
D-Starheute

Vortrag zum D-STAR Meeting des
Radio Club Sursee HB9AW
am 16. Februar 2013

Was bedeutet **D-STAR**?

Digital **S**mart **T**echnology for **A**mateur **R**adio

Zwischen 1999 und 2001 wurde diese digitale Übertragungsart durch die japanische Regierung und dem japanischen Amateurfunkverband, der JARL (Japan Amateur Radio League) in Entwicklung gegeben.

Die Firma ICOM setzte als einziger Interessent die Entwicklung in die entsprechende Gerätetechnik um.

Terminologie

- Digital Voice (DV)
 - 4800 bps echtzeitkodierter Datenstrom mit
 - 2400 bps Sprache (AMBE kodiert)
 - 1200 bps Vorwärtsfehlerkorrektur (FEC) für Sprache
 - 1200 bps Daten (Textnachrichten, GPS, Telemetrie, usw.)
 - 6.25 kHz Bandbreite verwendet GMSK

Terminologie

- Digital Data (DD)
 - 128 kbps Datenstrom
 - 150 kHz Bandbreite
 - Nur auf 23cm mit Icom ID-1

- Gateway
 - Verlinkung von D-Star-Repeatern über das Internet

Terminologie

- **AMBE**

- **Advanced Multi-Band Excitation (AMBE)** ist ein sehr leistungsfähiger proprietärer Sprach-Codierungsstandard und wurde von Digital Voice Systems, Inc. entwickelt.

D-STAR -Netze

- **D-STAR** -Netze aktuell:
- US-TRUST (NUR ICOM-Repeater)
- DCS (Digital Call Server – Selbstbau- und Icom-Repeater)
- Xreflector (Vorgänger des DCS)

Routing-Systeme

- Callsign-Routing (ICOM)
- CCS (Connect Call Server, DCS)
- ircDDB (Brücke zwischen ICOM und Nicht-ICOM-Systemen)
- D-Plus (Routing/Linking von Repeatern und Reflektoren im US-Trust)
- StarNET (Erweiterung zum CS/R Icom)

Komplettausbau ICOM-Repeater

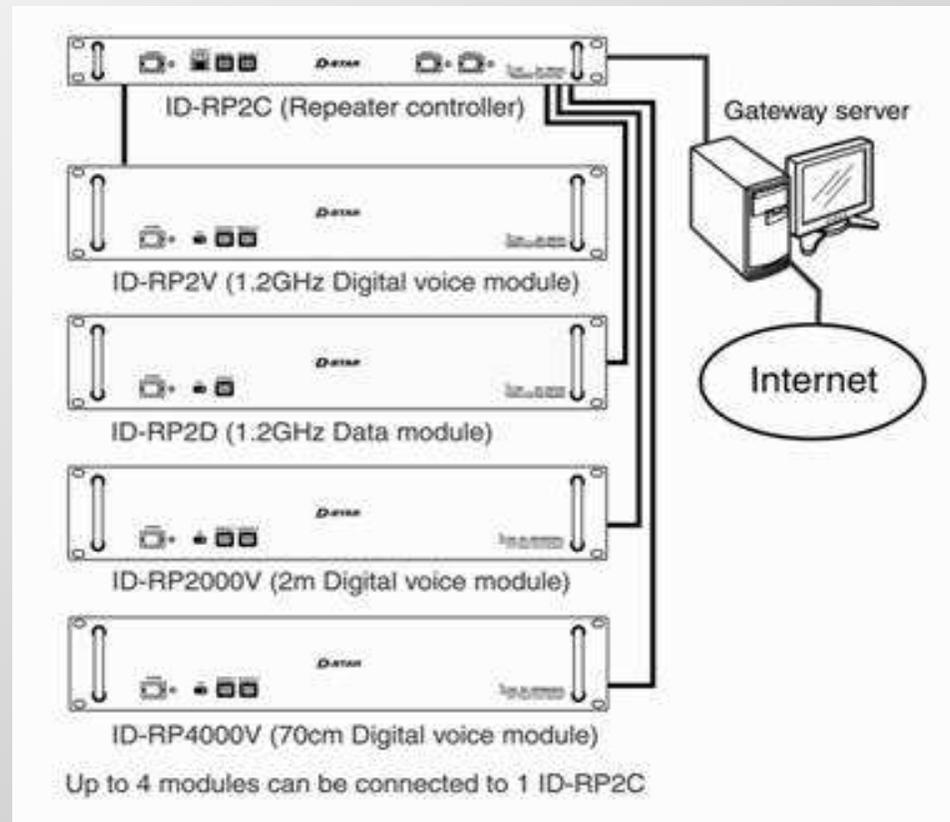
Controller

Bandmodul A – 1200 MHz (Sprache)

Bandmodul D – 1200 MHz (Daten)

Bandmodul C – 144 MHz (Sprache)

Bandmodul B – 435 MHz (Sprache)



Parametrierung

- **UR** (Your Call): Rufzeichen der Gegenstation, Repeater oder des Reflektors oder allgemeiner Anruf
- **RPT1** (Repeater 1): Rufzeichen des Einstiegs-Repeaters
- **RPT2** (Repeater 2) Rufzeichen des dazugehörigen Gateways
- **MY** (My Call): Eigenes Rufzeichen

Beispiel Parametrierung

- **UR** (Your Call): CQCQCQ
- **RPT1** (Repeater 1): HB9AW****B**
- **RPT2** (Repeater 2) HB9AW****G**
- **MY** (My Call): HB9EZO

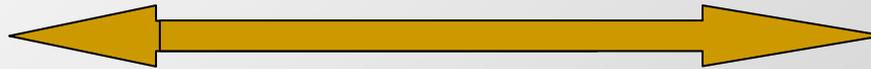
Simplex-Verbindung ohne Repeater

UR: CQCQCQ

RPT1: leer

RPT2: leer

MY: HB9EZO



UR: CQCCQCQ

RPT1: leer

RPT2: leer

MY: HB9DSE

Verbindung über einen Repeater

UR: CQCQCQ

RPT1: HB9AW B

RPT2: not used

MY: HB9EZO



HB9AW B



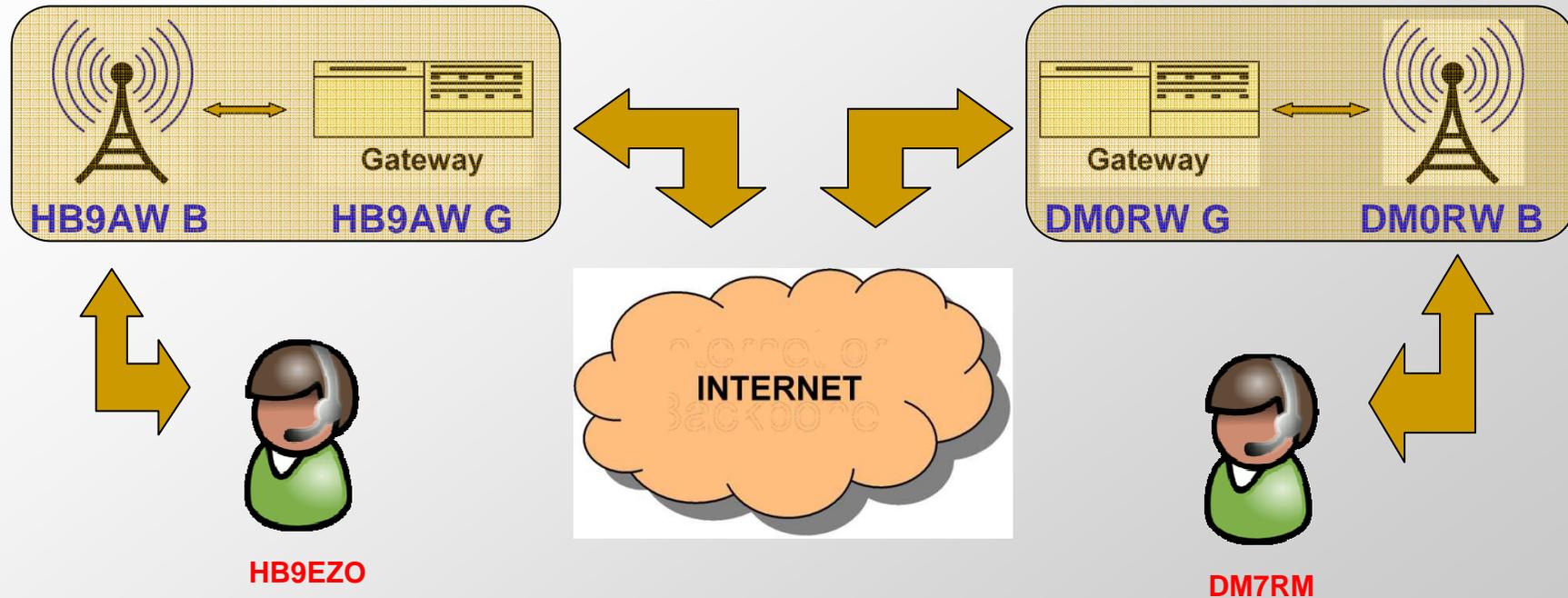
UR: CQCQCQ

RPT1: HB9AW B

RPT2: not used

MY: HB9DSE

Verbindung über ein Gateway (Callsign-Routing)



UR: DM7RM
RPT1: HB9AW B
RPT2: HB9AW G
MY: HB9EZO

UR: HB9EZO
RPT1: DM0RW B
RPT2: DM0RW G
MY: DM7RM

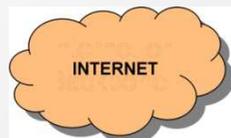
Verbindung über einen Reflektor im US-TRUST

DM0RW B/G



DM7RM

UR: CQCQCQ
RPT1: DM0RW B
RPT2: DM0RW G
MY: DM7RM



INTERNET

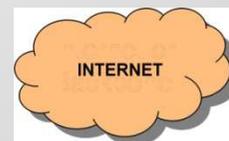


HB9AW C/G



HB9EZO

UR: CQCQCQ
RPT1: HB9AW C
RPT2: HB9AW G
MY: HB9EZO

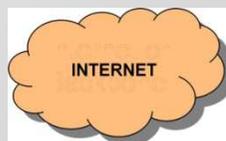


INTERNET

V53W C/G



UR: CQCQCQ
RPT1: V53W C
RPT2: V53W G
MY: V51JP



INTERNET



V51JP

Verbindungsaufbau Reflektor



UR: CQCQCQ

RPT1: HB9AW B

RPT2: HB9AW G

MY: DM7RM

UR: REF006CL

RPT1: HB9AW B

RPT2: HB9AW G

MY: DM7RM

UR: CQCQCQ

RPT1: HB9AW B

RPT2: HB9AW G

MY: DM7RM

Verbindungsabbau Reflektor



UR: CQCQCQ

RPT1: HB9AW B

RPT2: HB9AW G

MY: DM7RM

UR: ***U**

RPT1: HB9AW B

RPT2: HB9AW G

MY: DM7RM

UR: CQCQCQ

RPT1: HB9AW B

RPT2: HB9AW G

MY: DM7RM

Parametrierbefehle DPLUS

- Linken eines Reflektors oder Repeater:
 - REF006CL oder HB9AW CL oder DB0ST BL
- Unlinken eines Reflektors oder Repeaters:
 - REF006CU oder HB9AW CU oder DB0ST BU
 - * * * * * * * U

Der Link- oder Unlinkbefehl und alle anderen Kommandos von DPLUS werden immer an die 8. Stelle gesetzt!

Parametrierbefehle DPLUS

- Statusabfrage des Repeater:
 - HB9AW*CI
- Echobefehl:
 - HB9AW*CE

Diese Einträge werden im UR- (Your Call) Feld gemacht.

Nicht-ICOM-Repeater

- **D-STAR** -Repeater können auch ohne ICOM-Komponenten realisiert werden.
- Diese Repeater können nicht am US-TRUST registriert werden.
- Alternative Registrierung am „ircDDB“

D-STAR im DCS

- Verschiedene DCS-Server, nach Ländern zugeordnet
- Ein DCS hat verschiedene Gruppen
- DCS001 steht für DL
- DCS003 steht für HB9
- DCS003B steht für Gruppe Schweiz Deutsch

D-STAR im DCS

x-NET DCS003 Dashboard | Reflector Status and Control

DCS003 Reflector System

Status System v1.2 | DCS Server v4.8

Group	User on GROUP	Repeater on GROUP	Online 8	Modul	DTMF	URCALL
World Wide	User	Repeater		A	D301	DCS003AL
Schweiz Deutsch	User	Repeater	8	B	D302	DCS003BL
Suisse francais	User	Repeater		C	D303	DCS003CL
Svizzera italiano	User	Repeater		D	D304	DCS003DL
Ostschweiz	User	Repeater		E	D305	DCS003EL
Zentralschweiz	User	Repeater		F	D306	DCS003FL
Zuerichsee	User	Repeater		G	D307	DCS003GL
Flughafenrunde	User	Repeater		H	D308	DCS003HL
Dstar Event Sursee-1	User	Repeater		I	D309	DCS003IL
Dstar Event Sursee-2	User	Repeater		J	D310	DCS003JL
Dstar Event Sursee-3	User	Repeater		K	D311	DCS003KL
Sysop	User	Repeater		S	D319	DCS003SL
Stream-Test	User	Repeater		U	D321	DCS003UL
Echolink Gateway 8008	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

D-STAR im DCS

x-NET DCS003 Dashboard | Reflector Status and Control

DCS003 Reflector System

DCS003

Nr.	COUNTRY	DV Station	Band	Linked	DCS GROUP	Software
1		HB9DR-A	23cm	10 h 13 m 15 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	 Gateway-LINK: HB9DR DV:V1.24 Gateway:V1.11 , ETH/WLAN Mode: Direct Internet Access DVRPTR: Version 2 DCS-Client
2		HB9AW-B	70cm	16 h 35 m 8 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	ICOM DCS Client ICOM RP2C Version v0.53_DCS
3		DB0ESS-A	23cm	18 h 38 m 15 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	 REPEATER ircDDB Gateway 20130131
4		HB9RF-B	70cm	20 h 5 m 5 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	ICOM DCS Client ICOM RP2C Version v0.53_DCS
5		HB9HD-C	2m	1 d 8 h 5 m 8 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	ICOM DCS Client ICOM RP2C Version v0.53_DCS
6		HB9EAS-B	70cm	3 d 15 h 5 m 1 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	 REPEATER ircDDB Gateway 20130131 dpgk:ircddbgateway-20130131-4_armel
7		HB9ZRH-C	2m	4 d 3 h 23 m 26 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	 REPEATER ircDDB Gateway 20130131 rpm:ircddbgateway-20130131-1
8		HB9BXR-B	70cm	4 d 5 h 39 m 57 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	 REPEATER G2_IRCDDB Gateway v3.09

D-STAR im DCS

x-NET DCS003 Dashboard | Reflector Status and Control

DCS003 Reflector System

DCS003

Nr.	MyCall	Source	S+Modul	Suffix	Your	Message	Last Heard	GROUP	DTMF
😊	HB9SDB	HB9DR	HB9DR A	.ID1	CQCQCQ	Rolf Icom ID-1	1 h 47 m 48 s	Schweiz Deutsch DCS003 B	D3B
2	DJ3GM	HB9HD	HB9HD C	.E880	CQCQCQ	No Info	2 h 11 m 38 s	Schweiz Deutsch DCS003 B	D3B
3	DH0IAM	HB9HD	HB9HD C	.	CQCQCQ	PETER ROTTWEIL IC880	2 h 21 m 33 s	Schweiz Deutsch DCS003 B	D3B
4	HB9EYF	HB9EAS	HB9EAS B	.P	CQCQCQ	No Info	2 h 34 m 44 s	Schweiz Deutsch DCS003 B	D3B
5	HB9FEF  GPS A	HB9EAS	HB9EAS B	.ID31	CQCQCQ	Beni JN37tn (Basel)	2 h 41 m 29 s	Schweiz Deutsch DCS003 B	D3B
6	HB9DRX  GPS	HB9ZRH	HB9ZRH C	.2820	CQCQCQ	NICK, MOBILE	3 h 34 m 16 s	Schweiz Deutsch DCS003 B	D3B
7	DO6NI	MultiLink	DO6NI B	.	DB0REG C	No Info	3 h 37 m 20 s	World Wide DCS003 A	D3A
8	SM0RUX	MultiLink	SM0R C	.E92D	CQCQCQ	No Info	4 h 21 m 26 s	World Wide DCS003 A	D3A
9	DJ8UB	MultiLink	DJ8UB B	.E92D	CQCQCQ	Karlheinz Heilbronn	4 h 37 m 19 s	World Wide DCS003 A	D3A
10	HB9FEF -HB9FEF P- is no Call	HB9EAS	HB9EAS B	.TEST	CQCQCQ	+++ testing +++	4 h 55 m 41 s	Schweiz Deutsch DCS003 B	D3B
11	2I0VGW	MultiLink	GB7NI C	.D800	CQCQCQ	JOHN CARRICKFEBGUS	5 h 12 m 20 s	World Wide DCS003 A	D3A
12	HB9EZX	HB9RF	HB9RF B	.HOME	CQCQCQ	Nassos/Nottwil-CH	5 h 23 m 12 s	Schweiz Deutsch DCS003 B	D3B

D-STAR Geräte

Hersteller ICOM:



IC-E80



IC-E92

IC-2820



ID-E880

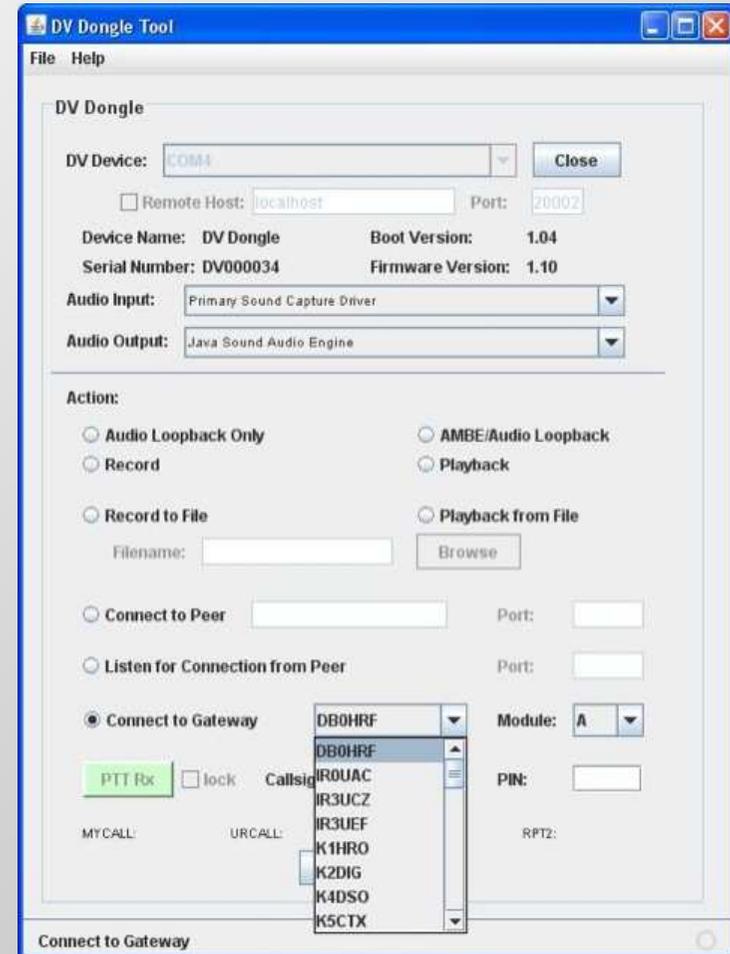


D-STAR Geräte

DV Access Point 144 MHz



DV-Dongle



D-STAR Geräte

DVRPTR V1



DG1HT, Torsten Schulze

DO1FJN, Jan Alte

DH2YBE, Markus Müller

DJ0ABR, Kurt Moraw

DVRPTR V2



D-STAR Geräte



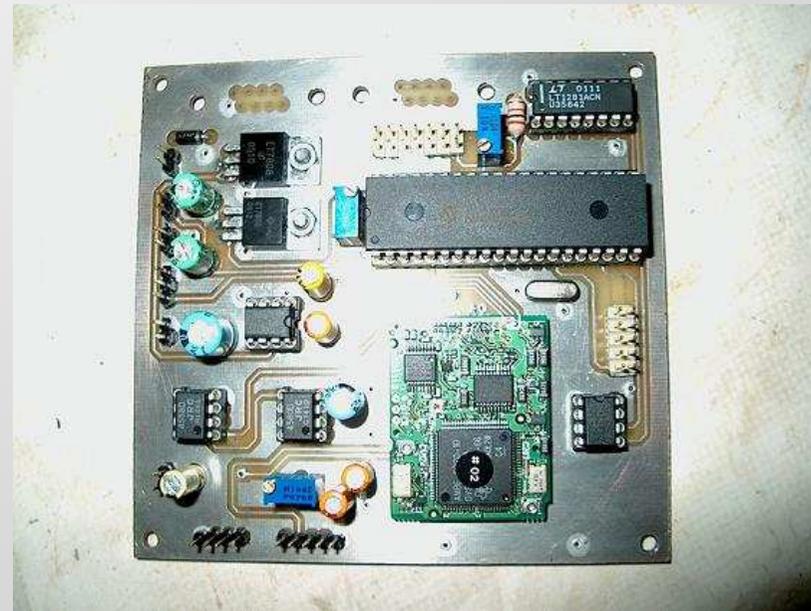
Funkamateu DV-Adapter

Teilbestückte Platine im Selbstbau mit D-STAR Modul (leider vergriffen). Kann an jedes 9k6-fähige Funkgerät angeschlossen werden.



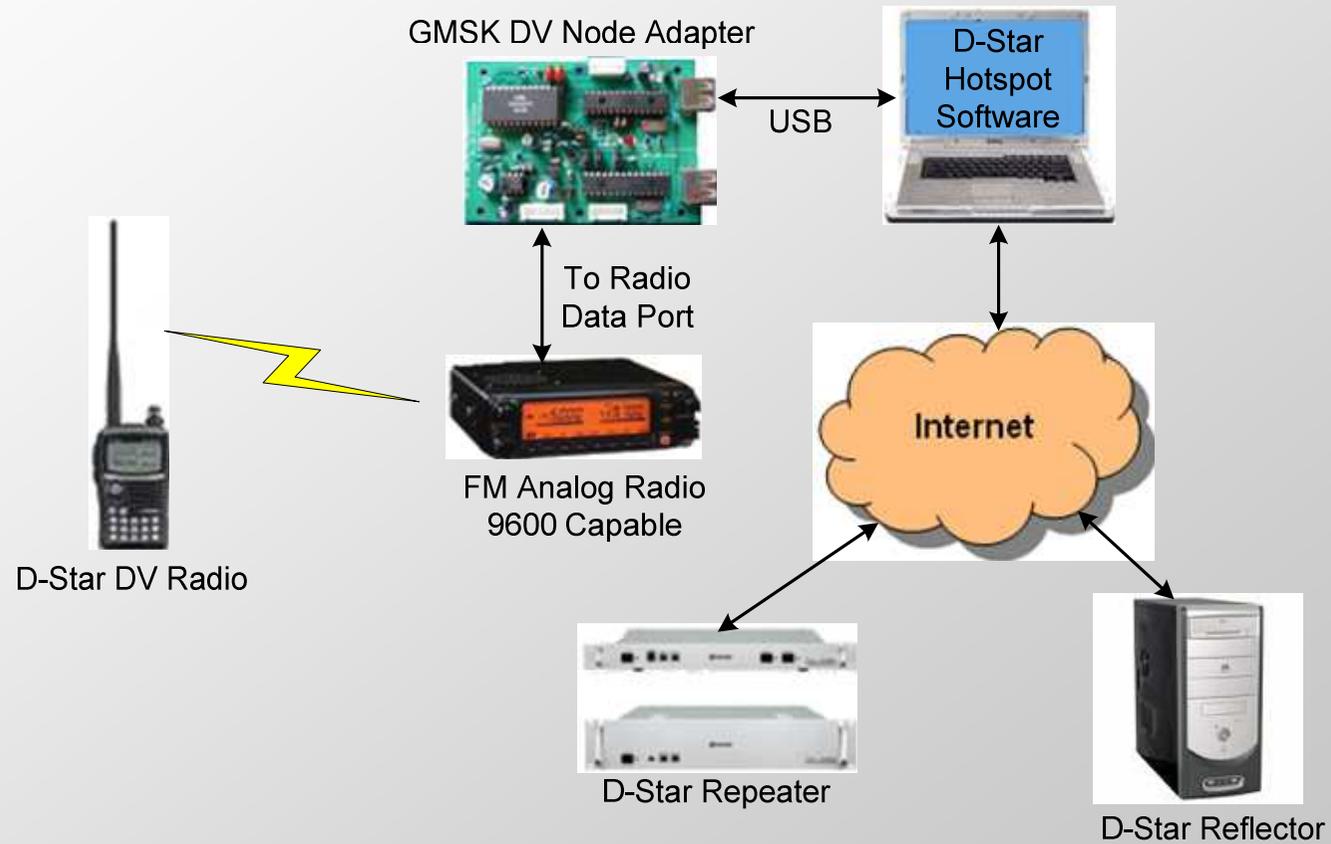
D-STAR ohne ICOM

- GMSK DV Node
Adapter von Satoshi
Yasuda 7M3TJZ. Hard-
und Firmware.
- D-STAR DV Hotspot
Windows Software von
Mark McGregor,
KB9KHM.



D-STAR ohne ICOM

D-Star Hotspot System Diagram



D-STAR ohne ICOM

- D-STAR Node oder Repeater über Soundkarte
- Repeater-/Gateway-Software von Jonathan Naylor, G4KLX
- Anmeldung Yahoo-Group:
<http://groups.yahoo.com/group/pcrepeatercontroller/>
- Software für Windows und Linux verfügbar
- Benötigt werden ein Rechner, gute Soundkarte (intern oder extern), Adapterkabel zum Anschluß an TRX, Transceiver sollen 9k6-fähig sein. Bündelfunkgeräte von Motorola häufig eingesetzt, z.B. GM-1200.

Registrierung notwendig??

- D-STAR im US-Trust
 - JA für Repeater und Anwender
 - Sonst kein Routing möglich

- D-STAR über ircDDB
 - JA für Repeater, für Anwender nicht möglich
 - Routinginformationen werden ausgetauscht

Registrierung notwendig ??

- Registrierung im US-Trust sinnvoll, da dann im D-STAR-Netz volle Funktionalität gegeben ist.
- Repeater müssen immer registriert werden.
 - ICOM-Repeater im US-Trust und optional am ircDDB.
 - Trustlose Repeater am ircDDB.
- ircDDB ist die Brücke zwischen beiden Systemen.

Anmeldung am D-STAR-System

Die Anmeldung sollte am nächstgelegenen D-STAR Repeater erfolgen, welcher eine Registrierung anbietet.

Eine Registrierung darf nur auf einem Gateway erfolgen. Mehrfachregistrierungen werden gelöscht!

Anmeldung am D-STAR-System



Dieser Verbindung wird nicht vertraut

Sie haben Firefox angewiesen, eine gesicherte Verbindung zu **91.20.86.120** aufzubauen, es kann aber nicht überprüft werden, ob die Verbindung sicher ist.

Wenn Sie normalerweise eine gesicherte Verbindung aufbauen, weist sich die Website mit einer vertrauenswürdigen Identifikation aus, um zu garantieren, dass Sie die richtige Website besuchen. Die Identifikation dieser Website dagegen kann nicht bestätigt werden.

Was sollte ich tun?

Falls Sie für gewöhnlich keine Probleme mit dieser Website haben, könnte dieser Fehler bedeuten, dass jemand die Website fälscht. Sie sollten in dem Fall nicht fortfahren.

[Diese Seite verlassen](#)

- ▶ **Technische Details**
- ▶ **Ich kenne das Risiko**

Anmeldung am D-STAR-System



Dieser Verbindung wird nicht vertraut

Sie haben Firefox angewiesen, eine gesicherte Verbindung zu **91.20.86.120** aufzubauen, es kann aber nicht überprüft werden, ob die Verbindung sicher ist.

Wenn Sie normalerweise eine gesicherte Verbindung aufbauen, weist sich die Website mit einer vertrauenswürdigen Identifikation aus, um zu garantieren, dass Sie die richtige Website besuchen. Die Identifikation dieser Website dagegen kann nicht bestätigt werden.

Was sollte ich tun?

Falls Sie für gewöhnlich keine Probleme mit dieser Website haben, könnte dieser Fehler bedeuten, dass jemand die Website fälscht. Sie sollten in dem Fall nicht fortfahren.

[Diese Seite verlassen](#)

► Technische Details

▼ Ich kenne das Risiko

Wenn Sie wissen, warum dieses Problem auftritt, können Sie Firefox anweisen, der Identifikation dieser Website zu vertrauen. **Selbst wenn Sie der Website vertrauen, kann dieser Fehler bedeuten, dass jemand ihre Verbindung manipuliert.**

Fügen Sie keine Ausnahme hinzu, außer Sie wissen, dass es einen guten Grund dafür gibt, warum diese Website keine vertrauenswürdige Identifikation verwendet.

[Ausnahmen hinzufügen...](#)

Anmeldung am D-STAR-System

Dieser Verbindung wird nicht vertraut

Sie haben Firefox angewiesen, eine Verbindung nicht überprüft werden, ob die Ver...

Wenn Sie normalerweise eine gesicherte vertrauenswürdigen Identifikation auf dieser Website dageg...

Was sollte ich tun?

Falls Sie für gewöhnlich keine Probleme mit jemand die Website fälscht. Sie soll...

[Diese Seite verlassen](#)

► **Technische Details**

▼ **Ich kenne das Risiko**

Wenn Sie wissen, warum dieses Problem Website zu vertrauen. **Selbst wenn jemand ihre Verbindung manipuliert...**

Fügen Sie keine Ausnahme hinzu, da diese Website keine vertrauenswürdige Identifikation...

[Ausnahmen hinzufügen...](#)

Sicherheits-Ausnahmeregel hinzufügen

Hiermit übergehen Sie die Identifikation dieser Website durch Firefox.

Seriöse Banken, Geschäfte und andere öffentliche Seiten werden Sie nicht bitten, Derartiges zu tun.

Server

Adresse: [Zertifikat herunterladen](#)

Zertifikat-Status

Diese Website versucht sich mit ungültigen Informationen zu identifizieren. [Ansehen...](#)

Falsche Website

Das Zertifikat gehört einer anderen Website, was auf einen Identitätsdiebstahl hinweisen könnte.

Veraltete Informationen

Das Zertifikat ist derzeit nicht gültig. Es kann nicht verifiziert werden, ob diese Identität als gestohlen oder verloren gemeldet wurde.

Unbekannte Identität

Dem Zertifikat wird nicht vertraut, weil es nicht von einer bekannten Stelle verifiziert wurde.

Diese Ausnahme dauerhaft speichern

[Sicherheits-Ausnahmeregel bestätigen](#) [Abbrechen](#)

Anmeldung am D-STAR-System



REVISION 1.0

D-STAR Gateway System (DM0RW)

Already registered?

Bereits registriert?

Login with Callsign and Password.

Please note that Callsign and Password are case sensitive!

Callsign must be in Upper Case!

Bitte mit Rufzeichen und Kennwort einloggen.

Bitte bei der Eingabe zwingend auf Groß- und Kleinschreibung achten!

Die Eingabe des Rufzeichens MUSS in Großbuchstaben erfolgen!

CallSign:

Password:

Login

New user?

Neuer Nutzer?

Register here for D-STAR access.

Registering takes just a few seconds, and you won't have to enter your personal information again the next time you visit here.

Hier für eine D-Star-Nutzung registrieren.

Die Registrierung dauert nur wenige Augenblicke und beim nächsten Besuch ist eine weitere Eingabe personenbezogener Daten nicht mehr notwendig.

Register

Anmeldung am D-STAR-System



REVISION 1.0

D-STAR Gateway System (DM0RW)

The agreement document

Hinweise zur Registrierung bei DM0RW

- a. Um am internationalen Amateurfunkbetrieb ueber D-Star teilzunehmen, muss man sein Rufzeichen registrieren. Dies sollte am naechstgelegenen Gateway durchgefuehrt werden. Nach der Registrierung kann man alle Gateways und angeschlossene Systeme im US-Trust nutzen.
- b. Die Registrierung ist freiwillig. Nach der Freischaltung sollte man sich am System anmelden und die Konfiguration ergÄnzen bzw. abschliessen.

Do you agree? Bist Du einverstanden?

YES: NO:

Enter your personal information! Bitte Daten eingeben!

CallSign : Maximal 7 Zeichen.

Name :

E-mail : Stellen Sie sicher, dass es sich um eine gueltige E-Mail-Adresse handelt.

Password : 8 bis 16 Zeichen.

Password confirm :

OK

Cancel

Anmeldung am D-STAR-System

Login : DM7RM Logout

[User Information](#)

[GW Information](#)

[Terminal Information](#)

[Personal Information](#)

Please, edit after making a left check box on.

Name : Ralf

E-mail : dm7rm@darc.de

Password :

Password Confirm :

If the station has multiple radios, Target CS are distinguished by initial(last character) of a space or a capital english letter.
Definition character as follows.... (G)is a gateway. (S)is a local server.
Usually RPT(Repeater) isn't checked, initial AreaRPT CS is the port A of ZoneRPT CS.
If RPT is checked, AreaRPT CS is the same as Target CS.

	Initial	RPT	local IP	pname	Del
<input type="checkbox"/>	1: DM7RM		10.55.213.8	dm7rm	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2: DM7RM B		10.55.213.9	dm7rm-70	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3: DM7RM C		10.55.213.10	dm7rm-2	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4: DM7RM M		10.55.213.11	dm7rm-m	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5: DM7RM P		10.55.213.12	dm7rm-p	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6: DM7RM N		10.55.213.13	dm7rm-node	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7: DM7RM	<input type="checkbox"/>	10.55.213.14	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8: DM7RM	<input type="checkbox"/>	10.55.213.15	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Check item and change a set value.
Click the Update button.

Update

DStarUsers.org DMØRW

Unique Stations Heard In The Last 14 Days on DMØRW		
Callsign	Time Heard	Reporting Node
DM7RM	02/19/11 09:50:52 UTC	DMØRW B 440 MHz
DC4GD R	02/19/11 09:50:14 UTC	DMØRW B 440 MHz DVD
DBØVSS N	02/19/11 09:39:47 UTC	DMØRW Dongle User DVD
DD9GJ	02/19/11 09:36:11 UTC	DMØRW B 440 MHz DVD
DHØIAM	02/17/11 20:42:50 UTC	DMØRW B 440 MHz
DC4GD	02/17/11 20:23:30 UTC	DMØRW B 440 MHz DVD
DM7RM M	02/15/11 15:08:51 UTC	DMØRW B 440 MHz
DBØVSS R	02/14/11 16:40:01 UTC	DMØRW Dongle User DVD
DG2GBZ	02/13/11 23:26:38 UTC	DMØRW B 440 MHz
DF4UD M	02/08/11 14:24:19 UTC	DMØRW B 440 MHz
DF4UD	02/08/11 06:56:40 UTC	DMØRW B 440 MHz
DL5GBA	02/06/11 20:26:05 UTC	DMØRW B 440 MHz
DL3SAU	02/06/11 13:54:25 UTC	DMØRW B 440 MHz

DStarUsers.org DMØRW

DPLUS Dashboard | Gateway Status and Control

Registration | DMØRW Repeater System | DPLUS version 2.2g

Linked Gateways / Reflectors

Module	Linked to
A	unlinked
B	REF006 C
C	unlinked

Remote Users

Callsign	User Message	Last TX on	Type
DC6PN	Gerhard nr.Ulm/Donau	B	HotSpot

Last Heard

Callsign	User Message	Last TX on	Time
DC6PN	Gerhard nr.Ulm/Donau	B	2011/01/15 14:07:45
DM7RM	Ralf Rottweil JN48HD	B	2011/01/15 14:04:59
DM7RM M	RALF MOBILE	B	2011/01/14 23:20:59

Noch was...

- Über D-STAR können auch Positionsdaten, wie bei APRS, übermittelt werden. Das sogenannte DPRS.



Weiterführende Links

- www.dstarusers.org
- www.ircddb.net
- www.xreflector.net
- <http://www.dstar.ch/>

Noch Fragen ?

.....oder etwas probieren?

Ansonsten vielen Dank für Euer Interesse
und viel Erfolg und vor allem viel Spaß mit
D-STAR !!