

Betriebsart CW – Morsen lebt!

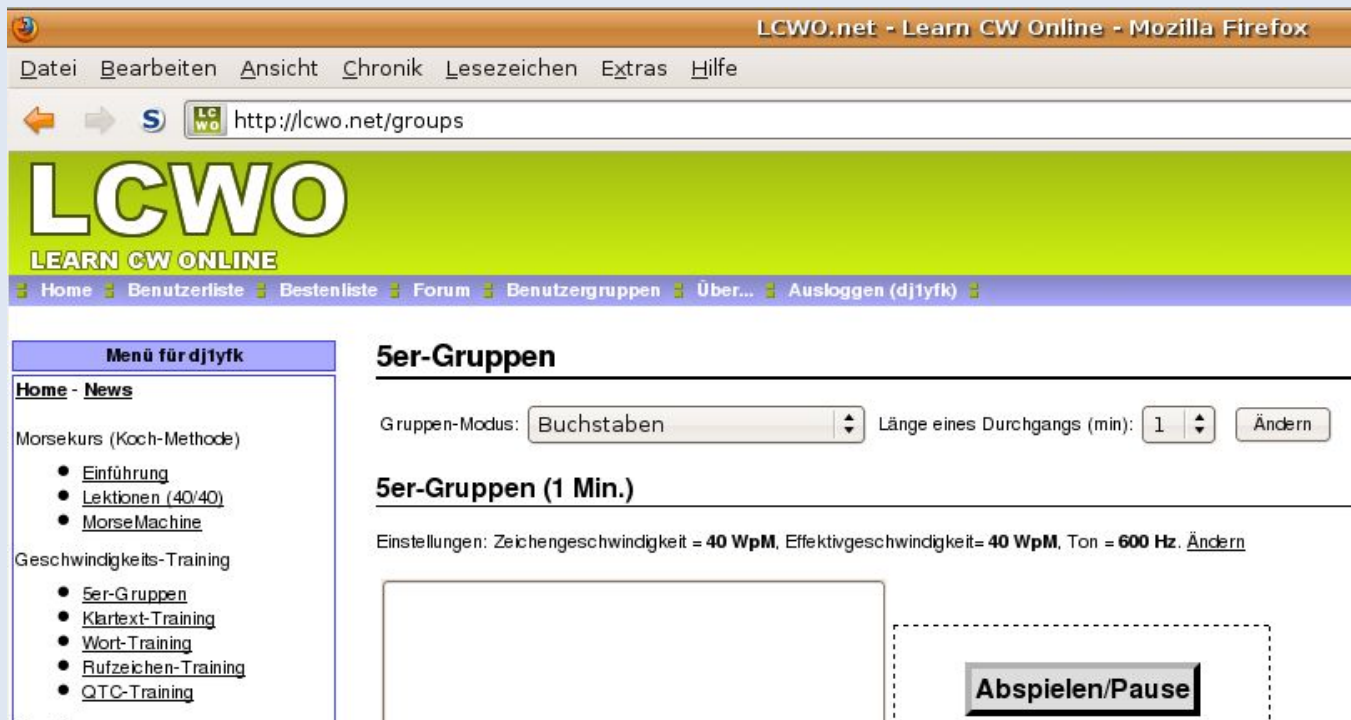
Fabian Kurz, DJ1YFK

<http://fkurz.net/>
dj1yfk@darç.de

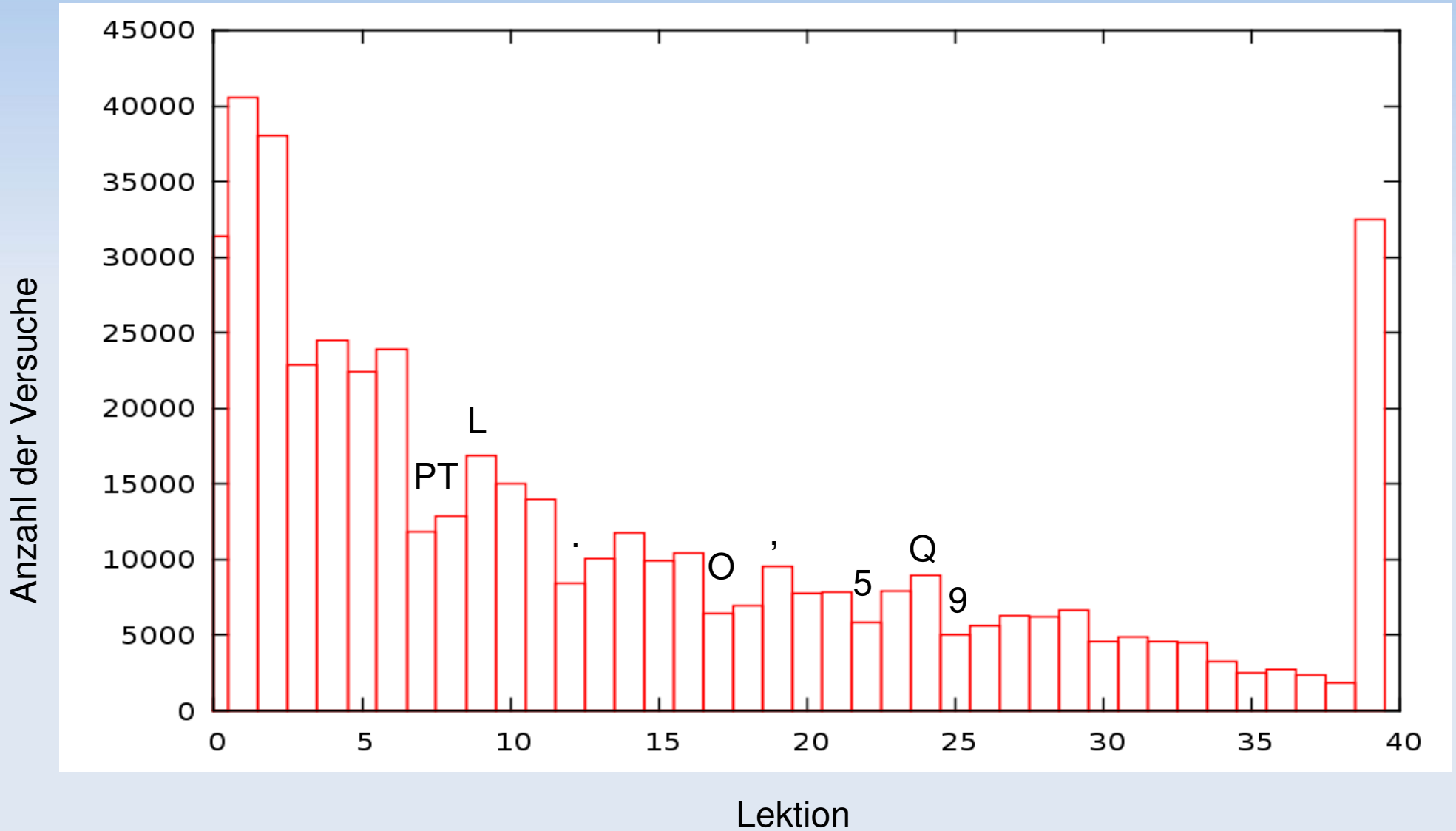
- Bj. 1983, Lizenziert seit 1997
- Morsen im Selbststudium gelernt
- Aktivitäten rund um die Telegraphie:
 - Funkwettbewerbe (DL1A, DM7A, DA0HQ, etc.)
 - Amateurfunk-Software (LCWO.net, ebook2cw, ...)
 - Schnelltelegraphie (DTP, HST)

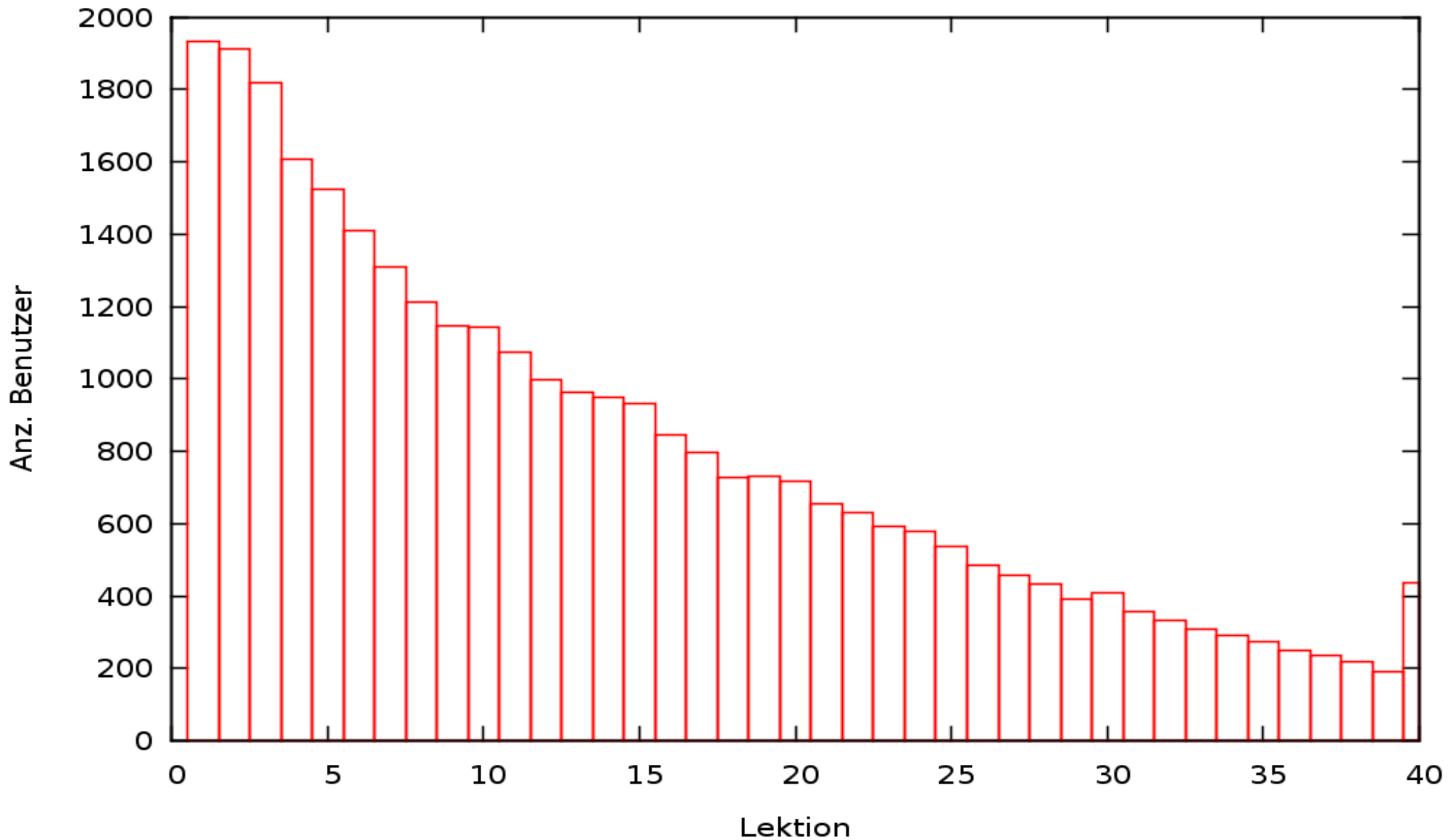
- „Morsen lebt!“
- Morse-Potpourri:
 - Morsen lernen 2011
 - CW Skimmer und das Reverse Beacon Network
 - Morsen und die Psychoakustik
 - High Speed Telegraphy

- Learn CW Online – Im Browser Morsen lernen!
 - Morse-Kurs (Koch-Methode)
 - Rufzeichen-, Wort-, Klartexttraining, uvm.



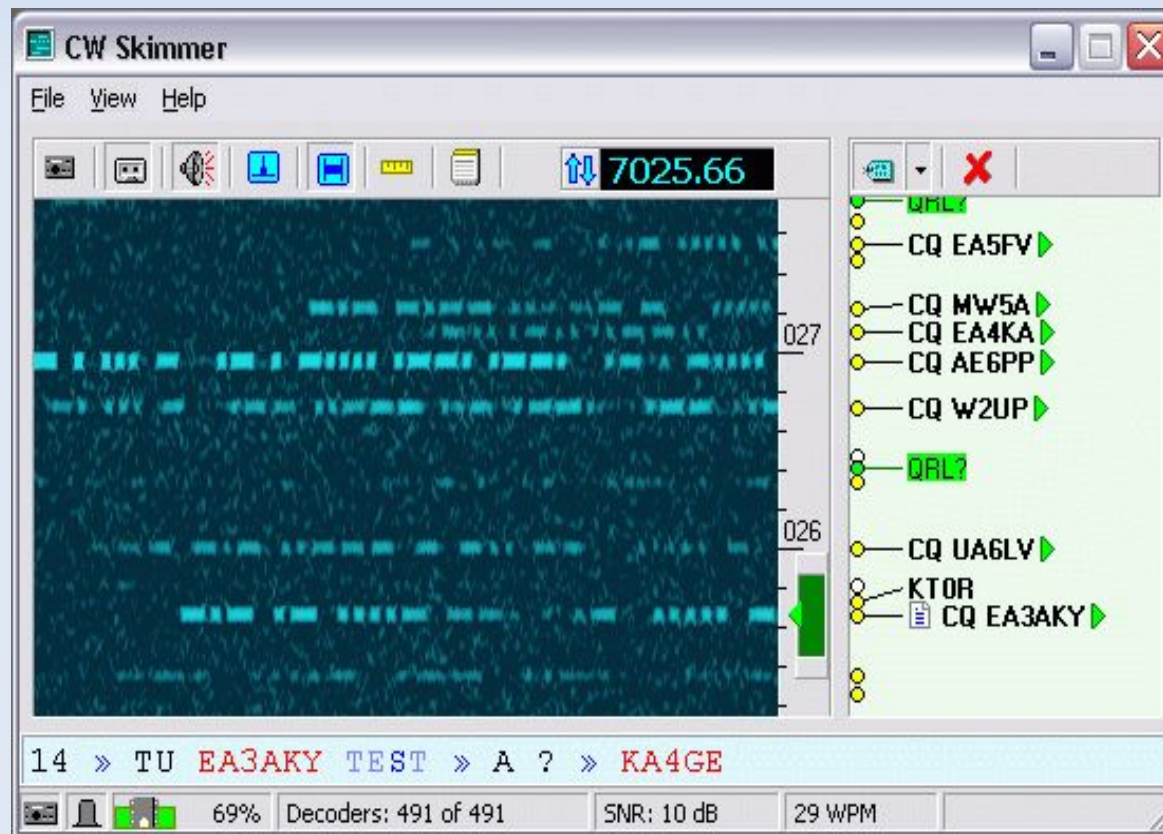
- ca. 10.000 aktive Benutzer (alle Funktionen)
- Datenbank von Trainingsergebnissen (1M+)
- Koch-Kurs: ca. 2000 „ernsthafte“ Teilnehmer (über 100 Versuche über 2 Wochen, 480k)
- Welche Buchstaben sind leicht zu lernen, welche bereiten Probleme?
- Wo brechen die meisten CW-Schüler ab?
- Wie kann CW-Ausbildung verbessert werden?


















- Abbrecherquote besonders am Anfang hoch!
- Nur etwa 10% beenden alle Lektionen?
 - Viele überspringen spätere Lektionen!
 - Momentaufnahme! Viele lernen noch...
 - Schwelle für „Ernsthaftigkeit“ zu niedrig?
 - 300 Versuche: 370 Nutzer, 100 in Lektion 40, ca. 100 noch aktiv und auf dem Weg zur Lektion 40.
- Leichte (P, T, O) und schwere Buchstaben (L)
- Ergebnisse fließen in zukünftige Entwicklung ein

- Multikanal CW-Decoder von Alex, VE3NEA
- Bandbeobachtung in Echtzeit (mit SDR)



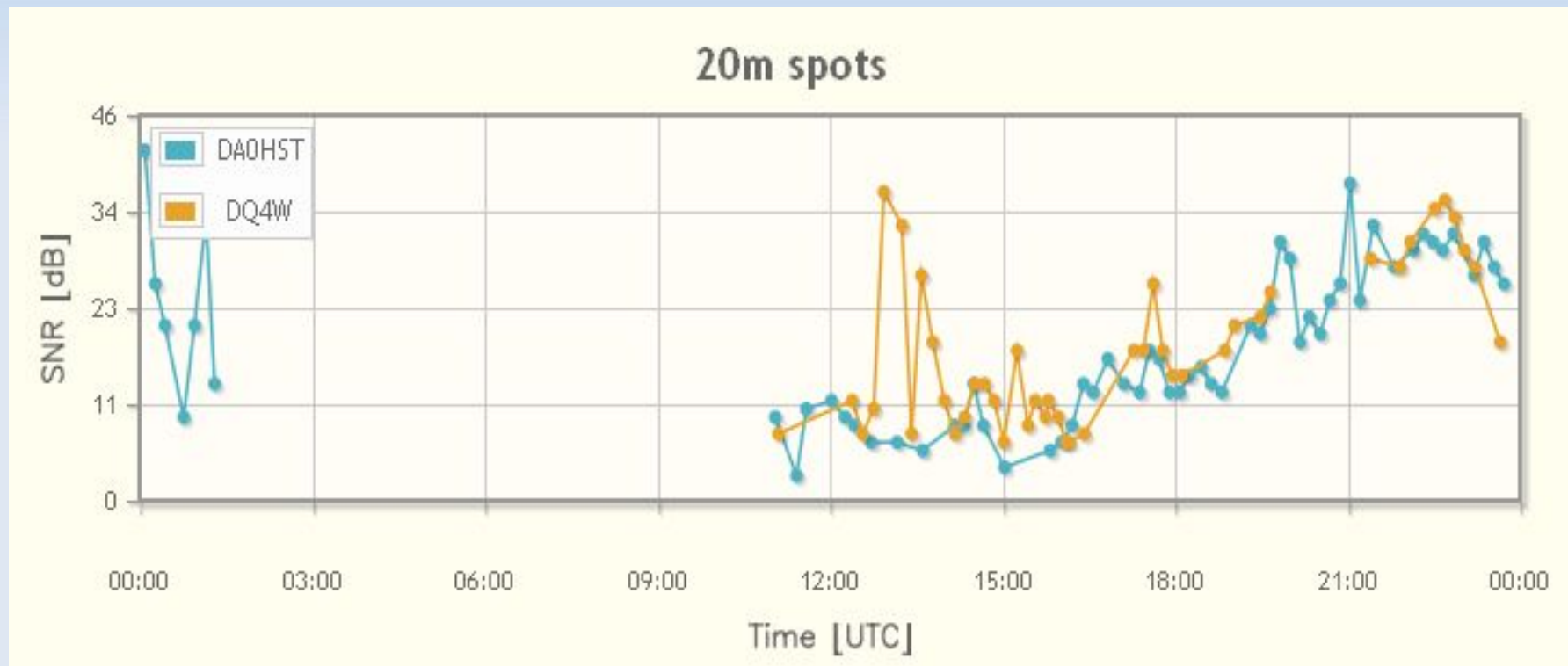
- Zusammenschluß vieler Skimmer: RBN
- Rollentausch: „Empfangende Baken“
 - Melden *alle* CQ-rufenden Stationen in CW
- Informationsaustausch über das Internet
- Aktuell
 - ca. 50 Skimmer QRV, von 160m bis 6m
 - Alle Kontinente vertreten

- DJ6ZM ruft CQ auf 20m: 13 Spots aus 3 Kontinenten

de	dx	freq	cq/dx	snr	speed	time
DL8LAS	 DJ6ZM	14022.0	CQ [LoTW]	12 dB	32 wpm	1554z 22 Jun
S50ARX	 DJ6ZM	14022.1	CQ [LoTW]	11 dB	31 wpm	1554z 22 Jun
SV8RV	 DJ6ZM	14022.1	CQ [LoTW]	6 dB	32 wpm	1554z 22 Jun
G0KTN	 DJ6ZM	14022.0	CQ [LoTW]	17 dB	32 wpm	1554z 22 Jun
JA4ZRK	 DJ6ZM	14022.0	CQ [LoTW]	23 dB	32 wpm	1553z 22 Jun
RN4WA	 DJ6ZM	14022.1	CQ [LoTW]	21 dB	32 wpm	1553z 22 Jun
UA9CLB	 DJ6ZM	14022.1	CQ [LoTW]	34 dB	29 wpm	1553z 22 Jun
TF3Y	 DJ6ZM	14022.0	CQ [LoTW]	16 dB	32 wpm	1553z 22 Jun
LA5EKA	 DJ6ZM	14022.0	CQ [LoTW]	41 dB	31 wpm	1553z 22 Jun
GW8IZR	 DJ6ZM	14022.0	CQ [LoTW]	31 dB	31 wpm	1553z 22 Jun
HA6PX	 DJ6ZM	14022.1	CQ [LoTW]	9 dB	32 wpm	1553z 22 Jun
WZ7I	 DJ6ZM	14022.0	CQ [LoTW]	6 dB	33 wpm	1553z 22 Jun
VE2WU	 DJ6ZM	14022.0	CQ [LoTW]	16 dB	32 wpm	1553z 22 Jun

<http://www.reversebeacon.net/>

- Vergleich von Signalstärken mit dem RBN

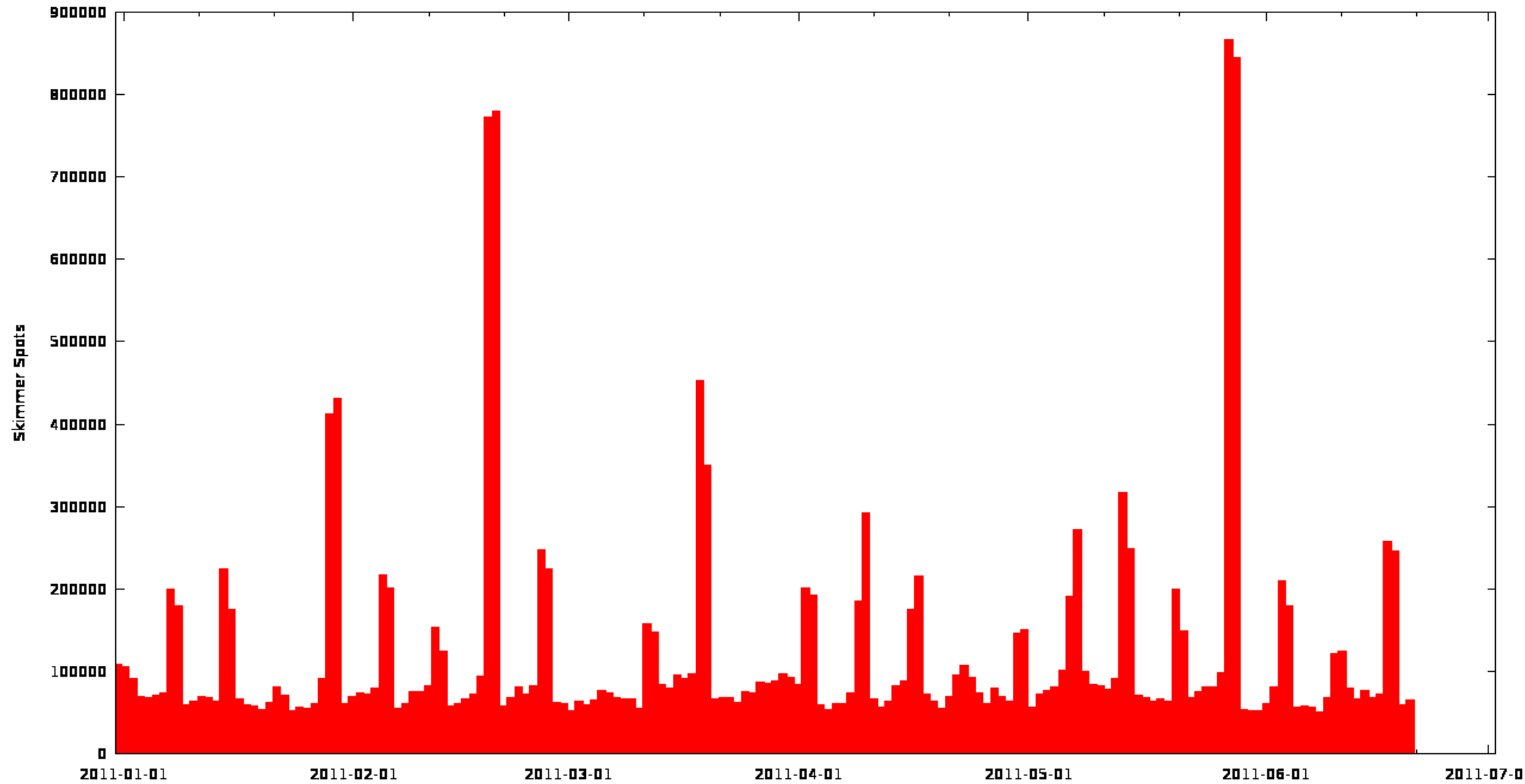


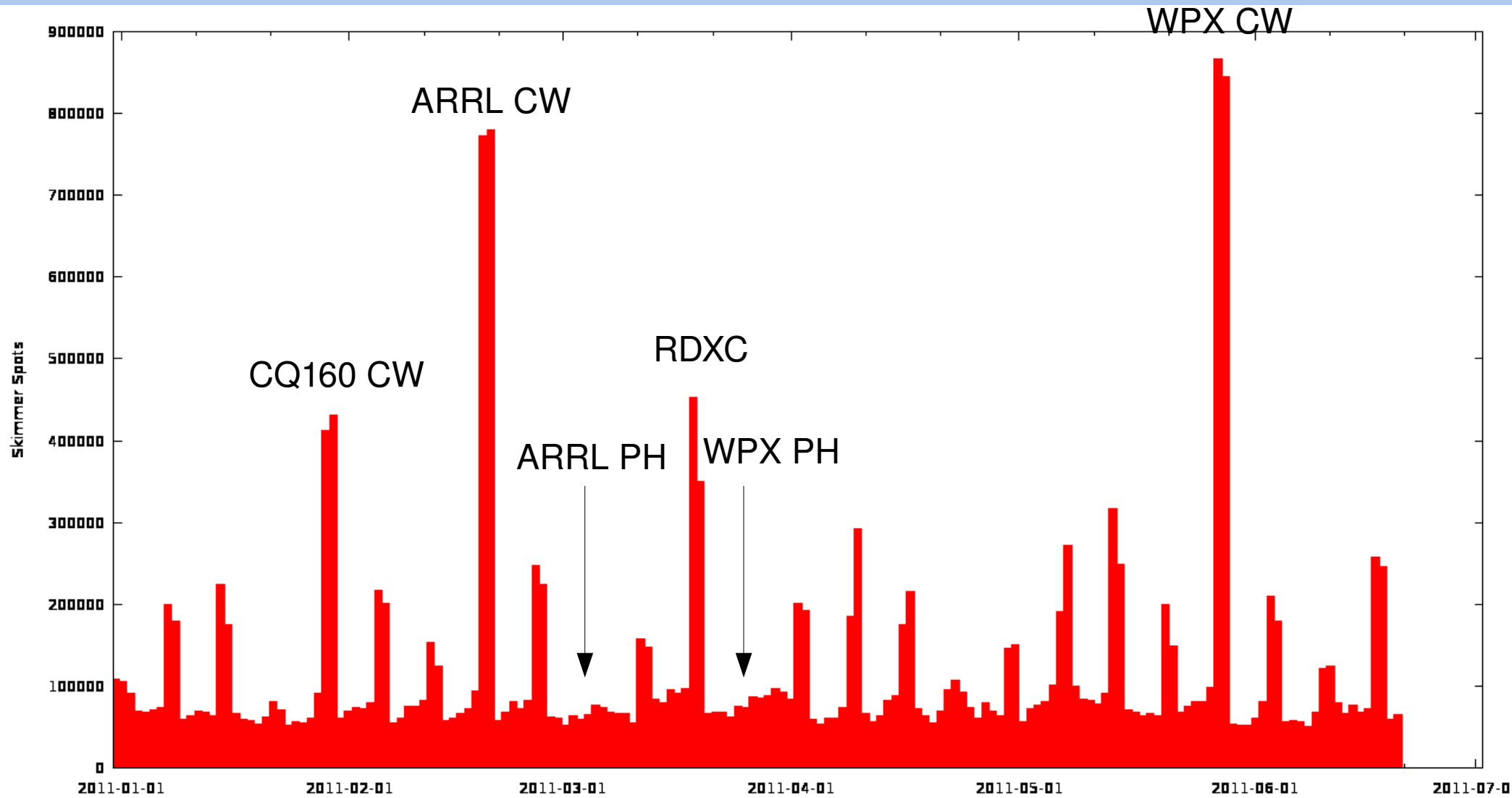
- Statistik aus Rohdaten des Reverse Beacon Networks
- Untersuchungszeitraum: 01.01.2011 – 22.06.2011
- 20,5 mio. (!) CQ-Spots im Reverse Beacon Network
- Wie viele „unique“ Rufzeichen?

“ *Ich traue keiner Statistik, die ich nicht selbst gefälscht habe...* ”

- Statistik aus Rohdaten des Reverse Beacon Networks
- Untersuchungszeitraum: 01.01.2011 – 22.06.2011
- 20,5 mio. (!) CQ-Spots im Reverse Beacon Network
- 163.453 individuelle Rufzeichen (ungefiltert)

“ *Ich traue keiner Statistik, die ich nicht selbst gefälscht habe...* ”





- Vielfunker und Wenigfunker?

Top Ten Spots		Spots	Häufigkeit
55079	F5IN	>10000	176
31977	LZ9W	>5000	681
30669	NR4M	>1000	4933
29210	NQ4I	>500	8052
27968	AA3B	>100	18177
25446	RL3A	>50	24138
25241	CO8LY	>25	31353
25229	UA2FL	>10	43593
24085	LZ5R	>1	77101
23323	EA6UN	1	163452

- CW-Dekoder und ihre Grenzen...

Anzahl	Rufzeichen
--------	------------

5948	5B/US7IDX
------	-----------

102	5B/US7ID
-----	----------

5	5B/US7TDX
---	-----------

4	HB/US7IDX
---	-----------

4	5B/US7IT
---	----------

3	5B/US7I
---	---------

3	5B/US7DX
---	----------

2	5B/US7ITX
---	-----------

1	HB/US7ID
---	----------

Anzahl	Rufzeichen
--------	------------

1	5B/US7IX
---	----------

1	5B/US7INX
---	-----------

1	5B/US7IN
---	----------

1	5B/US7IE
---	----------

1	5B/US7IDV
---	-----------

1	5B/US7IDT
---	-----------

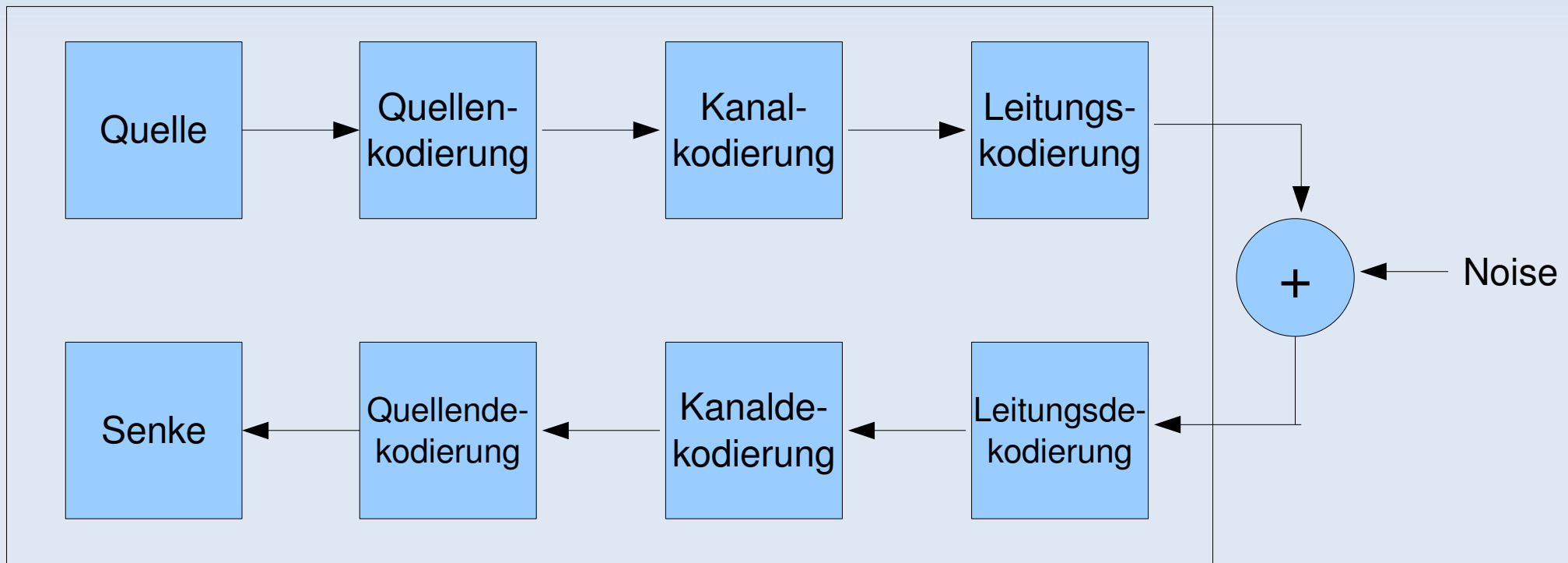
1	5B/US7IDD
---	-----------

1	5B/US7EDX
---	-----------

1	5B/US7DN
---	----------

- Stationen mit mehr als 10 Spots im RBN im ersten Halbjahr 2011: **43593**
- EU: 54%, NA: 30%, AS: 11%
- K: 26,5%, UA: 8,6%, DL: 7,4%, JA: 5,5%
- RBN erkennt *nur* CQ-Rufer
- Vermutung: über 50.000 aktive CW-Stationen

- Morsen lebt? Der beste Morse-Dekoder lebt!
- Der Mensch als Teil des Blockschaltbildes



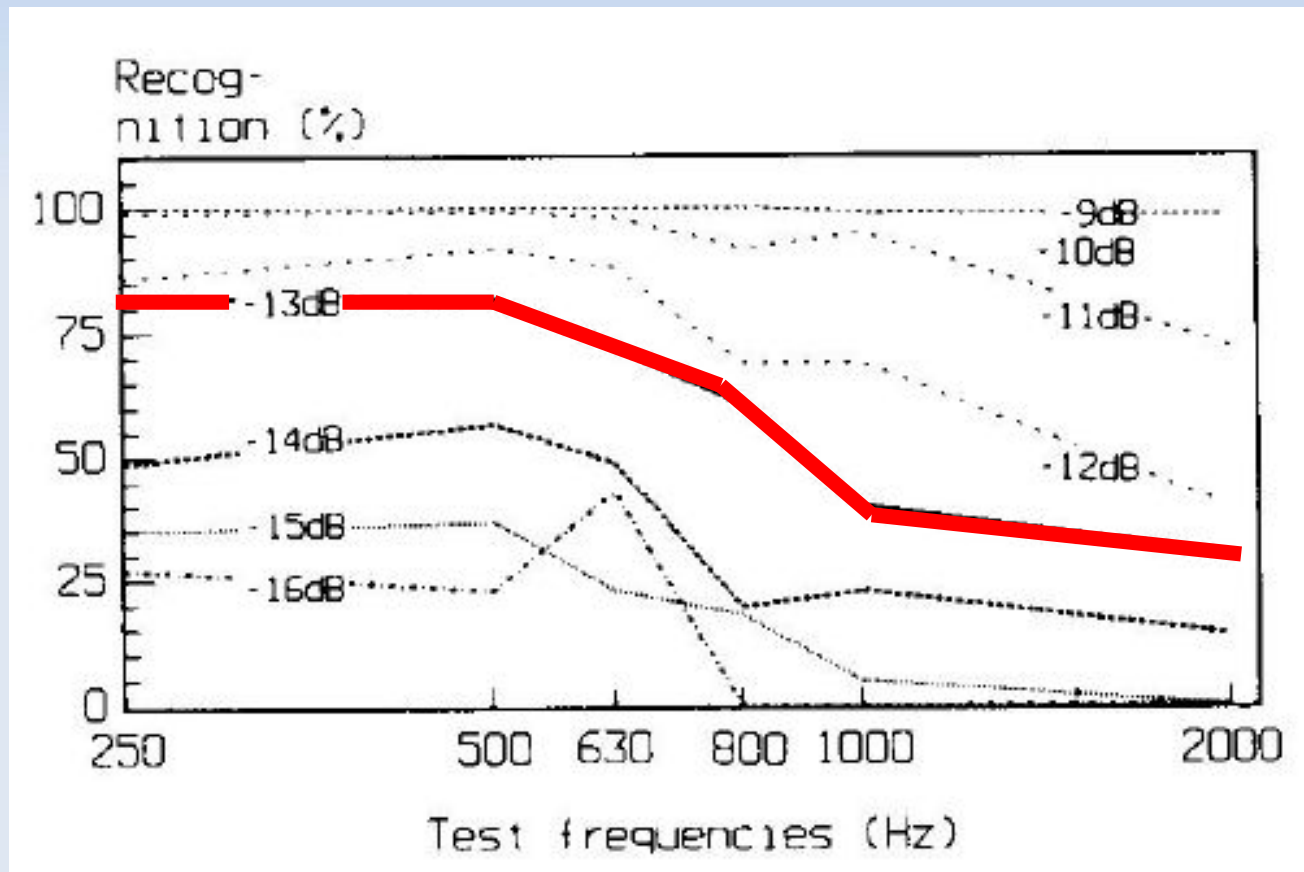
- **Quellenkodierung: Redundanzreduktion**
 - z.B. Verwendung von Abkürzungen
- **Kanalkodierung: Schutz gegen Fehler**
 - z.B. durch Wiederholung wichtiger Worte
- **Leitungskodierung: Das „eigentliche“ Morsen**

Viele komplizierte Prozesse, die der geübte
CW-OP intuitiv beherrscht!

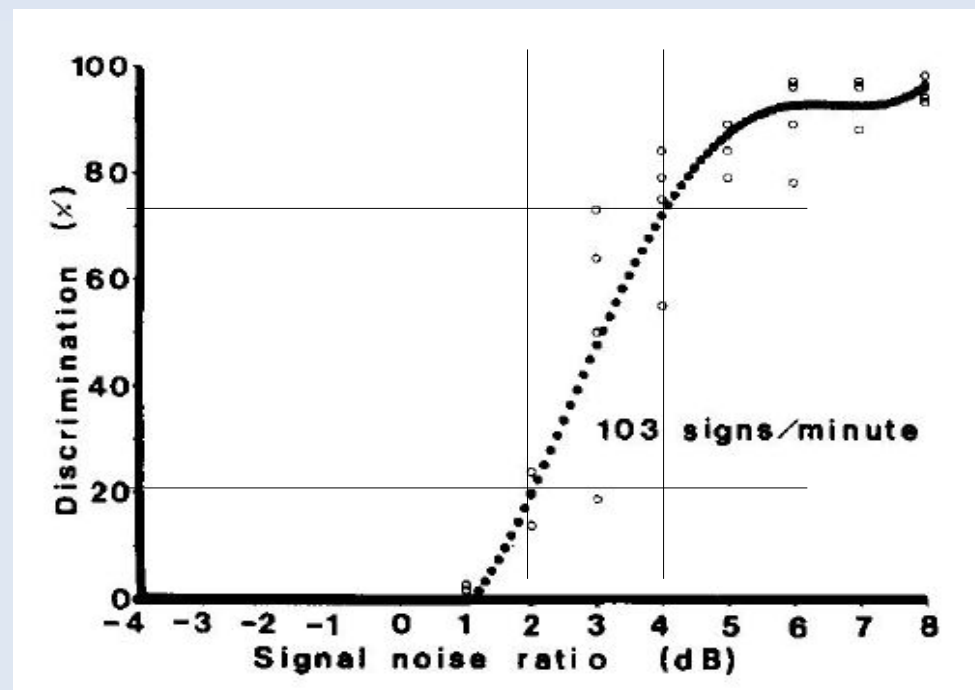
- Ohr und Gehirn: Geniale Signalverarbeitung
- Optimierung des CW-Betriebs möglich!
- Das Ohr als Filterbank: „Kritische Bänder“
 - Jeweils ca. 100 Hz Bandbreite bis 500 Hz
 - Darüber jeweils eine kleine Terz (Verh. 1,19)
- Telegraphie-Aufnahme im Rauschen, eff. SNR
 - CW-Signal bei 1 kHz: eff. BW = 160 Hz
 - CW-Signal bei 500 Hz: eff. BW = 100 Hz
 - „Gewinn“: $10 \log (160/100) = 2 \text{ dB!}$

- Graue Theorie oder überprüfbare Tatsache?
 - Und was sind schon 2 dB?
- „Signal Detection in Noise with special reference to Telegraphy“
 - Dissertation von Peter Montnémery, SM7CMY
 - Einfluss verschiedener Parameter (SNR, Tonhöhe, Lautstärke, usw.) auf die CW-Aufnahme
 - Untersuchung mit wissenschaftlichen Methoden

- Genauigkeit der CW-Aufnahme vs. Tonhöhe



- Genauigkeit der CW-Aufnahme vs. SNR
 - Getestet mit 10 erfahrenen CW-OPs



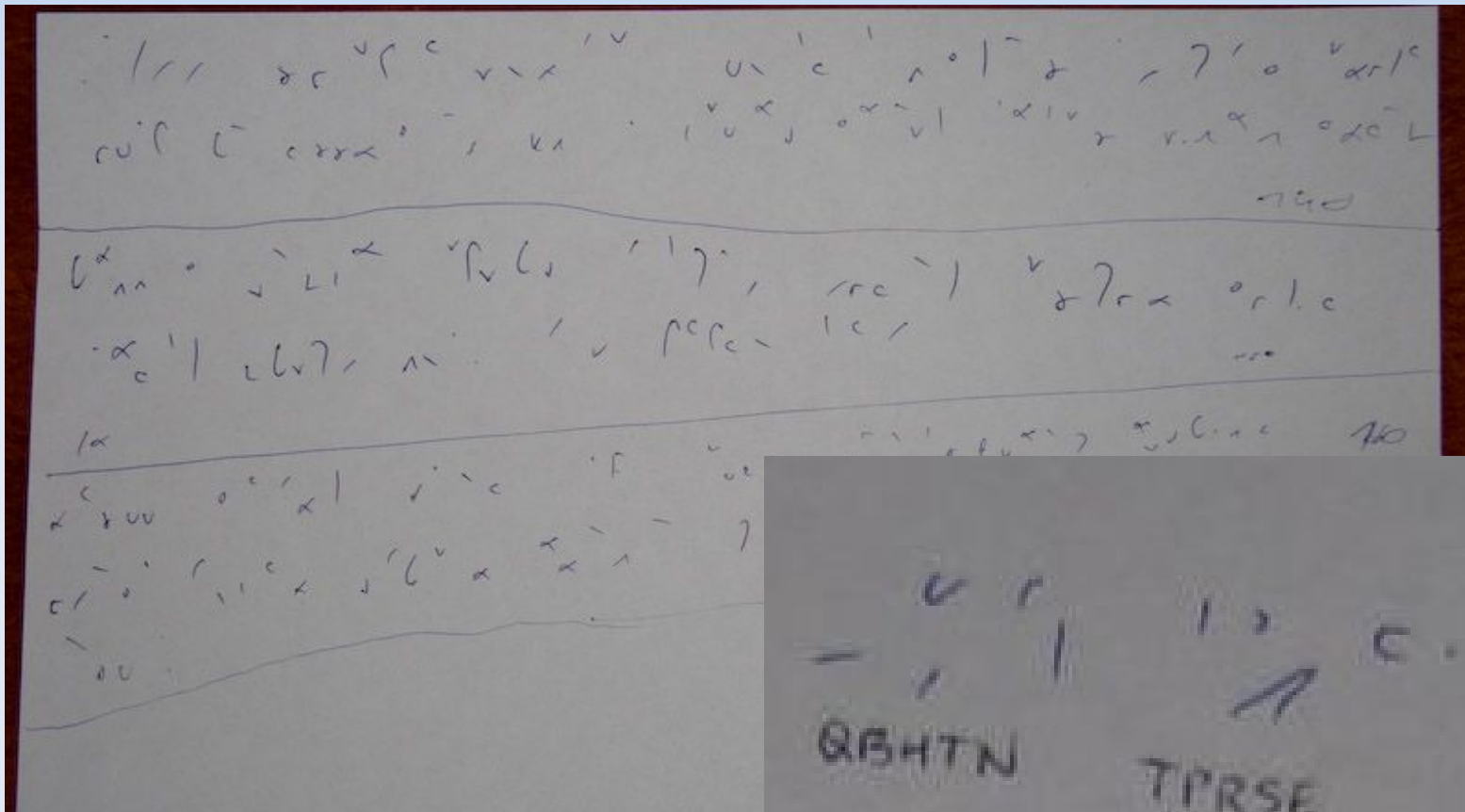
- **Schlussfolgerungen**
 - Optimale CW-Frequenz um 500 Hz
 - „Standard“ (TRXe, Software, ...) bei 700 – 800 Hz
 - Durch optimale Einstellung 2 dB „passiver Gewinn“ mögl.
 - Schmale CW-Filter helfen nur bedingt
 - Ohne Störer im Passband erledigt das Ohr die Filterung
 - Filterbandbreiten unter der kritischen Bandbreite helfen
- **Sonstiges**
 - Lautstärke wichtig! Vor- und Nachverdeckung.

- High Speed Telegraphy – Schnelltelegraphie
- Historie:
 - Ab ca. 1935: Wettbewerbe in UdSSR und USA
 - Aufnahme von 5er-Gruppen, meist „Profi“-CW-OPs
 - 1939: Ted McElroy (USA): 376 BpM (Maschine)
 - 1954: Fedor Rosljakow (UdSSR): 440 BpM (Maschine)
 - 1954: Wesselin Borisov (Bulgarien): 400 BpM (Hand)
 - Neue Zeitrechnung: IARU Wettbewerbe seit 1995
 - 2011: Erste HST-Weltmeisterschaft in Deutschland

- Stärkerer Fokus auf Amateurfunk
 - Einführung von Rufzeichenhören / Pileups
 - Teilnehmer müssen liz. Funkamateure sein
- Welt- und Europameisterschaften im jährl. Wechsel
- DARC-Team: 12 Teilnahmen an IARU-Wettbewerben
 - Medaillenspiegel: 2 * Gold, 4 * Bronze
- HST-WM 2011 in Bielefeld, Deutschland
 - ca. 150 Teilnehmer aus 19 Nationen angemeldet
 - Informationen: <http://www.hst2011.de/>

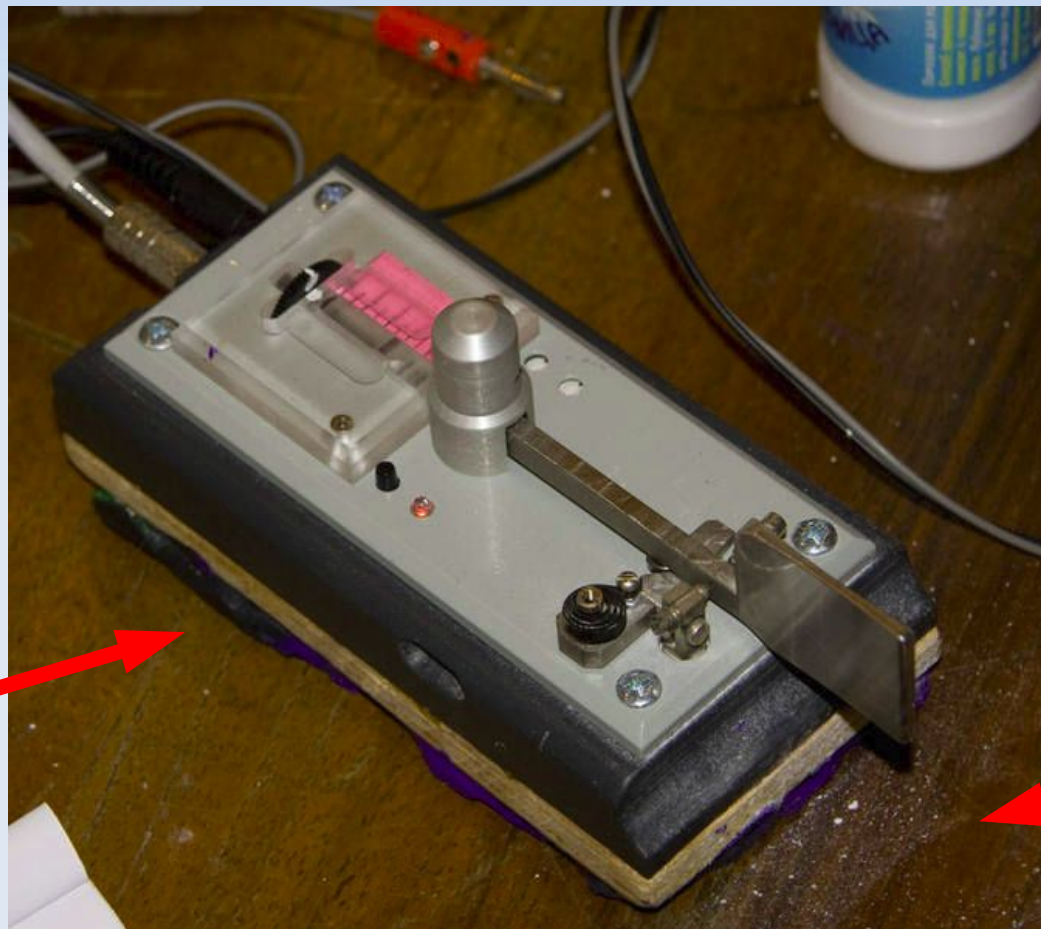
- Klassische Disziplinen:
 - 5er-Gruppen (Buchstaben, Zahlen, Mischtext)
 - Hören (Temposchritte a 10 BpM, bis der Letzte aufgibt)
 - Geben
- Amateurfunk-Wettbewerbe:
 - RufzXP – Rufzeichenhören (von DL4MM)
 - MorseRunner – Pileupwettbewerb (von VE3NEA)
- Warum kein Gehörlesen?
 - Keine objektiver Vergleich möglich (Sprachen)

- 5er-Gruppen: Herausforderung Mitschreiben!



Mitschrift: UT5URM

- Gebewettbewerb: Kein Platz für Feinmechanik



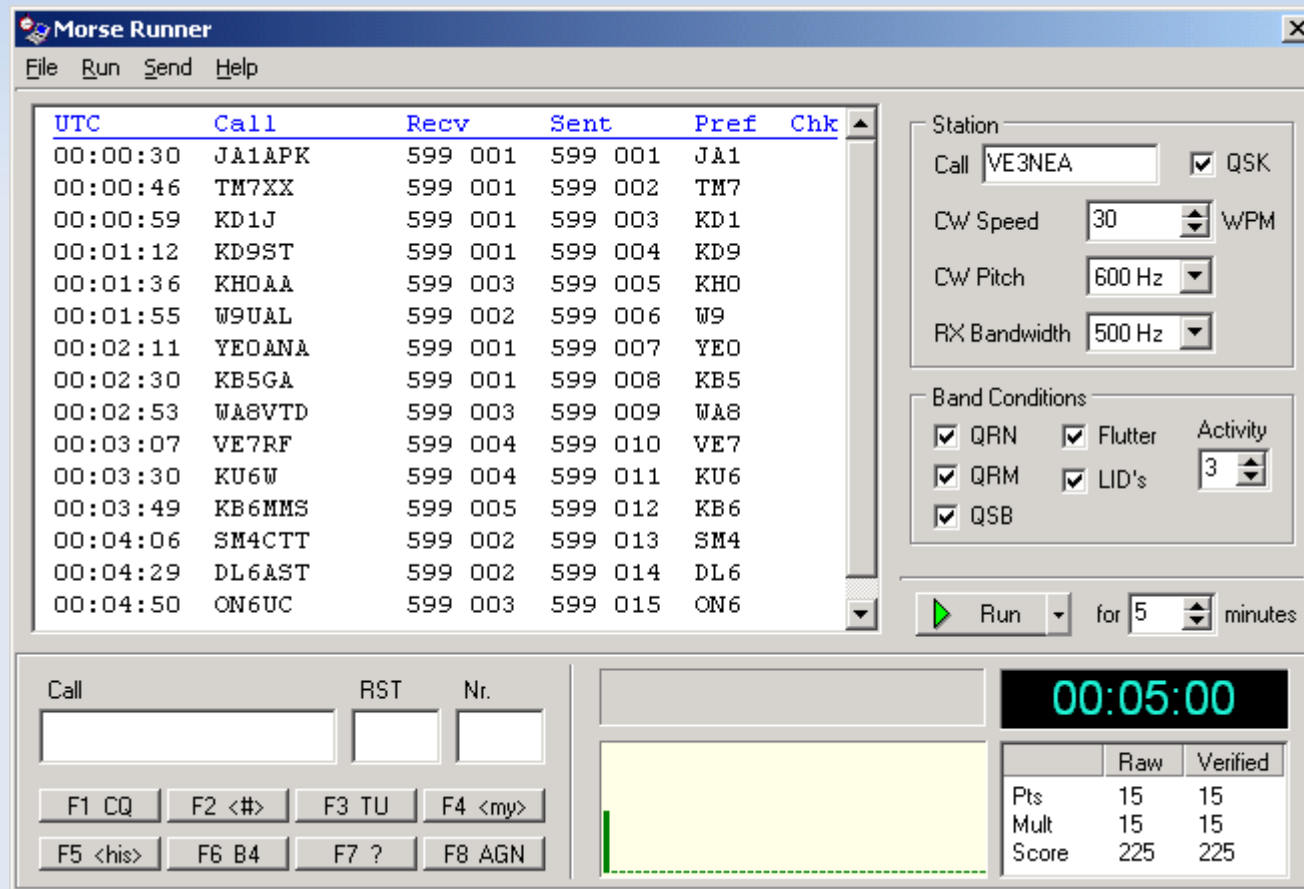
Fixierung mit
Knetmasse

Magnesia,
kein Staub!

- RufzXP – Rufzeichen hören ohne Tempolimit

Errors (37)	Transmitted callsigns (50)	Received callsigns	Speed	Max points	Gained points	Elapsed time [ms]	Frequency
0	PY1ARS/4	PY1ARS/4	723 CPM	7641	7276	1542	800 Hz
1	W3GM	W2GM	745 CPM	6284	1516	1091	786 Hz
0	G0DEH	G0DEH	723 CPM	6393	6187	1011	836 Hz
0	PY7GK	PY7GK	745 CPM	6788	3259	1262	637 Hz
0	ER/UT7ND	ER/UT7ND	767 CPM	8599	8072	2022	757 Hz
0	N8BB/M	N8BB/M	790 CPM	8160	7744	1652	734 Hz
0	AA1CA	AA1CA	814 CPM	8104	7792	1222	825 Hz
0	LA7IJA	LA7IJA	838 CPM	9181	8716	1642	784 Hz
1	EA3URO	EA3ARO	863 CPM	9738	2272	2223	874 Hz
0	SV8/OE3MZC	SV8/OE3MZC	838 CPM	11245	10546	2053	606 Hz
0	AA6M	AA6M	863 CPM	8433	8040	1502	788 Hz
0	EA8/DL7AU	EA8/DL7AU	889 CPM	12117	11334	2143	874 Hz
1	AB2BK	AB2SK	916 CPM	10262	2351	2864	679 Hz
0	W1ZA	W1ZA	889 CPM	8949	8689	911	817 Hz
1	UA9FAR	UA9FAN	916 CPM	10970	2616	1483	902 Hz
0	CT3/OK2BOB/P	CT3/OK2BOB/P	889 CPM	13670	12810	2083	907 Hz
0	W8SSI	W8SSI	916 CPM	10262	9554	2304	973 Hz
0	DL7VZF/m	DL7VZF/M	943 CPM	12999	12408	1463	954 Hz

- MorseRunner - Pileup-Wettbewerb





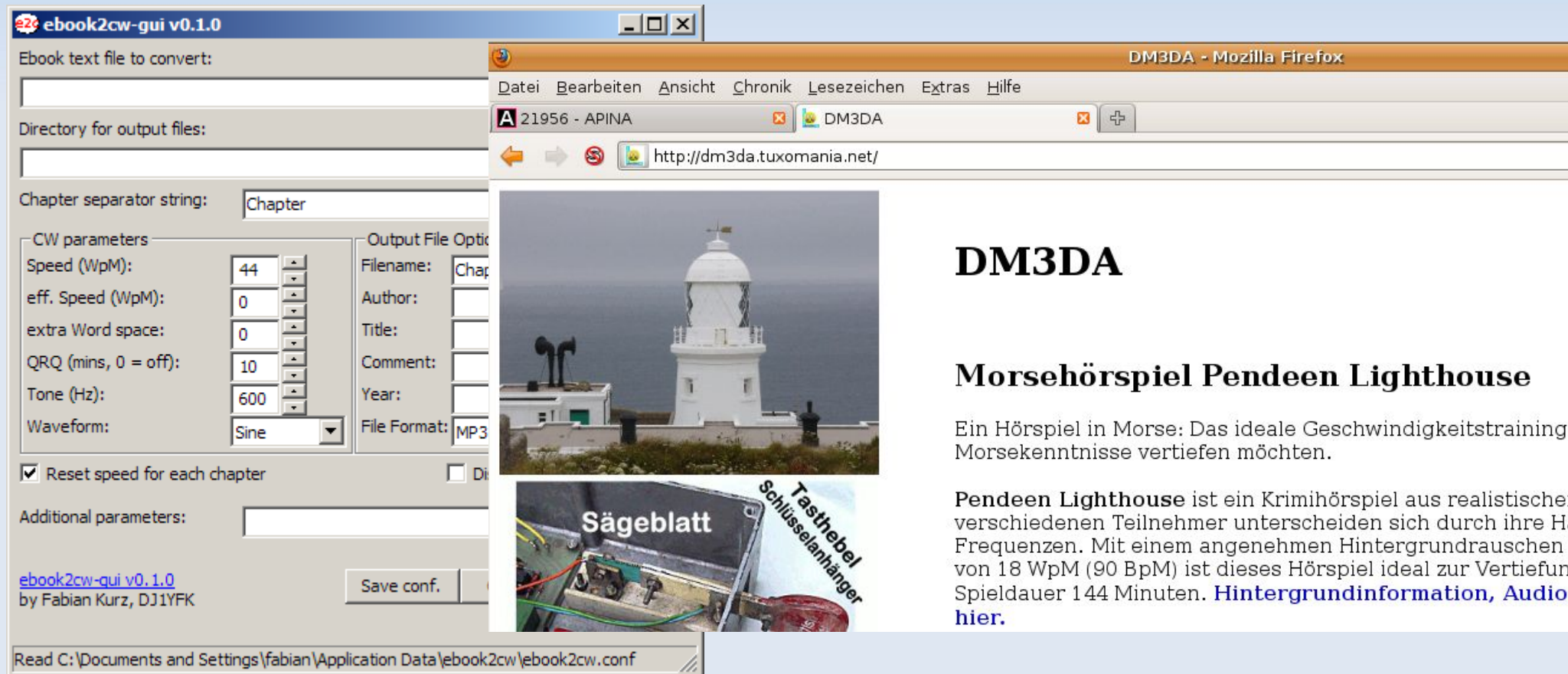
Team YO

Team EW



- Deutscher Telegraphie Pokal
 - Jährlich auf dem CW-Treffen von AGCW & Co.
 - Alle Teilnehmer willkommen!
 - Qualifikation für die HST
- HST 2011 in Bielefeld
 - 19 Nationen, 150 Teilnehmer
 - <http://www.hst2011.de/>

■ Bücher und Hörspiele in Morse Code



The screenshot shows two overlapping windows. The foreground window is titled "ebook2cw-gui v0.1.0" and contains a form for converting an ebook to Morse code. The form includes fields for "Ebook text file to convert:", "Directory for output files:", and "Chapter separator string:" (set to "Chapter"). There are also "CW parameters" (Speed, eff. Speed, extra Word space, QRQ, Tone, Waveform) and "Output File Options" (Filename, Author, Title, Comment, Year, File Format). A "Save conf." button is at the bottom right. The background window is titled "DM3DA - Mozilla Firefox" and shows the website "http://dm3da.tuxomania.net/" with a menu bar and a browser tab. The website content includes a photograph of a white lighthouse and a photograph of a Morse keyer circuit board with labels "Sägeblatt" and "Tasthebel Schlüsselanhänger".

DM3DA

Morsehörspiel Pendeen Lighthouse

Ein Hörspiel in Morse: Das ideale Geschwindigkeitstraining für diejenigen, die ihre Morsekenntnisse vertiefen möchten.

Pendeen Lighthouse ist ein Krimihörspiel aus realistischer Sprache. Die verschiedenen Teilnehmer unterscheiden sich durch ihre Hörfrequenzen. Mit einem angenehmen Hintergrundrauschen von 18 WpM (90 BpM) ist dieses Hörspiel ideal zur Vertiefung der Morsekenntnisse. Spieldauer 144 Minuten. [Hintergrundinformation](#), [Audiohier](#).

Vielen Dank!

Folien (PDF) und Links:

<http://dj1yfk.de/ham/fn2011/>