

Morsecode

aus **Wikipedia, der freien Enzyklopädie**

Der **Morsecode** bzw. **-kode** ist ein Verfahren zur Übermittlung von Buchstaben und Zeichen. Dabei wird ein konstantes Signal ein- oder ausgeschaltet.

Der Code kann als Tonsignal, als Funksignal, als elektrischer Puls über eine Telefonleitung, mechanisch oder optisch (etwa mit blinkendem Licht) oder mit sonst einem Medium, mit dem es möglich ist, drei verschiedene Zustände (kurzer Ton, langer Ton, Pause) eindeutig darzustellen, übertragen werden. Man spricht auch von Morsetelegrafie.



Übermittlung von Morsecode mittels Lichtzeichen in der Seefahrt

Inhaltsverzeichnis

- 1 Geschichte
- 2 Internationaler Morsecode
 - 2.1 Zeitschema und Darstellung
 - 2.2 Standard-Codetabelle
 - 2.3 Q-Gruppen
 - 2.4 SOS
 - 2.5 @-Zeichen (Klammeraffe)
 - 2.6 Betriebstechnik
- 3 Übertragungsrate
- 4 Tonbeispiel
- 5 Siehe auch
- 6 Weblinks

Geschichte

Nachdem Samuel Morse 1833 den ersten brauchbaren elektromagnetischen Schreibtelegraphen gebaut hatte, fand der erste Testbetrieb 1837 statt. Der verwendete Code umfasste damals nur die zehn Ziffern; die übertragenen Zahlen mussten mit Hilfe einer Tabelle in Buchstaben und Wörter übersetzt werden.

Alfred Lewis Vail, ein Mitarbeiter Morses, entwickelte ab 1838 den ersten Code, der auch Buchstaben umfasste, er bestand aus Zeichen von drei verschiedenen Längen und unterschiedlich langen Pausen. Dieser Code wird ab 1844 betrieblich eingesetzt (als »*Morse Landline Code*« oder »*American Morse Code*« bei amerikanischen Eisenbahnen und den Telegrafenenunternehmen bis in die 1960er).

Die unterschiedlich langen Pausen stellten eine Unzulänglichkeit des Codes dar, so dass Friedrich Clemens Gerke ihn 1848 zur Inbetriebnahme der elektromagnetischen Telegrafenenverbindung zwischen Hamburg und Cuxhaven umschrieb. Dieser Code wurde nach einigen weiteren kleinen Änderungen 1865 auf dem *Internationalen Telegraphenkongress* 1865 in Paris standardisiert und später mit der Einführung der drahtlosen Telegrafie als *Internationaler Morsecode* von der ITU genormt.

Der Morsecode wurde mit der Einführung von Fernschreibern aus den Telegrafennetzen verdrängt. Im Funkbetrieb behielt er auf Grund seiner Einfachheit lange Zeit Bedeutung, bis er auch hier nach und nach durch andere Verfahren ersetzt wurde. Ein großes Einsatzfeld hatte er noch im Seefunkverkehr, bis er dort mit Einführung des weltweiten Seenot- und Sicherheitsfunksystem GMDSS zum 1. Februar 1999 seine Bedeutung verlor. Eingesetzt wird er noch im Amateurfunk, wo Morsekennnisse noch bis 2003 vorgeschrieben waren, um am Funkbetrieb auf Kurzwellenfrequenzen unterhalb 30 MHz teilzunehmen. Heute findet man den Morsecode nur noch zu Unterrichtszwecken bei angehenden Fernmeldetechnikern und in der Erkennungsmelodie der ZDF-Nachrichten, wo der Code für „heute“ (··· · ··· – ·) als Rhythmus eingearbeitet ist. Der typischen Handy-Signalton, der beim Empfang einer SMS ausgegeben wird, ist übrigens auch „SMS“ in Morsecode (··· — ···).

Lateinische Buchstaben	
Buchstabe	Code
A	· —
B	— ···
C	— · — ·
D	— ···
E	·
F	· · — ·
G	— — ·
H	····
I	··
J	· — — —
K	— · —
L	· — ··
M	— —
N	— ·
O	— — — —
P	· — — ·
Q	— — — —
R	· — ·
S	···
T	—
U	·· —
V	··· —
W	· — —
X	— · — —
Y	— · — —
Z	— — ··

Zahlen	
Zahl	Code
1	· — — — —
2	·· — — —
3	··· — —
4	···· —
5	·····
6	— ·····
7	— — ····
8	— — — ···
9	— — — — ·
0	— — — — —

Sonder- und Satzzeichen	
Zeichen	Code
Á, Â	· — — · —
Ã	· — · —
Ö	— — — ·
Ü	·· — —
ß	··· — — ·
CH	— — — —
Ñ	— — · — —
· (AAA)	· — — · —
, (MIM)	— — · — —
:	— — — — ·
;	— · — — ·
? (IMI)	·· — — ·
-	— ··· —
(— · — — ·
)	— · — — —
'	· — — — —
=	— ··· —
+	· — — — ·
/	— · — — ·
@ (AC)	· — — — —

Signale	
Zeichen	Code
KA (<i>Spruchanfang</i>)	— · — · —
AR (<i>Spruchende</i>)	· — · — —
VE (<i>verstanden</i>)	··· — ·
SK (<i>Verkehrsende</i>)	··· — ·
SOS (<i>internationaler Seenotruf</i>)	··· — —
IRRUNG (<i>Wiederholung ab letztem richtigem Wort</i>)	······

Q-Gruppen

Durch die Verwendung der sog. Q-Gruppen (Q-Code) wurde die Übertragung beschleunigt. Auch sind dadurch internationale QSOs möglich, ohne dass man die jeweilige Sprache versteht.

SOS

Das bekannte Signal 'SOS' wurde am 3. Oktober 1909 auf der ersten internationalen Konferenz für drahtlose Telegrafie in Berlin als Notrufzeichen vereinbart. Es heißt, beim Untergang der Titanic (*am 15. April 1912*) sei das erste 'SOS' gesendet worden. Der SOS-Ruf besteht nicht aus drei Einzelbuchstaben, wie meist angenommen wird (S.O.S. - manchmal ausgelegt als *Save Our Souls* oder *Save Our Ship*: "Rettet unsere Seelen"/"Rettet unser Schiff"). Der SOS-Code wird in Einem gesendet. Dieses Signal wurde der Auffälligkeit halber vereinbart, denn es fällt unter allen anderen Kombinationen sehr auf. Es ist ein einziges festgelegtes Morsezeichen (d.h., es werden keine Pausen zwischen den Buchstaben gemacht: ···— — — ··· und nicht ··· — — — ···).

Nicht ganz richtig. In der ersten Liste für Morse -Rufzeichen wurden Signale festgelegt, die aus jeweils drei Buchstaben bestand. Als Notrufzeichen wurde 1909 das Kürzel CQD (Come quick - danger) festgelegt. Gerade nach dem Untergang der Titanic - diese sandte noch das Signal CQD aus - stellte man fest, dass sich dieses Signal nicht deutlich von anderen Kürzeln im Tastfunk unterschied. Dann änderte man das Signal (1914) in SOS - eben drei kurz - drei lang - drei kurz (...---...). Es war einprägsam auch für ungeübte Funker, leicht aus anderen Signalen herauszuhören. Die Interpretationen Save our Souls oder - wie manche Seeleute scherzhaft sagen : Saufen oder sinken! wurden erst später in das Signal hineininterpretiert. Analog dazu legte man sich bei Einführung des Sprechfunks auf den Notruf "Mayday" fest. Hier war man offensichtlich überzeugt, dass dieses Wort im Falle von Gefahr und hilferufend hektisch ausgesprochen sich von normal gesprochenem Text deutlich abhebt.

@-Zeichen (Klammeraffe)

Das At-Zeichen (@), auf deutsch auch **Klammeraffe** genannt, wurde dem internationalen Morsealphabet erst im Mai 2004 von der International Telecommunications Union (ITU) hinzugefügt, damit kann man nun auch ohne inoffizielle Umwege E-Mail-Adressen morsen. Es wird als A ohne Pause gefolgt von C gegeben: * - - * - *. Dies ist die erste Aktualisierung des Morsecodes seit mindestens 60 Jahren und sie geschah anlässlich des 160-jährigen Bestehens. Quelle: [1 (<http://www.heise.de/newsticker/meldung/46611>)]; Englischsprachige Quellen: [2 (http://www.cjonline.com/stories/021704/pag_morsecode.shtml)] und [3 (<http://slashdot.org/article.pl?sid=04/02/18/2350207>)]

Betriebstechnik

Bei einem allgemeinen Anruf wird anstatt des Rufzeichens des Gerufenen ein "CQ" ("see kju" => "seek you", "suche dich") gegeben.

Anruf (Beispiel):

< cq de da0rc cq de da0rc cq de da0rc

> da0rc de db1sd pse k

< db1sd de da0rc KA name anton qth baunatal ... *(und so weiter)*

Übertragungsrate

Die Übertragungsrate beim Morsen wird in *Wörtern pro Minute (WPM)* gemessen. Als Standardwort dient *PARIS*. Es besteht aus 50 *dits* (s. o., Beispiel: das *E* besteht aus zwei *dits*: Punkt + Pause). Je höher die Übertragungsrate, desto kürzer die *dits*. 1 WPM entspricht 50 *dits*, folglich: *1 dit = 60000/(50·WPM) ms*

```

1 WPM: 1 dit= 1200 ms
5 WPM: 1 dit= 240 ms
10 WPM: 1 dit= 120 ms
20 WPM: 1 dit= 60 ms

```

Anfänger kommen kaum über 5 WPM hinaus. Das liegt daran, dass Buchstaben und Zeichen nicht als Einheit wahrgenommen werden, vergleichbar einem Lese-Anfänger, der sich die Wortbedeutungen mühsam über den Klang einzelner Buchstaben erschließt. Die Prüfungsgeschwindigkeit für Funkamateure betrug 12 WPM. Mit viel Übung überschreitet man die 20 WPM-Marke, sehr gute Funker schaffen 40 WPM. Der Weltrekord beim Morsen liegt bei 75,1 WpM (375,5 Buchstaben pro Minute). Zum Vergleich: ein Nachrichtensprecher übermittelt 100-200 Wörter pro Minute, eine ISDN-Datenleitung ca. 50 000 Wörter pro Minute.

Der Wert von ca. 50 WPM entspricht der maximalen Verarbeitungskapazität des Menschen, die bei ca. 40 Bit/s liegt: 40 Bit/s == 40 *dit/s* = 2400 *dit/Min* == 48 WPM.

Tonbeispiel

🔊 Morse-Tonbeispiel ^(?) (20 WPM), Text und Code:

```

AAA WIKIPEDIA DIE FREIE ENZYKLOPAEDIE AR

```

Siehe auch

- ASCII
- Unicode
- Baudot-Code
- Betriebstechnik (Amateurfunk)

Weblinks

- Morseprogramm (http://www.saschaseidel.de/html/programmierung/download_Morsen_mit_Pascal.php) zum Umwandeln und akustischen Ausgeben von Texten (mit Object Pascal Quellcode)
- <http://www.qsl.net/dk5ke/> -- Umfangreiche Telegrafie - Homepage mit/über Bauanleitungen, Betrieb, Downloads, Forum, Geschichte, Lernen, Morsetasten, Praxis, Rätsel, Telegrafieprüfung (deutsch)
- <http://c2.com/morse/> -- Morselernprogramm für Linux, Windows, Macintosh und Dos (englisch)
- <http://www.wienbruegge.de/jmorse.htm> -- Texte in Morsecode übersetzen und hörbar abspielen (benötigt Java)
- <http://www.raes.ab.ca/bookmain> -- Lesenswertes, sehr umfangreiches Buch über das Erlernen, die Bedeutung und die Geschichte des Morsecodes von William G. Pierpont (englisch)
- Morse-Rekorde (<http://www.qsl.net/dk5ke/misc.html>)
- <http://atri.misericordia.edu/Papers/MorseVrsOnScreen.php> -- Morsen als Computereingabe für Schwerstbehinderte
 - <http://www.makoa.org/jlubin/morsecode.htm> -- Computereingabe
 - <http://morseall.org/> -- Morse code user interface (Linux)
- <http://www.qsl.net/dk5ke/wort.html> -- Merkwörter zum Erlernen des Morsecodes

Von "<http://de.wikipedia.org/wiki/Morsecode>"

Einordnung: Alphabet | Nachrichtentechnik | Seefunk

- Impressum | Diese Seite wurde zuletzt geändert um 14:31, 8. Aug 2005.
- Der Inhalt dieser Seite steht unter der GNU-Lizenz für freie Dokumentation