

Automatisiertes DX Cluster Spotting für Sprache

In diesem Beitrag wird eine Methode für automatisiertes Spotting von Sprachmodi vorgestellt. Der AI Radio Transmitter Notification and Emission Reporter (ARTNER) ermöglicht die Automatisierung von DX-Cluster^[1], Reverse Beacon Networks^[2] und Skimmer^[3] für Sprachübertragungen. Die vorgeschlagene Methode wurde im ARRL International DX SSB Contest im März 2026 getestet und wird am 70cm Kahlenbergrelais OE1XUU seit Mai 2026 experimentell validiert.



Symbolbild mit den ersten erkannten Rufzeichen

der Verständlichkeit nutzen Funkstationen Buchstabier-alphabete, wobei neben dem ITU-Standard^[8] häufig alternative Tafeln (z.B. Able-Baker, DIN 5009, ÖNORM A 1081^[9]) und zusätzlich Umgangssprachlich z.B. Germany für G und Kilo-watt für K verwendet werden. Digimodes haben fixe Datenstrukturen.

In der präsentierten Methode wird ein zweistufiges Verfahren aus Spracherkennung und Large Language Model

Einleitung

DX-Cluster und Reverse Beacon Networks (RBN) protokollieren gehörte Amateurfunkrufzeichen im Internet. Das RBN ist als automatisiertes Empfangsnetzwerk konzipiert, im DX-Cluster werden Sprachmodi manuell eingetragen. Software kann digitale Übertragungsmodi und CW automatisiert empfangen und die Rufzeichen erkennen^[3]. Analoge Sprachübertragungen waren bisher eine technologische Lücke. RBN sind bereits automatisiert, funktionieren aber nicht für Sprache. DX-Cluster funktionieren bereits für Sprache, aber nur manuell. Das hier vorgestellte System schließt diese Lücke durch einen automatisierten Sprachskimmer.

Automatisierte DX-Cluster benötigen mehrere Technologien um zu funktionieren. Zuerst müssen Funkaussendungen erkannt (detection) und klassifiziert (classification) werden. Klassifizierte Rufzeichen müssen mit dem passenden Verfahren demoduliert werden. In den demodulierten Signalen müssen die Rufzeichen erkannt werden. Für DX-Cluster muss außerdem erkannt werden, welche Station auf der Frequenz einen allgemeinen Anruf tätigt. Gesprächsrunden, plaudernde Freunde, Experimente und dergleichen möchte man nicht mit der Aufmerksamkeit des Clusters stören.

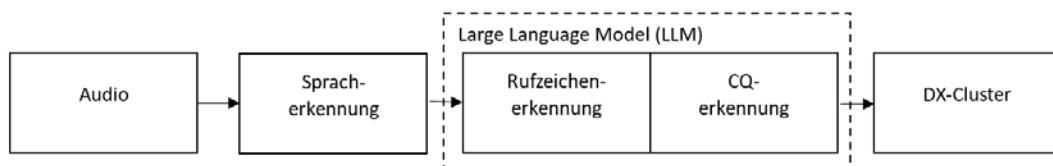
Detektion, Klassifizierung, Demodulation und DX-Cluster sind verfügbar und automatisiert^{[4][5]}. Deshalb konzentriere ich mich auf die übrigen zu lösenden Probleme: Rufzeichenerkennung und ob die Rufzeichen CQ rufen.

Deterministische Rufzeichenerkennung basiert auf standardisierten Rufzeichenstrukturen (z.B. Präfix, Zahl, Suffix)^[6] oder Datenbankabfrage wie QRZ.com oder^[7], stößt aber bei analoger Sprachübertragung an Grenzen. Zur Erhöhung

(LLM) angewendet. Dieses ist trotz Störungen flexibel und robust genug für die Rufzeichen und die CQ-Erkennung. LLMs werden im Amateurfunk bereits eingesetzt für Kurzwellenhören^[10], für automatisierte QSOs^[11] und Wettbewerbe^[12]. Andere KI-Methoden werden im Amateurfunk für Sprachsynthese verwendet^{[13][14]}, als sprachgesteuerte Assistenten^[15] und zur Rauschunterdrückung^[16].

Konzept

Das Blockdiagramm gibt eine Übersicht über meine Methode. Die Amateurfunkstation hat eine Antenne und ein Empfangsgerät, das die Demodulation übernimmt und ein Audiosignal an einen Computer weiterleitet. Das demodulierte Audiosignal läuft in eine Spracherkennung, welche die erkannte Sprache als Text in ein großes KI-Sprachmodell (Large Language Model, LLM) weiterleitet. Das LLM wird angewiesen Rufzeichen zu erkennen. Das LLM wird weiter angewiesen nur Rufzeichen zu melden, die CQ rufen. Erkannte Rufzeichen werden an den DX-Cluster weitergeleitet.



Konzept des AI Radio Transmitter Notification and Emission Reporter (ARTNER)

Für meine Experimente verwende ich die Station der Technischen Universität Wien, OE1XTU. Auf Kurzwelle ist die Antenne eine Stepp-IR dB36, die mit einem ICOM IC-7300 verbunden ist. Auf 70cm ist eine Diamond Antenne mit einem IC-9700 verbunden. Für Tests auf Kurzwelle wird die Empfangsfrequenz von mir händisch auf ein erkanntes Amateurfunksignal eingestellt. Auf 70cm ist die Downlinkfrequenz des Kahlenbergrelais OE1XUU 438,950MHz

eingestellt. Die Auswahl des Demodulationsverfahrens (auf Kurzwelle Lower Sideband oder Upper Sideband, am Repeater FM) übernehme ich ebenfalls händisch. Die ICOM-Empfänger sind über USB-Kabel mit einem Laptop verbunden. Der auf dem Laptop installierte Treiber stellt das Audiosignal als USB Audio Codec zur Verfügung. Mein Pythonskript empfängt das Audiosignal als käme es von einem Mikrophon.

Mein Pythonskript leitet die Audio an die Google Cloud Speech-to-Text Programmierschnittstelle (Application Programmable Interface, API) weiter, welchen den transkribierten Text liefert. Am 70cm Repeater wird üblicherweise Österreichisch gesprochen, Rufzeichen werden aber auch mit dem ITU Buchstabialphabet buchstabiert und das wird mit englischer Einstellung besser erkannt. Die Erkennung mehrerer Sprachen gleichzeitig wäre prinzipiell möglich, funktioniert bei Störungen aber schlecht. Außerdem kann man beim Google API die Wörter des ITU Alphabets boosten.

Ich verwende das LLM ChatGPT als Online-Version über ein API. ChatGPT erhält die Historie der Spracherkennung und ein Set an Instruktionen (Prompts). Über die Prompts sagt man dem LLM wie es sich verhalten soll bzw. was es mit dem erhaltenen Text tun soll. Mein Promptset ist:

- *You are an amateur radio shortwave listener.*
- *Your goal is to find out the call sign of stations that call CQ (seek you) and generate the output with their callsign as [callsign].*
- *Operators will spell their callsign, so try to find amateur radio callsigns in the spelled words.*
- *For example, if you receive Oscar Echo One Golf Alpha Quebec then return [OE1GAQ].*
- *If the conversation contains no callsign then reply with [empty].*

Die QRG wird mit Computer Aided Transceiver (CAT) Befehlen abgefragt. Rufzeichen und QRG werden mit Telnets im Cluster eingetragen.

Optimierung

Die Methode kann noch optimiert werden. Ich habe bei der Signaldetektierung begonnen, um Zeit und Geld für Spracherkennung und LLM zu sparen:

- Eine harte Schwelle für die Audiosignalstärke funktioniert als Rauschsperr (Squelch). Wenn die Signalstärke in den ersten Momenten nicht über (unter für FM) einem Schwellwert liegt, wird das Audio nicht aufgezeichnet und nichts an die Spracherkennung geschickt.
- Einfache Signalerkennung: Liegt die Audiosignalstärke über dem Schwellwert wird so lange aufgezeichnet bis die Signalstärke wieder eine Zeit lang unter (über für FM) dem Schwellwert liegt.
- Leise Empfangssignale, Störungen und Fremdsprachen führen zu leeren Ausgaben. Wenn die Ausgabe der Spracherkennung leer ist, wird diese auch nicht an das LLM geschickt.

Sicherheitsvorkehrungen

Die Kombination aus Spracherkennung und LLM versagt manchmal und es werden falsche Ausgaben generiert. Manchmal werden auch Search-and-Pounce Stationen als Rufzeichen erkannt, obwohl sie nicht CQ rufen. Behelfsmäßig begegne ich beiden Problemen mit einer fortlaufenden Liste der zehn zuletzt erkannten Rufzeichen. Der gleiche Fehler passiert selten zweimal. Nur wenn ein Rufzeichen schon in der Liste vorkommt und zum zweiten Mal erkannt wird, wird es gespottet. Bei mehrfach erkannten Rufzeichen haben DX Cluster eigene Regeln wie sie mit Duplikaten umgehen.

Off-Air Tests

Gestartet hatte ich mir off-air mit einem Mikrophon in meinem Wohnzimmer. Mit klarer Audio funktioniert die Spracherkennung. Bei CQ-Rufen gab es zwar einige Ungenauigkeiten bei der Spracherkennung, das LLM antwortete aber mit dem Rufzeichen. Es gab keine falsch-negativen Ereignisse, alle Rufzeichen wurden erkannt.

Bei schnellem Sprechen kann es zu Probleme bei der Spracherkennung kommen, aber das LLM erkannte die Rufzeichen trotzdem. Das LLM gab nur das Rufzeichen oder [empty] aus, falsche Ausgaben waren nicht dabei.

```
Google Cloud API: or cake or 1 Gulf Alpha Quebec contest
ChatGPT: [empty]
Google Cloud API: Oscar Echo 1 golf alpha Quebec contest
ChatGPT: [OE1GAQ]
Google Cloud API: Oscar Echo 1 Gulf Alpha Quebec contest
ChatGPT: [OE1GAQ, S&P]
Google Cloud API: osk 1 golf alpha Quebec contest
ChatGPT: [empty]
Google Cloud API: 1 Gulf Alpha Quebec contest
ChatGPT: [empty]
Google Cloud API: CQ contest CQ contest Oscar echo1 golf alpha Quebec
ChatGPT: [OE1GAQ]
No speech captured.
Google Cloud API: okay 1 golf alpha Quebec
ChatGPT: [empty]
```

Erster Test im Wohnzimmer, Ergebnis mit guter Sprachqualität ohne Störungen

Danach testete ich Gedichte auf falsch-positive Fehler. Ich las *schtzngrmm* und *als dieses* von Ernst Jandl vor. Die Spracherkennung war auf Englisch eingestellt, sie erkannte fälschlicherweise das Wort „truly“, die Ausgabe von ChatGPT war [empty]. In englischer Sprache habe ich die Kurzgeschichte Robot Dreams von Isaac Asimov vorgelesen. Die Spracherkennung funktionierte bis auf die Namen der Personen gut. Alle ChatGPT Ausgaben waren [empty], bis auf die erste Zeile „*Last night I dreamed,“ said LVX-1, calmly* [Callsign, S&P].

Tests im ARRL International DX Contest SSB

Meine Experimente zu automatischen KI-Stationen zeigten^{[11][12]}, dass Kurzwelle eine schwierige Umgebung für Spracherkennung ist. DX-Verbindungen sind natürlich genau das, was man in DX-Clustern spotten möchte. Eine brauchbare Methode für Sprachskimmer muss für Interkontinentalverbindungen funktionieren. Für On-Air-Tests auf Kurzwelle habe ich den ARRL International DX Contest in SSB am 7. März 2026 verwendet. Die Tests verliefen sehr gut, im Wettbewerb wurden viele Rufzeichen mit CQ-Ruf richtig erkannt. Ich betrachte den Wettbewerb aber als Stresstest und fokussiere mich hier auf Probleme. Die Anzahl an falsch-negativen nicht erkannten Rufzeichen und an falsch-positiven Ausgaben, die gar kein Rufzeichen enthielten, war spürbar höher als bei

sauberer Audioqualität. Videos der Tests sind auf Social Media (TikTok, Instagram, Youtube und Facebook) verfügbar.

Spracherkennung (Eingabe ins LLM)	Ausgabe des LLM
foxtrot for Alpha Delta 59 New Mexico Charlie	[empty]
December 2 in the HR	[empty]
Denver 2 in the HR Lake	[empty]
test November 2 in the HR late	[empty]
November 2 India CQ contest CQ contest	[N2IC]
November 2 India Charlie uh yeah the frequency is in use very much to contest CQ contest November 2 India Charlie	
if you contact CQ contest November 2 India hr8 uh Bravo	[empty]
Franklin 2ic CQ contest CQ contest November 2 India Charlie	[N2IC]

Rufzeichenerkennung von N2IC (New Mexico) im ARRL Int. DX Contest durch OE1GAQ in Wien am 15 m Band. Es gibt richtig-positive (CQ-rufendes Rufzeichen gemeldet), richtig-negative (nicht CQ-rufendes Rufzeichen nicht gemeldet) und falsch-negative (CQ-rufendes Rufzeichen nicht erkannt) Erkennungen, aber keine falsch-positiven (fehlerhaftes Rufzeichen oder nicht CQ-rufendes Rufzeichen gemeldet).

Splatter und Stationen auf leicht versetzten Frequenzen sind ein viel geringeres Problem, als ich vermutet hatte. Sie erschweren die Spracherkennung des Nutzsignals, werden aber selbst nicht als Sprache erkannt, weil sie zu stark verzerrt sind. Wie die meisten Störungen führen sie zu leeren Ausgaben der Spracherkennung aber nicht zu falsch-positiven Wörtern.

Der Spracherkennungs-Boost wurde auf Ziffern erweitert.

wird, LLM-Fehler wiederholen sich selten. Hier einige Beispiele falsch-positiver Ausgaben:

Spracherkennung (Eingabe ins LLM)	Ausgabe des LLM
radio juliett 59k	[RJ59K]
November 3 Hotel lady Oscar 59k USL Charlie Norway 3 America	[N3HL059K]
India Charlie golf Mike 4 foxtrot bravo x-ray 4 Fox Bravo x-ray golf Mike 4 foxtrot bravo x-ray Bravo x-ray Germany Mexico 4 foxtrot bravo x-ray Bravo x-ray 59 New Mexico Roger thank you you're 59100 speak November 2 Indianapolis	[IJ4FBX4F-BXGM4FBX]
Delta Lima 7 Alpha Romeo Juliet 59 New Mexico	[DL7ARJ59NM]
Mike 5 juliett Fox truck Sierra 59 New Mexico	[M5JFT59NM]
Alpha 5 for our hotel 59 New Mexico 2 India Charlie	[A5OH59NM]
okay got it pop out for sale Alpha 59 Victor Alpha thank you November 3 uniform alpha if you contact Norway 3 uniform alpha if you contact Norway 3 uniform alpha alpha November 3 Alpha July is my Charlie November 59 Victoria Alpha	[59VA]

Tests am 70 cm Repeater

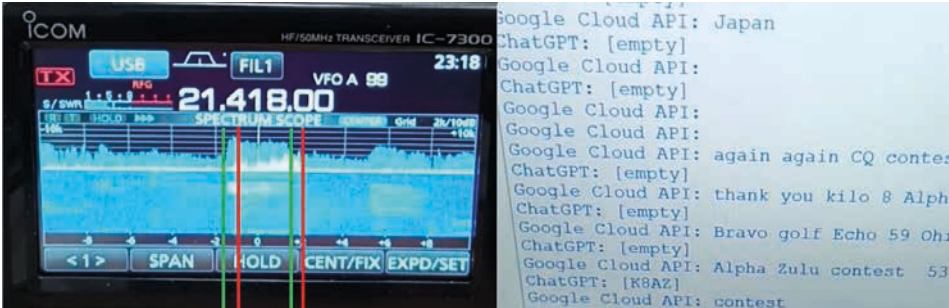
FM-Übertragungen am Repeater unterscheiden sich in Details von der Kurzwelle. Eine Fehlerquelle war, dass ich bei der Spracherkennung eine harte Grenze für die Audiostärke verwende. Auf Kurzwelle ist Rauschen schwach, Sprachsignale sind stark. Auf 70 cm liefert das IC-9700 das Rauschen aber laut und dekodierte FM-Signale sind schwach. Das Vorzeichen beim Schwellwertvergleich muss gedreht werden.

Auf Repeatern sind andere Sprechweisen üblich. Stationen rufen nicht immer CQ, es wird Deutsch gesprochen, Rufzeichen werden ohne Buchstabier-tafel buchstabiert oder als Denglisch „Oscar Echo eins ...“ gesprochen. Gleichzeitige Spracherkennung für Deutsch und Englisch ist möglich, das hat aber in der Praxis schlecht funktioniert. Englische Sprache hat für die Rufzeichenerkennung am besten funktioniert, da so das ITU Alphabet erkannt wurde. Der Rest wurde nicht verstanden, wir sind aber nur an den Rufzeichen interessiert sind.

Der Repeater wiederholt regelmäßig sein eigenes Rufzeichen. Die Spracherkennung erkennt diese je nach Empfangsqualität unterschiedlich gut, das LLM erkannte aber meist korrekt, dass dieses Rufzeichen nicht CQ ruft und liefert eine leere Ausgabe (OE1XUU repeater OE1XRS link).

Google Cloud API: o e l x u u repeater oh l XRS link
ChatGPT: [empty]

Bei einem Selbsttest mit meinem eigenen Handfunkgerät wurde OE1XTU erkannt, danach war der erste Test am 2. Mai 2026 mit Arnold OE1IAH:



Nutzsignal (K8AZ, grün eingezeichnet) und andere Station (rot dargestellt) überlappen sich stark. Die Spracherkennung (Google Cloud API) und die LLM Ausgabe (ChatGPT) bleiben dadurch leer, aber es entstehen nur selten falsch-positive Meldungen.

Two/to und four/for sind in Englisch homophone. Das führte z. B. zu folgender Ausgabe der Spracherkennung: CQ contest golf for India India Yankee golf for India India Yankee golf for India India Yankee golf for India India Yankee Yankee golf for India India Yankee for Sierra golf 59 kilo thank you for India India Yankee. Das Rufzeichen G4IYY wurde nicht erkannt. Der Boost erhöht die Anzahl erkannter „four“ und reduziert die „for“. Wir nehmen falsch-positive „for“ als „four“ in Kauf, wenn dadurch die Anzahl falsch-negativer „four“ als „for“ sinkt. Dass viele „for“ in alltäglichen Gesprächen als „four“ erkannt werden, ist uns egal, weil wir nur an der Rufzeichenerkennung interessiert sind.

Das LLM liefert in schwierigen Bedingungen Ausgaben, die weit von echten Rufzeichen weg sind. Die einfachste Lösung ist, ein Rufzeichen erst zu spotten wenn es zweimal erkannt

Spracherkennung (Eingabe ins LLM)	Ausgabe des LLM
thank you this is Oscar Echo 1 India I for hotel	[OE1IH]
thank you this is Oscar 1 India I for hotel	[empty]
Oscar Echo 1 India Alpha Hotel	[empty]
okay uh you have thought of this Oscar Echo 1 India Alpha hotel hotel um um okay	[OE1IAH]
CQ CQ this is Oscar Echo 1 India Alpha Hotel	[OE1IAH]

Langzeittest am 70 cm Repeater OE1XUU

Ich teste seit Anfang Mai 2026 eine Live-Version meines KI-Sprachskimmers am 70cm Repeater OE1XUU am Wiener Kahlenberg. Das Programm läuft selbstständig und spottet erkannte CQ-rufende Rufzeichen an den DX-Cluster. Der Repeater unterstützt Echolink, ihr könnt selbst CQ rufen und euch im Cluster spotten lassen. Insgesamt bin ich recht zufrieden mit den Tests. Die Methode hat unzählige Gespräche, Gesprächsrunden und auch Rundsprüche überstanden, ohne fälschlicherweise Rufzeichen zu spotten, die nicht CQ gerufen hätten.



Foto des Langzeittests – mehr als einen Empfänger und einen alten Rechner braucht man nicht

fürhte auch zu einigen falschen Spots am Cluster: Der Repeater wiederholt regelmäßig OE1XUU repeater OE1XRS link. Auch wenn es meistens nicht erkannt wird, die große Anzahl an identischen Ausgaben führt selten aber doch dazu, dass OE1XRS erkannt wird. OE1XRS wurde gespottet und eine Nacht später war die gesamte Liste der letzten 10 erkannten Rufzeichen OE1XRS. Ich hatte daraufhin eine IF-Abfrage eingebaut, die OE1XUU und OE1XRS verhindert, aber auch das reichte nicht. Die nächstseltenern falsche Erkennungen waren falsch erkannte Rufzeichen die OE1XUU oder OE1XRS enthielten, zwei davon schafften es auch in den Cluster. Ich frage jetzt ab, ob die LLM-Ausgabe diese Strings enthält.

Außerdem liefert ChatGPT in seltenen Fällen Leerzeichen nach den eckigen Klammern zurück, was dazu geführt hätte, dass [empty] gespottet worden wäre, das verhinderte allerdings eine Kontrolle auf Seite des Clusters.

Ausblick

Für den Einsatz in RBN und Skimmer muss die Methode noch skalieren werden: Empfang ganzer Frequenzbänder, automatisierte Signalerkennung und -klassifizierung um Sprachsignale zu finden und parallele Auswertung.

Für eine Skalierung (z.B. im Rahmen des RBN) ist eine breitbandige, parallele Verarbeitung erforderlich. Dafür sind die Betriebskosten eine kritische Hürde. Während theoretische Abschätzungen für einen contestweiten Breitbandbetrieb (150 Kanäle) von Kosten bis zu 17.000 USD pro 48-Stunden-Wochenende ausgehen^[14], zeigt der Langzeittest deutlich moderatere Werte. Durch die lokale Squelch-Vorfilterung belaufen sich die Kosten für die Google STT-API am Relais OE1XUU auf ca. 60 EUR/Monat. Die API-Kosten für das LLM (GPT-3.5-turbo) liegen bei ca. 10 EUR/Monat, was jährliche Gesamtkosten von rund 840 EUR (ca. 1000 EUR inkl. Puffer) für einen Einkanal-Dauerbetrieb ergibt. KI-basierte Sprachskimmer sind technisch realisierbar, eine breitbandige Skalierung setzt aber kostengünstigere Verarbeitungsmodelle voraus.

Der Repeater am Wiener Kahlenberg OE1XUU unterstützt Echolink. Der KI-Sprachskimmer-Test läuft für eine längere

Latest Spots submitted by OE1GAQ					
DX de	Freq	DX	Comments	UTC	Date
OE1GAQ	438 950,0	IKW	OE1XUU AI spot	08:28	03/09/26
OE1GAQ	438 950,0	DB0EIC	OE1XUU AI spot	07:17	03/09/26
OE1GAQ	438 950,0	OE1AES	OE1XUU AI spot	17:44	02/09/26
OE1GAQ	438 950,0	OE3PKB	OE1XUU AI spot	18:24	01/09/26
OE1GAQ	438 950,0	DK8DB	OE1XUU AI spot	12:05	01/09/26
OE1GAQ	438 950,0	OE1HGA	OE1XUU AI spot	19:09	29/08/26
OE1GAQ	438 950,0	SV4GDM	OE1XUU AI spot	17:00	29/08/26
OE1GAQ	438 950,0	OE9SSZ	OE1XUU AI spot	19:12	28/08/26
OE1GAQ	438 950,0	OE3GMW	OE1XUU AI spot	13:02	28/08/26
OE1GAQ	438 950,0	OE1KPM	OE1XUU AI spot	12:47	28/08/26
OE1GAQ	438 950,0	DF3SM	OE1XUU AI spot	09:44	28/08/26
OE1GAQ	438 950,0	K9DK	OE1XUU AI spot	08:49	28/08/26
OE1GAQ	438 950,0	DD2DF	OE1XUU AI spot	07:28	28/08/26
OE1GAQ	438 950,0	OE3WON	OE1XUU AI spot	20:02	27/08/26
OE1GAQ	438 950,0	DB0TUD	OE1XUU AI spot	14:03	27/08/26
OE1GAQ	438 950,0	OE10GH	OE1XUU AI spot	10:14	27/08/26
OE1GAQ	438 950,0	SV4GDM	OE1XUU AI spot	12:20	26/08/26
OE1GAQ	438 950,0	OE1BMA	OE1XUU AI spot	08:25	26/08/26
OE1GAQ	438 950,0	DK1DD	OE1XUU AI spot	08:24	26/08/26
OE1GAQ	438 950,0	E7ABH	OE1XUU AI spot	17:08	25/08/26
OE1GAQ	438 950,0	OE8JHK	OE1XUU AI spot	11:34	25/08/26
OE1GAQ	438 950,0	DJ0JB	OE1XUU AI spot	07:31	25/08/26

Wenn jemand über Echolink verbindet, wird eine Nachricht wie „connected O E 1 W C A“ gesprochen. Die Buchstabierung ohne Buchstabiertafel wird überraschend gut erkannt und das LLM hat jetzt die Anweisung auch diese Rufzeichen auszugeben.

Bei Langzeittests zeigte sich, dass seltene Fehler problematisch werden können und behoben werden müssen. Der Test

Zeit, ihr könnt ihn ausprobieren. Ruft mehrmals hintereinander langsam CQ und buchstabiert euer Rufzeichen mit dem ITU Alphabet (auf Englisch).

vy 73 Gerald Artner OE1GAQ

Danksagungen

Ein besonderer Dank gilt dem Radio-Amateur-Klub der Technischen Universität Wien (OE1XTU) für die Bereitstellung der Station, Daniel Maierhofer (OE3MZD) für Leihhardware, Bernhard Spangl (OE1BES) und Arnold Hübsch (OE1IAH) für Unterstützung bei FM-Tests, Keith Maton (G6NHU) für Hilfestellungen beim DX-Cluster sowie Roland (OE1RSA) für das Korrekturlesen des Manuskripts. Ebenso den Stationen im ARRL DX Contest: MM0LBX, NM4AA, N2IC, K8AZ, W6PH, NA8V, N3UA, KN2Y, VA3AA, N2NT, W1NT, K4NDX, W9RE, K3LR, N1CQ, IU8RIA.

Referenzen

[1] <https://dxheat.com/>
[2] N. A. Frissell, W2NAF, E. S. Miller, K8GU, S. R. Kaeppler, AD0AE, F. Ceglia, PY1NB, D. Pascoe, KM3T, N. Sinanis, F5VIH/SV3SJ, P. Smith, N4ZR, R. Williams, W3OA, and A. Shvokoplyas VE3NEA, (2014), Ionospheric Sounding Using Real-Time Amateur Radio Reporting Networks, Space Weather, 12, 651–656, doi:10.1002/2014SW001132.
[3] Alex Shvokoplyas, VE3NEA, CW Skimmer, Afreet Software, Inc.

[4] Stefan Scholl, DC9ST, Classification of Radio Signals and HF Transmission Modes with Deep Learning, arXiv:1906.04455v1, 2019.
[5] Jimi Sanchez, KJ1MBO, Utilizing Machine Learning for Signal Classification and Noise Reduction in Amateur Radio, arXiv:2402.17771, 2024.
[6] American Radio Relay League (ARRL), ARRL DXCC List, verfügbar online https://www.arrl.org/files/file/DXCC/Current_Deleted.txt
[7] Fernmeldebehörde Republik Österreich, Fernmeldebüro, Rufzeichenliste österreichischer Amateurfunkstellen, verfügbar online <https://www.fb.gv.at/aktuell.html>
[8] International Telecommunication Union (ITU), Radio Regulations, Appendix 14 (Rev.WRC-07), "Phonetic alphabet and figure code"
[9] John W. Alcorn, VK2JWA, Radiotelegraph and Radiotelephone Codes, Prowords And Abbreviations for the Summerland Amateur Radio Club, 3rd edition, 2002.
[10] Steve Witt, DXing with AI, Medium Wave News, vol. 69, no. 3, July/Aug 2023.
[11] Gerald Artner, OE1GAQ, Amateur Radio Interface for AI Chatbots, QEX, no. 356, pp. 16-21, Mai/June 2026.
[12] Gerald Artner, OE1GAQ, Künstliche-Intelligenz-Sprachstation im EU DX Contest, QSP, vol. 50, no. 3, pp. 29-31, 2025.
[13] John Wiseman, CT9/WT3J, The WT3J AI-Based Voice Synthesizer System, QEX, no. 354, pp. 21-24, Jan/Feb 2026. [14] Tim Shoppa, N3QE, Introducing Tina – the N3QE AI op, <https://www.youtube.com/watch?v=ILmKOBW5XBY>
[15] Evan Boyar, NR8E, TalkSpotter, <https://github.com/EvanBoyar/talk-spotter>
[16] RM Noise: Rauschminderung der nächsten Generation mit KI, Funkamateureur, vol. 75, no. 1, p. 21, Jan 2026.



UKW-ECKE

UKW-Referat: DI Mag. Dietmar Zlabinger, OE3DZW, ukw@oevsv.at
UKW-Contest: Franz Koci, OE3FKS, ukw-contest@oevsv.at

Termine zur ÖVSV-UKW-Meisterschaft 2026

Contest	Band	Datum	Uhrzeit	Einsendeschluss
IARU Region 1 UHF Contest	ab 70 cm	3.–4. Okt.	14.00–14.00	11. Okt.
Marconi Memorial Contest (CW)	nur 2 m	7.–8. Nov.	14.00–14.00	15. Nov.

Der IARU-Region 1 UHF-Contest

Der vorletzte Bewerb in der ÖVSV-UKW-Meisterschaft in der Contestsaison 2026 beginnt am Samstag, dem 3. Oktober, um 14:00 Uhr UTC und endet am Sonntag um 14:00 Uhr UTC.

Korrekterweise sollte das Ende eigentlich 13:59 Uhr lauten, es hat sich aber schon seit Jahren diese Schreibweise gehalten. Es kommt immer wieder mal vor, dass das letzte schnelle QSO in einem Log von der Auswertesoftware gestrichen wird, weil eben als Zeit schon 14:00 Uhr eingetragen ist. Da lohnt sich nach dem Export als edi-Datei ein Blick zur Kontrolle darüber.

Es kann auch nicht schaden, alle anderen Einträge zu kontrollieren, Fehler oder fehlende Angaben können Probleme bei der Wertung verursachen! Anführen möchte ich den ADL bei Single-Operator-Logs, manchmal wird auch in einer falschen Zeit gearbeitet. Empfehlenswert ist auch die Kontrolle des ODX, der weitesten Verbindung, ein kleiner Tippfehler kann dazu führen, dass eine OK-Station über 1000 km weit ist und irgendwo in Süditalien oder im Mittelmeer liegt.

Bitte die Logs auf den Auswerteserver <https://ukwauswertung.oevsv.at> hochladen. Die „Upload Deadline“ (früher Einsendeschluss) beachten! Beim Upload wird das Log geprüft, eventuelle Fehler erkannt und das Protokoll auch per Mail zugesendet.

Im Falle von „unlösbaren Problemen“ bitte mich unter ukw-contest@oevsv.at kontaktieren! Viel Spaß und Erfolg beim Contesten!

Solche Dinge fallen aufmerksamen Beobachtern auf, die mir das auch berichten, aber das hat keinerlei Konsequenzen, da der Auswerteserver sehr gut arbeitet und nur mehr selten eine nachträgliche Korrektur erfordert. Es kann natürlich beim Feststellen von ungerechtfertigten Streichungen ein Mail an mich geschickt werden. Dann kann ich das überprüfen und gegebenenfalls auch korrigieren!

Beim letzten Contest, dem IARU-VHF, habe ich eine große Zahl von OE-Stationen gearbeitet, die leider kein Log auf den Auswerteserver hochgeladen haben. Dieses Phänomen habe ich auch schon früher immer wieder festgestellt. Meine Bitte, auch wenn es nur ein paar Dutzend QSOs sind, die Ergebnislisten zeigen die Aktivität des Amateurfunks, deshalb lohnt sich das Hochladen des Logs!

Bei Fragen oder Problemen mit der Contesterei bitte mich per Mail kontaktieren, ich helfe gerne!

Viel Spaß und Erfolg bei allen Contesten wünsch euch
euer Contestreferent Franz OE3FKS