

Morsen

Cooler Übertragungstechnik mit Tradition

Alle Rechte an diesen Präsentationsfolien:

Andreas Krüger, DJ3EI, dj3ei@famsik.de, 2018 und 2024

Sie dürfen genutzt werden unter der Lizenz CC BY-SA 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Ausnahme: Die Bilder der k.k. Telegraphen Centrale, selbe Lizenz, aber anderer Rechteinhaber, siehe dort.

Die Folien stehen zur Verfügung unter
<https://dj3ei.famsik.de/2024-CW/>
(abtippen oder QR-Code rechts nutzen)



Version 2024-06-28 20:00 UTC

(kleinere Rechtschreibkorrekturen gegenüber der vorgetragenen Version,
keine inhaltlichen Änderungen)

DJ3EI, für HAM RADIO 2024-06-28

Wir nehmen auf!

- **Nur mich, nicht Euch!**

Wer Fragen stellt , wird aus der Ausnahme rausgeschnitten und die Frage werden von uns wiederholt / paraphrasiert.

- Zusammenarbeit Michael DD0UL Andreas DJ3EI.
- Es wird zwei Versionen des Videos geben:
 - Ganz bald die DD0UL-Version auf <https://www.youtube.com/@DD0ULQTC>
 - Wochen später die DJ3EI-Version, irgendwo, herunterladbar und mit definierter Lizenz. <https://dj3ei.famsik.de/2024-CW/> hat ca. Anfang August Details.

BK

Fragen getrost mitten im Vortrag stellen.
Kurze, prägnante Kritik ist auch willkommen.
Ich versuche dann, darauf einzugehen.

Andreas Krüger (DJ3EI)

Selbstvorstellung aus der HAM RADIO Vortragsankündigung

... ist Funkamateurl seit 2001, ein neugieriger Mensch und vielseitig interessiert.

Seine Funkstation in einer Berliner Mietwohnung bietet nur mäßige Antennenmöglichkeiten und ist auf QRP beschränkt, aber er nimmt von dort aus jedes Jahr an einer Handvoll Contests teil, mit viel Spaß und mäßiger Platzierung. Außerdem freut er sich über gelegentliche Klön-QSOs in CW oder JS8, die gerne eine Stunde dauern dürfen und mehr. Bei warmem Wetter befunkt er schon mal GMA-Hügelchen in Berlin und Umland oder auch weiter entfernte Mittelgebirgsgipfel.

Er genießt die Vielfalt unseres schönen Hobbys und fördert sie aktiv als "Anchor", Orgateammitglied und Webmaster des [AfuBarcamps](#).

Vom AJW-Dreiklang (Ausbildung, Jugendarbeit, Weiterbildung) hat er alle drei schon bespielt, aber seine größte Enthusiasmus gilt dem "W": Als passionierter "Erklärbar" macht es ihm Spaß, Einführungsvorträge zu verschiedenen Themen auszuarbeiten und zu halten.

Seine private Homepage (im ewigen Aufbau) ist <https://dj3ei.famsik.de/>.

Meine Telegraphistenlaufbahn

- Als Teenager in den 1970ern einen Morsekurs nach der „eish5“-Methode. Nach Orgachaos Abbruch etwas unterhalb von 60 cpm.
- Lizenz 2001 mit Morseprüfung 30 cpm.
- Ca. 2003 nochmal Morsen von vorne gelernt.
- Inzwischen mittelmäßiger Telegraphist, im Ragchew bei etwa 90 cpm, im Contest deutlich schneller.

Inhalt des Vortrags

- Spannende Technikgeschichte
- Morsedetails „amtlich“
- Morsepraxis, QSO-Typen
- Die wichtigste Benimmregel beim Morsen
- Morsen lernen, die Umwege
- Morsen lernen, die Koch-Methode
- Morsen lernen, neuer Ansatz:
Koch mit deutschen Worten

Spannende Technikgeschichte

Grundlagen der Elektronik

- [Elektrostatistischer Generator](#) 1663 Otto von Guericke
- Leiter und Isolatoren 1729 [Stephen Gray](#)
- Kleistsche Flasche 1745 = [Leydener Flasche](#) 1746
- [Volta'sche Säule](#) 1799 Alessandro Volta
- Entdeckung Elektromagnetismus 1820
[Hans Christian Ørsted](#)
- Genauere Erforschung Elektromagnetismus 1820
[André-Marie Ampère](#)

Links auf Wikipedia für genüssliches Stöbern

Telegraphie liegt in der Luft

- [Vorschlag Telegraphie](#) 1753 anonym.
- [Verschiedene Versuche](#) und [noch mehr Versuche](#) in den folgenden Jahrzehnten
- [Vorschlag elektromagnetischer Telegraph](#) 1822
André-Marie Ampère und Jacques Babinet
- Elektromagnet 1825 [William Sturgeon](#)
- Telegraph 1833 von Carl F. Gauß und Wilhelm Weber in Göttingen
- Telegraph (1832) 1845 [Paul L. S. von Cannstatt](#) und
[Moritz H. von Jacobi](#)
- Relais (1835) [Joseph Henry](#)
- Nadeltelegraf 1837 [William F. Cooke](#) und [Charles Wheatstone](#)
- Zeigertelegraf 1839 [Charles Wheatstone](#)
(Basis 1847 Gründung „Telegraphen Bau Anstalt Siemens & Halske“)

*Fast jede neu entdeckte
Wirkung der Elektrizität
wurde als Telegraphie-
empfänger ausprobiert.*

Entstehung System Morse

- 1832 Auf Schiffsreise Europa - Amerika führt Charles T. Jackson Elektromagnet vor und Morse entwickelt Telegraphie-Idee.
- 1837 Alfred Vail wird finanzieller Unterstützer (und „CTO“).
- 1838 Erste öffentliche Vorführung des Morse-Telegraphen.
- ab 1838 Suche nach weiterem Geld, nur teilweise erfolgreich.
- 1843 Finanzierung Probestrecke Washington - Baltimore durch den USA-Congress.
- Mai 1844 Betriebsaufnahme: Tempo etwa 30 cpm.
- 1845 Ausführlicher [Bericht](#) von Vail als lesenswerte PDF-Datei erhältlich (das epub taugt nicht).
- 1848 Vail zieht sich aus Mangel an Wertschätzung und Bezahlung zurück.

Betriebsgeheimnis Morse

Auf Seite 18 seines [Berichtes von 1845](#) behauptet Vail, der Telegraph würde ohne weiteres auch über 100 oder 1000 oder 100.000 Meilen funktionieren.

Glatt gelogen. In Wirklichkeit werden alle paar km Relais gebraucht für Signalauffrischung.

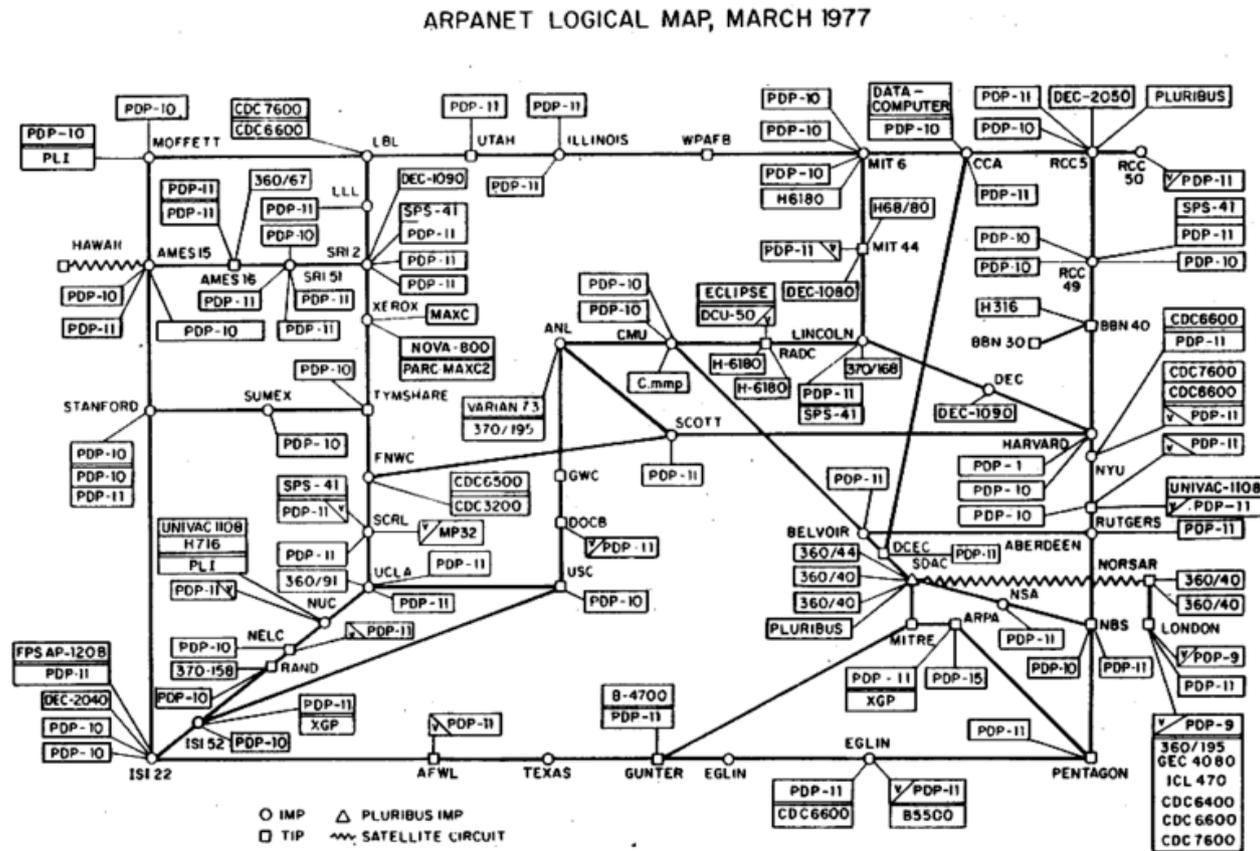
Wie Relais funktionieren, hatten Morse und Vail von Joseph Henry gelernt und sie verbessert.

1854 [Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins](#) diskutiert ausführlich das Relais als Eingangsverstärker der Empfangsstation.

Das Ding geht ab!

- 1844 erster Betrieb
- 1847 Vorstellung in Hamburg
- 1848 Verbindung Hamburg – Cuxhaven, CTO [Friedrich C. Gerke](#)
- 1850: [Deutsch-Österreichischer Telegraphenverein](#)
Vertrag Österreich, Preußen, Bayern, Sachsen. Zweck:
“Übergang der Depeschen auf die Linien der Nachbarstaaten“.
- 1851: Der Nachrichtendienst [Reuters](#) stellt nach einem Jahr
Brieffaubetrieb auf Telegraphie um.
- 1852, 8 Jahre nach Start:
37.000 km Telegraphenverbindungen in den USA, 2.300 km in
Preußen, 1.600 km in Österreich, 1.100 km in Frankreich [Quelle: Wikipedia](#)
- 1865: Gründung [ITU](#) (die heute z. B. die RR beschließt)
- (1858), 1866, 1874: [Transatlantikkabel](#) Europa/Nord Amerika

Zum Vergleich: Das Internet 8 Jahre nach Start



(PLEASE NOTE THAT WHILE THIS MAP SHOWS THE HOST POPULATION OF THE NETWORK ACCORDING TO THE BEST INFORMATION OBTAINABLE, NO CLAIM CAN BE MADE FOR ITS ACCURACY)

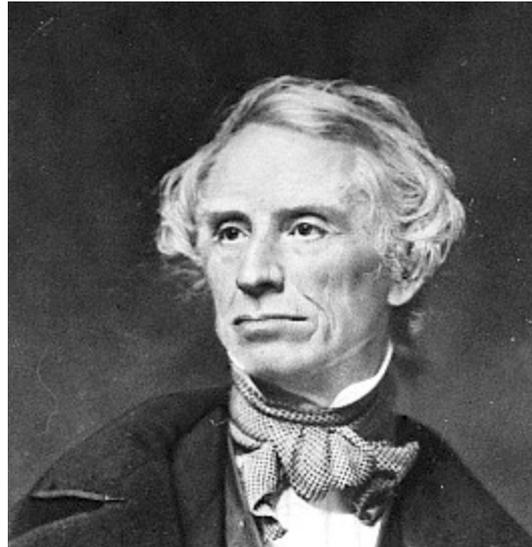
NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES

1873 k.k. Telegraf Centralen Wien



Bilder: Thomas Ledl, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

Morse-Alphabet?

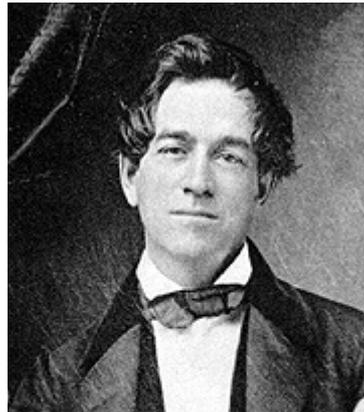


Samuel F.B. Morse

1837 Morse stellt ein Codebuch fertig.

Über die Leitung sollen nur Zahlen übertragen werden, deren Bedeutung im Codebuch nachgeschlagen wird. [Quelle](#)

Vail-Alphabet



- 1838: Vail und Morse nutzen ein **Alphabet**
- Nach einem zeitgenössischen **Bericht** stammt es von Vail.
- Es nutzte:
 - Punkte.
 - Striche in drei verschiedenen Längen.
 - Pausen innerhalb von Buchstaben in zwei verschiedenen Längen.

Gerke-Alphabet



- **1848: Gerke verbessert das Alphabet.**
6 Buchstaben weichen vom ITU-Alphabet ab.
8 Ziffern auch.
- **1854: Deutsch-österreichischer Telegraphen-Verein und (m.W.) identisch 1865: ITU-Alphabet** Buchstaben und Zahlen wie heute, nur damals mehr (z. B. Umlaute). Satzzeichen anders als heute.

Quelle 1854: [Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins](#) Heft IV, April 1854, Seite 101.

Morsen und Funken

- Von Anfang an (1890er)
Guglielmo Marconi und Ferdinand Braun
- 1900 - 2000: Das Jahrhundert der Küstenfunkstellen
- ITU „Radio Regulations“ regeln (u. a.) den Schiffsfunk
- Afu auf Kurzwelle: Morsepflicht für Schiffsnotfälle
- 1990er: Schiffsfunk-Telegraphie ersetzt durch Satelliten + Computer
- (Fast) nur wir im Afu morsen noch
- Immaterielles Kulturerbe der Menschheit.

Inhalt des Vortrags

- Spannende Technikgeschichte
- Morsedetails „amtlich“
- Morsepraxis, QSO-Typen
- Die wichtigste Benimmregel beim Morsen
- Morsen lernen, die Umwege
- Morsen lernen, die Koch-Methode
- Morsen lernen, neuer Ansatz:
Koch mit deutschen Worten

Morsededetails „amtlich“

Für Besserwisser, Erbsenzähler und andere, die es genau wissen wollen.

Definition von Morsen laut ITU

ITU definiert das Morsen, zuletzt in
[Recommendation ITU-R M.1677-1 \(10/2009\)](#)

- Punktlänge ist die Basis-Zeiteinheit
- Strich ist dreimal so lang
- Zwischen Signalen innerhalb eines Zeichens
Pausen von einer Punktlänge
- Zwischen zwei Zeichen Pause drei Punktlängen
- Zwischen zwei Worten Pause von sieben
Punktlängen

Nicht im *internationalen* Morsealphabet

- Es gibt kein Ausrufezeichen (mehr)
- und keine Umlaute.

... dürfen wir natürlich trotzdem nutzen,
wenn beide Seiten sich einig sind.

Amateurfunk-Betriebstechnik

**Wir entwickeln unsere eigene Betriebstechnik
und dürfen das auch!**

Nicht alles, was in der ITU-Recommendation
oder den RR steht, ist im Afu üblich.

- ITU: **ka** am Anfang jedes Durchgangs. Machen wir nicht.
- **cq qrp de dj3ei**
laut RR: „dj3ei bittet alle um Verringerung der Sendeleistung.“
im Afu: „dj3ei sucht Gegenstation mit Sendeleistung
bis 5 W für qso“
- **cq, qso, qrp, ...**
bedeuten bei uns etwas anderes als in den RR

Geschwindigkeit beim Morsen

- In DL (Europa?) *Zeichen pro Minute* üblich („characters per minute“, „cpm“).
- In den USA eher *Worte pro Minute* („words per minute“, „wpm“).
- Ganz einfache Umrechnung:

$$\text{cpm} = \text{wpm} \times 5$$

$$\text{wpm} = \text{cpm} / 5$$

60 cpm entspricht 12 wpm

Und wie schnell morse ich?

Festlegung:

**Punktlänge von genau 0,1 s
entspricht 12 wpm oder 60 cpm.**

Andere Geschwindigkeiten davon
ganz simpel abgeleitet.

Und wie schnell morse ich?

Festlegung:

**Punktlänge von genau 0,1 s
entspricht 12 wpm oder 60 cpm.**

Andere Geschwindigkeiten davon
ganz simpel abgeleitet.

Wer es als Formeln haben will
(etwas hemdsärmelig aufgeschrieben):

- $wpm = 1,2 / \text{Punktlänge in s}$
- $\text{Punktlänge in s} = 1,2 / wpm$
- $cpm = 6 / \text{Punktlänge in s}$
- $\text{Punktlänge in s} = 6 / cpm$

das ist dasselbe wie

Geschwindigkeit nach „Paris“

- „Paris“ hat 50 Punktlängen
(mit dem Wortabstand am Schluss)
- Bei 12 wpm = 60 cpm ist die Punktlänge 0,1 s,
da dauert es genau 5 s, „Paris“ zu morsen.
- Das passt dann exakt 12 mal in 60 Sekunden.

**Wie oft ich Paris in 60 s morsen kann,
gibt genau meine wpm-Geschwindigkeit.**

- „Paris“ eignet sich als eine Art Normwort.

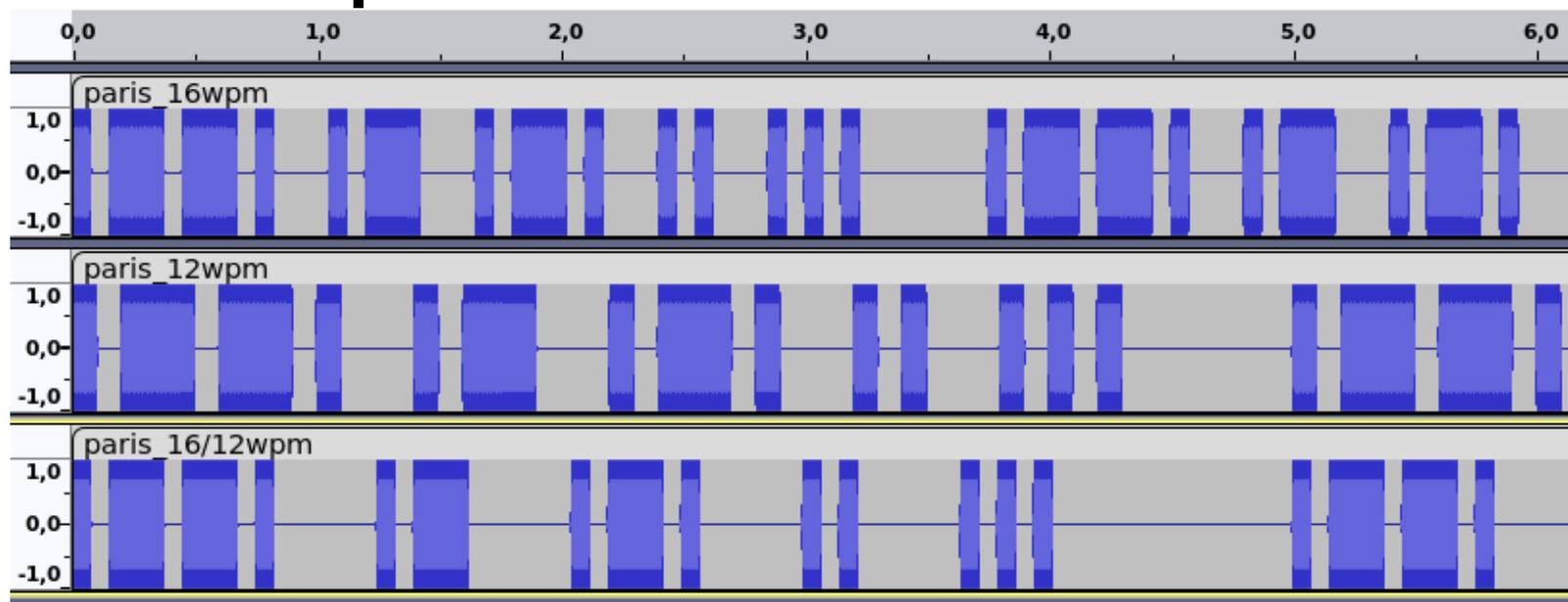
Farnsworth-Geschwindigkeit

Die Pausen zwischen Buchstaben und zwischen Worten länger machen.

- Hat zwei Geschwindigkeiten. „Farnsworth 16/12“ bedeutet:
 - Einzelnen Zeichen: Tempo 16
 - Die Pausen zwischen den Zeichen und Worten länger. Bei „Paris “ kommt insgesamt Tempo 12 raus.
 - Längenverhältnis Pausen wie gehabt:
Pause zwischen Zeichen : Pause zwischen Worten = 3 / 7

Siehe [ARRL-Paper](#) Jon Bloom, KE3Z, „A Standard For Morse Timing Using the Farnsworth Technique“, QEX, April 1990, S. 8-9.

Beispiel Farnsworth 16/12



Bei 16/12 (untere Zeile):

- Zeichen genauso lang wie bei 16 (vergl. initiales „p“).
- Pausen länger als bei 12.
- Nächstes „Paris“ fängt nach genau 5 s an wie bei 12.

Nützliche Software

- Um Zeiten zu messen, Aufnahmen in [audacity](#) einlesen.
- Um Morse-Sounddateien mit definierten Geschwindigkeiten zu erzeugen, z. B. [morse2sound](#) (dreiste Schleichwerbung).

Warum Farnsworth?

- Ein wenig Farnsworth macht Zeichen angenehmer zu lesen. Recht üblich.
- Tempo verlangsamen ohne Einstellung.
(Ich wünschte, alle Bug-Nutzer hätten das drauf.)
- Nur mäßig gute Idee: Als Lernmethode.
Sich beim Lernen anfänglich Zeit zu schaffen für Eselsbrücken/Zählen zwischen den Zeichen.
(Muss mensch sich später wieder abgewöhnen.)

Warum heißt das „Farnsworth“?

- Die Methode zum Morsenlernen soll schon von Edison empfohlen worden sein.
- Sie wird bei Ludwig Koch 1936 als üblich vorausgesetzt („Klangbildverfahren“) und er will ihre Probleme lösen.
- Donald R. Farnsworth, W6TTB hat sie sicher **nicht** in den 1950er Jahren erstmals erfunden.
- Laut einer [Quelle](#) gibt es keinen Beleg dafür, dass Farnsworth die Farnsworth-Methode überhaupt jemals benutzt oder propagiert hat.

Warum heißt Morsen „CW“?

- Knallfunkensender und Löschfunkensender erzeugten nur relativ kurze Schwingungszüge: Mehrere ergaben Knattern oder Töne.
- Mit Lichtbögen, Röhren und Transistoren konnten *gleichmäßige* Träger erzeugt werden: „Continuous Wave“.
- Gemorst wurde so oder so.

Neben „Morsealphabet“ und „Farnsworth“ ist „CW“ m. E. ein weiterer Misnomer.

Inhalt des Vortrags

- Spannende Technikgeschichte
- Morsedetails „amtlich“
- Morsepraxis, QSO-Typen
- Die wichtigste Benimmregel beim Morsen
- Morsen lernen, die Umwege
- Morsen lernen, die Koch-Methode
- Morsen lernen, neuer Ansatz:
Koch mit deutschen Worten

Morsepraxis

Reichweite von Morsen

- SSB mit 100 W reicht etwa so weit wie
- Morsen mit 5 W.

Mit 5 W und Morsen um die Welt?

Geht!

Es braucht aber Geduld dazu.

Reichweitenvergleich 2024

- SSB mit 100 W reicht etwa so weit wie
- Morsen mit 5 W
- oder FT8 oder JS8 mit 0,05 W.

Auch schon weiter als CW reichen PSK31, Olivia, ...

Wenn es um bloße Effektivität geht,
ist Morsen inzwischen obsolet.

Spaß mit Morsen!

- Andere Gehirnwindungen aktivieren als sonst.
- Prima für Selbstbau
 - Einpentodensender, Eintransistorsender
 - Minimal Art Session
<http://www.qrpcc.de/contestrules/mas/> [sic: http ohne s]
 - Praktisch brauchbare Monoband-Bausätze um 100 €, z. B. QRP-Labs [QCX](#)
- Mitmachen:
Conteste, Aktivierungen, DX-Peditionen.
- Ein CW-QSO hat was!

QSO-Typen

- Contest- oder Pileup-QSO
- Standard-QSO
- Klön- (engl.: „ragchew“) QSO

Contest-QSO

die: **cq da0hq test**

ich: **dj3ei**

die: **dj3ei 599 darc**

ich: **r 599 28**

die: **tu cq dl0hq test**

- Eine Sache von Sekunden
- Extrem formalisiert
- Deshalb gehen extrem hohe Geschwindigkeiten noch irgendwie
- In fast allen KW-Contesten ist „599“ kein Rapport, sondern eine Markierung: „Die wichtige Info kommt als Nächstes.“

Standard-QSO

- Übliche Info:
 - Rapport
 - Name
 - Stationsbeschreibung (Rig, Antenne, Leistung)
 - evtl. Wetter oder persönliche Info
- Beispieldurchgang:
**tu fer rpt = ur rst 539 539 = op andreas andreas =
qth berlin berlin = rig bcr bcr kit = pwr qrp 5 w =
ant dipole 10 m high = hw? ar df0afz de dj3ei kn**
- 2 - 3 Durchgänge pro Seite
- Nette Grüße zum Abschied, z. B.
tnx fer fb qso dr NAME = 73 es hpe cuagn = df0afz de dj3ei tu
(Ideal: mit dem Names der anderen Person)
- Üblicher QSO-Schluss: Eine Seite **tu**, andere Seite **e e**

Klön-QSO „Ragchew“

- Mischung Abkürzungen und Klartext (in beliebigem Verhältnis).
- Übergang von „Standard“ zu „Ragchew“ fließend.
- QSO-Längen beliebig: 15 Minuten, 2 Stunden.
- Hier kommt es nicht mehr auf Effizienz an.
- Ideal: Nicht alles mitschreiben müssen, einfach nur zuhören und verstehen.

Die „Annahme“ oder „Übergabe“

- Beispiel:
dl0abt de dj3ei
- Erst das andere Rufzeichen, dann meins.
- Am Anfang meines Durchgangs als Annahme oder am Ende meines Durchgangs als Übergabe (oder sowohl als auch).
- Komplette Übergabe am Durchgangsende z. B.:
= hw? ar dl0abt de dj3ei kn

Morsen ist vergleichsweise langsam

- 60 cpm übliches Anfängertempo
- 125 cpm, halbe Stunde, **Klartext**:
Aufnahmekriterium “High Speed Club“, früher Funkerprüfung
<http://www.highspeedclub.org/> [sic: http ohne s]
- ca. 100 - 150 cpm übliche Contesttempi
- Prüfung Schreibmaschineschreiben früher
mindestens 230 Anschläge / Minute [Süddeutsche Zeitung](#)
- Sprache Nachrichtensendung: ca. 230 Morpheme pro Minute
(2 - 4 Buchstaben pro Morphem?) [Dissertation Christian Gebhard 2012](#)

Weil Morsen langsam ist, Tipps fürs Standard-QSO:

- Abkürzungen und Q-Gruppen benutzen.
- Füllworte weglassen:
 - statt:
my name is andreas andreas =
my qth is berlin berlin
 - besser:
name andreas andreas = qth berlin berlin

Aber ...

Meine schwarze Liste:
Abkürzungen, die ich nicht benutze.

55

- Hintergrund:
- Im 2. Weltkrieg kürzten Tastfunker der Wehrmacht den erzwungen-üblichen Gruß „Heil Hitler“ ab zu „hh“, didididit didididit.
- Nach dem Krieg kam „im deutschen Sprachraum“ dann auf: „55“ dididididit dididididit.
- In der 1999er Ausgabe Fragenkatalog Klasse 3 der RegTP (jetzt BNetzA) fehlt *nur bei dieser Abkürzung* die englische Übersetzung. Ich erinnere frühere Einschränkungen „nur im deutschen Sprachraum“.
- Spätere Fragenkataloge haben:
55 deutsch „viel Erfolg“, englisch „best success“.
- Wird auch gedeutet als „viele (Contest-)Punkte“.

OM, YL, XYL?

- Ein idealer Mann ist im „besten Mannesalter“, hat Erfahrung und es zu was gebracht im Leben.
⇒ OM („old man“)
- Eine ideale Frau ist jung und hübsch.
⇒ YL („young lady“)
- Wenn eine Frau keine Jungfrau mehr ist, ist das eine geänderte Bezeichnung wert. ⇒ XYL

OP!



Dieses Denken könnte der Zeit eines Gottlieb Biedermeier entsprungen sein und passt nicht mehr ins 21. Jahrhundert. (Nicht nur) junge Leute finden diese drei Abkürzungen abstoßend.

88

- bedeutet „Liebe und Küsse“.

Doch, das nutze ich gelegentlich:
Meiner Tochter gegenüber.

Morsen - Weltkulturerbe

Morsen rettet die Situation:

- in vielen Abenteuerromanen, Kinderbüchern, Hollywood-Blockbustern
- und tatsächlich manchen wahren Begebenheiten.

Morsen zieht!

- in der Öffentlichkeitsarbeit, zum Beispiel bei Messen oder Stadtfesten.
- Aber bitte auch anderes, modernes Zeug zeigen!

Inhalt des Vortrags

- Spannende Technikgeschichte
- Morsedetails „amtlich“
- Morsepraxis, QSO-Typen
- Die wichtigste Benimmregel beim Morsen
- Morsen lernen, die Umwege
- Morsen lernen, die Koch-Methode
- Morsen lernen, neuer Ansatz:
Koch mit deutschen Worten

Die wichtigste Benimmregel beim Morsen

**Es ist sinnlos, so zu senden,
dass es am anderen Ende
nicht gelesen werden kann.
Die Sendung kann ich mir sparen.**

Dabei wichtig: Die Geschwindigkeit.

Woher weiß ich,
wie schnell der andere hören kann?

Die Höflichkeit des Telegraphisten

Regel:

**Alles im QSO so langsam
wie der langsamere der beiden Partner.**

⇒ Wenn ich Anfänger bin:
Nicht schneller senden, als ich hören kann.

Die Realität

- Regel wird im Contest von ca. 1 % der Funker eingehalten (DA0HQ rühmliche Ausnahme!)
- Einmal im Quartal [CW-Ausbildungskontest](#) ab Tempo 12 wpm.
- Auch Jäger und Sammler, Pileup: meist zu schnell.
- Immerhin: Das eigene Rufzeichen + RST sind leicht rauszuhören, auch bei hohem Tempo. QSO kommt zustande.
- Standard- und Klön-QSOs gelingen oft , aber nicht immer.
- Mein Eindruck: Rücksicht häufig in den Bändern 30 m und 80 m und besonders 40 m. (Und bei UK-Ops!)
- Dort mehr Interesse Standard-QSOs und Klönsnak.

Manche gelungene CW-QSOs

erinnere ich noch jahrelang.

Inhalt des Vortrags

- Spannende Technikgeschichte
- Morsedetails „amtlich“
- Morsepraxis, QSO-Typen
- Die wichtigste Benimmregel beim Morsen
- Morsen lernen, die Umwege
- Morsen lernen, die Koch-Methode
- Morsen lernen, neuer Ansatz:
Koch mit deutschen Worten

Morsen lernen, die Umwege

CW per Software dekodieren?

- Geht, z. B. mit [fldigi](#), aber mehr schlecht als recht.
- Hubtaste am anderen Ende mit individueller Handschrift? – wenig Chancen!
- In Teilen der Community verpönt.
- Als Zusatzhilfe für eigenes Hören nützlich, namentlich im Contest.
- Vorsicht: Kann Morsenlernen behindern!
- Es gibt Leute, die kein CW können und trotzdem an CW-Contesten teilnehmen.

Geben und Hören

- Anfangs Lesen schwer, Geben einfach.
(Fast) alle Anfänger können schneller und besser geben als hören.
- Also: Morsen üben heißt morsen *lesen* üben.
- Im Highspeed-Bereich dreht sich das um und Geben wird schwierig, höre ich.

Morsen lernen, optische Methode

Punkte und Striche.

Morsen (im Amateurfunk) ist Klang!

Klang-Eselsbrücken

Akustische Eselsbrücken:

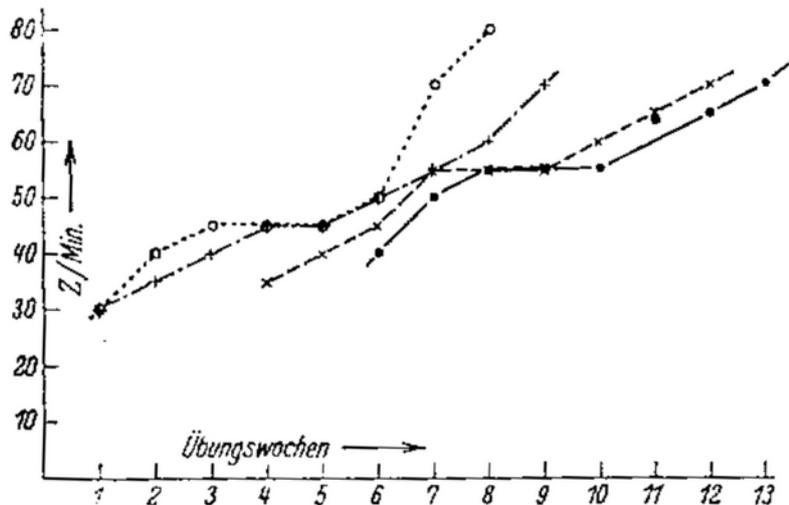
z. B. „God safe the **Q**ueen“ \Rightarrow „dah dah di dah“ \Rightarrow **Q**.

- Schnelle Methode, das Morsealphabet zu lernen:
An ein, zwei Nachmittagen erledigt.
- Prima für Pfadis und andere
Gelegenheitsmorsende.
- Problem: Der Esel ist störrisch und bockt,
wenn er schnell über die Brücke gehen soll.

Farnsworth

- Mit langsamem Tempo z. B. 20/5 anfangen,
- alle Zeichen lernen,
- dann Tempo steigern bis 20/20.

Problem: Gläserne Decke bei Tempo 10 wpm.



Typische Kurven:

Vier Morsekurse der „Deutschen Verkehrsfliegerschule Braunschweig“, mutmaßlich aus den 1930er Jahren, zeigen je ein Plateau von 2 - 3 Wochen.

Ich spekuliere, dass jede Woche mindestens fünf Morseübungslektionen enthielt.

Quelle: Koch-Dissertation (kommt gleich).

Persönliche Leidensgeschichte

- Farnsworth+Eselsbrücken im Morsekurs als Teenager.
- Nach Jahrzehnten den nochmal aufgefrischt, als 2001 für meine Afuprüfung Tempo 30 gefragt war.
- Dann mit Koch von vorne neu angefangen.
- Inzwischen Tempo 90 ragchew und 120? Contest .
- Die Geister der Vergangenheit kommen mir noch heute bei bestimmten langsamen Tempi manchmal in die Quere .

Farnsworth kann fürs Leben schädigen!

(Manche überwinden das Plateau nie.)

Deshalb halte ich diesen Vortrag.

Inhalt des Vortrags

- Spannende Technikgeschichte
- Morsedetails „amtlich“
- Morsepraxis, QSO-Typen
- Die wichtigste Benimmregel beim Morsen
- Morsen lernen, die Umwege
- Morsen lernen, die Koch-Methode
- Morsen lernen, neuer Ansatz:
Koch mit deutschen Worten

Morsen lernen, die Koch-Methode

Koch Methode

Frech zusammengefasst:

**Das vorne üben,
was hinterher gekonnt werden soll.**

„Was trainierst Du eigentlich jeden Tag in der Muckibude?“

„Gewichtheben.“

„Ah! Was hast Du vor?“

„Ich radle nächstes Jahr die Tour de France.“

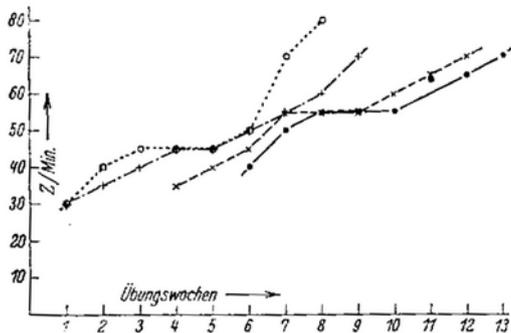
Ludwig Koch, geb. 1901

- Deutscher Wissenschaftler in den 1930ern.
- Erforscht Lernpsychologie des Morsens.
- Hält dafür etliche Morsekurse (allerdings nur die Buchstaben a - z).
- **Entwickelt die Koch-Methode zum Morsenlernen.**
- Schreibt 1935 seine [Dr.-Arbeit](#) darüber, wird Dr. Ing. damit. 70 Seiten, lesenswert!
- Anschließend nochmal als Artikel in Fachzeitschrift für „Psychologie und Charakterkunde“ veröffentlicht.

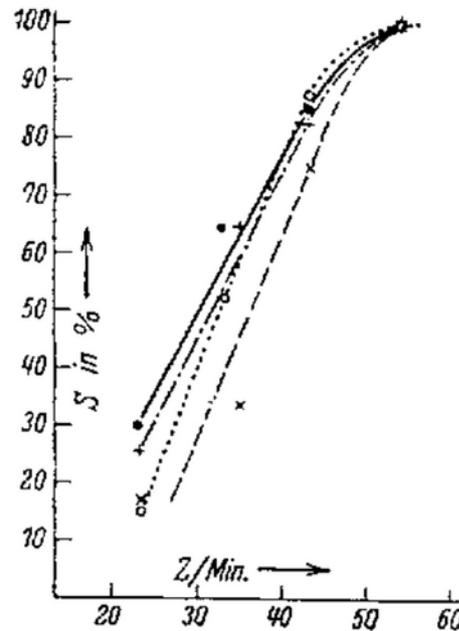
Aber ...

- Koch war ein SA-Mann seit 1932. ([Wikipedia](#))
- Seine Dr.-Arbeit halte ich für im Kern solide, aber sie entspricht nicht heutigen wissenschaftlichen Maßstäben
- (und enthält ein paar kleinere Ungereimtheiten).

Die gläserne Decke bei 50 cpm, von beiden Seiten.



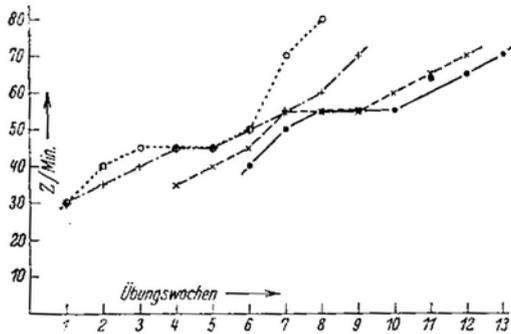
Von unten,
beim Lernen.



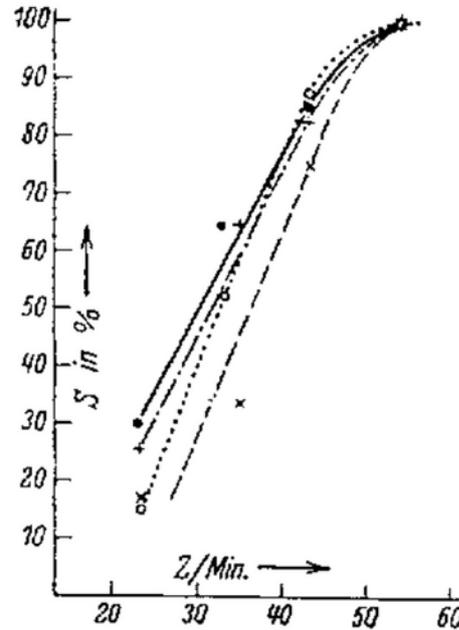
Von oben:
Berufsfunker können
langsames Morsen
nicht aufnehmen.
„S“ ist „Sicherheit
beim Aufnehmen“, in %
richtig gehörter
Zeichen.

Auf der nächsten Folie eine Botschaft mit 30 cpm.

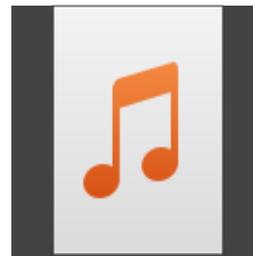
Die gläserne Decke bei 50 cpm, von beiden Seiten.



Von unten,
beim Lernen.



Von oben:
Berufsfunker können
langsameres Morsen
nicht aufnehmen.
„S“ ist „Sicherheit
beim Aufnehmen“, in %
richtig gehörter
Zeichen.



Die Farnsworth-Decke

beim Lernen

"... Während ... [der anfänglich] langen Pausen zwischen den einzelnen Klangbildern gewöhnt sich ... der Lernende das **Nachdenken über das verklungene Klangbild** an. Mit zunehmendem Hörtempo verkürzt sich aber die Pause ... mehr und mehr und schließlich wird ... ein Tempo erreicht, bei dem ... das Nachdenken über das soeben gehörte Morsezeichen ... unmöglich geworden ist. Dieser Fall tritt bei einem Hörtempo ein, das um ... [50 cpm] schwankt ..." Koch, a. a. O.

Der Zugang zu schnellem Morsen

Automatismen!

- Wer liest, denkt längst nicht mehr über Buchstaben nach. Das Wort gesehen – das Wort verstanden! Dazwischen liegen Automatismen, die längst unbewusst sind.
- Genau mit Automatismen kann Morsen Geschwindigkeiten deutlich jenseits 60 cpm erreichen.
- Nachdenken ist was anderes als Automatismus: Zu langsam.
- Also: **Von Anfang an Automatismus trainieren!**

Die Koch-Methode

- Immer echtes Normtempo 60 cpm,
- kein Farnsworth.
- Keine Zeit für Nachdenken!
- Um das zu schaffen, anfangs nur 2 Zeichen.
- Immer, wenn alle bisherigen Zeichen gut beherrscht werden (90 % richtige Aufnahme), kommt ein neues hinzu.
- Wenn alle Zeichen bei 60 cpm beherrscht werden, Tempo erhöhen.

Kochs Ergebnisse

- Kochs Kurse brauchten 24 - 28 Übungen zu je $\frac{1}{2}$ Stunde für alle Buchstaben.
- Zahlen und Betriebszeichen hat er nicht gelehrt. Er wollte Morsen erforschen, keine Funker tatsächlich ausbilden.

Andere Ratschläge von Koch

- Die einzelne Lektion sollte $\frac{1}{2}$ Stunde dauern, nicht mehr.
- Wer in den ersten zwei $\frac{1}{2}$ -Stunden-Lektionen nicht mindestens 4 Zeichen lernt, ist für das Morsen unbegabt.
- Für neue Zeichen zunächst nur • malen.
Erst später wird gesagt, welcher Buchstabe das ist.
- Maximal zwei Lektionen am Tag (in einer Kaserne oder so).
- Kochs Kurse hatten nur 2 - 3 Lektionen pro Woche.
(Ich halte das für effizienter als tägliches Lernen.)
- Anfangs für die Punkte etwas tiefere Töne als für die Striche nutzen. Nach 15 - 20 Buchstaben (nach und nach?) auf einen Ton gehen. („etwas“ tiefer: Koch ist da unspezifisch)

Nicht-Koch

Viele sagen, sie machen Koch ...

- Langsamer als 60 cpm: Nicht Koch.
- Schneller als 60 cpm: Nicht Koch.
- Farnsworth-Pausen: Nicht Koch.
- Mehr als $\frac{1}{2}$ Stunde / Tag: Nicht Koch.

Und das Geben?

- Koch erwähnt nichts von Geben-Lernen.
- Soweit ich weiß: Wer hören kann, kann in aller Regel auch geben.
- Jemand im Internet empfiehlt gelegentliches Geben mit einer Klopftaste: Das unterstütze das Gehirn beim Hörenlernen. Könnte stimmen.

Inhalt des Vortrags

- Spannende Technikgeschichte
- Morsedetails „amtlich“
- Morsepraxis, QSO-Typen
- Die wichtigste Benimmregel beim Morsen
- Morsen lernen, die Umwege
- Morsen lernen, die Koch-Methode
- Morsen lernen, neuer Ansatz:
Koch mit deutschen Worten

Morsen lernen, neuer Ansatz: Koch mit deutschen Worten

Gehörlesen

- Mit Stift oder ohne Stift?
Morsen für die Akten oder Morsen für den Kopf?
- Die Berufsfunker *mussten* mitschreiben.
- *Mein* Ziel: „Gehörlesen“.
(Wird übrigens auch vom HSC propagiert.)
- Meine Idee: „Koch mit deutschen Worten“.

Morsen lernen anders:

- Von Anfang an Worte gehörlesen (ohne Aufschreiben!)
- relativ kurze Worte
- nach jedem Wort kommt eine Pause, in der ich mir klar werde, ob ich das Wort habe.
- Keine App, kein Schirm, keine Tastatur, kein Stift, kein Zettel. Nur hören.

Buchstabenreihenfolge?

- Basierend auf einem Wörterbuch tüftelt mein Computer eine gute Reihenfolge der Buchstaben aus.
- Mit drei statt mit zwei Buchstaben anfangen.
- Mit den drei Buchstaben „a“, „p“, „s“ lassen sich schon ein paar deutsche Worte und Abkürzungen bilden.
- Die nächsten Buchstaben sind so gewählt, dass jeder neue Buchstabe möglichst viele neue deutsche Wörter ergibt zum Üben.
- Später: Seltene Buchstaben möglichst früh.

Koch mit deutschen Worten

- Ansonsten wie Koch.
- Gehörlesen von Anfang an.
- Ziffern und Satzzeichen müssen später gesondert gelernt werden.
- Neben Deutsch auch für Englisch und US-Englisch verfügbar.

Details:

<https://gitlab.com/4ham/koch-method-real-words>

Inhalt des Vortrags

- Spannende Technikgeschichte
- Morsedetails „amtlich“
- Morsepraxis, QSO-Typen
- Die wichtigste Benimmregel beim Morsen
- Morsen lernen, die Umwege
- Morsen lernen, die Koch-Methode
- Morsen lernen, neuer Ansatz:
Koch mit deutschen Worten

Herzlichen Dank!

Die Folien stehen zur Verfügung unter
<https://dj3ei.famsik.de/2024-CW/>
(abtippen oder QR-Code rechts nutzen)

