

D-STAR

Eine kurze Einführung

D-STAR = Digital Smart Technology for **A**mateur **R**adio

- Digitale Betriebsart, offener Standard für Sprache und Daten im Amateurfunk
- Entwickelt 1999-2001 durch die JARL
- Verwendet AMBE Vocoder Chip von Digital Voice Systems, Inc. (AMBE = Advanced Multi-Band Excitation)
- ICOM entwickelte als erster (und auch heute praktisch als einziger) Hersteller D-STAR Geräte

Digital Voice (DV)

Datenstrom von 4.8 kBit/s, bestehend aus:

- 2.4 kBit/s Sprache in (AMBE-)kodierter Form
- 1.2 kBit/s Fehlerkorrektur für Sprache (FEC)
- 1.2 kBit/s Daten (Rufzeichen, Text, GPS)

D-STAR Betrieb

- Funktioniert simplex oder über Repeater
- Repeater, die über einen Internet Gateway verfügen, können über Internet oder andere Datenverbindungen (z.B. HAMnet) mit anderen Repeatern und sogenannten Reflektoren verbunden werden
- Automatisches Callsign-Routing erlaubt direkte Verbindungen weltweit

D-STAR Parameter

Neben der verwendeten Frequenz sind in der Regel vier Parameter einzustellen

UR: (Your Call, To) Rufzeichen Gegenstation

RPTR1: (Repeater 1) Einstiegs-Relais

RPTR2: (Repeater 2) Rufzeichen des Gateways

MY: (My Call, From) Eigenes Rufzeichen

D-STAR Parameter

- Die Parameter-Felder haben acht Stellen
- Bei Steuerbefehlen und Relais-Kennungen ist erforderlich, dass die achte Stelle belegt ist
- Zwischenräume müssen mit Leerzeichen ausgefüllt werden
- Bsp.: HB9EAS_B oder _____U

Simplex QSO

UR: CQCQCQ (irrelevant)

RPTR1: (leer)

RPTR2: (leer)

MY: HB9FEF

CQCQCQ über Repeater

UR: CQCQCQ

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

MY: HB9FEF

Callsign-Routing

Beispiel: Ich will OM Matthias LA0FA erreichen, weiss aber nicht, auf welchem Repeater er QRV ist

UR: LA0FA

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

MY: HB9FEF

Callsign-Routing

UR: LA0FA

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

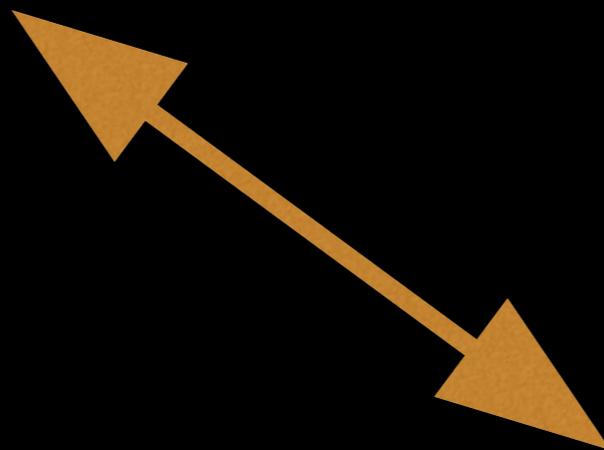
MY: HB9FEF

UR: HB9FEF

RPTR1: LD10T B

RPTR2: LD10T G

MY: LA0FA



Beispiele von Verbindungen

Mehr dazu im Praxis-Teil/Workshop

UR: _____U

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

MY: HB9FEF

UR: DCS003BL

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

MY: HB9FEF

UR: REF001CL

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

MY: HB9FEF

UR: _____I

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

MY: HB9FEF

UR: /HB9IACC

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

MY: HB9FEF

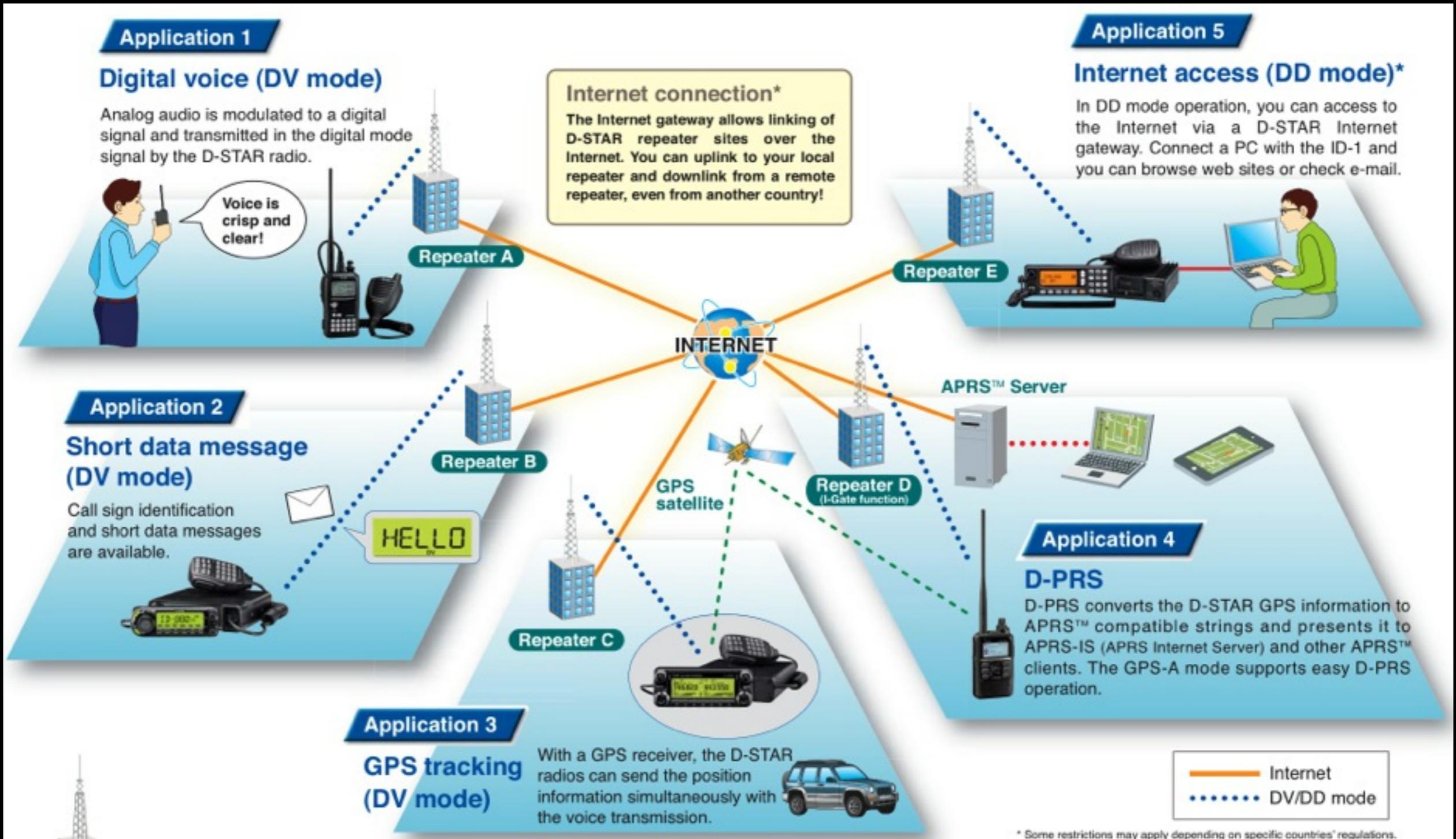
UR: CCS48003

RPTR1: HB9EAS B

RPTR2: HB9EAS G

MY: HB9FEF

Vernetzung



* Some restrictions may apply depending on specific countries' regulations.

D-Star Netzwerke

- **US-TRUST**: ausschliesslich Repeater mit iCOM Hardware
Registrierung für Repeater und Benutzer obligatorisch
(andernfalls kein Callsign-Routing)
- **ircDDB**: iCOM Repeater und Nicht-iCOM Repeater
Registrierung nur für Repeater erforderlich
- **DCS**: Erlaubt die Verbindung von Repeatern zu Reflektoren,
ersetzt seit 2012 zunehmend D-Plus und xReflector
- **CCS**: Alternative zu ircDDB und US-TRUST
CCS Routing über DTMF erfordert Registrierung
- Ferner: StarNET, D-Plus,...

DCS (Digital Call Server)

Verschiedene Repeater sind mit einem Reflektor verbunden, quasi einem Chatroom. Jedes QSO mit CQCQCQ im UR-Feld ist über alle Repeater zu hören.

Das Bruderholz-Relais HB9EAS ist standardmässig mit DCS003B verbunden, kann aber getrennt und/oder mit anderen Reflektoren verbunden werden.

DCS003 Reflector System			Status System v1.6 DCS Server v6.1_b0_i686			
Group	User on GROUP	Repeater on GROUP	Online 14	Modul	DTMF	URCALL
World Wide	User	Repeater		A	D301	DCS003AL
Schweiz Deutsch	User	Repeater	13	B	D302	DCS003BL
Suisse francais	User	Repeater	1	C	D303	DCS003CL
Svizzera italiano	User	Repeater		D	D304	DCS003DL
Flughafenrunde	User	Repeater		H	D308	DCS003HL
DMR-Gateway-TEST	User	Repeater		V	D322	DCS003VL
DVRPTR+AMBE TEST	User	Repeater		W	D323	DCS003WL
Test-Kanal	User	Repeater		X	D324	DCS003XL
Entwickler Treff	User	Repeater		Y	D325	DCS003YL
ECHO Function Swiss	User	Repeater		Z	D326	DCS003ZL

DCS Dashboards

- Zur Zeit mit DCS003 verbundene Repeater, Hotspots und Dongles:

http://dcs003.xreflector.net/dcs_rptstatus.htm

- Zur Zeit auf DCS003B aktive Benutzer:

http://dcs003.xreflector.net/dcs_userstatus.htm

- Alle DCS-Reflektoren, aktive User, CCS, etc.

<http://xreflector.net>

ircDDB LastHeard HB9EAS

ircDDB LastHeard List

Nr.	Date/Time (UTC)	Callsign	ID	Rptr1	Rptr2	UrCall	Dest Rptr	TX-Message	Fms/t/S%/Err%
1	2013-11-23 08:11:51	DL2GJK__	6143	HB9EAS_B	HB9EAS_G	_____I	_____	ACHIM_RHEINFELDEN__	30/0.6/0.0/0.0
2	2013-11-22 22:52:06	HB9TQJ__	E880	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	PHILIPP_DORNACH_6661	33/0.7/3.0/0.0
3	2013-11-22 21:13:22	HB9EXT__	LUKE	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	_____	HB9EXT_QTH_BASEL,SUI	189/3.8/0.0/0.9
4	2013-11-22 13:26:04	DD5TH__	5403	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	Herbert_Wehr_IC-E91	13/0.3/53.0/0.3
5	2013-11-22 06:47:19	HB9FEF__	ID51	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	Beni_JN37TN_(Basel)_	49/1.0/0.0/0.0
6	2013-11-20 23:21:54	HB9EYW__	ID31	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	PHILIPP_PORTABLE____	42/0.8/0.0/0.0
7	2013-11-19 19:57:16	DK7VE__	IC91	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	_____	Nor`ert_Bisel_8916__	69/1.4/1.0/1.2
8	2013-11-18 18:22:53	HB9FEG__	ID31	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	73_de_Joggi_____	49/1.0/0.0/6.2
9	2013-11-18 17:12:28	HB9FGU__	8782	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	Michael,_Basel_____	864/17.3/0.0/0.0
10	2013-11-17 15:23:49	DF8WI__	9450	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	Michael,_Basel_____	51/1.0/0.0/0.0
11	2013-11-17 08:37:36	HB9TQL__	IC92	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	Marco_Pratteln_8631_	39/0.8/2.0/0.0
12	2013-11-11 17:41:18	F5AHO__	_____	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	JEAN-PIERRE_JN37QR__	13/0.3/92.0/0.0
13	2013-11-07 14:53:04	HB9RCJ__	ID31	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	_____	Martin_portabel_____	185/3.7/0.0/0.1
14	2013-11-06 17:24:51	HB9DLI__	_____	HB9EAS_B	HB9EAS_G	*****	_____	Peter_Portabel_____	13/0.3/0.0/0.0
15	2013-11-02 13:42:06	HB9DUQ__	TOM_	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	IPA_MEMBE_____	420/8.4/0.0/1.9
16	2013-11-02 12:27:04	HB9FEH__	ID31	HB9EAS_B	HB9EAS_G	HB9FEF__	HB9IAC_C	Sergio__Basel_CH____	13/0.3/0.0/0.0
17	2013-10-30 17:18:49	HB3YIZ__	_____	HB9EAS_B	HB9EAS_G	/V53W_C	V53W__C	_____	43/0.9/0.0/0.0
18	2013-09-01 09:09:17	HB9DVY__	9309	HB9EAS_B	HB9EAS_G	HB9DSF__	HB9RF__B	Elmar_Zofingen_____	234/4.7/0.0/0.1
19	2013-08-27 20:23:50	HB9EYQ__	6646	HB9EAS_B	HB9EAS_G	K7FZO__	WA7VC__B	Larry_Reinach_6646__	1302/26.0/0.0/0.1
20	2013-06-17 17:49:42	HB9FM__	_____	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	_____	_____	76/1.5/0.0/0.0
21	2013-02-14 16:08:45	HB9FEF_P	TEST	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	+++_testing_+++_____	51/1.0/0.0/0.0
22	2012-11-03 11:04:21	HB3YYA__	M__	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	DCS003_B	_____	72/1.4/0.0/12.1
23	2011-02-13 22:42:52	HB3YGQ__	LUKE	HB9EAS_B	HB9EAS_G	CQCQCQ__	_____	HB3YGQ_QTHBASEL,SUI_	102/2.0/1.0/0.0

ircDDB Dashboards

- Liste der zuletzt auf HB9EAS gehörten Stationen:

<http://status.ircddb.net/cgi-bin/ircddb-log?30%200%20HB9EAS>

- Live Liste aller ircDDB-QSOs:

<http://live2.ircddb.net:8080/ircddblive5.html>

- Alle mit ircDDB verlinkten Repeater:

<http://status.ircddb.net/repeater.php>

US-Trust Dashboard

Callsign	Time Heard	Reporting Node	145 Unique callsigns heard in the last hour
IOINU	11/23/13 09:43:42 UTC	IROK B 440 MHz	Terni, Italy, Italy
KB7GOY	11/23/13 09:43:41 UTC	KE7WTC A 1.2GHz	Unknown
IK0PCL	11/23/13 09:43:38 UTC	IROK B 440 MHz	Terni, Italy, Italy
SV1KWC	11/23/13 09:43:21 UTC	SW1G B 440 MHz	Athens, REF045 C (Linked), Greece
SQ4HRZ	11/23/13 09:42:57 UTC	REF032 Dongle User DVD	Radom, Poland
M6ALM	11/23/13 09:42:47 UTC	REF006 A 1.2GHz DVD	London, UK
JS3MCT	11/23/13 09:42:41 UTC	JP1YJQ A 1.2GHz	Chiba Inage-Ku, CHIBA, Japan
JQ1YZZ	11/23/13 09:42:37 UTC	REF008 Dongle User DVD	Japan
G0LGF	11/23/13 09:42:27 UTC	GB7NB B 440 MHz	Norwich, Norfolk, UK
IK6MSM H	11/23/13 09:42:26 UTC	IR6UCC A 1.2GHz	Monte Majella (CH), Abruzzo, Italy
MM6BFH	11/23/13 09:42:16 UTC	REF006 A 1.2GHz DVD	London, UK
HB9MAD B	11/23/13 09:42:12 UTC	HB9H B 440 MHz	M.Tamaro JN46KC35SB + S., TI & GR S.Bernardino, Switzerland
DC4GD	11/23/13 09:42:01 UTC	REF006 Dongle User DVD	London, UK
DH9SD	11/23/13 09:41:50 UTC	DB0DJ B 440 MHz	Karlsbad, Germany
DK6PX	11/23/13 09:41:41 UTC	REF001 Dongle User DVD	Aurora, Illinios, USA

US-Trust Dashboards

- Im US Trust zuletzt gehörte Stationen:

<http://dstarusers.org/lastheard.php>

- Live Liste aller US-Trust Repeater:

<http://dstarusers.org/repeaters.php>

CCS Verbindungen

- Die zunehmende Verwendung von Hotspots und Dongles motivierte zur Entwicklung von CCS, da diese Stationen via traditionelles Callsign-Routing nicht erreichbar sind
- CCS erlaubt einfachen Verbindungsaufbau über die Eingabe von DTMF-Tönen
- Eine Registrierung und Zuteilung von DTMF-Codes ist erforderlich
- Die Repeater beider Gegenstellen müssen für CCS Routing eingerichtet sein

CCS Verbindungen

Beispiel: HB9FEF (DTMF 8877) ruft HB9SDB (DTMF 4444)

- Drücken der PTT-Taste und DTMF-Eingabe von 4444
- Die Verbindung zu HB9SDB wird automatisch aufgebaut
- Falls HB9SDB zur Zeit in einem QSO ist, hört HB9FEF mit
- Sobald HB9SDB die PTT-Taste drückt, wird die Verbindung zu HB9FEF hergestellt (und eine allfällig bestehende Verbindung bleibt bestehen). HB9SDB muss keine Eingaben vornehmen (sofern er innerhalb von 30 Sekunden antwortet)

Registrierung

- Registrierung/Zuteilung CCS DTMF Rufnummer:

<http://dcs.xreflector.net>

- Registrierung US-Trust:

<https://db0myk.prgm.org:8443/Dstar.do>

DSTAR Links

- <http://hb9eas.ch> Verein HB9EAS, Relais
- <http://hb9fm.ch> HB9TQJ's ständig aktualisierte Liste aller D-STAR Relais der Schweiz und des umliegenden Auslands
- <http://www.dvrptr.de> DVRPTR Hardware
- <http://digimodes.ch> Informationen zu D-STAR