den lizenzierten Amateuren die unlizenzierten Stationen (mit ihren selbsterfundenen Rufzeichen) zunehmend ein Dorn im Auge, einschließlich der von ihnen so bezeichneten “...kleinen Jungs mit ihren Funken-Sendern”. (Diese waren oft lästig, weil sie viele Störungen verursachten.) Das Handelsministerium, das damals für die Funkerei zuständig war, scheint sich aber kaum um diese gekümmert zu haben, außer wenn die Störungen besonders stark waren.

Das Funk-Gesetz von 1927

Die meisten dieser unlizenzierten Stationen waren schon wieder aus dem Äther verschwunden, als das Funkgesetz von 1927 dasjenige von 1912 ersetzte und

erstmals alle Funkübertragungen unter gesetzliche Regelung stellte. (Die Rechtsprechung war zu der Zeit zu dem Schluß gekommen, daß der Kongreß, der sich bis dahin eher nur um grenzüberschreitende Funkaktivitäten gekümmert hatte, die Macht haben sollte, auch den Funk *innerhalb* der Bundesstaaten zu regeln.) Damit waren die Tage der kleinen unlizenzierten Stationen gezählt. 1927: Einführung spezieller Stations-Lizenzen. Die Amateur-Lizenz ersten Grades wurde in "Amateur-Klasse" umbenannt und aus der Amateur-Lizenz zweiten Grades wurde die "zeitweilige Amateur-Lizenz", die eine Gültigkeitsdauer von nur einem Jahr hatte und dann jeweils erneuert werden mußte. 1928: die "Spezial"-Lizenzen wurden leicht abgeändert und nunmehr als "Extra First Class" bezeichnet. 1929: das 20-Meter-Band wurde für die Betriebsart Telefonie freigegeben und die "Extra First Class"-Urkunden mit dem Vermerk "unbegrenzte Sprechfunk-Privilegien" für dieses Band versehen. 1932: Die "Extra First Class" hieß ab jetzt Klasse A, die "Amateur-Klasse" hieß Klasse B und die zeitlich befristete Klasse wurde zur neuen Klasse C-Lizenz. Für alle Klassen war ein Telegrafie-Tempo von 10 WpM gefordert.

Die Zulassungs-Urkunden für den Funker und seine Funkstation waren gemeinsam auf einer kleinen Karte im Brieftaschen-Format untergebracht. Diese 1929 eingeführte Karte erhielten alle Funkamateure, sofern sie über eine mindestens einjährige Funk-Erfahrung verfügten und sich einer zusätzlichen Sprechfunk-Prüfung unterzogen hatten. Ihnen war damit nun auch der Sprechfunk-Verkehr im 75-Meter-Band erlaubt.

Die Jahre ab 1933

Nachdem 1933 die Bundes-Funk-Kommission (Federal Radio Commission, FRC) gebildet worden war, wurden sämtliche Belange des Amateurfunks neu geregelt: die bis dahin separaten Lizenzen für den Funker und seine Funkstation wurden zu einer einzelnen Genehmigungskarte zusammengefaßt (wiederum im Brieftaschen-Format), die jeweils drei Jahre gültig war. "Extra First Class"-Lizenzen wurden nicht mehr ausgegeben. Für die Klassen A, B und C war eine einheitliche Morse-Geschwindigkeit von 10 WpM verlangt. Für die (fortgeschrittene) Klasse A war mindestens ein Jahr Funkerfahrung Voraussetzung, weiterhin das Ablegen eines schriftlichen Examens über Theorie und gesetzliche Vorschriften von Telegrafie- und Sprechfunk. Die Genehmigung umfaßte insbesondere auch die Telefonie auf 20 und 75 Meter. Eine Verlängerung der Gültigkeit mußte jeweils beantragt werden. Der (allgemeinen) Klasse B blieben die Exklusiv-Rechte der A-Klasse für den Sprechfunk verwehrt. Die Prüfung enthielt entsprechend weniger Fragen zur Telefonie und mußte außerdem nach Ablauf der drei Jahre erneut abgelegt werden. Die Klasse C-Genehmigung war ebenfalls zeitlich begrenzt gültig und für diejenigen Funkamateure gedacht, die mehr als 125 Meilen von einer Prüfungsstelle der FRC entfernt wohnten. Diese Prüfungsstellen wurden in der Regel von einem Klasse A oder B-Amateur geführt. Der einzige Unterschied zwischen den Klassen B und C war, daß die Examensbögen der C-Klasse per Post eingeschickt werden konnten. 1936 wurde für alle Klassen das geforderte Morse-Tempo von 10 auf 13 WpM erhöht.

Die Jahre ab 1951

1951

Die gesamte Struktur der Amateur-Lizenzen wurde überarbeitet. Es gab jetzt: Die “Extra”-Klasse (neu seit 1. Januar 1952, 20 WpM, keine Exklusiv-Rechte); die “Advanced”- [fortgeschrittene] Klasse (13 WpM, 2 Jahre Erfahrung, sonst im Wesentlichen der früheren Klasse A entsprechend); die “General”- [allgemeine] Klasse (13 WpM, die frühere B-Klasse); die “Conditional”- [eingeschränkte] Klasse (13 WpM, Prüfung per Post bei 125 oder mehr Meilen Entfernung zur nächsten Prüfungsstelle); die “Technician”-Klasse (5 WpM, neu seit 1. Juli 1951) und die “Novice”- [Anfänger] Klasse (5 WpM, ebenfalls neu, ein Jahr gültig, keine Verlängerung möglich).

1952

Funkamateure, die bereits vor Mai 1917 lizenziert waren, erhielten ohne erneute Prüfung die “Extra Class”.

1953

Die Einführung einer neuen Klasse für Fortgeschrittene wurde abgelehnt.

1954

Ab 10. Januar war die Erlangung der “Novice”- und “Technician”-Klasse (und damit die Einschickung der schriftlichen Prüfungsbögen per Post) zulässig, wenn der Wohnort mehr als 75 Meilen von der nächsten Prüfungsstelle entfernt lag.

1964

Ab 17. März betrug die Gebühr für die Erlangung oder Verlängerung einer Lizenz einheitlich 4$, für die Novizen-Klasse blieb die Lizenzerteilung gebührenfrei.

1967

Verschiedene Maßnahmen sollten einen zusätzlichen Anreiz zum Erwerb einer Lizenz geben: Die alte “Advanced Class” wurde wieder reaktiviert und mit mehr Rechten, als die “General Class”, aber weniger als die “Extra Class” ausgestattet. Die Laufzeit der Anfänger- (Novizen)-Lizenz wurde auf zwei Jahre verlängert.

1968

Die Advanced und Extra Class wurden “Quer”-Einsteigern geöffnet (also ohne den Weg über die unteren Klassen). Die Technician Class-Mitglieder konnten gleichzeitig die Novice-Lizenz erhalten.

1970

Die Gebühren stiegen auf 9$, die Laufzeit auf fünf Jahre.

1976

Die Prüfung für die neue “Technician-Class” mußte durch einen Prüfer der FCC abgenommen werden.

1983

Die Prüfung für die “Technician” und “General Class” durfte durch ehrenamtliche Prüfer (Volunteer Examiner, VE) durchgeführt werden.

Anforderungen für die militärische Funk-Ausbildung

Beim Ausbruch des Ersten Weltkrieges benötigte die U.S.-Armee dringend Funker und Funkausrüstung. Viele Funkamateure meldeten sich freiwillig zur Armee, um als Funker oder Funkausbilder zu dienen. Der Not gehorchend war die Ausbildung nur kurz und nach deren Abschluß hatten die Funker üblicherweise kaum irgendwelche praktische Erfahrung mit den Gerätschaften, die sie bedienen sollten. (Hier kam erschwerend dazu, daß im allgemeinen absolute Funkstille befohlen war, außer bei extremen Notfällen auf See.)

Im Zweiten Weltkrieg verlangten die Nachrichtentruppen allgemein, mit 25 WpM Klartext und mit 20 WpM verschlüsselte Fünfergruppen mit Stift oder Schreibmaschine mitzuschreiben und mit 25 WpM zu senden. Funker im Fronteinsatz mußten mit dem Stift 20 WpM Blockschrift mitschreiben und 15 WpM perfekt senden können, diejenigen in ortsfesten Funkstationen mußten mit 35 WpM mit der Schreibmaschine mitschreiben können.

Bei der Marine waren die Anforderungen: Mitschrift mit 20–23 WpM bei Klartext bzw. 15–18 WpM bei Fünfergruppen und perfektes Geben von Klartext mit 17 WpM. Im Zweiten Weltkrieg war das Training je nach Ausbildungseinrichtung sehr unterschiedlich und beinhaltete aber generell auch die richtigen Funkprozeduren, wobei man über Drahtleitung geführte QSO’s [Funkverbindungen] übte. Damit sollten die Schüler für den richtigen Funk-Einsatz vorbereitet und ihnen das Lampenfieber bei den ersten Funkkontakten genommen werden.

Bei diesen Übungsverbindungen über Draht wurden dem Signal echte Funk-Störungen und -Überlagerungen hinzugefügt, um das Hören bei Umgebungslärm und QRM zu trainieren und diese Störungen wurden im Laufe der Ausbildung immer lauter. Die Schüler, die in der Ausbildung schon weiter vorangekommen waren, übten auch das Mitschreiben auf einer “Mühle” (= Schreibmaschine). Zum Üben von höheren Geschwindigkeiten gab es einen gesonderten Raum, in dem die Schüler die Schnelltelegrafie-Übertragungen der Presse-Dienste mitschrieben.

1988 wurde in der Prüfung für Funker der U.S.-Spezial-Einheiten das Mitschreiben von 18 Fünfergruppen in einer Minute verlangt (z.B. QY9/Z 6G.J4 X5,B7 usw.).

Kapitel 34

Beispiele für echte Meisterschaft

Im Folgenden sind Beispiele aus verschiedenen Literaturquellen aufgeführt, die zeigen, welchen Grad an Können und Kunstfertigkeit manche Funker erreicht haben.

Diese Beispiele verdeutlichen ganz klar den automatischen und unterbewußten Charakter der mentalen Abläufe bei guten Telegrafisten. Die Erkennung der CW-Signale ist bei ihnen zu einem gewohnheitsmäßigen Verhalten geworden, etwas, das in ihrem Gehirn ohne bewußtes Eingreifen oder gar Anstrengung ganz von selbst abläuft. Diese Spezialisten zeigen uns durch ihr Können, was erreichbar ist. Leute, die irgendetwas gut können, tun dies, ohne damit zu kämpfen: sie haben Spaß daran. Aus diesen Schilderungen erkennen wir, daß es eine Art Hierarchie des telegrafischen Könnens gibt, die, angefangen beim Anfängerstadium, Schritt für Schritt bis hin zu allerhöchster Perfektion führt. Jeder dieser Schritte bringt dabei ein Stück mehr Handlungsspielraum, als der vorangehende.

Morsecode hören, während man gerade eine andere Tätigkeit ausführt

Sowohl in früheren Zeiten als auch heutzutage finden sich sehr viele Beispiele dafür, daß Morsecode gesendet oder empfangen werden kann, während man gleichzeitig spricht oder andere Dinge tut. Die alten Überland-Telegrafisten konnten dies in der Regel bis zu einem Tempo von 35 bis 40 WpM. Einige Funkamateure von heute können und machen dies ebenfalls.

Gleichzeitig Geben und Schreiben

Nahezu alle alten Telegrafisten entwickelten bis zu einem gewissen Grad diese Fähigkeit und konnten mit einer Hand senden, während sie mit der anderen Hand die Nachricht aufschrieben, Adresse, Datum und Uhrzeit eintrugen usw. Die Arbeitsbelastung in den Telegrafenbüros machte dies fast unumgänglich.

Gleichzeitig Geben und Hören

Auf kleineren Bahnhöfen war früher der einzige Bahnangestellte meist Bahnhofsvorsteher und Telegrafist in einer Person. Ein solcher Eisenbahn-Telegrafist in einer Kleinstadt in der Nähe von Salina, Kansas, wurde einmal dabei beobachtet, wie er einen Stapel von Fracht-Listen durchgab und gleichzeitig auf der anderen Leitung angerufen wurde. Ohne auch nur einen Moment zu zögern nahm er mit der linken Hand die zweite Morsetaste, schaltete den Sendeschalter um, gab eine kurze Empfangsbestätigung, schaltete zurück auf Empfang, griff ein Telegramm-Formular, zog es in die Schreibmaschine ein und begann, mit einem Finger die ankommende Nachricht zu tippen, während er mit der rechten Hand weiter die Frachtlisten sendete. Dies war bei den Bahnangestellten jener Zeit allgemein üblich – es gibt viele Beispiele dafür. In etwas anderer Art zeigten diese Fähigkeit auch viele Eisenbahn-Telegrafisten, die im normalen Routine-Betrieb mit einer Hand die ankommende Nachricht mitschrieben und diese gleichzeitig mit der anderen Hand der nächsten Station weiterübermittelten.

Zwei oder mehr Nachrichten gleichzeitig empfangen

Ein Bordfunker auf einem Schiff vor der kalifornischen Küste machte die unterhaltsame Erfahrung, von den Küstenstationen KPH und KPJ gleichzeitig dieselbe Nachricht zu erhalten[1]. Beide riefen ihn gleichzeitig an, und als er eine der Stationen zum Senden aufforderte, begannen beide mit der Übermittlung. Er versuchte, beide Nachrichten mitzuschreiben. Dies war ein Leichtes, als er feststellte, daß beide die gleiche Nachricht übertrugen. Später schickten beide Stationen Rechnungen für die Übertragung derselben Nachricht!

Im Post-Telegrafenbüro in Boston behauptete 1924 ein Abteilungsleiter seinem Vorgesetzten gegenüber, daß er gleichzeitig mit der einen Hand eine Nachricht in Französisch und mit der anderen eine in Englisch aufnehmen könne. Dieser nahm die Herausforderung sofort an, ging aus dem Raum und besorgte je ein Telegramm in Englisch und Französisch. Der Abteilungsleiter bekam zwei Stifte und zwei Schreibblöcke in die Hand gedrückt und andere Telegrafisten übermittelten ihm beide Nachrichten simultan. Unter den Augen seiner staunenden Kollegen machte er seine Behauptung wahr und fertigte perfekte Mitschriften beider Telegramme an.

Ein früherer Marine-Funker erklärte, er hätte oftmals beim Mitschreiben einer Nachricht eine andere Übertragung, die diese überlagerte, mitgehört und sich eingeprägt. Er konnte dies gut genug, um die zweite Nachricht später noch aufzuschreiben. Er sagte, daß er besonders bei der Mitschrift von langweiligem und uninteressanten Material sich des Inhalts von gleichzeitigen Übermittlungen auf benachbarten Frequenzen voll bewußt war, besonders dann, wenn es sich um interessante Dinge wie Landgang, Bezahlung u.ä. handelte.

Über einen Telegrafie-Experten in San Francisco ist überliefert, daß er drei unterschiedliche Depeschen gleichzeitig empfangen und jede davon im Nachhin-

[1] [KPJ = San Pedro bei Los Angeles. KPH = Point Reyes bei San Francisco. KPH war unter Funkern damals weltweit bekannt: K war der Prefix für die USA, PH kommt vom ersten Standort der Station im Palace-Hotel in San Francisco, das beim großen Erdbeben 1906 zerstört wurde. Die Station wurde später ins 50 km nördliche gelegene Point Reyes verlegt, wo sie bis 1997 (!) in Telegrafie sendete und heute besichtigt werden kann.]

ein aus dem Gedächtnis niederschreiben konnte. Das hört sich denn doch ein wenig heftig an!

Gleichzeitig amerikanischen und internationalen Morsecode benutzen

Robert (Dick) Johnstone von KPH Radio war ein phänomenaler Telegrafist, seinerzeit wohl einer der Besten überhaupt. Er konnte eine Nachricht in internationalem Morsecode geben, während er mit der anderen Hand gleichzeitig eine im alten amerikanischen Code sendete. Ähnliche Fähigkeiten wurden auch von anderen berichtet.

Vergleich mit anderen geistigen Fähigkeiten

Sind derartige Fähigkeiten nicht bis zu einem bestimmten Grad mit anderen gewohnheitsmäßigen Abläufen vergleichbar, zum Beispiel, wenn wir Auto fahren und dabei an etwas anderes Denken? (Wobei wir uns später z.B.: fragen „Habe ich in... angehalten oder bin ich weitergefahren?“) Oder mit dem Stenographieren, wenn die Stenotypistin nach einem Diktat ihre Mitschrift ansieht und verwundert feststellt, daß sie auch unbemerkt einen Witz mit-stenographiert hat, der währenddessen von anderen im gleichen Büro erzählt worden war.

Zwei Sachen gleichzeitig zu machen – die eine unterbewußt und automatisch, die andere bewußt – ist relativ üblich. Ich kann beispielsweise gedruckten Text laut vorlesen, während meine Gedanken abschweifen und ich bewußt an etwas ganz anderes denke. Dabei bleibt meine Aussprache durchaus normal und verständlich – ich habe anschließend sogar teilweise oder ganz vergessen, was ich da vorgelesen habe und manchmal kommt es sogar vor, daß ich Worte von dem, was ich gerade denke, unabsichtlich auch mit laut 'vorlese'.

Was nun die Telegrafisten betrifft, die zwei Nachrichten zeitgleich empfangen konnten: ist es denkbar, daß die Erkennung *beider* Botschaften automatisch ablief? Haben sie etwa mit dem rechten Ohr die eine Nachricht gehört und mit der linken Hand hingeschrieben und gleichzeitig mit dem linken Ohr und der rechten Hand die andere, oder was? Oder lief der Empfang der einen Nachricht unterbewußt ab, der anderen hingegen bewußt, aber eben bei hohem Tempo? Wenn aber beide automatisch aufgenommen wurden, hätten sie dann zur gleichen Zeit bewußt noch etwas ganz anderes drittes denken oder hören können? Letzteres scheint durchaus möglich zu sein: einige wenige haben behauptet, sie hätten während der Aufnahme zweier simultaner Übertragungen zumindest noch einige hervorstechende Punkte einer dritten Übertragung oder Stimmen in ihrer Umgebung verstanden.

Vielleicht handelt es sich auch eher um eine scheinbare Gleichzeitigkeit wie bei einem Groß-Computer, an dem mehrere Nutzer arbeiten. Der Computer scheint dabei mit allen Nutzern gleichzeitig zu interagieren. In Wahrheit werden durch ein raffiniertes System den verschiedenen Aufgaben sogenannte Zeitscheiben zugeordnet, die sehr schnell nacheinander bearbeitet werden. Dabei bleiben die einzelnen Aufgaben und Nutzeranfragen strikt getrennt und es entsteht für jeden Benutzer der Eindruck, daß der Computer ausschließlich ihm die ganze

Zeit über zur Verfügung steht[2]. Um ein menschliches Beispiel zu wählen: wie behält ein Fluglotse den Überblick über viele startende und landende Flugzeuge? Widmet er ihnen allen "gleichzeitig" seine Aufmerksamkeit? Eine sehr interessante Frage, oder?

Geschwindigkeit

Um 1933 wurde geschrieben, daß ein guter Berufsfunker in der Lage sei und dies auch täglich praktiziere, während einer achtstündigen Schicht mit durchschnittlich 40 WpM zu arbeiten und in diesem Tempo alles von Nachrichtenmeldungen bis zu Zahlen-Tabellen zu übermitteln. Die handgetasteten Morsezeichen waren absolut gleichmäßig, rhythmisch und mit korrekten Pausenabständen, die Benutzung von Abkürzungen intelligent und praktisch – es war eine Freude, zuzuhören. Auf den wichtigsten Leitungen der Nachrichtenagentur Associated Press sind den Überlieferungen zufolge Geschwindigkeiten im 60–70 WpM-Bereich nichts Ungewöhnliches gewesen. 1937 hatte WCK zwei Übertragungs-Regimes: eines für 45 WpM, wobei die Sendung durch Hören aufgenommen wurde und ein noch viel schnelleres, bei dem automatische Bandrekorder die Nachricht aufzeichneten und diese später durch Lesen der Bänder übersetzt wurde (siehe S. 260). Von den Marinefunkern Pete Pettit und Paul Magarris war bekannt, daß sie die eigentlich für Bandaufnahmen vorgesehenen Presse-Übertragungen gut mitlesen konnten und sie waren nicht die einzigen, die diese Fähigkeit besaßen. Ralph Graham, W8KPE, ein Überland-Telegrafist, demonstrierte am Smithsonian Institut während der AWA-Konferenz[3] vor 10 Zeugen, daß er 79,4 WpM mitlesen konnte. George Batterson, W2GB, (der erste Präsident der AWA) vermochte mit 94 Jahren noch 50 WpM mitzulesen, klagte aber darüber, daß seine Gebe-Geschwindigkeit auf 35 abgesunken sei. Mike Popella, KA3HIE, konnte 45 WpM-Übertragungen mit Stift und Papier mitschreiben.

Jim Farrior, W4FOK, beschrieb es so: „Als ich 13 Jahre alt war, lebte ich in einer Kleinstadt in Alabama. Das Eisenbahn-Telegrafenbüro war eines der wenigen Dinge in der Stadt, die mich interessierten. Einer der drei dort tätigen Telegrafisten gab mir seinen Ticker und seine Morsetaste. Der Nachtdienst hatte dort meist nicht viel zu tun und half mir beim Lernen, indem er mir etwas sendete und überhaupt etliches über die Abläufe und Prozeduren usw. beim Telegrafieren erklärte. Sonst war aber der Ticker im Büro praktisch immer in Aktion und Stück für Stück lernte ich, direkt vom Draht mitzuschreiben. Ich habe das wahrscheinlich so gelernt, wie jemand das Sprechen lernt. Jedenfalls kann ich mich nicht daran erinnern, daß ich bewußt versucht hätte, es zu lernen. Die Telegrafisten hatten mir gesagt, daß es ganz leicht sei und ich habe ihnen geglaubt. Ich hatte meinen Spaß damit und träumte davon, eines Tages selbst Telegrafist zu werden."

[2] [Solche Großcomputer gibt es heute kaum noch. Wenn auf einem normalen PC mehrere Programme 'gleichzeitig' laufen, funktioniert dies aber nach genau demselben Prinzip.]

[3] [AWA = Antique Wireless Association – ein Traditionsverein.]

Einige interessante Geschichten von fähigen jüngeren Telegrafisten früherer Tage

Im Jahr 1856 übermittelte der siebenjährige John O'Brian Telegramme für seinen Bruder Richard, der 15 war und als Eisenbahn-Telegrafist arbeitete. Nur zwei Jahre später hatte er seinen Bruder überflügelt und lehrte nun ihn, wie man 'richtig' telegrafiert. Er war mit nur neun Jahren schon ein ziemlich guter Telegrafist und begierig darauf, selbst einen Job zu bekommen. Die Eisenbahn bot ihm tatsächlich eine Stelle in einer Nachbar-Stadt an und er griff zu. In jener Zeit waren die Leute an junge Telegrafisten gewöhnt, aber an so junge nun auch wieder nicht! Man war mit seiner Arbeit sehr zufrieden und innerhalb kürzester Zeit verstummten die Fragen nach seinem Alter.

Diese Jungs waren hoch motiviert und lernten schnell. Als der Bürgerkrieg ausbrach, meldeten sich John und viele andere freiwillig zur Armee. Trotzdem er der jüngste Telegrafist bei der Truppe war, wurde er allgemein als ein Experte angesehen und 1862 zum stellvertretenden Chef des Telegrafenbüros in Fort Monroe, Virginia, befördert. General Wood, der Kommandeur, staunte nicht schlecht, als er ihn zum ersten Mal sah. Als er später nach Norfolk, Virginia, abkommandiert war, ereignete es sich, daß er im Schlaf von zwei gleichzeitig eintreffenden Nachrichten überrascht wurde. Er schreckte hoch und griff das nächstbeste Papier, das erreichbar war, in diesem Fall das Buch, das er vor dem Einschlafen gelesen hatte und es gelang ihm, beide Nachrichten mitzuschreiben. (Im Bürgerkrieg arbeiteten die Telegrafisten oft unglaublich viele Stunden am Stück unter schwierigen und gefährlichen Bedingungen an der Front. Wenn eine kurze Pause eintrat, machten sie daher nicht selten ein kurzes Nickerchen.)

James H. Bunnell wurde mit 13 Jahren Telegrafist. Er war anfangs zu klein und mußte auf einem erhöhten Stuhl sitzen, um die Instrumente zu erreichen. Mit 16 war er einer der besten Telegrafisten des ganzen Landes und fiel wegen seiner hohen Geschwindigkeit von 38 WpM auf (gemessen durch Zählung der tatsächlich übertragenen Worte).

Dies sind nur zwei Beispiele für die vielen, vielen Jungs, die Mitte des 19. Jahrhunderts Jahre ausgezeichnete Telegrafisten wurden.

Beispiele für effizientes Erlernen des Morsecodes

Beginnen wir auf der untersten Stufe: selbst Vierjährige, die kaum in der Lage waren, Blockbuchstaben zu schreiben, haben bereits die Telegrafie-Prüfung geschafft. Wieviele von uns Erwachsenen würden gerne zugeben, daß sie von einem vierjährigen Kind übertroffen werden können?

Auch für die höheren Stufen dieser Kunst gibt es viele Beispiele, wie etwa das folgende: Zwischen 1909 und 1910 erlernte Don C. Wallace zusammen mit seinem Freund John Cook den Morsecode, wobei ihnen die Berufsfunker der Station KPJ in San Pedro, Kalifornien, halfen. 1910 hatte er seine erste eigene Amateurfunk-Station. 1915 bestand er die Prüfung zum Berufsfunker Erster Klasse, für die damals ein Sende- und Empfangstempo von 25 WpM im internationalen und 30 WpM im amerikanischen Morsecode verlangt wurde. Später spielte er zusammen mit Tony Gerhardt ein Spiel, daß sie "Burn-out" nannten: Einer gab, so schnell er konnte, mit einer Hochgeschwindigkeits-Taste

(einem Bug) und der andere versuchte jeweils, das mit einer Schreibmaschine mitzuschreiben. Auf diese Weise wollten sie herausfinden, wer der Schnellere von beiden war. Sie spielten dieses Spiel eine ganze zeitlang, bis Don in der Lage war, mit über 45 WpM zu geben und etwa 55 WpM zu empfangen.

Bei seiner späteren beruflichen Tätigkeit sollte er einmal 35 Stellen für Marine-Funker mit Leuten besetzen, die ungefähr seine eigenen Fähigkeiten besaßen. Er fand seine Kandidaten innerhalb kurzer Zeit unter dem Marine-Personal in der Nähe des Ortes, wo er stationiert war und er ermittelte sie so: er sendete einfach das Stellenangebot mit hohen Tempo und wartete, wer darauf antwortete. Es meldeten sich mindestens drei Dutzend Männer, die bereits vor Beginn der 1920er Jahre solche hohen Geschwindigkeiten beherrschten. Sie alle waren richtige Könner, denen die Telegrafie so viel Spaß machte, daß sie das hohe selbstgesteckte Ziel schließlich erreichten. Die Moral von der Geschichte: Wenn Sie den unbedingten Willen haben, das zu schaffen, dann werden Sie das wahrscheinlich auch hinkriegen!

Eine andere Geschichte:

Arnie's Vater [sein Nachname ist uns nicht bekannt] war Chef-Telegrafist auf einem Bahnhof und hatte einst in einem Wettbewerb der Eisenbahn-Telegrafisten mit 60 WpM einen Preis errungen. Sein Sohn, der damals acht Jahre alte Arnie, hielt sich in seiner Freizeit oft auf dem Bahnhof auf. Er berichtete später nicht im Einzelnen, wie, aber er erlernte jedenfalls autodidaktisch den Morsecode und konnte bald mit 25 WpM geben und empfangen. Wenn sein Vater gerade nicht im Telegrafenbüro war, schrieb er die inzwischen ankommenden Einsatz-Befehle für die Züge auf. Er wollte einen Job als Telegrafist haben und nach viel Bitten und Betteln erlaubte ihm sein Vater an seinem neunten Geburtstag, die Station alleine zu betreiben. Sein Vater stand den ganzen Tag hinter ihm, sah ihm über die Schulter und schmunzelte hin und wieder. Arnie bat die Eisenbahngesellschaft, ihn als Spätschicht-Telegrafisten an Wochenenden und nach der Schule für 50 Cent die Stunde anzustellen. Sie verlangten, daß er sich einem Test unterzog, bei der er einen Zug-Befehl mit 25 WpM senden mußte und zwar, indem er mit einer Morsetaste mit der linken Hand die Striche und mit einer zweiten mit der rechten Hand die Punkte gab. Diese Prüfung legte er einige Monate später ab und erhielt schließlich für die gesamten Sommerferien einen Job als Telegrafist in der Spätschicht.

Teil III

Anhang

Anhang A

Eine neue Art zu sprechen...

Im Osten des Bundesstaates Pennsylvania wurde 1925 Ed Hart mit 15 Jahren Funkamateur und erhielt seine erste Funk-Lizenz mit dem Rufzeichen 3NF (zu dieser Zeit waren zwei Genehmigungen erforderlich, eine für die Station und eine für deren Betreiber). Sein dreieinhalb Jahre jüngerer Bruder George wurde neugierig. Was war das, was Ed da tat und das ihm so viel Spaß machte? Benutzte er da eine neue Art von Sprache? – George berichtete später: „Ich bewunderte meinen großen Bruder Ed. Er war mein Idol. Er war 15 und ich war 11.

Ich lernte den Morsecode, wie ein Kleinkind das Sprechen lernt, indem ich meinem Bruder beim Funken zuhörte und den Code wie durch Osmose einfach 'aufsog'. Ich erkannte und imitierte zunächst die häufigeren Klänge, die ich hörte. Ich war mir niemals der Anwesenheit von 'Punkten' und 'Strichen' bewußt, sondern nur der Klang-Symbole und ihrer Bedeutung.

Ich lernte schnell den Klang des häufig vorkommenden 'CQ', seines Rufzeichens 3NF und der Betriebssignale 'AR', 'K', 'DE' und 'R' (alle heute noch in Benutzung), und des 'U' (für Verbindungen zwischen amerikanischen und ausländischen Stationen, bevor später die Prefixe W und K vor das Rufzeichen gesetzt wurden). Ich absorbierte praktisch die Zeichen als einen Klang mit jeweils besonderer Bedeutung. Ich habe mir das alles nur durch Zuhören angeeignet. Das fiel mir ganz leicht.

Ich bin nicht mit der speziellen Absicht herangegangen, den Morsecode zu lernen oder eine Lizenz zu bekommen oder Funken zu können. Aber eines Tages, es war der 14. September 1926, führte ich mit 12 Jahren mein allererstes QSO mit der Station W9CRJ in Lexington, Kentucky. Ich war bei diesem ersten Kontakt so aufgeregt und zittrig, daß Ed die Verbindung für mich zu Ende bringen mußte.

Als ich 14 war, konnte ich mit 34 WpM Klartext hören und geben. Ich entdeckte, daß ich den Morsecode beherrschte und damit eine richtige Unterhaltung führen konnte, so wie Ed es tat.

Mein Ratschlag, um den Morsecode flüssig handhaben zu lernen, ist, sich hinzusetzen und zu hören, immer weiter zuzuhören und versuchen, zu verstehen. Jeder, der Sprechen gelernt hat, kann auch CW lernen. Es ist wirklich nicht

schwer! Lebe einfach damit und es wird automatisch über Dich kommen. Morsecode ist nur eine andere Art, zu sprechen.“ (Kinder und Erwachsene werden zweifellos auf unterschiedliche Weise lernen.)

Das Erlernen von Konversations-CW, wie ich es nennen möchte, ähnelt weniger dem Erlernen einer Fremdsprache, als vielmehr dem Sprechen-Lernen an sich. Es ist aber viel leichter, als eine Fremdsprache zu lernen, weil Sie nicht die Aussprache neuer Worte und das Hören seltsamer neuer Klänge lernen müssen. Sie müssen keine Vokabeln lernen und keine Grammatik. Man braucht nur die einfachen Piep-Töne zu erkennen und sie imitieren. Deren Erlernen ist nur eine Sache der Motivation.

„Das Beherrschen der Schnelltelegrafie ist meiner Meinung nach nur eine ganz natürliche Entwicklung und kommt mehr oder weniger automatisch, wenn man die Grundlagen auf die richtige Weise gelernt hat und auf die richtige Art übt.“ George konnte seit vielen Jahren mit Tempo 60 WpM, teils fast 70 WpM hören, aber im Alter schafft er nur noch etwa 40 WpM beim Geben und daher liegen seine QSO's heute kaum noch über dieser Geschwindigkeit.

Sprechen

Die meisten von uns sprechen so flüssig und leicht, daß wir uns selten, wenn überhaupt, darüber Gedanken machen, wie sehr uns diese Fähigkeit von allen Tierarten unterscheidet. Von Geburt an lernen wir, unsere Bedürfnisse auszudrücken: nach Essen und Trinken, um etwas Unbequemes loszuwerden, nach Gesellschaft anderer, nach Mitgefühl und Liebe. Um ein Teil der Familie und der Gesellschaft zu sein, kommunizieren wir, zuerst nur durch einfaches Schreien und Körpersprache, bald aber schon durch die gesprochene Sprache der Familie, der Freunde und Nachbarn.

Grundlage der sprachlichen Verständigung ist unsere Fähigkeit zu Denken. Die Funktion des menschlichen Denkens ist erstaunlich, geradezu Gott-artig. Wenn wir klein sind, beschäftigt sich unser Denken eher mit konkreten Gegenständen und Sinneseindrücken, Dingen, die wir momentan sehen, fühlen, schmecken, riechen oder hören. Schon bald aber machen wir uns über Sachen Gedanken, die keine physische Existenz haben, an die wir uns erinnern oder die wir uns vorstellen. Wir lernen, unsere Gedanken auch über diese “Dinge” durch Worte auszudrücken. Die Menschen auf der ganzen Welt können dies und sie tun es in über 6000 bekannten unterschiedlichen Sprachen und Dialekten.

Schreiben und Lesen sind dagegen Fähigkeiten, die nicht “natürlich” oder angeboren sind, die aber bei den meisten von uns genauso automatisch ablaufen, wie Sprechen und Hören. Zum Erlernen der Schriftsprache braucht es bewußte Anstrengung und für ihre Beherrschung ist jede Menge Übung erforderlich.

Schriftliche Aufzeichnungen über das, was einstmals gesprochen wurde, gibt es seit mindestens 6000 bis 7000 Jahren. Für die gesprochenen Laute (im Japanischen für Silben), mitunter auch für ganze Worte (Chinesisch) sind willkürlich Symbole (“Buchstaben”) festgelegt worden. Im Allgemeinen hat man sich innerhalb jeder Sprachgruppe auf einen definierten Satz solcher Symbole geeinigt.

Was ist nun aber mit der Morsetelegrafie und den anderen Telegrafen-Codes? Was stellen sie dar? Wie passen sie in dieses Schema? Sie sind ja von ihrer

Symbolik dem Schreiben ähnlicher, als dem Sprechen. Die Morsezeichen bilden eher eine andere Art von Symbol-Tabelle oder Alphabet und weniger eine eigene Sprache.

Viele von uns Heutigen sind so gebildet, daß wir genauso leicht lesen und schreiben können, wie wir sprechen. Kaum jemand hat das Gefühl, daß diese Tätigkeiten voneinander getrennt sind oder daß es sich um grundverschiedene Dinge handelt. Wir können Denken und um unsere Gedanken anderen Menschen mitzuteilen, benutzen wir unsere Muttersprache...

Wir wollen in diesem Anhang unsere Ansichten und unser Verhältnis zum Morsecode als Kommunikationsmittel erörtern.

In diesem Jahr, 2001, wird Morse's Telegrafen-Code 163 Jahre alt. Wie geschriebene Symbole kann er in jeder Sprache benutzt werden. Durch Anwendung einfacher Start-Stop- oder Ein-Aus-Signale oder Bewegungen können wir mit anderen kommunizieren. Die Übertragung kann mittels Berührungen, Tönen, Licht, Elektrizität oder Radiowellen erfolgen.

Bei der Telegrafie gibt es keine Dialekte, keine Zisch-Laute, keine seltsamen, schwer zu erkennenden oder auszusprechenden Klänge, keine "Sprachstörungen" oder Taubheit, nichts, das das Verstehen erschwert oder verhindert. Gelähmte Menschen können durch Telegrafie "sprechen", indem sie mit den Augenbrauen zwinkern oder mit dem Finger wackeln. Weniger Behinderte können sich mit ihr auf dem Funkwege mit jemandem verständigen, der sich auf der anderen Seite des Erdballs oder im Weltraum befindet. Mit ausreichend Übung und moderner Funkausrüstung kann die Telegrafie in einem Tempo übertragen und mit dem Ohr "gelesen" werden, das schon fast an die Geschwindigkeit normaler Lautsprache herankommt. Mit automatischen Sende- und Empfangsgeräten kann die Übermittlung noch viel schneller erfolgen, aber dies ist für unsere Belange hier nicht von Interesse...

Alfred Vail, einer von Samuel Morse's wichtigsten Angestellten, wußte damals noch nicht, was für ein wertvolles Kommunikationsmittel er da 1838 erfunden hatte.

Lassen Sie uns dies festhalten: es ist ein Kommunikations-Werkzeug!

In den frühen Tagen der Telegrafie sah man diese als "Fern-Schreiben" an, was ja das Wort auch eigentlich bedeutet (siehe Kapitel 19, S. 133). Bereits die ersten Telegrafisten fanden sehr schnell heraus, daß sie die Buchstaben und Worte aufgrund der Geräusche erkennen konnten, die die Aufzeichnungsgeräte erzeugten. Dann stellten sie fest, daß sie sich miteinander unterhalten konnten, auch ohne irgend etwas aufzuschreiben. Diese Entdeckungen wurden bereits innerhalb der 10 bis 15 Jahre nach dem Beginn des Telegrafie-Zeitalters gemacht. Das "Sprechen" durch den Morsecode ist also keineswegs eine neue Erfindung.

Wie aber sind nun wir Funkamateure überhaupt auf die Idee gekommen, man müsse lernen, etwas aufzuschreiben? Sicherlich deshalb, weil das zunächst als der einzige Beweis erscheint, daß man die Nachricht tatsächlich korrekt empfangen hat. Dies nennen wir "Mitschreiben". Außerdem müssen wir bei verschiedenem Tempo mitschreiben können, um eine Amateurfunk-Lizenz zu erhalten. (Dies ist immer noch gefordert, allerdings in einem sehr unpraktischen Tempo von nur fünf Worten pro Minute!)[1]

[1] [Die Morseprüfung ist mittlerweile praktisch auf der ganzen Welt abgeschafft worden und nicht länger zum Erwerb einer Amateurfunk-Lizenz erforderlich.]

Wie ist das beim Telefonieren? Schreiben wir da auch alles mit? Allein der Gedanke daran hört sich reichlich töricht an.

Wir verstehen gesprochene Sprache, weil sie als eine Kette von Lauten ausgesprochen ist, die sich aneinanderreihen und Worte und Sätze formen. Den Morsecode erkennen wir auf dieselbe Weise, er besteht lediglich aus anderen Buchstaben, aus denen sich die Worte zusammensetzen. Er erinnert somit an das Lesen, denn wir müssen die Schreibweise der Worte kennen, um sie zu verstehen. Dies ist ein zusätzliches, aber (hoffentlich) nicht unüberwindliches Problem bei der englischen Sprache, während im Italienischen oder Spanischen die Worte weitgehend genauso ausgesprochen werden, wie sie geschrieben sind.

Das Verständnis dieser Zusammenhänge ist der Schlüssel zum Erreichen von höheren, der Lautsprache nahekommenden Geschwindigkeiten beim Telegrafieren. Im nächsten Kapitel wollen wir sehen, wie eine solches Tempo erreicht werden kann.

Anhang B

QRQ-Funker

Die Erfahrungen einer Anzahl an QRQ[1]–Funkern, die das Ziel erreicht haben

Die folgenden Ausführungen von und über einzelne Schnell-Telegrafisten, meist Amateure, ist weitgehend chronologisch geordnet. Die höchsten mit Handtastung erreichten Geschwindigkeiten liegen im Bereich 45–55 WpM, was ausschließlich mit halbautomatischen Tasten möglich ist. Bei den Telegrafie-Wettbewerben wurden die Zeichen von Lochstreifen-gesteuerten Sendemaschinen erzeugt. Bewertet wurde fast immer das Mitschreiben, nicht aber das Gehörlesen im jeweiligen Tempo.

1. Theodore McElroy

Vielleicht der erste und sicher einer der bekanntesten Namen in der Schnell-Telegrafie ist der von Ted McElroy, der kein Funkamateur, sondern Berufstelegrafist war. Er hielt über viele Jahre fast ständig den Weltrekord mit Geschwindigkeiten von 75 WpM aufwärts. Weitgehend unbekannt ist, daß nach Ted s eigener Aussage viele andere Funker genauso schnell oder noch schneller waren als er, diese jedoch nicht an den Contesten teilnahmen. Levon R. McDonald beispielsweise war in dem berühmten Weltmeisterschaftskampf 1939 mindestens genauso schnell und wäre, wenn ihm nicht bei 77 WpM ein kleiner Flüchtigkeitsfehler unterlaufen wäre, wohl der technische Sieger geworden.

Ted wurde am 1. September 1901 geboren und starb im November 1963. Er war einer von vier Brüdern, die alle Telegrafisten waren. Er beendete die Schule 1916 und arbeitete bei Western Union als Botenjunge. Er beobachtete die Telegrafisten und sah, mit welcher Lässigkeit viele von ihnen 50 bis 60 Nachrichten pro Stunde übermittelten. Er brachte einige von ihnen dazu, ihm in ihren 15-minütigen Ruhepausen den Morsecode beizubringen und bereits nach wenigen Wochen glaubte er das Telegrafieren schon ganz ordentlich zu können.

[1] [QRQ = Schnelltelegrafie]

Er ließ es auf einen Versuch ankommen und hatte, obwohl dies ihm schwerfiel, damit zumindest einen Anfang gemacht. Nach einigen weniger guten Anstellungen hier und dort landete er schließlich als Telegrafist in Fort Devons in der Nähe von Ayer, Massachussetts, wo er bis zum Ende des Krieges 1918 blieb.

Zurück in Boston bekam er einen Job als Funker an der RCA-Funkstelle in Chatham, Massachussetts. In den ersten zwei Wochen fiel es ihm sehr schwer, mit dem dort verwendeten internationalen Morsecode zurechtzukommen. 1920 wurde die Funkstelle nach New York City verlegt, aber dort gefiel es ihm nicht und er ging zurück nach Boston und nahm abermals eine Stelle bei Western Union an.

Am 6. Mai 1922 hörte er von einer Ausstellung in Boston, bei der auch ein Geschwindigkeits-Wettbewerb veranstaltet werden sollte. Sein Chef gab ihm für diesen Abend frei und er gewann mit Leichtigkeit den Wettkampf mit einem Tempo von 51 WpM und das, obwohl er den dort verwendeten internationalen Morsecode mehr als ein Jahr lang nicht benutzt hatte. Im selben Jahr, bei der Weltmeisterschaft in Chicago, gewann er den Meistertitel mit einer perfekten Mitschrift bei 55,5 WpM. Später verlor er den Titel an seinen Freund Joe W. Chaplin mit 55,3 WpM, wobei ihm 11 Fehler unterliefen. Bei einem Contest in Brockton, Massachussetts, gelang es ihm 1935, den Titel zurückzugewinnen. Bei einem Contest während der Weltausstellung 1939 siegte er erneut mit 69 WpM und nur zwei Fehlern, während Joe Chaplin drei Fehler machte. Im Juli 1939 lagen er und Lavon McDonald aus Chicago zunächst bei 75 WpM gleichauf. Als das Tempo aber auf 77 WpM erhöht wurde, unterliefen McDonald etwas mehr Fehler, als Ted. Ted McElroy wurde daraufhin mit 75,2 WpM zum Sieger erklärt und dies blieb der offizielle Rekord.

In einem Telegramm vom 14. September 1933 an Frank Borsody schrieb er: „An meinen alten Kumpel Frank Borsody, in dankbarer Anerkennung für die wertvolle Anleitung und Unterstützung, durch die es mir gelang, die Weltmeisterschaft der Funker zu gewinnen.“ Am 4. September 1935 in einem Brief an Frank Borsody hieß es: „Du warst mein bester Freund in diesen Morse-Wettkämpfen. Ich verstehe überhaupt nicht, warum ich dieses Jahr nicht gewonnen habe. Wenn ich auf diesem Stuhl hier sitze, kann ich bei 70 WpM über fünf oder zehn Minuten völlig problemlos und ohne auch nur den winzigsten Fehler mitschreiben. Ich begreife nicht, daß irgendein anderer Mensch dasselbe schaffen könnte. Ich bin mir ganz sicher, daß diese Signale niemand anderer so lesen kann, wie ich, also gänzlich fehlerfrei.“

In einem Telegramm, das Ted McElroy 1935 aus Dorchester, Massachussetts wiederum an Borsody schickte, schrieb er: „Ich würde für jede Hilfe, die Du mir zur Wiedererlangung des Meistertitels geben kannst, sehr dankbar sein. In Wirklichkeit haben Deine Ausrüstung und Deine Ratschläge den Titel gewonnen. Ich stehe für immer in Deiner Schuld.“ (Es fällt auf, daß dies seine eigenen Äußerungen, wie sehr ihm angeblich die Candler'sche Lernmethode geholfen hätte, als falsch widerlegt.)

Borsody schrieb in einem Brief an Bill Eitel, auf dem dieser “erhalten April 1975” vermerkte, daß er direkt vor dem Wettbewerb McElroy testete: „Ich lud ihn ein, sich hinzusetzen und etwas Hochgeschwindigkeits-Telegrafie zu trainieren. Mein Sende-Funker auf der Ausstellung, Jack McKessy, stanzte den Lochstreifen und der Empfangs-Funker überließ McElroy seinen Platz, damit dieser

mitschreiben konnte.“ An anderer Stelle heißt es, daß „er bei 79 WpM eine akkurate Mitschrift anfertigte, die über 75 Zeilen keinen einzigen Fehler aufwies.“ „Zusammen mit Taylor überprüfte ich ihn auch bei der (späteren) Contest-Geschwindigkeit von 76 WpM. Der Text bestand aus technischem Material, daß Ted unmöglich irgendwie bekannt gewesen sein konnte.“

Ted sagte auch bei anderer Gelegenheit, daß er und viele andere, die er kannte, den Morsecode viel schneller gehörlesen als auf der Maschine tippen konnten – nur die Mitschrift war es, die das Tempo begrenzte.

2. Levon McDonald

Auch McDonald war Berufsfunker mit gleichen Fähigkeiten wie McElroy. Beim Contest 1939 war er definitiv genauso schnell. Darüberhinaus ist über ihn nichts bekannt, außer daß er nebenbei auch Funkamateur war.

Elektronische Morsetasten

Durch elektronische Tasten wird schnelles Geben leichter und wohl durch ihre Verbreitung ist es in den 1960er Jahren zu einem allgemeinen Anstieg im Morsetempo gekommen. Der richtig große Schritt nach vorne wurde aber erst mit der Benutzung von Morse-Tastaturen gemacht.

Zu diesen frühen elektronischen Tasten gehörten:

Die “Codamite”, die 1967 von Jim Ricks, W9TO, und anderen entwickelt wurde und weder Speicher noch eine Leerzeichen-Taste hatte. Andere ähnliche Geräte boten damals kaum mehr, als nach jedem Zeichen automatisch den regulären Pausenabstand zum folgenden Zeichen zu erzeugen. Die Pausen zwischen den Worten wurden ’per Hand’ erzeugt.

Die “Curtis KB-4200 Morse-Tastatur” von 1974 war eines der ersten Geräte, die eine Leer-Taste zur Erzeugung der Wortabstände besaßen und verfügte über einen kleinen Pufferspeicher für 64 Zeichen. Eine Anzeige informierte den Anwender über die aktuelle Verzögerung zwischen Eingabe und Senden und erlaubte in gewissen Umfang ein von der aktuellen Eingabe unabhängiges “kontinuierliches” Senden.

3. James B. (Jim) Ricks, W9TO

Jim Ricks, Jahrgang 1914, entwickelte als erster eine Morsetastatur. Er konstruierte auch eine elektronische Morsetaste, die mit Vakuumröhren arbeitete. (Gary Bold benutzte eine solche Taste 15 Jahre lang, bevor er 1966 auf die Curtis-Taste umstieg.) Jim war Mitbegründer des CFO-Klubs und muß anscheinend selbst ein Schnell-Telegrafist gewesen sein. Mehr ist uns über ihn nicht bekannt.

4. William (Bill) Eitel

Geboren 1908, gestorben 1989.

Über Schnell-Telegrafie

Die hier wiedergegebenen Informationen entstammen einigen seiner Briefe und Auskünften seiner Freunde und anderer aus den Jahren ab 1974.

Über Bill Eitels erste Schritte beim Erlernen der Telegrafie scheint den heutigen Zeitzeugen und ehemaligen Weggefährten nichts bekannt zu sein. Er war bereits in den frühen 1920er Jahren Funker und beteiligte sich an der damaligen Debatte zwischen Vertretern der Funkensender und der neuen Betriebsart CW. Vom Wesen her ein Denker und Philosoph, legte er bei der Entwicklung von Hochleistungs-Elektronenröhren und anderer elektronischer Bauteile einige Genialität an den Tag und wurde 1934 zum Mitbegründer der Eimac Company. Der folgende Text ist größtenteils in seinen eigenen Worten wiedergegeben.

Die Möglichkeiten, die uns der Morsecode zusammen mit den modernen technischen Ausrüstungen zu seiner Übermittlung bietet, erweitert unsere Kommunikationsfähigkeit in einer Weise, die früher niemand für möglich gehalten hätte. In früheren Jahren und auch heute noch gab und gibt es einige Funkamateure, die sich in Morsetelegrafie mit Geschwindigkeiten von 80 bis 100 WpM oder mehr unterhalten. Diese neuen Schnelltelegrafie-Asse sehen neue technische Ausrüstung nicht als eine Bedrohung ihres Status an, sondern als ein Werkzeug, um ihre Kommunikationsmöglichkeiten zu verbessern. Derartig hohe Geschwindigkeiten wurden früher und werden vielfach noch heute erreicht und genutzt. Es ist interessant, daß die "5-Sterne-Funkamateure" damals ihr hohes Tempo erreichen konnten, obwohl ihre Keyboards keine Puffer-Speicher hatten, wie sie heute üblich sind.

Bereits die früheren Werkzeuge haben ein derartig schnelles Geben ermöglicht, daß man sich fragt, ob dieses Tempo denn auch die Obergrenze dessen darstellt, was wir *überhaupt* empfangen können. Wir sollten neuartige Geräte oder Arbeitsweisen beim Telegrafieren nicht aus einer romantischen Verklärung der Vergangenheit heraus ablehnen, wenn sie uns doch eine bessere und effizientere Nutzung der Morsetelegrafie ermöglichen. Wenn wir die geschichtliche Entwicklung der Morsetasten betrachten, sehen wir auf dem Weg von der Handtaste über die Seitenhub-Taste, die Schlackertaste bis hin zum Doppel-Paddle jedesmal einen Geschwindigkeits-Zuwachs und eine Vereinfachung der Gebeweise. Ist das Geben mit einer Tastatur etwas Schlechtes?

Was den Empfang betrifft: ist das Mitschreiben, das Zu-Papier-Bringen heute noch der richtige Maßstab, mit dem wir unsere Fähigkeiten messen? Früher, als Telegramme und Meldungen in schriftlicher Form an den Adressaten ausgehändigt werden mußten, war das Mitschreiben oder Aufzeichnen der Nachricht mit einem Rekorder sehr wichtig. Offizielle Regierungsmeldungen, diplomatische und militärische Nachrichten verlangten natürlich absolute Exaktheit bei der Übertragung. Wenn aber der Morsecode nicht länger als ein Mittel zur Nachrichtenübermittlung für Dritte, sondern zur Kommunikation zwischen Individuen eingesetzt wird, ändern sich die Anforderungen grundlegend – genau wie bei einem Telefongespräch es ist weder sinnvoll noch notwendig, alles mitzuschreiben.

Diese Art Benutzung der Morsetelegrafie kann bei Geschwindigkeiten über und auch unter 80 WpM eine echte Herausforderung sein, sowohl was die Beherrschung des Codes selbst als auch den Umgang mit der dazu nötigen Technik

betrifft. In der kurzen Zeitspanne, die in einer SSB-Gesprächsrunde bis zum Ausschalten der VOX vergeht[2], kann man in CW bei 80 WpM bereits einen kurzen Gedanken übermittelt haben.

Es gibt natürlich einige Menschen, denen durch körperliche oder geistige Behinderung das Erreichen solcher extremen Geschwindigkeiten verwehrt bleibt, aber bei den meisten ist das Haupthindernis ein Mangel an Interesse. Wenn Sie sich einmal fest vorgenommen habe, die Schnelltelegrafie zu meistern, werden Sie feststellen, daß das Trainieren genauso viel Spaß macht, wie das Funken selbst. Die wichtigste und absolut entscheidende Zutat, um das hohe Ziel zu erreichen, ist die Bereitschaft, eine Tastatur oder anderweitige nützliche Gerätschaften zu akzeptieren. Durch die Benutzung dieser Hilfsmittel wird gerade bei sehr hohem Tempo qualitativ hochwertiger Morsecode produziert. Korrekte Pausenabstände können ein Problem werden, daß sich jedoch durch Übung in Griff kriegen läßt.

Der "5-Sterne-Klub" verlangte anfangs 70 WpM, steigerte aber bald die Schwelle für eine Mitgliedschaft auf 80 WpM. Bei seiner Gründung hatte er nur vier Mitglieder; 1974 war die Mitgliederzahl bereits auf 10 angewachsen. Es muß jedoch noch andere gegeben haben, die ein solches Tempo erreichten, ohne Mitglied zu sein.

Ein Foto von Bill und seiner Frau Laneil ist in der QST vom November 1974, Seite 155 abgedruckt: es handelt sich dabei um eine Werbung für den Kurzwellen-Transceiver "Triton" der Firma Ten–Tec, der zufolge sich dieses Gerät besonders gut für Hochgeschwindigkeits-Telegrafie eignen soll. Der Kopf der Annonce zeigt eine Aufnahme der Butro-Ranch und der Labors in Dayton, Nevada 89403 und datiert vom 24. August 1974.

5. Tom Alderman, W4BQF

„Als ich acht oder neun Jahre alt war, fragte ich mich, was mein Vater so unterhaltsam daran fand, an seinem Arbeitstisch zu sitzen und die ganzen Dits und Dahs mitzuschreiben. Ich merkte nur, daß es ihm viel Spaß machte – er beteiligte sich an einem CW-Nachrichtennetzwerk...

Wahrscheinlich deswegen begann ich meine 'Laufbahn' als Funkamateur ohne die geringste Abneigung gegen den Morsecode und bei mir kam auch später niemals der Gedanke auf "das schaffe ich nie." CW-Hören ist für mich einer der Aspekte an der Funkerei, der den meisten Spaß macht.

Noch bevor ich mein Jahr als Novize hinter mir hatte, war ich ebenfalls in den CW-Nachrichtennetzen zugange und hatte viel Vergnügen dabei. Die ganzen 49 Jahre hindurch, von 1951 bis heute, hat mir CW einfach Spaß gemacht.

Ich arbeite immer noch mit Geschwindigkeiten um die 80 WpM mit W3NJZ, K3TF und KB9XE. Wir unterhalten uns meist Donnerstags auf 3,533 MHz für eine Stunde oder so. Mein Schnelltelegrafie-Kumpel Ira, NU2C, versuchte immer wieder, mich auf die Probe zu stellen, um herauszufinden, wie schnell ich mitlesen kann. Wir haben ermittelt, daß das maximale Tempo, bei dem ich

[2] [Um sich bei Unterhaltungen im Sprechfunk (= SSB) das häufige Drücken der Sendetaste zur sparen, kann man die VOX (= voice control) einschalten. Dadurch schaltet das Funkgerät beim Sprechen ins Mikrofon automatisch auf Senden und bei Stille mit einer einstellbaren Verzögerung (s. Text) wieder auf Empfang.]

noch korrekt verstehe und auf seine Fragen eingehen kann bei 144 WpM liegt. (Ich halte mich keineswegs für einen Sonderling oder Freak...)

Ich glaube, daß der Schlüssel zur Schnelltelegrafie die richtige Einstellung zum Lernen ist. Dies ist der wichtigste Faktor von allen. Ich habe den Eindruck, daß die meisten das Erlernen des Morsecodes am ehesten mit dem Lernen der "gräßlichen" Mathematik auf der Schule vergleichen und dadurch die Mehrzahl der Funkamateure mit einer schlechten Lern-Einstellung an die Sache herangeht.

Ich bin fest davon überzeugt, daß es eine Art Geschwindigkeits-Barriere gibt, mit deren Überschreiten die meisten Funkamateure (und ich selbst auch) Probleme haben. Diese Barriere liegt, glaube ich, zwischen 45 und 60 WpM. Fast jeder, dem ich geholfen habe, in den Bereich von 60 WpM und darüber vorzustoßen, hatte extreme Schwierigkeiten, die berüchtigte negative Einstellung loszuwerden, die das Aufnehmen des Codes oberhalb dieser magischen Grenze behindert. Ich kann mir gut vorstellen, was die meisten von ihnen gedacht haben, als ich ihnen sagte, daß das Hören von 60 WpM keineswegs etwas ist, das sie nicht schaffen könnten, sondern daß das nur eine andere Art zu Reden und zu Hören darstellt, als man sonst gewohnt ist. Nach meiner Meinung ist QRQ-CW nichts anderes, als sich in einer anderen Sprache zu unterhalten.

Aber wie kann überhaupt jemand mit, sagen wir, 80 WpM hören? Ich muß ehrlicherweise zugeben, daß ich nicht die geringste Ahnung habe, wie das funktioniert! Bei 50–60 WpM beginnt man, nicht mehr Dits und Dahs, sondern nur noch Worte zu hören. Wenn das Tempo noch weiter steigt, kann man keine einzelnen Worte mehr erkennen, sondern schwimmt sozusagen im Strom der Konversation mit und erkennt nur noch Redewendungen oder komplette Sätze. Ich habe die interessante Feststellung gemacht, daß ich beim Hören von CW mit über 80 WpM gar nicht mehr mitkriege, daß ich Morsecode höre, außer, wenn ein wichtiges Wort falsch 'geschrieben' oder beim Hacken auf der Tastatur sonstwie verstümmelt wird. Ich konzentriere mich bei diesem Tempo nicht mehr auf den Code, sondern nur noch auf den Inhalt der Übermittlung. Das Ganze ist genau so, wie wenn sich ein gebürtiger Amerikaner fließend auf Französisch unterhält.

Morse-Erkennungsgeräte

Ich ärgere mich immer wieder darüber, daß die meisten Funkamateure denken, jeder, der eine Morsetastatur benutzt und/oder mit einer Geschwindigkeit oberhalb von 30 WpM arbeitet, ein automatisches Morse-Erkennungssystem benutzt. (Ich glaube, das ist Teil der allgemeinen negativen Einstellung gegenüber der Telegrafie.) Irgendwann um 1968/69 versuchte ich, die QSO's zwischen zwei Typen in New York und Florida mitzuhören, die sich fast jede Nacht eine Stunde lang mit 100 WpM unterhielten. Wie meine Frau das erfahren hatte, weiß ich nicht – sie schenkte mir jedenfalls zum Geburtstag ein Info-Tech Morse-Erkennungsgerät, über das ich anfangs natürlich nur lächeln konnte. Ich mußte aber jenseits der 'magischen' Grenze von 55 WpM feststellen, daß, wenn ich einen Buchstaben oder ein Wort verpaßte, mein Gehirn bei dem Versuch das Fehlende herauszufinden regelrecht einfror. Wenn ich dann auf dem Gerät den Text ablas, war der Verstand befriedigt und ich konnte weiter zuhören! Ich erkannte zunächst nicht, was da passierte. Das ging so ungefähr ein Jahr lang, als mir plötzlich zu dämmern begann, daß ich gar nicht mehr auf die Anzeige schaute und auch ohne diese Hilfe mit über 60 WpM mitlesen konnte. In gewissem

Sinne ist es ein Glück, daß wir solche Code-Lesegeräte zur Verfügung haben, denn im Bereich dieser "Tempo-Mauer" funktionieren sie recht gut und helfen uns, diese zu überwinden. Bei viel QRN auf 40/80 Meter (oder bei einem Tempo von über 70 WpM) nutzen sie nicht mehr viel, weil sie das Telegrafie-Signal nicht mehr zuverlässig unter den Störungen erkennen können."

Er fügt noch hinzu, daß über dieses Thema noch viel mehr zu sagen wäre...

6. Bill Pletting, KB9XE

Bill war etwa 35 Jahre und bereits ein begeisterter CB-Funker, als er mit der Telegrafie in Berührung kam. Zusammen mit seinen CB-Funk-Freunden pflegte er in wöchentlichen Funk-Runden die sozialen Kontakte. Dann stellte er fest, daß einer der CB-Funker auch Funkamateur war. Als Bill das erste Mal Morsecode hörte, ging es ihm, wie vielen anderen bei dieser Gelegenheit: er war fasziniert und seine Neugier war geweckt.

Er wollte auf der Stelle lernen, wie die Telegrafie geht und kaufte sogleich einen Satz von Morse-Übungskassetten bei Amateur Electronics Supply, einem angesehenen und bekannten Funk-Händler in Milwaukee, der dafür auch in der QST Werbung machte. (Es gab zu der Zeit auch andere, die solche Kurse anboten, u.a. die ARRL.)

Bill wurde so besessen von diesen Dits und Dahs, daß er in kürzester Zeit das Alphabet, die Ziffern und Satzzeichen erlernte und schon nach wenigen Wochen anfing, wo er ging und stand und gerade niemand anderen damit störte, Telegrafie zu üben. Er morste alle möglichen Texte, indem er mit dem Finger tippte, so als ob er eine Morsetaste benutzte oder aber "Dits" und "Dahs" sprach. (Zu Hause wurde es so schlimm, daß sich schon seine Frau darüber beklagte.)

Er war fest entschlossen, dies zu lernen. Anscheinend hat er sich niemals auch nur die Frage gestellt, ob es "schwierig" oder "leicht" sei – er tat es einfach. Es fiel im leicht, weil er nie gedacht hatte, das es schwer sein könnte. Er war begierig darauf, telegrafieren zu können und dadurch machte ihm das Lernen Spaß. Und weil er von vornherein so lernte, wie man den Morsecode auch anwendet, nämlich als Hören und Geben von Klangmustern, brauchte er auch nie etwas neu oder anders zu lernen. Er lernte auf die perfekte Weise. Er übte das Morsen nahezu ständig und jede Minute Training war ein Vergnügen für ihn.

Das Lernen war für ihn "leicht", weil er nichts daran als "schwierig" ansah. Es war einfach etwas, das ihm Vergnügen bereitete – das ist das ganze Geheimnis. Als nächstes kaufte er sich einen Amateurfunk-Empfänger, nur, um Morsesignale hören zu können.

Nebenbei hatte er auch einiges über die technischen Belange und Vorschriften des Amateurfunks gelesen oder vielleicht auch die Antworten auf die Prüfungsfragen auswendig gelernt, so daß er innerhalb von nur einem Monat zur Prüfung antrat und mit Leichtigkeit das schriftliche Examen und die 5 WpM Morseprüfung bestand. Kurz darauf hielt er seine erste Lizenz in den Händen – in der "Novice Class".

Bill erwarb nun einen Kurzwellen-Transceiver und benutzte die Telegrafie in seinen QSO's, aber er fuhr trotzdem damit fort, wenn er gerade nicht funkte,

mit dem Finger zu morsen. Er wußte, daß er, um alle CW-Signale mitlesen zu können, sein Tempo noch deutlich steigern mußte und das gelang ihm auch: innerhalb eines Jahres bestand er die Prüfung für die "Extra Class" (20 WpM).

Nachdem er damit nun Zugang zu allen Amateurfunkbändern hatte, versuchte er auch RTTY[3] und andere digitale Übertragungsarten, aber keine davon vermochte ihn so zu fesseln wie die Morsetelegrafie. Er machte auch für sich die Entdeckung, daß man, je mehr man eine Sache übt, desto besser darin wird.

Die höheren Geschwindigkeiten waren ein stetige Herausforderung. Er versuchte immer weiter, solche Übertragungen mitzulesen, die zu schnell für ihn waren und er wollte alles, aber auch wirklich alles davon verstehen. Allein das Hören dieser Art Telegrafie war für ihn ein ständiger Ansporn. Er sagte sich immer wieder: „Ich muß das einfach mitlesen können!" Dieser Anreiz war es, der ihn voranpeitschte.

Zu dieser Zeit kamen eine Anzahl von Bausätzen auf den Markt, unter anderem von Heathkit. Einer davon war das Heathkit Ultra-Pro CW-Keyboard von 1983. Er baute mehrere dieser Morse-Tastaturen u.a. für seine Freunde.

Auf seinem Wege halfen ihm eine ganze Anzahl von Schnell-Telegrafisten: Tom Alderman, W4BQF, Ray Larson, W0GHX, Jim Ricks, W9TO, Christ C. Kovacheff, K9AMC, der verstorbene Daniel E. Silsona, KU2D, Melvin L. Whitten, K0PFX und andere. Schon bald, nur vier Jahre, nachdem er seine allererste Lizenz erhalten hatte, hatte er 80 WpM erreicht! Kurz gesagt, er hatte einfach abgehoben und flog...

Seit dieser Zeit freute er sich über jeden Anfänger, der seine ersten Schritte in CW machte und wie Tom Alderman und andere versuchte er diesem dabei zu helfen, in die Bereiche der hohen Geschwindigkeiten vorzustoßen.

7. Harry W. Lewis, W7JWJ

Harry Lewis, geboren am 2.2.1923, ist ein anderer Oldtimer von außerordentlichem Können[4]. Das folgende Material wurde aus der Zeitschrift "World Radio" vom August 1991 S. 56 und März 1993 S. 31f sowie einigen persönlichen Briefen zusammengestellt. Einiges wurde der klareren Darstellung wegen gekürzt.

Er begann sich erstmals für den Amateurfunk zu interessieren, als der Sender eines seiner Freunde in den Lautsprechern der Filmvorführanlage ihrer High School Störungen verursachte. Von da ab war er gefangen. In einem Physikbuch aus der Schulbibliothek fand er die Beschreibung der beiden Arten von Morsecode und erlernte beide autodidaktisch. Er schien die Telegrafie nicht direkt zu "lieben", aber sie war dennoch eine ständige Herausforderung für ihn und fesselte ihn.

Als er bereits in jungen Jahren Gesundheitsprobleme bekam, setzte er sich das Erlernen des Morsecodes zum Ziel – er sah es als eine Methode an, seine Heilung zu beschleunigen. Das Erlangen einer so hohen Kunstfertigkeit in der Handhabung des Codes fiel ihm aber doch recht schwer.

[3] [Abkürzung für "Radio Teletype" = Funkfernschreiben.]

[4] [Im Jargon der Funkamateure werden ältere, sehr erfahrene Funker oft als "Oldtimer" (abgekürzt: OT) bezeichnet und in CW auch so angesprochen. "OM" (old man) hingegen ist die allgemeine Bezeichnung für alle männlichen Funker, unabhängig vom Alter. Mädchen heißen übrigens "YL" (young lady), verheiratete Frauen "XYL" (ex-young lady)!]

Harry Lewis entschied sich dafür, jene magische Welt der Radiokommunikation zu betreten, die ihn so faszinierte. Nach dem Abschluß der Schule (um 1940) besuchte er in einen Funk- und Telegrafie-Kurs, um den Morsecode richtig gut zu lernen, denn das schien ihm die Grundvoraussetzung zum Erfolg zu sein. Die Schüler wetteiferten darin, der Beste der Ausbildungsklasse zu werden. Er wurde einer der Schnellsten und lag Kopf an Kopf mit einer attraktiven jungen Dame, die ihm aber bei 45 WpM ziemlich ebenbürtig war. Das spornte ihn gewaltig an, und er trainierte täglich bis zu sechs Stunden, um endlich die Führung zu übernehmen.

Nach der Schulzeit verbrachte er einige Jahre im Militärdienst als Flugzeugfunker und Funkausbilder, verließ später die Armee und ging zu Rundfunk- und Fernsehen. Im Laufe der Jahre hatte er viele verschiedene Jobs und sammelte jede Menge Erfahrungen: er arbeitete unter anderem bei neun verschiedenen Radiostationen, drei Fernsehsendern, einer Telefongesellschaft und einem Computerdienstleister.

Seit 1946, während er mal diesen und mal jenen Job hatte, schaffte er es, nebenbei als Ausbilder für den Amateurfunk zu arbeiten. Er half über 3500 Schülern dabei, ihre Funklizenz zu erlangen. Er liebte die Amateurfunk-Ausbildung von ganzem Herzen und gab dies auch bereitwillig zu.

Er machte die Beobachtung, daß während der vielen Jahre seiner Tätigkeit als Funklehrer das Durchschnittsalter seiner Schüler immer weiter anstieg, insgesamt um 15 Jahre und daß es immer länger dauerte, sie den Morsecode zu lehren. Um Schnelltelegrafisten anzulocken und das Geheimnis herauszufinden, wie sie dieses Können erreichen konnten, begann er, bei verschiedenen Funkertreffen Geschwindigkeits-Wettbewerbe zu organisieren. Das tat er nicht nur zur allgemeinen Vergnügung, sondern um andere und bessere Lehrmethoden kennenzulernen.

Das, was er lernte, wandte er bei sich selbst an – mit Erfolg. Er näherte sich allmählich (beim Mitschreiben) den 100 WpM! Er staunte jedoch nicht schlecht, als er sah, daß das, was bei ihm selbst so gut funktionierte, bei seinen Schülern keineswegs die erhofften Verbesserung brachte. Er las daraufhin viele Bücher über die Psychologie des Lernens u.a. und stellte fest, daß es offenbar fünf verschiedene fundamentale Faktoren gibt, die über Erfolg oder Mißerfolg bei der Morseausbildung entscheiden:

1. Der **wichtigste** Faktor: der Schüler muß hochgradig motiviert sein. Es war schwierig, die Schüler davon zu überzeugen.

2. **Diät.** Die übermäßige Aufnahme von Zucker, vorgefertigten Lebensmitteln und Fleischprodukten schien den Lernprozeß des Morsecodes zu erschweren. (Anmerkung: Candler hatte dies schon einige Jahre zuvor beschrieben.)

3. **Körperliches Training** (wie Gymnastik-Übungen, Ausdauerlauf u.ä.) vor und nach den Unterrichtsstunden. (Auch dies wird von Candler betont. Allerdings waren zu dessen Zeiten beengte, schlecht beleuchtete und unzureichend belüftete Arbeitsplätze für Telegrafisten ein allgemein verbreitetes Übel.)

4. **Die richtigen Übungs-Methoden.** Erfolgreiche Beherrschung des Morsecodes setzt voraus, daß der Anwender die Aufnahme und Verarbeitung der Signale durch sein Unterbewußtsein vollführen läßt. Dies geht aber erst dann, wenn das Bewußtsein aktiv darauf trainiert worden ist. (Lewis zielte auf das Mitschreiben ab, nicht nur auf das Verstehen der Sendung.)

5. Ein weiterer Faktor waren die Anstiegs- und Abfallzeiten der Hüllkurve der einzelnen Töne (der Dits und Dahs), die Tonhöhe (Frequenz), der Klang des Tones, aufeinanderfolgende Vokal- und Konsonanten-Kombinationen usw., die den akustischen Eindruck im Ohr des Hörers bestimmen.

Als er 1991 gefragt wurde, wie das ist, wenn man bei sehr hohem Tempo CW hört, antwortete Harry: „Bei 75 bis 85 WpM herrscht absolute Konzentration, es ist fast wie eine Art Hypnose." Die Frage, ob er unmittelbar mit 75 WpM mitschreiben können, verneinte er: „Ich muß mich darauf erst psychologisch vorbereiten und richtig einstimmen – das kann wenige Minuten oder manchmal auch bis zu einer dreiviertel Stunde dauern."

Gefragt, ob er glaube, daß es eine Obergrenze der Empfangsgeschwindigkeit gebe, meinte er: „Diese liegt definitiv oberhalb von 120 WpM. Mein Freund Jerry Ferrell konnte einmal bewiesenermaßen einen Text mit 125 WpM zu 90% korrekt mitlesen."[siehe auch S. 246]

Harry Lewis erhielt 1988 bei einem ARRL-Wettkampf bestätigt, daß er 76 WpM mitschreiben konnte. Mit zunehmendem Alter – er ist jetzt 70 Jahre – merke er allerdings, daß er etwas langsamer werde...

Nr.8: Edward (Ed) Hart, Jr. (geb.1909) und George Hart, W1NJM (dreieinhalb Jahre jünger)

Ihr Vater Edward Hart, Senior, war in den frühen 1920er Jahren Chemie-Professor am Lafayette College in Easton, Pennsylvania. Die Familie wohnte in einem Haus auf dem Campus, das dem College gehörte. Als ihr Vater 1931 starb, mußten sie das Haus verlassen und zogen auf eine Farm etwa fünf Meilen südlich von Easton in der Nähe des Dörfchens Raubsville. Zur Farm gehörten 400 Acres Wald und Wiesen in zwei Tälern in der Nähe des Flusses. 1925 erlangte Ed im Alter von 15 Jahren die beiden begehrten Urkunden – seine Amateurfunk-Lizenz und die separate Genehmigung für seine Sendestation.

Zu der Zeit, als sein Vater starb, leitete Ed die Familien-eigene Druckerei in Easton und führte dieses Geschäft anschließend noch für einige Jahre weiter. Später zog er nach Philipsburg, New Jersey, und war mit dem Rufzeichen W2ZVW von 1958 bis 1959 Sektionsleiter der ARRL von Nord-New Jersey. Nach zwischenzeitlichem Aufenthalt (als W5RE) in Albuquerque diente er dort erneut als Sektionsleiter von 1973 bis 1976 und ging später letztendlich nach Bonita Springs, Florida (als N4KB), wo ihn sein "kleiner" Bruder George und mit seiner Familie oft im Sommer besuchte. Ed muß ein ziemlich schneller Telegrafist gewesen sein. Er starb im Jahr 1988.

George Hart, Ed's jüngerer Bruder, wurde am 1. November 1913 geboren. George, jetzt W1NJM, berichtet uns aus erster Hand, wie er zur Morsetelegrafie

kam. Die Geschichte ist später vielfach abgedruckt und ausgeschmückt worden. [Ein Auszug daraus wurde bereits am Anfang dieses Kapitels zitiert.]

Nachdem Ed im Jahr 1925 seine erste Lizenz erlangt hatte, wurde sein kleiner Bruder neugierig. Was war das, was Ed da tat und das ihm so viel Spaß machte? Benutzte er da eine neue Art von Sprache? – George berichtete: „Ich bewunderte meinen großen Bruder Ed. Er war mein Idol. Er war 15, dreieinhalb Jahre älter als ich – ich war zu der Zeit 11. Ich lernte den Morsecode, wie ein Kleinkind das Sprechen lernt, indem ich meinem Bruder beim Funken zuhörte und den Code wie durch Osmose einfach 'aufsog'. Ich erkannte und imitierte zunächst die häufigeren Klänge, die ich hörte. Ich rutschte einfach so durch Zuhören in den Morsecode hinein.

Ich war mir niemals der Anwesenheit von 'Punkten' und 'Strichen' bewußt, sondern nur der Klang-Symbole und ihrer Bedeutung. Ich lernte schnell den Klang des häufig vorkommenden 'CQ', seines Rufzeichens 3NF und der Betriebssignale 'AR', 'K', 'DE' und 'R' (alle heute noch in Benutzung), und des (inzwischen überholten) 'U' (für Verbindungen zwischen amerikanischen und ausländischen Stationen, bevor später die Prefixe W und K vor das Rufzeichen gesetzt wurden). Ich absorbierte praktisch die Zeichen als einen Klang mit jeweils besonderer Bedeutung. Ich bin sozusagen mit der Morsetaste in der Hand aufgewachsen."

Und George berichtet weiter: „Ich bin nicht mit der speziellen Absicht herangegangen, den Morsecode zu lernen oder eine Lizenz zu bekommen oder Funken zu können. Aber eines Tages – es war der 14. September 1926 – führte ich mit 12 Jahren mein allererstes QSO mit der Station W9CRJ in Lexington, Kentucky und benutzte dazu die Funkstation meines Bruders. Ich war bei diesem ersten Kontakt so aufgeregt und zittrig, daß Ed die Verbindung für mich zu Ende führen mußte.

1928, mit 14 Jahren, konnte ich mit 34 WpM Klartext hören und geben. Ich habe später den Preis dafür zahlen müssen, daß ich die Morsetaste falsch benutzte – ich bekam einen Glas-Arm (eine Art Lähmung). Aber ich hatte entdeckt, daß ich den Morsecode beherrschte und damit eine richtige Unterhaltung führen konnte, so wie Ed es tat.

Ed spornte mich an, meine erste, zeitweilige Funklizenz zu erwerben und ich schaffte dies schließlich und bekam mit der Post 1930 die Urkunde. Die Morseprüfung war kein Problem, aber das schriftliche Examen habe ich mit 70% der Punkte nur knapp bestanden. Meine Kenntnisse reichten nicht einmal aus, um mir eine eigene Funkstation zu bauen. Ed nahm mich 1931 mit zur Funkprüfung nach Philadelphia, die ich bestand und wo ich meine erste "richtige" Amateur-Lizenz mit dem Rufzeichen W3AMR erhielt (mit einer Gültigkeitsdauer von drei Jahren. Nach Ablauf dieser Zeit wurde sie verlängert, falls man genügend praktische Erfahrung im Funkbetrieb nachweisen konnte.)

Ab 1932 besuchte ich die Pennsylvania State University und machte meinen Abschluß 1936. Ich kam nicht dazu, das Rufzeichen W3AMR zu benutzen, bis Vater starb und wir vom College-Gelände auf die Farm umzogen (am 'alten' Highway 66). Das Rufzeichen W3AMR hat in CW einen tollen "Swing" und mir gefiel dieser Klang. Da wir auf der Farm keinen Wechselstrom-Anschluß hatten, benutzten wir Batterien. Ed baute seine Funkstation in unserer Druckerei in Easton auf. 1932 erwarb Ed einen gebrauchten Wechselstrom-Generator und

installierte ihn in einem Nebengebäude auf der Farm. Leider geriet der Generator eines Tages in Brand und zerstörte dieses und noch einige andere Gebäude – das Feuer hätte beinahe auch auf das Wohnhaus übergegriffen...

Mein Ratschlag, um richtig auf Tempo zu kommen, ist, sich hinzusetzen und zuzuhören, immer weiter zuzuhören und zu versuchen, das Gehörte zu verstehen. Jeder, der das Sprechen gelernt hat, kann auch CW lernen. Das ist wirklich nicht schwer. Lebe einfach damit und es wird von selbst zu Dir kommen. Morsen ist nur eine andere Art, sich zu unterhalten. Klartext-CW zu lernen, ähnelt mehr dem Sprechen-Lernen, als dem Lernen einer Fremdsprache. Es ist viel leichter, weil man nicht lernen muß, wie seltsame Laute gesprochen und unbekannte Worte betont werden und weil man keinen neuen Wortschatz und keine neue Grammatik zu lernen braucht. Man muß einfach nur die monotonen einfachen Klänge erkennen und sie imitieren. Es ist nur eine Frage der richtigen Motivation.

Ich bekam 1929 eine Vibroplex-Taste und als ich so an die 20 Jahre war, konnte ich fast wie eine Maschine mit 45 WpM geben.“ Aber er bekam – anfangs mit der Handtaste und später auch mit der Vibroplex – einen Glas-Arm. Als die Morse-Keyboards auf den Markt kamen, stellte er fest, daß er damit auf sehr bequeme Weise mit zwei Fingern senden konnte.

„Ich habe niemals mit 10 Fingern blind tippen gelernt. Das war für mich bei der Arbeit mit der Tastatur schon ein Handicap. Mit zwei Fingern kam ich beim Senden auf 55 WpM. Das ist auch das Höchsttempo, mit dem ich gedruckten Text abtippen kann, weil ich eben gezwungen bin, immerzu schnell zwischen Vorlage und Tastatur hin- und herzublicken. Dieses Hin und Her mit den Augen führte bei mir mit zunehmendem Alter immer öfter zu Fehlern. In einem AARS-Wettbewerb habe ich von fünf Minuten Sendung bei 55 WpM nur eine Minute auf der Maschine mitschreiben können. Bei 60 WpM kann ich zwar gehörlesen, aber nicht mehr mitschreiben und bei 70 WpM kriege ich nur hier und da ein paar Worte mit. Ich glaube, daß die Beherrschung von super-schnellem CW ein ganz normaler Lernprozeß ist, der ganz von alleine stattfindet, wenn man es am Anfang auf die richtige Weise gelernt hat und immer weiter trainiert.“

George konnte lange Zeit bis zu 60 WpM mitlesen, aber mittlerweile kann er nur noch mit 30–35 WpM geben und daher liegen seine QSO's kaum noch über dieser Geschwindigkeit. Er glaubt aber, daß er mit etwas Anstrengung noch 40 WpM mit dem Stift mitschreiben könnte.

Seiner Meinung nach ist die „persönliche Begeisterung für die Sache die Haupttriebkraft für den Amateurfunk, besonders für den DX-Verkehr und die Conteste. Wir tun dies, weil wir unseren Spaß daran haben“ – und manche tun es einfach um der Sache selbst willen.

George arbeitet 40 Jahre lang am Hauptquartier der ARRL. Er fing dort am 22. August 1938 als stellvertretender Funker der damals neuen Sendestation W1AW an und war bei seinem Ausscheiden am 1. November 1978 als Kommunikations-Manager für alle von der ARRL und den angegliederten Verbänden unterstützten Funk-Aktivitäten verantwortlich. Nach dem Erreichen des Ruhestands-Alters zog er wieder zurück auf “die Farm”.

Die meiste Zeit seit 1957 hatte er das Schnelltelegrafie-Hören durch wöchentliche Trainingssendungen und gelegentliche über Funk abgehaltene Qualifizierungs-Tests gefördert und gab an diejenigen, die die “Prüfung” bestanden

hatten, entsprechende Nachweis-Zertifikate heraus. Er hatte dazu eine speziellen Klub ins Leben gerufen, der in der ARRL-Zeitschrift "QST" Mitteilungen über diese Funk-Aktivitäten veröffentlichte. Auch nach dem späteren Zerfall des Klubs gingen die Trainingssendungen mit Hilfe einiger Mitglieder der Society of Wireless Pioneers (SOWP) weiter. Die Sendungen wurden auf Lochband aufgezeichnet und mit Geschwindigkeiten zwischen 20 und 70 WpM abgespielt. In späteren Jahren bis in die letzte Zeit erfolgten die Übertragungen von der Amateurfunkstation seines Bruders in Florida aus.

Lassen wir noch einmal George selbst zu Wort kommen: „In der Zeit, als die ersten Homecomputer aufkamen, lernte ich William C. Smith, K6DYX, aus Monterey, Kalifornien kennen, der Professor für Elektronik an der Ausbildungseinrichtung der US-Marine in Monterey war. Er drängte mich – eigentlich entgegen meinen Vorstellungen – mit meinen Morseübungs-Sendungen auf Computer umzusteigen. Er bestand darauf, daß ich seinen alten Apple II-Computer annahm, den er mir 1988 zusammen mit einer eigens für mich geschriebenen Bedienungsanleitung schenkte. Er besuchte mich danach etliche Male, um mir den Umgang mit dem Computer beizubringen. Ich fürchte, ich war ein lausiger Schüler, aber er war ein umso besserer Lehrer und sehr geduldig mit mir. Ich benutze diesen Computer heute noch."

Nr.9: John F. Rhilinger, KC1MI

John, KC1MI, war in der Lage, mit 80 WpM mitzulesen und 70 WpM mitzuschreiben. In einem Gespräch, das wir 1992 miteinander führten, habe ich ihm 22 Fragen zu seinem Werdegang als Telegrafist gestellt. Die folgende Zusammenfassung basiert auf diesem Gespräch und auf einigen Briefen, die er mir geschrieben hat.

Sein Vater W1QQS war ein enger Freund des langjährigen Inhabers des Telegrafie-Weltrekords Ted McElroy, der häufig in ihrem Hause zu Gast war und den er Onkel Ted nannte. Mit sechs Jahren begann er, sich für den Morsecode zu interessieren und von da ab lernte er das Morsen bis zu einem Tempo von 10–15 WpM, besaß aber zunächst noch keine Funklizenz.

In späteren Jahren, als er dann Funkamateur war und eine Geschwindigkeit von 30 WpM erreicht hatte, begann er mit dem Schlaf-Lernen. (Das Telegrafie-Lernen im Schlaf war eine Methode, die Anfang der 1920er Jahre von einigen erfolgreich versucht worden war.) Meistens übte er bis zu vier Stunden in jeder Nacht. Er benutzte dazu ein Tonbandgerät, mit dem er Texte in unterschiedlichem Tempo aufnahm und diese dann während er schlief (mit $1\frac{3}{4}$ Zoll pro Sekunde) abspielen ließ. So erreichte er letztendlich 60 WpM und mehr. Dies scheint seine hauptsächliche Lernmethode gewesen zu sein, mit der er dieses hohe Tempo erreichte. Er funkte außerdem auf den Amateurbändern jeden Tag sechs Stunden und versuchte wahrscheinlich, die nachts gehörte Geschwindigkeit auch tagsüber zu erreichen.

Ein Schlafmangel, so behauptet er, sei infolge dieser nächtlichen Telegrafie-Übung nicht aufgetreten. Er brauchte sich nicht mental auf das Hören in hohem Tempo einzustellen oder sich "aufzuwärmen" — er fing einfach damit an. Typische Schreibfehler des Absenders oder anderweitige Beeinträchtigung der Übertragung haben ihm keine Probleme bereitet. Er verpaßte nichts von dem, was gesendet wurde.

Nr.10: Katashi Nose, KH6IJ

Katashi KH6IJ war lange Zeit Funkamateur, DX-Experte[5] und Telegrafie-Ausbilder. Über sein Maximal-Tempo ist nichts bekannt, nur daß er beim DX-Verkehr üblicherweise im 60 WpM-Bereich arbeitete. In kürzester Zeit verbesserten sich seine Schüler unter seiner Anleitung problemlos (ausgehend von Null) bis auf 30–35 WpM. Katashi Nose schrieb 1959: „Jeder DXer, der diese Bezeichnung verdient, sollte mindestens 60 WpM hinkriegen. Er paßt sein Tempo an das der Gegenstation an.“ Er war einer der bekanntesten DXer.

Nr.11: Jerry A. Ferrell, WB7VKI

Jerry, WB7VKI (CFO-Mitglied Nr. 760), mit dem ich 1992 einen intensiven Briefwechsel hatte, gehört mit einer Geschwindigkeit von über 100 WpM zu den schnellsten Telegrafisten der Welt. Er wurde 1927 geboren und ging 1945 mit 18 Jahren zur Marine. Die dortigen Eignungs-Tests zeigten, daß er das Zeug zu einem sehr guten Funker hatte. Er wurde daher zu einem sechs-monatigen Funk-Ausbildungskurs nach Atlantic City geschickt, dessen Ziel das Erreichen von 20 WpM bei der Übertragung von verschlüsselten Fünfergruppen war. Erst gegen Ende dieses Kurses enthielten die Übungen auch ein wenig englischen Normaltext, aber das führte nicht dazu, daß Jerry darin besonders gut wurde. Ansonsten war er aber der Beste seiner Klasse. Nach dem Lehrplan dieser Schule der US-Küstenwache begann man mit 5 WpM, wobei anscheinend auch die einzelnen Zeichen in diesem niedrigem Tempo gegeben wurden. Dies war weit unterhalb der Schwelle, bei der die Zeichen akustisch als ein zusammengehöriges Ganzes erkannt werden können – dies ist erst ab 10–13 WpM möglich. Das Tempo wurde wochenweise gesteigert, bis schließlich die 20 WpM erreicht waren.

Nach Abschluß dieser Ausbildung fuhr er eine Weile als Funker auf Schiffen der Küstenwache, verließ aber 1948/49 vorübergehend die Marine und arbeitete eine zeitlang als Eisenbahn-Telegrafist. Vor Aufnahme dieser Tätigkeit mußte er an der Telegrafie-Schule der Eisenbahn den alten amerikanischen Morsecode lernen. Ende 1949 wechselte er zurück zur US-Küstenwache und blieb dort bis zu seiner Entlassung aus dem Militärdienst 1966. Während seiner Tätigkeit bei der Küstenwache schrieb er Mitteilungen in normalem Englisch mit 20–25 WpM mit und Pressemeldungen für die Schiffszeitung mit 35–40 WpM. Er konnte das mit der Zeit so gut, daß die Funker der Küstenstationen, um ihn auf die Probe zu stellen, mitunter sogar Lochstreifen für ihre automatischen Sendegeräte vorbereiteten, die sie ihm mit 50–60 WpM sandten – er konnte diese Übermittlungen fehlerfrei mitschreiben. Wie er das schaffen konnte, war für seine Kollegen ein Rätsel.

Für 12 Jahre, von 1996 bis 1978, arbeitete er dann in verschiedenen Jobs, die mit Funk oder Telegrafie nichts zu tun hatten. Anfang 1978 erlangte er die Amateurfunk-Lizenz und im Mai desselben Jahres besuchte er die Amateurfunk-Messe in Vancouver. Als er das Gebäude betrat, hörte er Morsesignale und fand auch rasch ihren Ursprung, nämlich Harry Lewis, der für die Besucher der Messe Schnelltelegrafie-Vorführungen veranstaltete. Er benutzte dazu eine Morse-Tastatur und einen TV-Monitor, der das momentane Tempo anzeigt. Jerry bat

[5] [DX = interkontinentaler Fern-Funkverkehr]

ihn, es einmal versuchen zu dürfen und konnte, beginnend mit 30 WpM und in 5-WpM-Schritten schneller werdend, schließlich bis 50 WpM fehlerfrei mitschreiben. Er und Harry Lewis wurden Freunde und Harry ermunterte ihn, seine Geschwindigkeit noch weiter zu steigern und lieh ihm zunächst die entsprechenden Gerätschaften. Bald darauf kaufte sich Jerry ein 1/4-Zoll-Tonbandgerät und eine Morsetastatur und stellte sich an die 50 Übungsbänder mit 50–75, 60–80 und 70–90 WpM her. Später machte er Bänder für den Bereich zwischen 50 und 80 WpM im 5-WpM-Abstufungen. Zum "richtigen Aufwärmen" fertigte er sich schließlich noch ein Band mit 75–100 WpM an, gegen daß die anderen Aufnahmen regelrecht langsam wirkten.

Ich habe ihm eine Liste von Fragen geschickt, die er bemerkenswert detailliert beantwortete:

1. Er vermutete ganz richtig, daß die steigende Anzahl von ausgesprochenen Schnelltelegrafisten durch die zunehmende Verbreitung von Morsetastaturen zustande kam. (Von Tastaturen, die Morsezeichen empfangen können, habe ich nie etwas gehört. Einige Computerprogramme können Morsezeichen dekodieren, aber ich weiß nicht, wie gut und wie schnell.)

2a. Er glaubte, daß das Mitschreiben mit 60 WpM für einen Berufsfunker während eines ganzen 12-stündigen Arbeitstages so nervenaufreibend sei, daß es praktisch unmöglich ist. Dies trifft aber nur für das Schreiben zu – das reine Gehörlesen in diesem Tempo hingegen ist keineswegs anstrengend. Er hatte sicherlich Recht, wenn er schrieb, daß Mitschreiben und Mitlesen von Morsecode zwei ganz unterschiedliche Paar Schuhe sind und daß das erstere ungleich viel schwieriger ist. Das kommt davon, daß der Morsecode mit dem Ohr aufgenommen, dann im Gehirn verarbeitet und schließlich auch noch mit den Fingern in die Schreibmaschine getippt werden muß.

2b. Er fand es anstrengend, über längere Zeit das Hören zu üben. Für einen bevorstehenden Contest übte er jeweils nur etwa eine Stunde am Tag, dafür täglich über fünf Monate. Direkt vor dem Wettkampf mußte er sich auch erst mental einstimmen und "aufwärmen".

2c. Seiner Meinung nach liegt das Geheimnis, wie man hohe Geschwindigkeiten erreicht, darin, zunächst Texte zu hören, deren Tempo mindestens 10 WpM oberhalb dessen liegt, wo man noch bequem mitkommt und dann mit dem Tempo ein Stück herunterzugehen. Das sei ungefähr das Gleiche, wie wenn man mit dem Auto eine Weile 130 km/h gefahren ist – anschließend kommen einem 90 km/h langsam vor.

3. Für ihn klingt internationaler Morsecode bei 75 oder mehr WpM wie „Hühnerfett, das in einer heißen Pfanne brutzelt[6]."Wenn er dieses Tempo mitlesen möchte, muß er sich gedanklich darauf einstimmen, um in den Strom der Zeichen „hineinzukommen", und muß sich auf die Worte und Satzteile konzentrieren.

4. Solange, wie er sich bewußt konzentriert, kann er den Text im Kopf mitlesen. Aber wie und worauf konzentriert er sich eigentlich, wo doch bei

[6] [Daher kommt der Name des CFO-Schnelltelegrafie-Klubs: Chicken Fat Operators.]

solch einem Tempo die Dits und Dahs gar nicht mehr zu unterscheiden sind? Er umschreibt es so: „Wenn man im Radio Nachrichten hört und gleichzeitig eine Zeitung liest, wird entweder das eine oder das andere Priorität haben: Wenn ich meine Aufmerksamkeit auf das eine richte, bin ich mir der Existenz des anderen wohl bewußt, bekomme aber dessen Inhalt nicht komplett mit – es wird dann etwas verschwommen. Das ist nur eine unzulänglicher Vergleich, aber es ist dieses 'Umschalten' der Aufmerksamkeit, das den Unterschied zwischen dem Hören eines Geräusches und dem Mitlesen des Inhaltes ausmacht. Schwierige und selten vorkommende Worte sind manchmal ein Problem, aber im Allgemeinen führen sie nicht dazu, daß die Konzentration gestört wird und verursachen daher keine Aussetzer beim Hören. Man ist sich bewußt, daß man etwas verpaßt hat (was auch durch falsche Schreibweise oder Empfangsstörungen usw. vorkommen kann) und ist für den Bruchteil eines Augenblicks überrascht und dann geht es nahtlos weiter. Man konzentriert sich auf das Verstehen des Textes und macht einfach weiter. Auch lange Worte verursachen dabei keine Probleme."

5. Er weiß nicht genau, wo die oberste Geschwindigkeitsgrenze liegt, glaubt aber, es müsse irgendwo eine geben.

6. Er konnte schon immer Morsecode hören oder senden und dabei gleichzeitig andere Dinge tun: mit moderatem Tempo Schreibmaschine schreiben, sich mit anderen unterhalten, das Funkgerät neu abstimmen usw. Wenn er während seiner Zeit als Schiffsfunker zusammen mit anderen Funkern etwas angetrunken vom Landurlaub zurückkehrte, versuchten diese ihm mitunter einen Streich zu spielen, indem sie ihm rückwärts buchstabierte Worte sendeten. Er konnte diese Worte trotzdem fehlerfrei erkennen!

7. Obwohl er amerikanischen Morsecode mit 30–40 WpM mitlesen und mitschreiben kann, hat dieser Code für ihn nicht den richtigen Klang, wenn er in CW übertragen wird. Gelegentlich hört er sich aus Spaß den alten Code mit einem Ticker an, hatte dies aber nie bei höheren Geschwindigkeiten geübt.

Nr.12: Frederick M. Ryan, W3NIZ

(geboren 20. Januar 1932)

1942, als Frederick Ryan 10 Jahre alt war, schenkte ihm sein Vater zu Weihnachten eine Spielzeug-Telegrafenausrüstung. Man konnte damit zwischen zwei Stationen Signale übertragen, die wahlweise durch einen Summer, einen Ticker oder eine Lampe ausgegeben wurden. Daß es gerade ein Spielzeugtelegraf war, verwundert nicht: Fredericks Vater arbeitete als Telegrafist bei der Pittsburgh and Lake Erie Eisenbahn-Gesellschaft, sein Großvater war Telegrafist bei der Pennsylvania Railroad und ein Onkel war ebenfalls Telegrafist (bei der Baltimore and Ohio Railroad Company). Sein Vater brachte Frederick die Buchstaben und Ziffern bei – er mußte sich diese bei sehr langsamem Tempo einprägen...

Als nach Ende des Zweiten Weltkrieges der Amateurfunk wieder erlaubt war, entschloß sich Frederick, erneut das Morsen zu trainieren und meldete sich für die Amateurfunk-Prüfung an. Er übte dazu mit dem Spielzeugtelegrafen und

Zeitungsartikeln und morste auch in Gedanken die Texte der Werbeplakate, die er bei der Fahrt mit der Straßenbahn sah. Sein Vater war in dieser Beziehung keine große Hilfe, weil er nur den amerikanischen Morsecode konnte.

Er trat dann 1946 zum Examen an, fiel aber bei der 13 WpM-Morseprüfung durch. Damals konnte man sich erst nach einer Wartezeit von sechs Monaten erneut zur Prüfung anmelden. Während dieser Zeit übte er noch mehr, so wie er es zuvor getan hatte und berichtete viele Jahre später, daß er dadurch ein ganz vernünftiges Sendetempo von 18–20 WpM erreichte, aber beim Empfang die 13 WpM nur mit Mühe schaffte – immerhin bestand er Anfang des darauffolgenden Jahres die Amateurfunkprüfung.

Er drückte sich damals in "Punkten" und "Strichen" aus und hatte damit anscheinend die Methode seines Vaters übernommen – dies war die Weise, wie jener mitschrieb und *dachte*, ganz im Gegensatz zur Vorgehensweise der späteren Funkamateure, die den *Klang* der Zeichen durch "Dit" und "Dah" nachsprachen. Ob er nun durch den Klang oder durch Einprägung von gedruckten Zeichen gelernt hatte – er berichtete später, daß er für eine ganze Zeit auf dem 13 WpM-Niveau der Prüfung festhing. Durch den Besuch der High School blieb ihm wenig Zeit, sein Tempo durch gezieltes Training zu steigern und weil alle seine Funkverbindungen so langsam abliefen, entwickelte er zunächst auch kein Interesse und kein Verlangen danach, schneller zu werden.

Als er Anfang der 1950er Jahre als Funker zur Armee ging, benutzte er eine Handtaste und erreichte damit den Bereich von 15–17 WpM.

Seine erste echten Fortschritte machte Fred in den 1960er Jahren, als er in Vorbereitung der Extra-Class-Prüfung damit begann, die Morseübungs-Sendungen der ARRL anzuhören. Er wußte aus Erfahrung, daß man unter Prüfungsbedingungen oftmals schlecht mit dem sonst üblichen Tempo zurechtkommt. Er wartete daher mit der Anmeldung zur 20 WpM-Morseprüfung, bis er bei den Übungssendungen 30 WpM mitschreiben konnte. Natürlich bestand er die Prüfung...

Anfang der 1970er Jahre – er benutzte zu dieser Zeit eine elektronische Morsetaste und schrieb nicht mehr alles mit, was er hörte – steigerte sich allmählich seine Empfangs- und Sendegeschwindigkeit langsam bis etwa 40 WpM. Mitte der 1970er Jahre kamen die Morsetastaturen auf. Als er einige Funker hörte, die mit 80 WpM sendeten, verstand er vom Inhalt kaum etwas, dachte sich aber, daß es doch recht lustig sein müßte, dies auch zu können. Er berichtete später: „Die spielten in einer ganz anderen Liga, als ich, und was die konnten, lag weit jenseits meiner Fähigkeiten. Ich hatte auch aus beruflichen Gründen wenig Zeit zum Üben." „Als ich 1992 in Rente ging, hatte ich genügend Freizeit, um mich intensiver mit CW zu befassen. Ich kaufte also eine Morsetastatur und begann, damit mit 45 WpM zu senden. Als ich einige Typen hörte, die miteinander QSO's mit 60 WpM führten, entschloß ich mich, doch einmal zu versuchen, ob ich an dieses Tempo nicht ebenfalls herankommen könnte."

Es brauchte dazu viel Beharrlichkeit und jede Menge Übung, aber es gelang mir in den letzten drei Jahren (von 1997 bis Ende 2000) von 45 WpM auf über 70 WpM zu kommen. Ich habe vor, so weiter zu machen und noch schneller zu werden. Das hat mir viel Spaß gemacht und ich habe auch einige nette Leute getroffen, die mir dabei geholfen haben."

Er berichtet, wie nach seiner Erfahrung die Abläufe im Gehirn beim Hören des Morsecodes vonstatten gehen: „Unterhalb von 55 WpM setze ich die Worte im Geiste aus den Buchstaben zusammen und dadurch ist das Verstehen ziemlich mühselig. Besonders unter 25 WpM ist es sehr ermüdend, denn die Buchstaben folgen da so langsam aufeinander, daß mein Kurzzeitgedächtnis sie kaum behalten kann, um die Worte zu erkennen. Über 55 WpM jedoch beachte ich die einzelnen Buchstaben kaum noch – die Worte „blitzen“ dann einfach so vor meinem inneren Auge auf. Bei 90 WpM erkenne ich immer noch die einzelnen Worte und 'merke', wie sich aus ihnen der Textinhalt zusammensetzt. 90 WpM scheint mir die Obergrenze zu sein, bei der dies noch möglich ist und ich glaube, daß ich, um über die 90 WpM hinauszukommen, die Arbeitsweise meines Gehirns irgendwie gänzlich umschalten muß.“ Noch mehr Übung und noch mehr Zeit haben dann schließlich sein Hör–Tempo auf über 100 WpM gebracht!

Die Steigerung der Tipp-Geschwindigkeit

Fred erläuterte auch, wie er sein Sendetempo erhöhte und die Fehleranzahl beim Tippen auf der Tastatur mit über 70 WpM reduzierte. Er experimentierte ein wenig herum und fand schließlich heraus, daß es ungefähr zehn Tage Üben braucht, bis man beim Tippen die 100 WpM überschreitet.

Als er mit diesen Schreib-Übungen anfing, begann er mit einem Tempo von 70 WpM:

1. Er schaltete den Mithörton des CW-Signals aus und
2. er gewöhnte es sich ab, auf den Bildschirm zu sehen, außer vielleicht einem flüchtigen Blick, wenn er merkte, daß er einen Fehler gemacht hatte.
3. Er sah auch nicht auf die Tastatur. Diese drei Veränderungen eliminierten jegliche Ablenkung vom eigentlichen Tippen, so daß er sich voll auf seine Finger konzentrieren konnte.
4. Er hatte, da er nicht auf die Tastatur blickte, eine gedankliches Abbild der Tastatur vor Augen, so daß er sich auf dieses konzentrierte und dirigierte, auf welche Taste seine Finger drücken sollten. Er “dachte” an die Taste, die er drücken wollte und seine Finger bewegten sich “automatisch” dahin. Es ist schwer, diesen Prozeß genauer zu beschreiben.
5. Er umschrieb dies so: „Es ist, als ob ich konzentriert Klavier spiele: Ich bin mir der Anwesenheit der Klaviertasten bewußt, aber ich sehe nicht dorthin und beobachte nicht, was meine Finger tun. Selbst wenn ich über mehrere Oktaven springe, treffe meine Finger exakt die Tasten, ohne daß ich hinsehe. Gut Klavier zu spielen ist praktisch unmöglich, wenn man auf die Tasten blickt und nachsieht, auf welcher Taste der Finger zu landen hat.“
6. Bereits nach einigen Wochen des Übens stellte er überrascht fest, daß ihm das Tippen mit 100 WpM nun genauso leicht fiel, wie zuvor mit 70 WpM. Er sagte: „Ich kann den Fluß meiner Gedanken so anpassen, daß er der Bewegung der Finger bei diesen höheren Geschwindigkeiten entspricht.

Als ich diese Technik entwickelt hatte, war ich sehr erstaunt darüber, wie leicht sich Gedanken und Fingerbewegung synchronisieren lassen.“

7. Eines ist in diesem Zusammenhang noch erwähnenswert: er mußte seinen Tipp-Rhythmus verbessern und Buchstabe für Buchstabe mit konstanter Geschwindigkeit drücken. Er sagte: „Die Fehler, die ich beim Senden machte, z.B. 'adn' anstatt 'and' zu tippen, kamen dadurch zustande, daß der Finger, der das 'd' drückte, aus dem Rhythmus kam und schneller drückte, als der 'n'-Finger. Ich achte ganz bewußt darauf, den Tast-Rhythmus genau konstant zu halten – etwas, das ich die vergangenen 50 Jahre niemals gemacht habe. Ich glaubte eine zeitlang, daß das schwierig in Griff zu kriegen ist, aber es war dann doch einfacher, als gedacht.“

Erstaunlich, wie gut er beobachtete und entsprechende Schlußfolgerungen zog. Können seine Vorschläge auch für uns andere hilfreich sein?

Fred berichtete, daß er in seinen 53 Jahren Amateurfunk gar nicht so viel gefunkt hätte: in der Regel unter ein bis zwei Stunden pro Woche. Er freut sich auch heute noch, wenn es ihm gelingt, einmal im Monat mit einem richtigen Super-Schnelltelegrafisten zu kommunizieren, denn Schnelltelegrafisten sind in den USA heutzutage selten geworden.

Nr.13: Ted J. Newport

Ted Newport wurde am 11. September 1919 geboren und ist heute 81 Jahre alt. Er beschreibt seinen Werdegang als Telegrafist so: „Ich lernte den Morsecode in der Fliegerschule während des Zweiten Weltkrieges. Bevor wir mit dem Flugtraining beginnen durften, mußten wir alle mit 12 WpM senden und empfangen können. Nach dem Krieg kaufte ich meinem Sohn einen Kurzwellenempfänger, hörte selbst CW damit und lernte die schon vergessenen Morsezeichen neu. Ich lernte den Morsecode teils autodidaktisch mit Übungstonbändern, teils mit Unterstützung von anderen Funkern. Mein heutiges Tempo habe ich mit Hilfe zweier inzwischen verstorbener Freunde erreicht, mit denen ich über Jahre Funkverbindung hatte und die mir Ansporn gaben: Jimmy Moss, W5GRJ und Gene, W4JKT.

Als erstes muß man den unbedingten Wunsch haben, CW zu lernen und muß CW mögen. Und man muß den Wunsch haben, seine Geschwindigkeit zu steigern, anstatt bei seinem geläufigen Tempo stehenzubleiben.

Als nächstes muß man üben, üben, üben. Wenn man bei einem bestimmten Tempo ordentlich mitschreiben kann, muß das Verlangen erwachen, auf die nächste Geschwindigkeitsstufe zu steigen. Tonbänder sind ganz gut, aber das beste Training ist, wenn man über Funk einen Freund trifft, der einen antreibt und mit dem man regelmäßig Funkkontakt hat.

Gene brachte mir bei, wie man es anstellen muß, schneller zu werden. Wenn ich bei einer bestimmten Geschwindigkeit gut mitlesen konnte, erhöhte er sein Sendetempo. Wenn ich dann nicht mehr mitkam und ihm dies mitteilte, sendete er noch viel schneller. Ich habe dann oft kaum noch etwas verstanden. Wenn er anschließend aber wieder auf ein nur moderat erhöhtes Tempo zurückfiel, konnte ich das nicht nur gut verstehen – es kam mir plötzlich sogar ziemlich

langsam vor. Ich kann nicht so schnell hören und senden, wie es Tom Alderman und andere können. Heute versuche ich nicht mehr, in den oberen Regionen mitzuhalten – mein Empfangstempo (ohne mitzuschreiben) liegt zwischen 60 und 70 WpM.“

Nr.14: Rodney L. Whitten, W4BI

Rodney Whitten, geboren am 22.4.1912, ist eines der frühesten Beispiele für Super-Schnelltelegrafisten. Er interessierte sich erstmals 1924, im Alter von 12 Jahren, für die Telegrafie.

Die Funkensender, die mit ihrem rauhen, verrauschten Ton auch akustisch den Eindruck von Kraft und hoher Energie (wie bei einem Motorrad) machten, kamen allmählich aus der Mode und wurden durch die im Vergleich winzigen Sender mit Vakuumröhren ersetzt, die piepsende CW-Signale von sich gaben und die Benutzung kürzerer Wellenlängen erlaubten. In dem Maße, wie immer kürzere Wellenlängen zum Funken genutzt wurden, sogenannte “Kurzwellen”, die man früher für nutzlos gehalten hatte, nahm der DX-Verkehr rapide zu.[7]

Rodney ging später zur Marine und wurde dort CW-Funker. Er erhielt eine Ausbildung in einer geheimen Spezialeinheit, einer Elite-Truppe von 178 Funkern, die verschiedene Arten von Morsecode beherrschte und vor und während des Zweiten Weltkrieges zum Einsatz kam. Er selbst hatte gelernt, acht verschiedene Arten von Morsecode mitzuschreiben. Zu ihrer Arbeit gehörte auch das Mitschreiben von QRQ-Verbindungen.[8] Er verbrachte den größten Teil seiner Dienstzeit im Südpazifik und war während des japanischen Angriffes in Pearl Harbour.

Nr.15: Melvin L. Whitten, KØPLX

Geboren am 5. März 1946. Er lernte die Telegrafie von seinem Vater Rodney Whitten, W4BI (s.o.), der ihm den Morsecode beibrachte, als er 9 bis 10 Jahre alt war.

Da sein Vater ein QRQ-Experte war, hatte Mel nie das Problem, daß er sich den Code als gedruckte Tabelle von Punkten und Strichen einprägte – er lernte die Zeichen von Anfang an als Klangmuster. Außerdem scheint er niemals darüber nachgedacht zu haben, ob das Lernen “schwierig” oder “leicht” sein könnte. Es war für ihn einfach etwas, das er lernte, genau wie andere Dinge auch. Wenn sich irgendwo auf dem Wege Schwierigkeiten auftaten, ermutigte ihn sein Vater, weiterzumachen, indem er etwa sagte: „Schau mal, wie viel Du schon gelernt hast und was Du schon alles kannst.“

Da das nächste Prüfungsbüro der FCC 150 Meilen entfernt war, benutzte er für einige Jahre zum Funken das Rufzeichen seines Vaters, bis er es schließlich irgendwann schaffte, zur Amateurfunk-Prüfung zum FCC-Büro zu fahren. 1958 erhielt er dann sein eigenes Rufzeichen.

[7] [DX-Verbindungen sind solche über sehr große Entfernungen. Die Abkürzung “DX” bedeutet “distant x-mitter”. “X-mitter” wiederum ist ein Synonym für “transmitter” (=Sender), das, als XMTR abgekürzt, in der Telegrafie verwendet wird.]

[8] [QRQ = Schnell-Telegrafie.]

Er konnte 40 WpM mitschreiben, bis er und sein Vater sich vor nunmehr 20 Jahren elektronische Keyboards zulegten. Damit stieg sein Sendetempo an und gleichzeitig verbesserten sich auch seine Empfangsfähigkeiten: er konnte bald bei 45 WpM mitschreiben, später 50 WpM und erreichte schließlich 55 WpM – bei diesem Tempo allerdings artete das Mitschreiben richtig in Arbeit aus. 60 WpM waren für ihn die absolute Obergrenze. Seine übliche Geschwindigkeit war etwa 45–50 WpM...

Er sagte, daß er seine QRQ–Fähigkeiten den 35 Jahre lang mit seinem Vater geführten QSO's verdankt, der selbst lange Zeit mit 60 WpM mitschreiben konnte.

Er ist der Ansicht, daß er mit etwas Anstrengung auch noch schneller werden könnte: „Es braucht eben nur eine Menge Übung."

Nr.16: Ira I. Silverman

Von ihm ist nichts weiter bekannt, als daß er ein sehr schneller Telegrafist war, der mit 140 WpM auf der Morsetastatur geben und mit mindestens 100 WpM empfangen konnte.

Nr.17: Oscar (Ozzie) Levin, W5RK

(Geboren am 4. Dezember 1918)

Dies ist einer der interessantesten "Fälle", denn er illustriert sehr schön den "normalen" Lernprozeß.

Ozzie wurde Mitte der 1930er Jahre vom "Amateurfunk-Bazillus" angesteckt, als er einen Kameraden aus seiner Pfadfinder-Gruppe besuchte, der eine Amateurfunkstation besaß. Nach diesem Besuch war er mehr als interessiert!

1. Er wollte den Morsecode lernen und hatte zuvor keine irgendwie gearteten Vorstellungen davon gehabt. Man könnte sagen, es war eine Liebe auf den ersten Blick.

2. Sein Ausgangspunkt war, die Zeichen als Klang präsentiert zu bekommen, als gesprochene "Dits" und "Dahs" und nicht als gedruckte Tabelle mit Punkten und Strichen. Er hatte daher gar keine Gelegenheit, irgendeine mentale Blockade dagegen zu entwickeln. Er lernte „autodidaktisch, auf sich allein gestellt", weil er „keinen Lehrer hatte oder irgend jemanden, der ihm etwas hätte Morsen können." Er brachte es sich bei, indem er eine Zeitung nahm und beliebige Artikel daraus als Dits und Dahs laut aussprach. Er trat 1937 zur Amateurfunkprüfung an und bestand sowohl den 10 WpM-Morsetest, als auch die Theorie-Prüfung.

3. Als er ans Lernen ging, hatte er keine Vorbehalte etwa in der Art, „daß es schwierig sein könnte", sondern er sagte sich: „Es ist eben so, wie es ist." Es war einfach etwas, das er wie andere Dinge auch lernen wollte. Das Lernen machte ihm einfach Spaß. Ohne den Ballast einer falschen Anleitung, den viele unwissentlich mit sich herumtragen, erreichte er innerhalb von drei Jahren eine (Mitschreibe-) Geschwindigkeit von 50 WpM.

Damit gehört er zu der relativ kleinen Gruppe derjenigen, die vom allerersten Anfang an auf die richtige Weise gelernt haben und deshalb später nie etwas neu-lernen mußten. Das ist auch der Grund, warum er diesen Lernprozeß als etwas "ganz Natürliches" empfand. Kurz vor dem Kriegseintritt der USA im Zweiten Weltkrieg ging er zur Küstenwache und war dort, obwohl er noch als Jung-Matrose zählte, bereits an den Schnell-Telegrafie-Übertragungen beteiligt, die sonst eher von den altgedienten Funkern durchgeführt wurden. Er verließ die Marine 1946.

4. Die nächsten 10 Jahre war er nicht in Telegrafie aktiv, obwohl er sein Funkrufzeichen behielt. In den späten 1969ern trat er in den Chicken Fat Operators Club [CFO] ein, nachdem eines der Mitglieder, das ihn beim Mitschreiben von Schnell-Telegrafie-Übertragungen beobachtet hatte, ihn gefragt hatte, ob er nicht bei ihnen mitmachen wolle. Er merkte rasch, daß er mit dem Paddle nicht das nötige Gebe-Tempo schaffte und baute sich daraufhin eine elektronische Morsetastatur.

Eine Morsetastatur, die letztlich auch nur ein Werkzeug ist, ist sicherlich dasjenige Ausrüstungsstück, daß überhaupt erst das Überschreiten des bei vielen auftretenden Geschwindigkeits-Plateaus möglich machte, der Tempo-Mauer bei 50–60 WpM.

Um diese Barriere zu überwinden, ist anscheinend ein grundlegend anderer geistiger Ansatz erforderlich. (Vielleicht ist dieses Umschalten der mentalen Abläufe etwas, das sich der Kontrolle und bewußten Reflexion entzieht?) Mit der Tastatur konnte Ozzie nun zuhause oder bei QSO's mit anderen Schnellfunkern üben. (Eine Schlackertaste oder ein Keyer bzw. Paddle braucht spezielle motorische Fähigkeiten, die in diesem Tempobereich nur wenige erlangen.)

Die Benutzung der Tastatur führte auch zu einer deutlichen Erhöhung seines Empfangstempos und nach einiger Zeit sendete er mit 70 WpM. „Es war eine wunderbare Erfahrung." Heutzutage findet er auf den Bändern nur noch wenige Funkamateure, die solche hohen Geschwindigkeiten benutzen.

Nr.18: Florence C. Majeras, W7QYA

(Geboren am 21. Oktober 1915.) Bill Eitel sagte über sie: „Sie ist eine sehr talentierte und praktisch veranlagte Frau. Ihre vielen Verdienste sind den meisten unbekannt, weil sie ein bescheidener und aufrichtiger Mensch ist. Sie ist Pilotin, Musikerin, Schullehrerin und eine Funkerin der Spitzenklasse. Wenn es um CW geht, muß sie sich hinter niemandem verstecken. Ob sie CW sendet, empfängt oder mitschreibt – die meisten Leute werden es kaum merken, weil sie keine Show daraus macht. Sie ist die Sorte von Funker, derentwegen ich den 5-Sterne-Klub gegründet habe."

Darüber, wie sie zum Amateurfunk gekommen ist und wann sie damit anfing, ist nichts bekannt.

Nr.19: Gary Bold, ZL1AN

Gary ist der einzige Neuseeländer, der Mitglied des CFO Klubs war. Er sagte: „40–45 WpM war damals die alltägliche Arbeitsgeschwindigkeit. Tastaturen

benutzte kaum jemand.“ Er war erstaunt, als er hörte, daß in Amerika einige Funkamateure in Telegrafie mit 100 WpM arbeiteten. Gary hat mehrere Computerprogramme geschrieben, die Morsezeichen mit moderater Geschwindigkeit erkennen und in Text umsetzen konnten. Indem er diese Programme benutzte, erhöhte sich sein Empfangstempo, bis er seinen jetzigen Stand von 55 WpM erreichte.

Nr.20: Jesse W. Caravello, Jr., W8MCP

(Geboren am 7. Juni 1936.)

Die folgende Schilderung stammt von Gary Bold, ZL1AN: „Ich machte 1985 anläßlich der Sabbat-Ferien einen Ausflug nach Ann Arbor und stieß im dortigen Packet-Radio-Netz auf Jesse.[9] Er lud mich zu sich nach Hause ein und erzählte mir, daß er Mitglied im CFO Klub sei. Ich hatte kein Funkgerät dabei, worauf mir Jess einen SWAN-Transceiver samt Netzteil, Antennen-Anpaßgerät und Filter borgte, mit dem ich von unserem Ferienhaus aus bei jeder Gelegenheit mit ihm und anderen CFO-Mitgliedern Kontakt aufnahm. Er ermöglichte uns über das neuseeländische Packet Radio-Netz auch den Kontakt mit unseren zuhause gebliebenen halbwüchsigen Kindern. Als wir wieder in Neuseeland waren, hielten wir den Funkkontakt zu vereinbarten Zeiten auf dem 40-Meter-Band. Ich kam später noch mehrmals nach Ann Arbor und genoß die Gastfreundschaft von Jesse und seiner Frau Brenda. Wir wurden richtig gute Freunde. Ich weiß fast nichts über seine ersten Erfahrungen in der Telegrafie. Ich bin sicher, daß er mir davon erzählen hätte, wenn ich ihn damals danach gefragt hätte. Jess starb vor einigen Jahren – ich glaube, an einem Herzanfall.

Jesse Caravello war mit Sicherheit ein erstklassiger CW-Mann. Ich weiß, daß er einige Zeit als Funker zur See gefahren ist. Wie schnell er empfangen konnte, weiß ich nicht, aber er verstand alles, was er in CW hörte. Ich sah ihn nie eine Tastatur benutzen. Er konnte unter Rauschen und Störungen verborgene CW-Übertragungen mitschreiben, bei denen ich nur hin und wieder ein paar Buchstaben oder zusammenhanglose Wörter erkennen konnte. Ausgefallene 'Handschriften' waren kein Problem für ihn.“

Nr.21: David H. Freese, Jr., W1HKJ

Er schrieb CW-Software für ein Tempo von 99 WpM und erweiterte diese auf Bitte von Bill Eitel, damit sie bis 160 WpM lief. Weiteres ist über ihn nicht bekannt.

Andere QRQ-Funker

Es gibt in den Rängen der Super-Schnelltelegafisten noch andere, über die ich keine genaueren Informationen habe. Dazu gehörten:

Fred C. Clarke, W9AMC,

[9] [Packet Radio ist Datenfunk über Ultrakurzwelle und wird von Funkamateuren zum Austausch von Textnachrichten verwendet. Es ist einer der Vorläufer der heutigen Funktelefonnetze. Die Basis-Stationen des Packet Radio-Netzes sind weltweit miteinander verbunden.]

Christ C. Kovacheff, K9AMC,

Charles F. Vaughn der III., AAØHW (geb. 18.1.1958),

J. Philemon Anderson, W9TP (geb. 31.5.1929),

Raymond H. Larson, WØGHX (geb. 1.8.1936),

William Sepulveda, K5LN (geb. 1.8.1944),

Carlos Dale Hamm, W5LN,

Melvin J. Ladisky, W6FDR,

Charles H. Brown, Jr., W4AFQ (geb. 28.5.1928),

Wells E. Burton, N4EE (geb. 14.7.1919).

Andere ältere Funker, über deren Erfahrungen und Lernmethoden wir keine Kenntnis haben, sind: Frank J. Elliot, Cpl. James Ralph Graham, mit 60 WpM oder schneller: A. J. Burkart (1913), E. Proctor, W5FDR, Earnest L. Sitkes, W4AFQ/W5GET/W9RUM, William L. Gardiner, Wells E. Durham, N4EE, Cpl. G. Schaal sowie andere in Europa, die dieses hohe Tempo täglich nutzen.

Bevor der Chicken Fat Operators Klub von der Bildfläche verschwand, waren fast 1000 Mitglieder offiziell registriert. Das geforderte Tempo für die Aufnahme in den Klub war 45 WpM.

Ich glaube, daß die Zahl der hochbegabten Berufs- und Amateurfunker, die mit 45 WpM empfangen können oder konnten, weltweit mehrere Tausend beträgt. Ein guter Teil von ihnen schafft auch Geschwindigkeiten deutlich über 60 WpM.

Anhang C

Weitere Überlegungen

Der Beruf des Telegrafisten stand über ein Jahrhundert lang in hohem Ansehen

1845 nahm die erste kurze Telegrafenlinie zwischen Washington D.C. und Baltimore, Maryland, ihren Betrieb auf. Von da an wählten viele junge Männer und einige junge Frauen den Beruf des Telegrafisten – einen spannenden und ehrenhaften Beruf, der hohes Ansehen genoß. Er bot eine lohnenswerte Aufgabe – etwas, das die Mühe wert war.

Innerhalb der nächsten 50 Jahre wurde immer längere und längere Telegrafenlinien gebaut, meist entlang der Eisenbahnstrecken. Diese ermöglichten neben der Übertragung von anderweitigen Nachrichten die Kontrolle und Steuerung der Zugbewegungen und waren ein wichtiger Faktor für die Sicherheit im Eisenbahnverkehr.

Über viele Jahre war die Ankunft der Züge die hauptsächliche Quelle für Nachrichten aus anderen Ortschaften entlang der Bahnlinien. Mit der Einführung der Telegrafie lieferte das Büro des Eisenbahn-Telegrafisten Nachrichten aus dem ganzen Land. Bald schon verbanden die Telegrafenleitungen die Zeitungen mit ihren Nachrichtenquellen und lieferten Meldungen, die zuvor wegen des Fehlens von schnellen Transportmitteln Tage oder Wochen verzögert eingetroffen waren. Gleichzeitig konnten jetzt auch persönliche Mitteilungen rasch über weite Entfernungen transportiert werden. (Sogar die jüngsten Telegrafisten achteten sorgfältigst darauf, daß private oder geschäftliche Mitteilungen niemals Außenstehenden zur Kenntnis kamen.)

Einige Elektro-Bastler bauten oder kauften sich Telegrafen-Apparate und legten Leitungen zu Freunden in ihrer Nachbarschaft. Während des amerikanischen Bürgerkrieges nutzten die Armeen sowohl der Nord- als auch der Südstaaten Telegrafenlinien, um ihre Truppenbewegungen zu koordinieren, Angriffe zu melden, Nachschub zu organisieren u.a.

Von den ersten Anfängen der Seefahrt an hatte ein Schiff nach dem Auslaufen keine Verbindung mehr zu seinem Heimathafen, bis es zurückkehrte (falls es zurückkehrte...). In den 1860er Jahren begann man, zwischen vielen Hafenstädten Untersee-Kabel zu verlegen. So konnte die Ankunft eines Schiffes von einem Hafen zum anderen durch die Kabel-Telegrafie gemeldet werden, was eine

gewaltige Verbesserung im Seeverkehr darstellte. Auch der weltweite Austausch von diplomatischen und Geschäfts-Meldungen und von Presse-Nachrichten war jetzt möglich geworden.

Mit der Entwicklung der ersten praktisch einsetzbaren Funk-Sender und Empfänger durch Marconi konnten die Schiffe nun auch während der Reise die Verbindung halten. Weite Entfernungen konnten überbrückt werden, ohne daß man dazu auf die teuren Kabelverbindungen angewiesen war. Allerdings war die Funkübertragung nicht ganz so zuverlässig wie die drahtgebundene Telegrafie, da atmosphärische Störungen und auch Störungen menschlichen Ursprungs oftmals den Verbindungsaufbau verhinderten oder die Signale verstümmelten.

Durch die Erfindung des Telefons im späten 19. Jahrhundert wurde die Telegrafie teilweise verdrängt und mit der Entwicklung der Elektronik gegen Ende des Zweiten Weltkrieges wurden Berufstelegrafisten immer weniger gebraucht.

Ein anderes Einsatzgebiet der Funktelegrafie tat sich auf, als das Flugzeug sich zu einem nützlichen zivilen und militärischen Transportgerät entwickelte. (Anfangs, im ersten Weltkrieg, waren zunächst nur sehr wenige Flugzeuge mit Funkgeräten ausgerüstet.) Die Piloten benötigten Wetterberichte und andere Informationen über Flugplan, Flugroute und Flugsicherheit. Die Übermittlung geschah erst durch Funktelegrafie, später durch Sprechfunk.

Auf den Schiffen waren Telegrafisten noch längere Zeit im Einsatz, bis sie von den heute fast überall gebräuchlichen, nahezu vollautomatischen Kommunikationssystemen abgelöst wurden. Fähige Funker und Telegrafisten hielt man nicht länger für nötig – allerdings waren auch die automatischen Systeme nicht perfekt: sie waren teuer, gaben oft Fehlalarme von sich und versagten manchmal in schweren Notfällen.

Die Schiffe kleinerer Nationen können sich oftmals diese neuen Systeme nicht leisten und haben immer noch ihre alten Geräte und Funker an Bord. In einem vor ein paar Jahren erschienen Artikel (in Morsum Magnificat Nr. 74 [etwa 1999]) sind 55 Telegrafie-Übertragungen aufgelistet, die innerhalb von zwei bis drei Tagen von 22 unterschiedlichen Schiffen in nur einem nordeuropäischen Seegebiet gehört wurden.

Die Morsetelegrafie ist immer noch sehr nützlich und kann mitunter für die Sicherheit unabdingbar sein.

In unserer heutigen westlichen Kultur wird die Telegrafie fast ausschließlich als ein Hobby betrieben und ist auf die Welt des Amateurfunks beschränkt. Es ist eine ehrenwerte und nützliche Freizeitbeschäftigung, die bei Not- und Katastrophenfällen vielleicht das einzige Kommunikationsmittel ist, das noch funktioniert. Sie sollte deshalb vor dem Aussterben bewahrt werden.

Anhang D

„Schnell-Telegrafie in der kommerziellen Nachrichtenübermittlung“

von James S. Farrior, W4FOK (CFO-Nr. 431)

Bei den Berufstelegrafisten gab es zwei CW-Nachrichtennetze. Das eine war das “High-Speed”-Netz mit bis zu 400 WpM, das mit Lochstreifen-Sendegeräten und empfängerseitig mit Tintenschreibern arbeitete, die als “Slip” bezeichnete Papierstreifen beschrieben. Das andere Netz bildeten die Funker, die in klassischer Weise mit Bug und “Mühle”[1] ausgestattet arbeiteten. Das Tempo wurde dabei so gewählt, daß Senden und Empfangen über viele Stunden durchzuhalten war.

Ein Funker hatte kaum einmal Gelegenheit, Morseübertragungen mit mehr als 45 WpM zu hören. Einige Nachrichtendienste sendeten zwar mit noch etwas höherem Tempo, aber da diese Übermittlungen in der Regel gleichzeitig von vielen verschiedenen Stationen mitgeschrieben werden mußten, machte es keinen Sinn, schneller zu senden, als ausnahmslos alle Funker fehlerfrei mitschreiben konnten. Ich will damit sagen, daß es für einen typischen Berufstelegrafisten praktisch keinen Grund und auch nicht die technischen Mittel gab, um das CW-Hören bei sehr hohen Geschwindigkeiten zu lernen.

Die alten Schnelltelegrafie-Netze produzierten bedruckte Papierbänder in einem solchem Tempo, daß mit dem Übersetzen in Klartext mehrere Funker gleichzeitig beschäftigt waren. Nachdem der Streifen beschrieben war, legte ihn der Funker in eine Art Abspielgerät, das oberhalb der Tastatur seiner “Mühle” angebracht war. Wie schnell der Papierstreifen über die “Anzeige” transportiert wurde, ließ sich mit einem Fußhebel einstellen. Das maximale Tempo, mit dem der Streifen bewegt werden konnte, wurde durch die Tipp-Geschwindigkeit auf der Tastatur begrenzt.

Ein geübter Telegrafist konnte den Streifen schneller lesen, als er Tippen konnte. Ich erinnere mich zum Beispiel, daß ich, während ich tippte so schnell

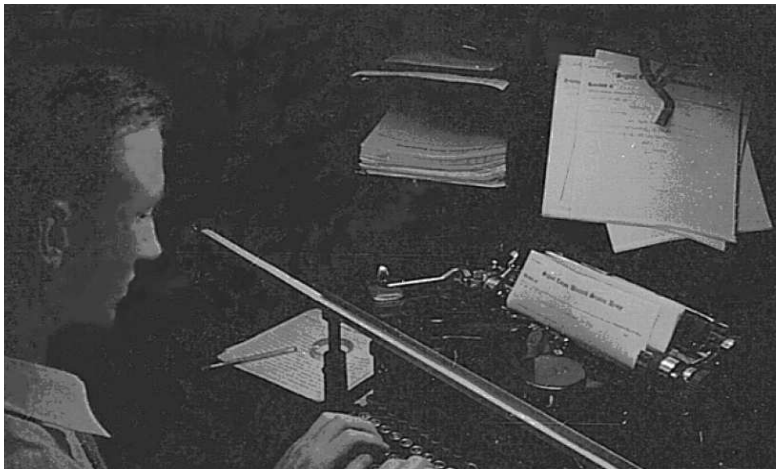
[1] [= mit halbautomatischer Morsetaste und Schreibmaschine]

ich konnte, den Streifen zeitweise schneller laufen ließ, um zu sehen, was als nächstes kommt und um nicht von ungewöhnlichen Worten, Namen oder Zahlen überrascht zu werden. In dem Intervall zwischen ihrem Erscheinen auf der Anzeige und dem Tippen hatte ich Zeit herauszufinden, was für ein Wort oder eine Zahl gemeint war. Ein guter Funker schaffte das alles ohne wesentliche bewußte Konzentration und konnte währenddessen an andere Dinge denken.

Als ich damals anfing von den Streifen abzuschreiben, konnte ich schneller Tippen, als ich den Streifen lesen konnte. Der Grund dafür war, daß ich auf die Punkte und Striche achtete, aus denen sich die Zeichen zusammensetzten. Später, mit mehr Übung und Erfahrung, erfaßte ich die Zeichen aufgrund ihres Erscheinungsbildes und achtete gar nicht mehr auf den zugrundeliegenden Punkt-Strich-Code. Noch eine Weile danach las ich ganze Worte und Wortgruppen auf einen Blick. Es war genauso, wie man normalen gedruckten Text liest, nur daß die Zeichen eben auf andere Weise geschrieben waren. Von da an wurde mein Tempo nur noch durch das Tippen auf der Tastatur begrenzt.

Das Ablesen eines Papierstreifens und das Mithören von Morsecode ähneln einander: das Auge liest den Streifen und das Ohr "liest" die hörbaren Signale. So wie einige Leute schneller Bücher lesen, als andere, können manche die Papierstreifen mit sehr hoher Geschwindigkeit lesen. Das Ablesetempo wird unter anderem dadurch begrenzt, daß ein Wort auf dem Streifen länger ist, als bei gedrucktem Text. Um dieses Problem zu umgehen, wurde beim Aufzeichnen die Geschwindigkeit des Bandes reduziert. Die Zeichen bzw. Worte auf dem Band wurden dadurch kürzer und besser lesbar. Genau wie beim Lesen von Text kann man lernen, nur das "Erscheinungsbild" der Zeichen und Worte zu registrieren, ohne sich um die Einzelheiten wie Punkte und Striche zu kümmern.

Anfang 1941, als ich bei der Station WVR arbeitete, der zentralen Funkstation des 4. Armee-Korps in Fort McPherson, Georgia, machte ich ein Foto von Jack Ivy, wie er gerade einen Streifen liest. Jack war vielleicht unser schnellster Funker. Er konnte die Streifen mit 80 WpM übersetzen und tippen und machte selten einen Fehler.



Die Schnelltelegrafie-Verbindung bestand zwischen unserer Station WVR und der nationalen Netz-Kontroll-Station WAR in Washington D.C. Innerhalb

des Armeekorps wurden dann die Meldungen durch konventionelle Funktelegrafie übertragen.

In dem Foto ist oberhalb der Tastatur die Anzeige zu sehen, über die der Streifen läuft. Links befindet sich eine von einem Motor angetriebene Spule, die wegen der schlechten Beleuchtung im Bild nicht zu erkennen ist. Die Streifen-Geschwindigkeit wurde durch einem Fußschalter gesteuert.

Beim Beschreiben des Streifens wurde dieser nicht auf einer Spule aufgewickelt, sondern fiel frei auf den Fußboden. Ein Funker, der einen Streifen übersetzen wollte, ging zum Aufzeichnungsgerät, griff das freie Ende des Streifens und wickelte diesen rasch in Achter-Form um Daumen und kleinen Finger der linken Hand. Er riß den Streifen an der Pause zwischen zwei Meldungen durch, nahm ihn mit zu seinem Arbeitsplatz und fädelte das innenliegende Ende in die Anzeige oberhalb seiner Tastatur. Das aufgewickelte Knäuel, das mehrere Nachrichten enthielt, wurde auf den Boden gelegt.

In der Regel wurde an mehreren solchen Übersetzungs-Arbeitsplätzen, wie auf dem Foto zu sehen, gleichzeitig gearbeitet. Um etwas Abwechslung zu schaffen, rotierten die Funker meistens zwischen den Arbeitsplätzen: dem Erzeugen der Lochstreifen mit dem Kleinschmidt-Perforator [Abb. S. 277], dem Senden des gelochten Bandes, dem Betrieb des Empfangs- und Aufzeichnungsgerätes, dem Streifen-Übersetzen und den normalen Telegrafie-Plätzen.

Wenn sich der übersetzende Funker dem Ende eines Telegrammes näherte, legte er ein neues Telegramm-Formular auf die Papierzuführung seiner Mühle, so daß, wenn er dann das beschriebene Formular herauszog, das neue von selbst in die Anfangsposition gezogen wurde. Auf diese Weise konnte man in nur einer einzigen schnellen Bewegung das fertige Formular herausziehen, in das Klemmbrett heften, das oberhalb der Schreibmaschine zu sehen ist und ein neues Formular für die nächste Nachricht bereit machen. An den manuellen Funkplätzen ging es ähnlich zu und ein Arbeiter ging ständig herum und sammelte alle an den Klemmbrettern steckenden Formulare ein, so daß diese an die Adressaten ausgeliefert oder anderen Funkern zur Weiterleitung gegeben werden konnten.

Anhang E

Für Funkamateure, die die Super-Schnelltelegrafie lernen wollen

Für uns Funkamateure ist die Gebe-Geschwindigkeit durch die Art der benutzten Taste begrenzt und natürlich durch unsere eigenen Fähigkeiten. Mit einer normalen Handtaste ist 25–30 WpM die übliche Obergrenze, nur wenige erreichen damit bis zu 35 WpM. Ein Bug [Schlackertaste] läßt 40–45 WpM zu. Mit einem Keyer schafft man noch mehr, vielleicht bis 55.

Um aber beim Geben in Bereiche der maximalen Tippgeschwindigkeit, also bis 100 WpM oder noch höher vorzustoßen, braucht es auf jeden Fall eine Morsetastatur, ähnlich wie bei einer Schreibmaschine. Und jetzt kommt die eigentliche Herausforderung: Wie schnell kann ich so etwas mitlesen? Bis in die letzten Jahrzehnte hatte niemals jemand auch nur vermutet, daß die 120 bis 140 WpM erreichbar sein könnten.

Wenn Sie das nicht wollen, dann lassen Sie's! Wenn Sie aber die Herausforderung annehmen und immer schneller werden möchten, dann packen Sie's an! Wenn Sie den Morsecode lieben, werden Sie vielleicht früher oder später diesen Wunsch entwickeln.

Einigen von uns sind von der Natur Grenzen gesetzt und manche Grenzen existieren nur in unserer Einbildung. Seien Sie ehrlich mit sich selbst! Seien Sie realistisch! Akzeptieren sie Ihre naturgegebenen Einschränkungen, wie Lähmungen, schwere Schmerzen o.ä. oder finden sie einen Weg, um Ihr Ziel trotzdem zu erreichen. Aber fügen Sie dem keine eingebildeten Beschränkungen hinzu!

Viele Menschen haben den Morsecode gelernt, noch bevor sie in der Schule Lesen gelernt haben; andere haben ihn erst in hohem Alter erlernt. Das Alter ist kein Problem! [siehe auch den Abschnitt über den Lernprozeß von Frederick Ryan, S. 248]

Wenn unser Gehör ausreicht, um normale Gespräche zu hören (mit oder ohne Hörgerät), dann sollten wir in der Lage sein, auch Telegrafie in einem Tempo zu

lernen, das dem der normalen Sprache nahekommt. Wir können dann höchstens noch beim Geben physischen Einschränkungen unterliegen, wenn wir unsere Finger nicht oder nicht ausreichend schnell bewegen können.

Lassen Sie uns überlegen, welches Tempo wir anpeilen sollten. Der Zweck des Morsecodes ist die Kommunikation. Kann ich und auch der Funkamateur, mit dem ich mich unterhalte, eine bestimmte Geschwindigkeit erreichen? Es ist relativ sinnlos, schneller zu geben, als der Gegenüber bequem aufnehmen kann. Das ist schon ein Frage des gesunden Menschenverstandes.

Auch wenn man mit 80 WpM oder schneller zu hören vermag, kann die Kommunikation mit 20 WpM Spaß machen. Wollen Sie wirklich 60, 80 oder 100 WpM mitlesen können? Wenn Sie niemanden kennen, der diese Geschwindigkeit benutzt, macht das nicht viel Sinn, wenn man einmal davon absieht, daß das Training an sich schon Spaß macht. Das Problem heutzutage ist, daß immer weniger Funkamateure die Telegrafie benutzen, weil sie diese entweder nicht so gelernt haben, daß sie ihnen Spaß macht oder weil sie die Zeit nicht investieren wollen, die man bis zum Erreichen eines nützlichen Arbeitstempos benötigt. Setzen Sie sich ein vorläufiges Ziel! Wenn Sie wollen, können Sie die Meßlatte später noch höher hängen. Es gibt zwischen dem Anfänger-Niveau und der Super-Schnelltelegrafie viele Geschwindigkeiten, in denen man beim Morsen sein Vergnügen haben kann.

Die Meinungen gehen wie immer auseinander. Manch einer macht Schnelltelegrafie nur so zum Spaß und hat gar keine Lust, in Wettbewerben herauszufinden, wer der Schnellste ist. Andere wiederum finden es einfach leichter, sich mit Geschwindigkeiten über 60 WpM zu unterhalten, weil man dann anfängt, dem Fluß der Gedanken zu folgen und sich nicht mehr auf die einzelnen Worte konzentriert.

Anhang F

Quellenangaben

Im folgenden sind die Quellen aufgeführt, denen die grundlegenden Konzepte dieses Buches entstammen.

Nur wenige Quellen sind im Text wörtlich wiedergegeben. Wenn dies der Fall ist, sind sie durch Anführungszeichen kenntlich gemacht. (Bei den Literatur-Bezügen ist grundsätzlich nur die erste Seitennummer des jeweiligen Artikel vermerkt.)

QST

1923: Juli-Heft S.52; 1925: Mrz S.45; 1929: Dez S.1; 1933: Feb S.76, Nov S.39; 1935: Mai S.68; 1937: Aug S.7; Nov S.26; 1939: Apr S.6; 1940: Okt S.9, 73, Dez S.90; 1941: Jan S.45, Feb S.48, Jun S.66, Jul S.44, Aug S.51, Sep S.35, Okt S.44; 1942: Mai S.66, Sep S.23, (Aug S.40, Sep S.23, Okt S.28; 1943: Jan S.17, Feb S.13, Apr S.13, Mai S.14, Jun S.40, 50, Jul S.9, Aug S.9 – diese Artikel betreffen Ausbildungseinrichtungen der Armee), 1944: Jan S.34, Mrz S.19, Okt S.30; 1949: Okt S.100; 1951: Feb S.54; 1952: Jan S.49; 1972: Mai S.101, Aug S.58; 1975: Aug S.100; 1976: Sep S.53; 1978: Jan S.48; 1979: Jan S.51, Aug S.58; 1982: Dez S.55; 1983: Jan S.76, 77, Aug S.45, Okt S.30; 1985: Aug S.49; 1989: Jan S.9; 1991: Okt S.60, 66; 1992: Mrz S.51.

Ham Radio

1988: Januar-Heft S.10, 35 und 36.

73 Magazine

1971: Dezember-Heft S.83; 1972: Feb, Jul S.120; 1978: Jan S.8 CQ; 1959: Feb S.63; 1963: Jan S.47; 1970: Dez S.35; 1972: Mrz S.45; 1973: Mrz S.28; 1987: Okt S.106, Dez S.56.

Worldradio

1987: Nov S.24; 1989: Feb S.7,42; 1991: Aug S.56.

Break-In

Offizielles Journal der NZART, Artikelserie “Morseman” (von Gary Bold), verschiedene Ausgaben.

Radio

1935: Artikelserie “How Telegraph Operators are Made” (von Theodore McElroy), 3-teilig: Jan, Feb, Mrz. (Ähnlicher Artikel in *Radio News* Nov 1939).

KEY NOTE CW, Fists Club

verschiedene Ausgaben.

Dots and Dashes, Morse Telegraph Society

verschiedene Ausgaben.

Learning the Radiotelegraph Code

John Huntoon, ARRL 1942

Your Introduction To Morse Code

ARRL 19. ARRL National Educational Workshop Nr.1, 2, 3.

Conquer the Code with Rhythm

Artikel, Quelle unbekannt, Ss. 17–21.

Old Wires And New Waves

Alvin Harlow 1936.

Army Technical Manual TM–1–459

TO 31–3–16.

Sparks Journal

verschiedene Ausgaben.

Morsum Magnificat

Englische Version, verschiedene Ausgaben.

Radio Handbook

von Bill Orr, 21. Ausgabe.

Radio Simplified

"What It Is – How To Build and Operate The Aparatus", von Lewis F. Kendall und Robert P. Koehler, John C. Windston Co. 1922.

Psychological Review

Bd. IV (1897) S.27–53, Bd. VI (1899) S.345–375.

Journal Of Experimental Psychology

XXXIII (1943): "The Relative Difficulty of Morse Code Alphabet Characters Learned by the Whole Method", S.D. Spragg, S.108–114.

Journal Of Applied Psychology

1943: "New Method of Teaching Code Reception at Columbia University", S.407–415; "Errors Made in Telegraphy", S.504–509; 1944: "Errors, History", S.254–266; 1945: "Second Level Training in Reception", S.161–163; 1946: "Effect of Phonetic Equivalents", S.265–270.

"Memory: Surprising New Insights Into How We Remember And Why Wh Forget"

von Elisabeth Loftus, 1980

Zeitschrift für angewandte Psychologie und Charakterkunde

Ludwig Koch: "Arbeitspsychologische Untersuchung der Tätigkeit... für Funker", Februar 1936, S.1–70.

The Candler System

von Walter Candler. Junior Course, 1939.

Book Of Facts About The Candler System

Ausgabe von 1939.

The American Telegrapher

"A Social History 1860–1900", von Edwin Gabler, 1988.

"BRASS POUNDERS. Young Telegraphers of the Civil War.", von Alvin F. Harlow, 1962.

The Military Telegraph During The Civil War

von William R. Plum, Bd. 2, 1882.

Peak Performance

von David R. Krauss, 1984.

The Psychology Of Skill

von William Frederick Book.

Your First Year Of Teaching Shorthand And Transcription

von Marion M. Lamb.

Geschichte der Telegraphie

von Th. Karass, Braunschweig 1909, S.347–350.

Geschichte der Nachrichtentechnik

V. Aschoff, Bd.2, S.198–208.

The Story Of Telecommunications

von George P. Oslin, Kap. 2, Mercer University Press 1992.

Samual F. B. Morse: Letters and Journals

Students Manual...

"...for the Practical Instruction of Learners of Telegraphy", J. H. Bunnell & Co., 1884, Neu-Druck von L. A. Bailey.

The Edison Album

von Lawrence A. Frost, Seattle 1969.

Cyclopedia Of Telephony And Telegraphy

Bd. IV, “America – A Technical Society”, 1911 & 1919.

Persönliche Korrespondenz von:

R. J. Miller, Teleplex Company, 22. Oktober 1942. Raymond K. White, Dodge Telegraph School. L. R. McDonald, Teilnehmer an Schnelltelegrafie-Wettbewerben. Ivan S. Coggeshall, Western Union, u.a. Veranstalter von Contesten. John F. Rhilinger, KC1MI, Schnell-Telegrafie. Donald K. deNeuf, WA1SPM, verschiedene alte und neue Aspekte. George Hart, W1NJM, Schnell-Telegrafie. Tony Smith, G4FAI, Allgemeines und Geschichte. L. A. Bailey, amerikanischer Telegrafie-Funker. William K. Dunbar, K9IMV, AD9E, amerikanischer Telegrafie–Funker. Verle D. Francis, WØSZF, amerikanischer Telegrafie-Funker. Charles Bender, W1WPR, früherer Chef-Funker der ARRL-Funkstation W1AW. Cecil Langdoc, Elkhart, Indiana, amerikanische Morseübungs-Tonbänder. James S. Farrior, W4FOK, Computerprogramme für beide Arten von Morsecode. Warren L. Hart, AA5YI, Allgemeines. Steven D. Katz, WB2WIK, Allgemeines. Tom Perera, K2DCY, Allgemeines. Louise Moreau, W3WRE, Allgemeines. Loraine McCarthy, N6CIO, Allgemeines. Carl Chaplain, W7QO, Allgemeines. Gary E. J. Bold, ZL1AN, und viele andere.

Persönliche Gespräche mit einer Anzahl von CW-Funkern

George Marshall, Amateur-Rufzeichen 9AER, 9CX, Berufsfunker erster Klasse von 1915–1916, Navy-Funker bis etwa 1945. Quido Schultise, Amateur-Rufzeichen 9NX, Berufsfunker ab 1919, später K6TK, K5OJ. Alvin B. Unruh, seit 1923 als 9BIO, (W)9AWP, Berufsfunker, später WØAWP. Und darüberhinaus viele andere, darunter Clarence Wallace, (W)9ABJ. Mein Bruder P. Kenneth Pierpont, KF4WO, freiwilliger Funkausbilder. Alle genannten Personen trugen wertvolle Informationen bei. Da das Material zu diesem Buch über viele Jahre (seit 1930) zusammengetragen wurde, können einige der Quellenangaben verlorengegangen oder fehlerhaft sein.

Mit den Psalmisten können wir sagen: „Ich will Dich preisen, Herr, weil ich so einzigartig und wunderbar geschaffen worden bin. Wunderbar sind Deine Werke – das erkenne ich im Grunde meiner Seele.“[1]

William G. Pierpont NØHFF

Dritte überarbeitete Auflage, 16. März 2000.

[1] [Psalmen 139:14]

Anhang G

Flugzeugingenieur, Sprachforscher und Telegrafist: Über das Leben und Wirken von William Grover Pierpont, NØHFF

Der folgende Überblick über Leben und Werk von William G. Pierpont entstammt zu wesentlichen Teilen dem Nachruf, den Maurice A. Robinson mit Unterstützung von William Pierponts Bruder Kenneth verfaßte. Er wurde im Internet-Journal "TC: A Journal of Biblical Textual Criticism" (Band 8, 2003) veröffentlicht (http://rosetta.reltech.org/TC).

William Grover Pierpont wurde am 26. Januar 1915 in Wichita, Kansas, geboren. Sein Vater, der ursprünglich aus West Virginia stammte, arbeitete 25 Jahre lang als Jurist am Bezirksgericht und war dafür bekannt, daß nie eines seiner Urteile in einem Kriminalfall revidiert worden ist. Seine Mutter Helen hatte einen Abschluß im Hauptfach Musik vom Washburn College in Topeka, Kansas.

An der High School interessierte sich William Pierpont hauptsächlich für Mathematik, Chemie und Physik, ebenso wie für Latein, Deutsch und Spanisch. Nachdem er zwei Jahre lang die Friends University in Wichita besucht hatte, mußte er diese wegen gesundheitlicher Probleme verlassen. Die Ärzte hatten ihm damals mitgeteilt, daß er wohl noch vor Erreichen seines 30. Lebensjahres sterben würde. Im Weiteren lernte im wesentlichen autodidaktisch. Er brachte sich selbst biblisches Griechisch, Alt- und Neu-Griechisch nach den alten Lehrbüchern seines Vaters bei, der diese Sprachen früher während seines Studiums gelernt hatte. Von einem ortsansässigen Rabbi lernte er außerdem biblisches und rabbinisches Hebräisch und Aramäisch. Mit der Zeit erweiterte er seine Sprachkenntnisse auf viele europäische und asiatische Sprachen. Verschiedentlich betätigte er sich als Dolmetscher für ausländische Besucher in Wichita.

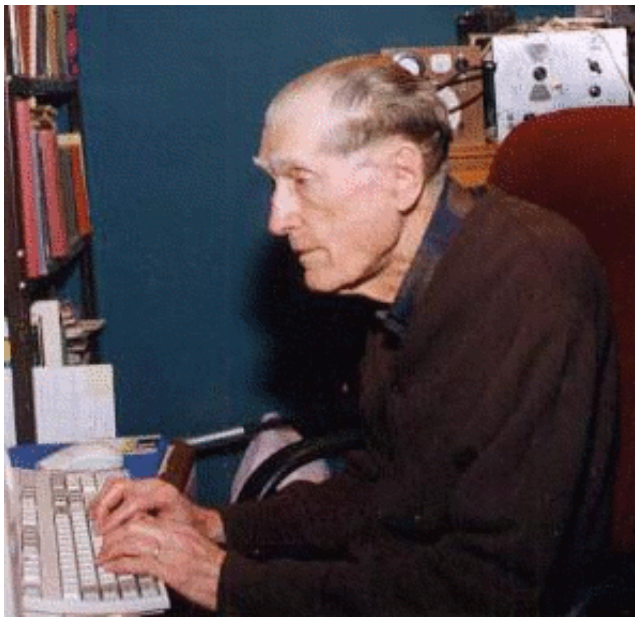
William Pierpont betrieb als einer der ersten Pioniere Amateurfunk, hauptsächlich in Morsetelegrafie. Obwohl er bereits einige Jahre zuvor Experimente mit Radiogeräten angestellt hatte, erhielt er erst 1930 im Alter von 15 Jahren die Amateurfunklizenz mit den Rufzeichen W9BLK und für den mobilen Einsatz W9HPU. Für seine Funkkontakte mit der Antarktis-Expedition von Richard E. Byrd wurde er 1932 von Präsident Roosevelt ausgezeichnet. Während des zweiten Weltkrieges war Amateurfunk verboten und er ließ seine Funklizenz nach dem Kriege auslaufen, erneuerte sie jedoch 1986 und erhielt das Rufzeichen N0HFF.

Seit dieser Zeit arbeitete er an einem Lehrbuch für angehende Funkamateure, "The Art and Skill of Radio-Telegraphy", das nunmehr in der sechsten Druckversion der dritten Auflage vorliegt. Dieses Buch gilt, wie es sein Bruder beschreibt, als „die beste und umfangreichste je geschriebene Abhandlung über die Morsetelegrafie, ihre Geschichte und Anwendung." Es wurde in französisch, japanisch, portugiesisch, dänisch und deutsch übersetzt. Seine Fähigkeiten auf dem Gebiet der Telegrafie waren außergewöhnlich: sein Bruder berichtet über eine Begebenheit, bei er die Übertragung von zwei gleichzeitig auf benachbarter Frequenz mit 35 Worten pro Minute in polnisch sendenden Stationen lesen konnte. Seine letzte Funkverbindung in Telegrafie, bevor ihn sein schlechter werdender Gesundheitszustand davon abhielt, führte er mit seinem Bruder am 7. Februar 2002.

William Pierpont heiratete am 11. März 1939 Enid Feese und arbeitete von da an bei der Federal Land Bank von Wichita. Etwa um 1940 wechselte er in die Flugzeugindustrie zur Firma Beech Aircraft, Hersteller von Kleinflugzeugen, wo er zunächst als Gewichts-Analytiker in der Abteilung für Gewichte und Massenbalance arbeitete. Zu dieser Zeit brachte er sich im Selbststudium die Grundlagen von Flugzeugbau und Flugdynamik bei, stieg bald zum Ingenieur auf und wurde schließlich Leiter der Arbeitsgruppe Struktur-Dynamik. Er wurde zu einem auch von der NASA anerkannten Experten für strukturelle Flugzeug-Dynamik, insbesondere für Vibrations-Effekte von Tragflächen und als solcher oft als Gutachter zur Untersuchung von Flugunfällen bei kleineren Maschinen herangezogen. Als er 1982 in Rente ging, hatte er insgesamt über 40 Jahre lang – zum Schluß als Chef-Wissenschaftler – bei Beech Aircraft gearbeitet.

Nach dem Eintritt in die Friends University 1933 begann William Pierpont mit dem Studium des Neuen Testamentes in Griechisch. Er las zunächst die als "Westcott-Hort Text" bezeichnete Übersetzung von Professor J. H. Langenwalter und akzeptierte zu jener Zeit dessen allgemeine Auffassung. Für den Rest seines Lebens war er von der griechischen Textform des Neuen Testaments fasziniert und verbrachte tausende von Stunden mit Studien auf diesem Gebiet. Zusammen mit Maurice Robinson veröffentlichte er das in über 15-jähriger gemeinsamer Arbeit entstandene *Griechische Neue Testament in Byzantinischer Textform*. Noch während seiner letzten Lebensmonate arbeitete er an einer Neuauflage dieses Werkes.

Nach langem Kampf gegen den Krebs legte William Grover Pierpont am 20. Februar 2003 in seiner Heimatstadt Wichita, Kansas, im Alter von 88 Jahren die Morsetaste für immer aus der Hand. Damit wurde NØHFF, wie die Funkamateure sagen, ein "silent key", eine verstummte Taste. Seine Frau Enid, mit der er 63 Jahre verheiratet war, überlebte ihn kaum sechs Monate: sie starb am 10. August 2003.



Anhang H

Bildanhang

[Anmerkung des Übersetzers: Die erste Auflage von “The Art and Skill of Radiotelegraphy” wurde auf Disketten verteilt. Da im Zeitalter der schnellen Internet-Zugänge, CD-Brenner und USB-Speichersticks die Größe eines einzelnen Dokumentes kaum noch eine Rolle spielt, erschien es angebracht, William Pierponts Buch um einen Bildteil zu ergänzen. Dieser mag dem funktechnisch nicht “vorbelasteten” Leser eine Vorstellung davon vermitteln, von welcher Art Technik hier die Rede sein soll. Viele der gezeigten Geräte gehören einer Epoche an, deren technische Errungenschaften uns Heutigen nicht mehr gegenwärtig und in der Regel auch dem Funkamateur nicht geläufig sind.]

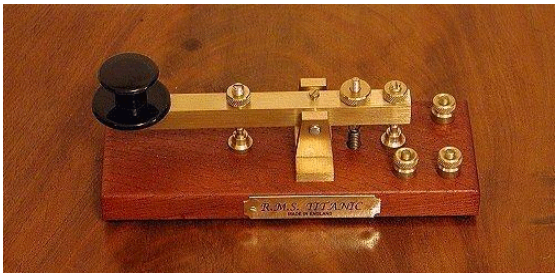


Abbildung H.1: **Handtaste (engl. straight key):** Dies waren die ersten Morsetasten um 1900. Hier eine Nachbildung der Morsetaste der “Titanic”, mit der 1912 die Funker Jack Phillips und Harold Bride zum erstenmal in der Geschichte den damals neuen See-Notruf “SOS” sendeten. Jack Phillips kam beim Untergang der “Titanic” ums Leben. Harold Bride wurde gerettet und saß trotz Erfrierungen an den Beinen kurze Zeit später wieder am Funkgerät, um den Funker des Rettungsschiffes “Carpathia” zu unterstützen. [http://www.arrl.org/contests-/soapbox/large/697.jpg]

Abbildung H.2: **“Double-Speed”-Taste; “Sideswiper”; dt. Seitentaste,** patentiert 1888 von Jesse H. Bunnell. Der Tastenhebel bewegt sich horizontal zwischen den beiden Kontakten rechts im Bild hin- und her. Dadurch wird ein schnelleres Geben möglich, als mit einer “normalen” Handtaste. http://www.-qsl.net/n6tt/pic/Bunnell_double_speedkey.jpg

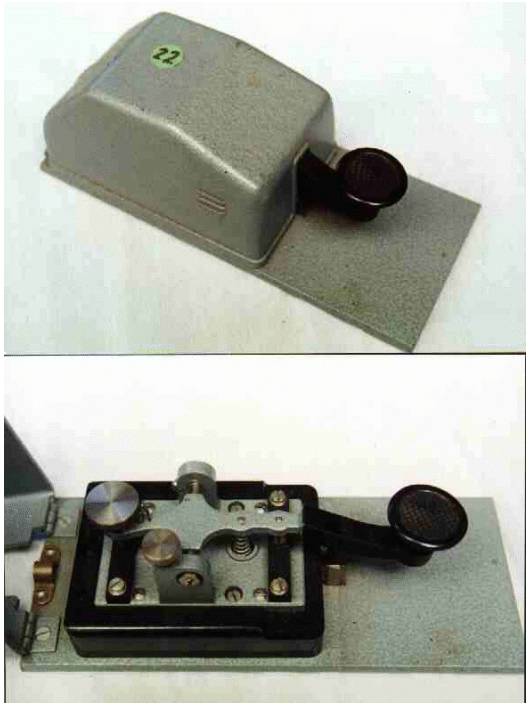


Abbildung H.3: **Junker-Taste,** entwickelt 1926 von Kapitän zur See Joseph Junker. Die ersten Tasten dieser Art besaßen noch kein Gehäuse. Die späteren Versionen mit Gehäuse waren und sind weit verbreitet. [http://www.qsl.net/zl2-bbb/Kapiti RNZAF images/junker.jpg]

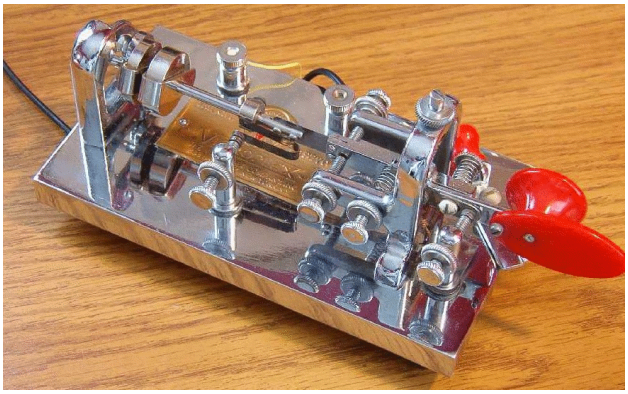


Abbildung H.4: **Vibroplex-Morsetaste; Bug; *halbautomatische* oder "Schlacker"-Taste**: Diese wurde 1904 von Horace Martin erfunden und ist das einzige Gerät in der Kommunikationstechnik, das seit nunmehr über 100 Jahren von der Firma Vibroplex fast unverändert hergestellt wird. Die Morse-'Striche' müssen durch Druck des Tastenhebels nach rechts per Hand getastet werden – bewegt man den Hebel nach links, erzeugt ein schwingender Pendel-Arm die 'Punkte' automatisch. [http://home.earthlink.net/m̃jbarrell/WB9DLC/-Images/vibroplex.jpg]

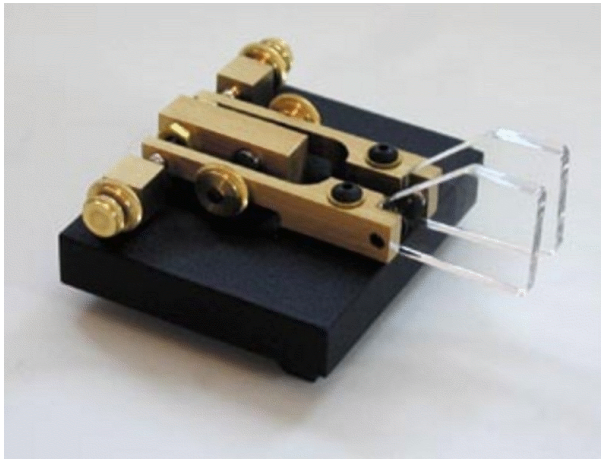


Abbildung H.5: **Keyer; Paddle; 'elektronische' Morsetaste; Elbug (für 'elektronischer Bug'):** ein Kontakthebel dient der automatische Erzeugung von 'Strichen', der andere von 'Punkten'. Diese Taste benötigt eine entsprechende Elektronik, die heutzutage in allen Amateurfunkgeräten fest eingebaut ist. [http://www.eham.net/data/classifieds/images/163406.jpg]

Abbildung H.6: **Ticker,** 1856 erfunden: Dieser diente zum Hör-Empfang bei der drahtgebundenen Telegrafie. Der (schwarze) Elektromagnet bewegt den in der Mitte erkennbaren Querbalken und erzeugt bei Auf- und Abwärtsbewegung zwei verschiedene Arten von "Klicks". Diese Ticker leiteten sich von den in der Anfangszeit der Telegrafie benutzten Papier-Streifen-Schreibern ab. Da man anhand des Geräusches dieser Aufzeichnungsgeräte den Morsecode mit dem Ohr sehr gut und schnell aufnehmen konnte, wurde der Papierstreifen entbehrlich. [http://www.telegraph-office.com/pages/images/WE_sounder_1870s.jpg]

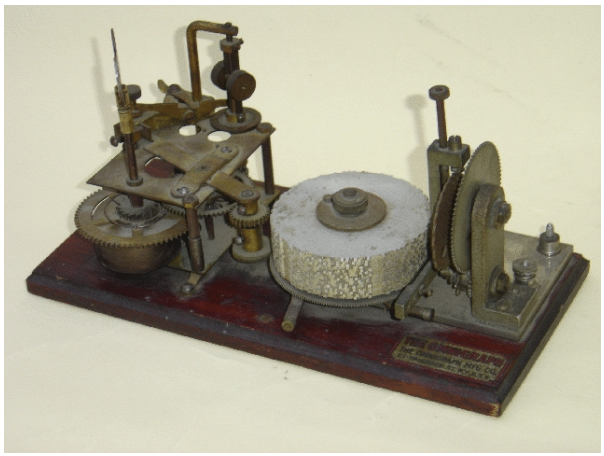


Abbildung H.7: **Omnigraph:** ein Morse-Übungsgerät um 1901. Ein Uhrwerk (links) drehte mit einstellbarer Geschwindigkeit ein Stapel von Metall-Scheiben, in deren Rand die Morsezeichen eingekerbt waren. Bei der Drehung betätigten sie einen elektrischen Kontakt. Der Kontakt rückte nach jeweils einer Umdrehung selbsttätig von einer Scheibe zur nächsten weiter. [http://www.faradic.-net/ gsraven/fons_images/Page_16/12.html]

Abbildung H.8: **Instructograph:** Morse-Übungsgerät um 1930. Die Morsezeichen waren in einen Lochstreifen eingestanzt. Ähnliche Geräte wurden von verschiedenen anderen Firmen bis Anfang der 1960er Jahre angeboten. Die Ähnlichkeit mit den späteren Magnetband-Geräten ist unverkennbar. [http://www.n4mw.com/cp177.htm]

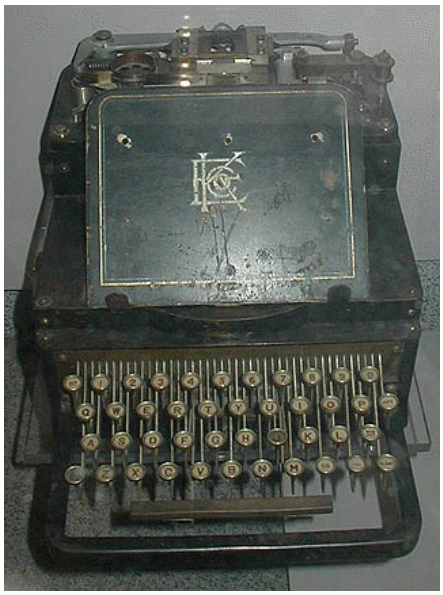


Abbildung H.9: **Kleinschmidt-Perforator,** gebaut um die 1920er Jahre: Mit diesem einer Schreibmaschine ähnelndem Gerät stanzte man in der kommerziellen Nachrichtenübermittlung Morsezeichen in Papier-Lochstreifen. Das Blatt mit der Text-Vorlage wurde auf der Metallplatte (in der Mitte) abgelegt. Mit dem fertigen Lochstreifen wurde der automatische Sender gesteuert, der auf diese Weise eine extrem schnelle Übertragung mit bis zu 300 Worten pro Minute erreichte. Dies waren die Vorgänger der späteren Fernschreib-Technik. [http://www.officemuseum.com/ImagesWWW/Edward_Kleinschmidt_printing_telegraph_punched_code_on_tape_NMAH_Smithsonian_OM.jpg]

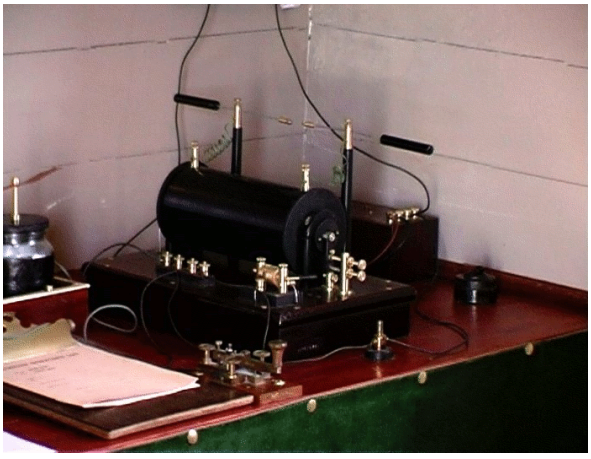


Abbildung H.10: **Funkensender,** um 1900 – daher kommt der Begriff "Funken". Mit der großen schwarzen Induktor-Spule wurde Hochspannung erzeugt, die sich über die darüber im Freien angeordnete Funkenstrecke entlud. Die bei der Entladung entstehende Hochfrequenz wurde der Antenne zugeführt. [http://www.lizardwireless.org/images/Sparktx.jpg]

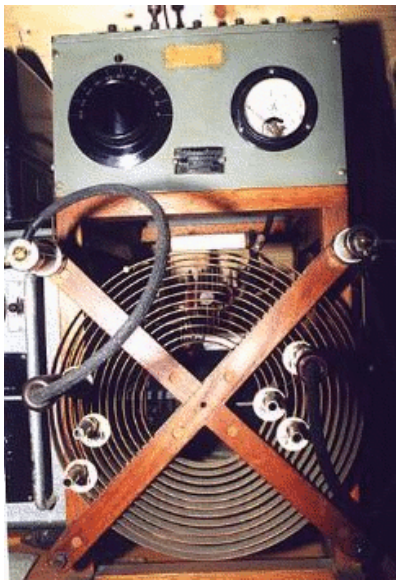


Abbildung H.11: **Löschfunkensender,** erfunden 1906 von Max Wien. Die Funkenstrecke war auf mehrere Metallplatten mit geringem Abstand verteilt (im Gehäuse oben links). Rechts oben das Ampere-Meter für den Antennenstrom. Die Spule unten besitzt Anzapfungen für unterschiedliche Arbeitsfrequenzen. Im Gegensatz zum alten ("Knall"-)Funkensender zündet der Funke beim Durchgang durch das Schwebungsminimum nicht erneut. Dies verbessert den Wirkungsgrad und erlaubt eine Erhöhung der Funkenfrequenz bis auf 500 Hz. Deshalb wurde dieser Sender auch als Ton-Funkensender bezeichnet. [http://www.seefunknetz.de/bilder_1/loefu250.jpg]

Abbildung H.12: **Kurzwellen-Amateurfunkgerät 1959,** vom Typ Collins KWM 2, vollständig mit Röhren bestückt. Legendär waren und sind die elektromechanischen "Collins-Filter", die eine sehr hohe Trennschärfe haben. Viele der alten Röhrengeräte sind heute noch im Einsatz. Sie sind sehr robust, auf dem Gebrauchtmarkt preiswert zu haben und ein Funkamateur kann sie im Gegensatz zu den heutigen hoch-integrierten Schaltungen meist selbst reparieren. [http://www.rigpix.com/collins/kwm2.jpg]

Abbildung H.13: **Kurzwellen-Amateurfunkgerät 1981,** vom Typ Kenwood TS-830. Eines der wenigen Hybrid-Geräte, die sowohl integrierte Schaltkreise und eine digitale Frequenz-Anzeige als auch (in der Sende-Endstufe) Röhren besitzen. Von den technischen Daten her können diese älteren Geräte mit den heute hergestellten Funkgeräten in der Regel mithalten und sind diesen nicht ganz selten überlegen. [http://myweb.tiscali.co.uk/martin.atwsm]

Abbildung H.14: **Kurzwellen-Amateurfunkgerät 2005,** vom Typ ICOM 756. Computergesteuert, Farbbildschirm, Echtzeit-Spectrum-Analyzer, digitale Signal-Verarbeitung, Bildschirmausgabe für Funkfernschreib-Übertragungen u.a.; das Gerät kann vollständig ferngesteuert werden. [http://www.comdac.com-/icom/756proiii.jpg]

Index

Abkürzungen, 52, 55, 95, 179
  allgemein, 179
  Betriebszeichen, 180
  Phillips-Code, 56, 100, 181
  Q-Gruppen, 95, 185
  Z-Gruppen, 184
  Zahlen, 185
Adams, H.C., 136
Alderman, Tom, 237, 240
American Code Company, 172
Antique Wireless Association, 225
ARRL, 13, 43, 52, 55, 58, 68, 106, 124, 130, 154, 175, 209, 239, 242, 244, 249
Associated Press, 225
Automatic Keyer Corporation, 173

Bürgerkrieg, amerikanischer, 142, 143, 226, 257, 267
Bandaufnahmen, 72
Bandbreite, 11, 167
Bandrekorder, 123, 225
Bartacheck, Jerry L., 89
Batterson, George, 225
Baud, 117, 164, 167
Behinderte, 29, 63, 103, 109, 231, 237, 262
Binns, Jack, 172
Boehm-Tintenschreiber, 131
Bold, Gary, 86, 121, 129, 235, 254, 255, 265
Borsody, Frank, 234
Bunnell Co., 89
Bunnell, James H., 226
Burton, Wells E., 178
Butro-Ranch, 237
Buzubov, Oleg, 177
Byrd, Richard Evelyn, 270

Candler, Walter, 71, 72, 75, 79, 80, 85, 204, 241, 266
Candler-System, 173, 204, 234
Caravello, Jesse W., jr., 255
Carter, J.S., 178
CFO-Klub, 235, 254–256
Chaplin, Joseph W., 175, 177, 178, 234
Co-Tutor, 174
Codamite, 235
Coggeshall, Ivan S., 175, 190
Computer, 40, 78, 88, 93, 121, 174
Computerprogramme, s. Software
Connolly, Frank E., 178
Cook, John, 226
Crick, Michael, 128
Curtis, 235

Dayton, 237
Deloy, Leon, 144
Detektor-Empfänger, 217
Deutschland, 140
Diät, 241
Dodge Radio Shortcut, 171
Dodge, C.K., 171
Donnelly, J.B., 178
Douglas, Charles, 142

EAL, s. Eastern Airlines
Eastern Airlines, 120
Edison, Thomas Alva, 170, 212, 213
Eimac Company, 236
Eisenbahn, 53, 54, 142, 143, 148, 223, 225–227, 246, 248, 257
Eitel, William, 99, 103, 234, 235, 254, 255
Eitel-McCullough Co., 99
Elbug, s. Morsetaste, elektronische
Electro Importing Company, 170
Elliot, Frank J., 102
Elsworth, Annie, 5
Ensor, Marshall H., 106, 213
Entspannung, 22, 45, 57

Epsilon Records, 213
Erie Railroad Company, 142
Ermüdung, 73
European CW Association, 104

Fünf-Sterne-Klub, 104, 236, 237, 254
Fackeln, 133
Fading, 63, 65, 74, 118, 161
Fairchild, H.C., 172
Farnsworth, Russ, 213
Farnsworth-Methode, 32, 43, 123, 128, 129, 170, 202, 212
Farrior, James, 4, 151, 225, 259
Farrior, James S., 129
Federal Board of Education, 213
Federal Radio Commission, 177, 219
Ferrell, Jerry A., 242, 246
Filter, 116, 163–165
  Bandbreite, 165
  NF-Filter, 65
  ZF-Filter, 65
Finley, Dave, 202
FISTS CW Club, 4
Flugfunk, 186, 258
FRC, s. Federal Radio Commission
Frederick J. Drake & Co., 212
Freese, David H., jr., 255
Funkensender, 87, 144, 218, 252
  Knallfunkensender, 144
  Löschfunkensender, 74, 119, 144
  Tonfunkensender, 144

Gardiner & Co., 173
Gebeübungen, 78
Geben, 33, 36, 41, 49, 52, 76–78, 82, 93, 222
  Gebe-Stil, 49, 76, 83, 147
  Geschwindigkeit, 225, 254, 262
  Handschrift, s. Geben, Gebestil
Gedächtnis, 111
  Kurzzeitgedächtnis, 69, 72, 112
  Langzeitgedächtnis, 112, 113
  Ultrakurzzeitgedächtnis, 115
Gehörlesen, 95, 96, 99, 247
Gerhardt, Tony, 226
Gerke, Friedrich Clemens, 140
Gist, Robin, 128
Glas-Arm, 79, 80, 85, 89, 90, 210, 243, 244
  falscher, 86
GMDSS, 6
Golf von Mexiko, 120
Graham, James Ralph, 102, 225
Groves, Wayland M., 178

Hören, 17, 18, 34, 47, 57, 60, 209, 223
Hall, Robert R., 92
Handschrift, 51, 74, 81
Handtaste, S. Morsetaste
Handtastung, 77
Hanson, Melvin E., 90
Harlow, Alvin F., 267
Hart, Edward, 229, 242
Hart, Edward Sr., 242
Hart, George, 13, 102, 122, 154, 229, 242
Heathkit, 240
Heliograph, 133
Holcomb, Henry, 24
Hubbell, Eugene A., 178

Info–Tech Gerät, 238
Instructograph, s. Instructograph Company
Instructograph Company, 131, 173
Interferenzen, 10, 41, 49, 63, 65, 74, 115, 118, 161, 165, 221
International Amateur Radio Union, 177
Ivy, Jack, 260

Johnstone, Dick, 224
Jost, B., 198

Küstenfunkstellen, 223, 224, 226
Karpal-Tunnel-Syndrom, 89
Katz, Steve, 109
Kearney, V.S., 178
Klein, Arnold, 157
Kleinschmidt-Maschine, 131, 261
Koch, Ludwig, 191, 266
Koch-Methode, 130, 191
Koehler, 213
Kopfhörer, 84, 116
Kovacheff, Christ C., 240
KPH Radio, 223, 224, 226
KPJ Radio, 223

Längstwelle, 120
Lacy, Tony, 130

Lake Erie Railroad Company, 248
Lampen, 133
Langdoc, Cecil, 148
Langenwalter, J.H., 270
Larson, Ray, 240
Lautsprecher, 116, 148
Lautstärke, 65, 114
Lehrgänge, 36
Leonard, James F., 141
Lerndauer, 20, 43, 106, 198
Lernen
    Alter, 29
    Behinderte, 29
    Intelligenz, 29
Levin, Oscar, 253
Lewis, Harry W., 240, 246
Lochstreifen, 131, 172, 173, 212, 233, 234, 245, 259
Loftus, Elisabeth, 111, 266
Luftwaffe, 84

Magarris, Paul, 225
Majeras, Florence C., 254
Marconi Wireless Telegraph Company, 171
Marconi, Guglielmo, 143, 258
McDonald, Levon R., 102, 177, 233, 235
McElroy, Theodore R., 13, 54, 71, 90, 98, 102–104, 124, 131, 173, 175, 177, 214, 233, 245, 265
McKessy, Jack, 234
Miller, R.J., 147
Mitlesen, 57
Mitschreiben, 18, 34, 41, 48, 58, 62, 65, 66, 76, 95, 99, 112, 207, 222, 225, 231, 247
    Geschwindigkeit, 250
    verzögertes, 18, 67, 69, 101, 143, 207
Modulation, 77
Morse, Samuel F.B., 5, 133, 140, 141, 169, 173, 231, 267
Morse-Erkennungsgeräte, 118, 238
Morsecode
    amerikanischer, 13, 115, 145, 149, 170, 172, 190, 204, 205, 212, 224, 226, 246
    Geschwindigkeit, 44
    internationaler, 139, 141, 143, 170, 172, 188, 224, 234, 247
    kontinentaler, s. Morsecode, internationaler
Morsetaste, 77, 88, 136, 236
    Britische Taste, 82
    Bug, 81, 86, 88–90, 93, 119, 227, 259, 262
    Codamite, 235
    Cootie Key, 89
    Correspondent, 77
    Cricket, 90
    Curtis, 235
    Double-Speed-Taste, s. Morsetaste, Seitentaste
    Elbug, 274
    elektronische, 235, 249
    Geschwindigkeit, 85, 94, 175, 262
    halbautomatische, s. Morsetaste, Bug oder Vibroplex-Taste
    Handtaste, 76–79, 82, 86–88, 94, 117, 141, 175, 236, 262
    Jigger, 90
    Keyer, 77, 78, 88, 89, 93, 117, 123, 254, 262
    Lause-Taste, 119
    Lineal, 141
    Melehan Valiant, 90
    Paddle, 88
    Schlackertaste, 90, 236, 254
    Seitenhub-Taste, s. Morsetaste, Seitentaste
    Seitentaste, 81, 86, 88, 89, 119, 236
    Straight Key, 77
    Tastatur, 17, 40, 77, 88, 93, 96, 104, 117, 121–123, 128, 174, 235–237, 240, 246, 249, 262
    Ticker, 118
    Vibroplex-Taste, 89, 90, 119, 244
Moss, Jimmy, 251
Motivation, 25, 30, 47
Murrah, Lee, 128

National Radio Institute, 171
Natrometer, 171
Navy
    U.S.-Navy, 144
Newport, Ted J., 251

Norddeich Radio, 5
Nose, Katashi, 93, 103, 246

O'Brian, John, 226
O'Brian, Richard, 226
Ohio Railroad Company, 248
Omnigraph, 169, 172
Omnigraph Manufacturing Company, 170
Oslin, George P., 134, 267
Österreich, 140

Papierstreifen, 172, 259
Pearl Harbour, 252
Pennsylvania Railroad Company, 248
Pettis, Hugh S., 91
Pettit, Pete, 225
Phonograph, 172
Plateau, 15, 23, 29, 42, 153, 155, 194–196, 198, 199, 254
Pletting, Bill, 239
Popella, Mike, 225
Prüfungen, 43
Pressemeldungen, 56, 122
PSK31, 11

QRP, 10, 94

Rückkopplung, 161
Radio News, 171
Rauschen, 17, 41, 49, 50, 54, 63, 65, 71, 74, 118, 120, 144, 149, 161, 171
RCA, 171, 234
Redundanz, 161
Rekorder, 174
RF-Verstärkung, 65
Rhilinger, John F., 123, 245
Ricks, James B., 235, 240
Robinson, William, 140
RTTY, 240
Ryan, Frederick M., 248

Schaal, Carl S., 178
Schlaf-Lernen, 245
Schnell, F.H., 144
Schnelltelegrafie, 10, 52, 53, 71, 75, 96, 98, 99, 104, 122, 131, 165, 175, 177, 205, 221, 222, 230, 233, 236, 259, 262
  CFO-Klub, 104
  Clubs, 104
  Extremely High Speed Club, 104
  High Speed Club, 104
  Super High Speed Club, 104
  Very High Speed Club, 104
Schreibmaschine, 27, 36, 43, 66, 73, 75, 143, 211, 221, 227, 247, 259
  Geschwindigkeit, 143
Schreibschrift, 73
Schwebungsfrequenz, 165
Seefahrt
  Dampfer "Florida", 172
  Dampfer "Republic", 172
Seefunk, 5, 51, 60, 104, 119, 120, 143, 186, 223, 226, 227, 246, 252, 254, 257
Semaphore, 133, 138
Signal-Rausch-Verhältnis, 11, 74, 116, 166
Signalqualität, 65
Silsona, Daniel E., 240
Silverman, Ira I., 253
Slip, 259
Smith, F.O.J., 136
Smith, Tony, 129
Smith, William C., 245
Smyth, J.C., 177
Society of Wireless Pioneers, 245
Software, 36, 84, 86, 93, 123, 127
  DK.BAS, 86
  MILL, 4
Sport, 241
Störungen, 10, 27, 50, 54, 116, 118, 165, 218, 221, 239
Summer, 114
Swing, 119, 243
  Banana boat swing, 119, 120
  Cuban swing, 119, 120
  EAL swing, 120
  Lake Erie swing, 119
  Latin swing, 120
  Seefahrer-Swing, 119

Tastatur, 27
Telefon, 258
Telegrafie
  Lehrgänge, 169
Teleplex, 173, 208
Teleplex Company, 131, 147, 172

Ten–Tec, 237
Ticker, 13, 115, 136, 144, 148, 149, 170, s.a. Morsetaste, Ticker
  Erfindung, 142
Timing, 17, 19, 33, 36, 41, 49, 65, 76, 78, 85, 114, 117, 119, 146, 164, 174, 193
Tintenstreifen, 131, 141
Tonbänder, 127, 130
Tonband-Rekorder, 174
Tonbandaufnahmen, 36, 40, 67
Tonhöhe, 65, 77
Tonqualität, 65, 77, 165
Twin Oaks Associates, 130

Übungsdauer, 24, 40, 73
Übungsmaterial, 39, 150
Übungstexte, 67, 68
Übungszeit, 55
United Fruit Company, 119, 120
Unterbewußtsein, 21, 42, 45, 49, 62, 73, 97–99, 102, 112, 115, 204–207, 209, 242

Vail, Alfred, 77, 135, 136, 140, 141, 231
Vaughan, Bruce, 108
Victor Phonograph Company, 171
Vorwegnehmen, 38, 41, 48, 58, 68

Wallace, Don C., 226
Weltkrieg
  Erster, 143, 175, 218, 221, 258
  Zweiter, 30, 75, 84, 102, 131, 173, 221, 248, 251, 252, 254, 258, 270
Weltmeister, 54
Weltmeisterschaft, 175
Western Union, 135, 176, 177, 204, 233
Wheatstone-Keyer, 176
Whitten, Melvin L., 240, 252
Whitten, Rodney L., 252
Wien, Max, 144
Winker, 133
Wireless Press, 171
World Radio, 240
Wortzählung, 177
  Worte pro Minute, 165

YMCA, 213

ZF-Verstärkung, 65