

# D-Star ..... heute

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

# Was bedeutet D-STAR?

Digital Smart Technology for Amateur Radio

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-Repeater 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

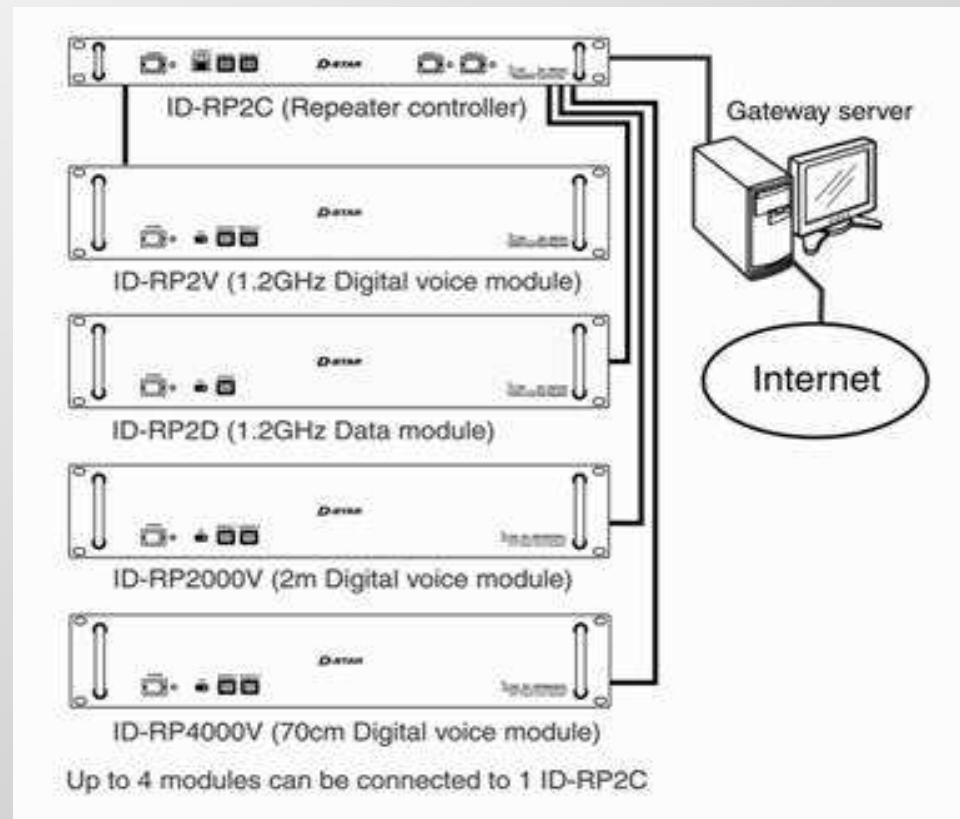
**Controller**

**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-Repeater
- **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

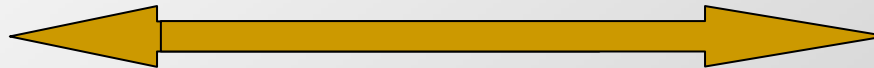
# Simplex-Verbindung ohne Repeater

**UR: CQCQCQ**

RPT1: leer

RPT2: leer

**MY: HB9EZO**



**UR: CQCCQCQ**

RPT1: leer

RPT2: leer

**MY: HB9DSE**

# Verbindung über einen Repeater

**UR: CQCQCQ**

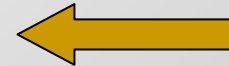
**RPT1: HB9AW B**

RPT2: not used

**MY: HB9EZO**



**HB9AW B**



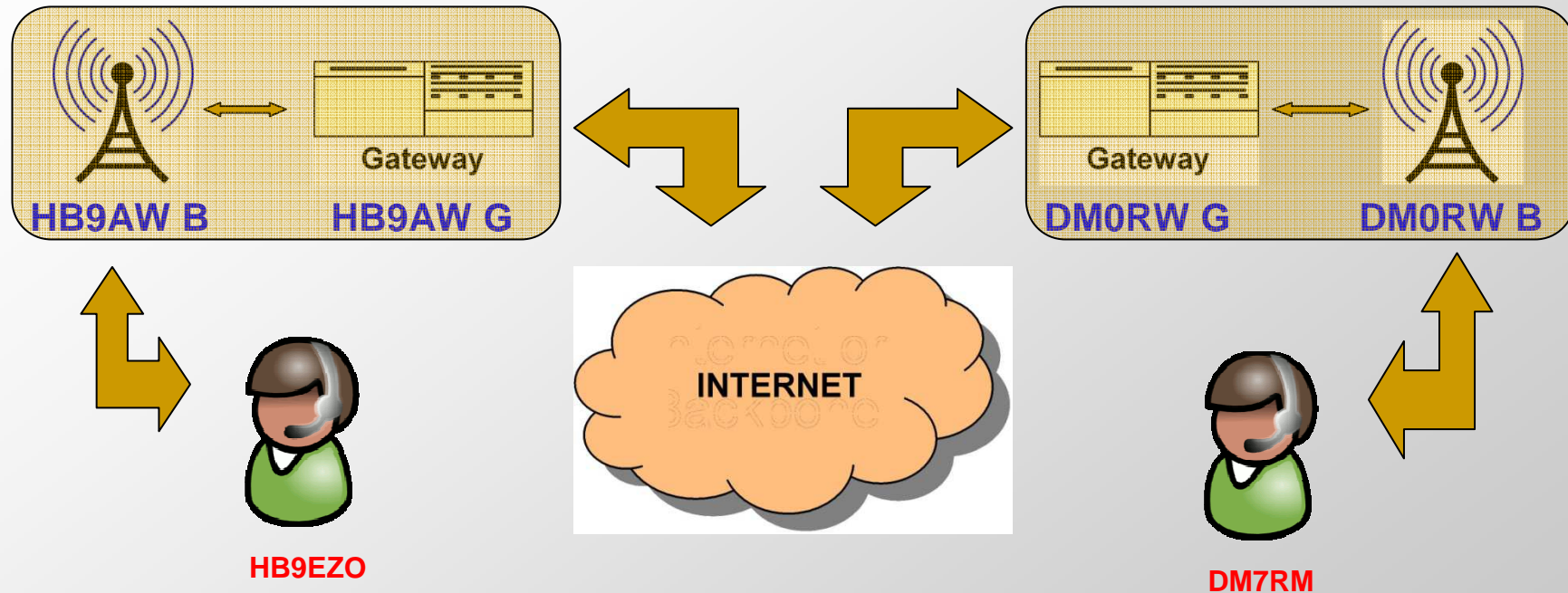
**UR: CQCQCQ**

**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



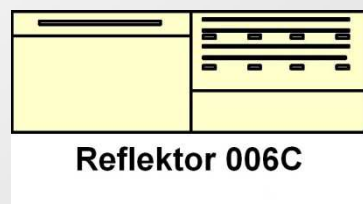
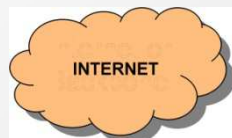
DM7RM

UR: CQCQCQ

RPT1: DM0RW B

RPT2: DM0RW G

MY: DM7RM



HB9AW C/G



UR: CQCQCQ

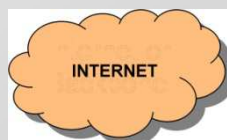
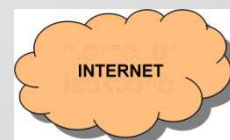
RPT1: HB9AW C

RPT2: HB9AW G

MY: HB9EZO



HB9EZO



V53W C/G



UR: CQCQCQ

RPT1: V53W C

RPT2: V53W G

MY: V51JP



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:
  - ❑ REF006C**L** oder HB9AW CL oder DB0ST BL
- Unlinken eines Reflektors oder Repeaters:
  - ❑ REF006C**U** 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)	 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)	 DCS Client ICOM RP2C Version v0.53_DCS
5		HB9HD-C	2m	1 d 8 h 5 m 8 s	Schweiz Deutsch GROUP(B)	 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 dpkg: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_IRCDDDB 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**

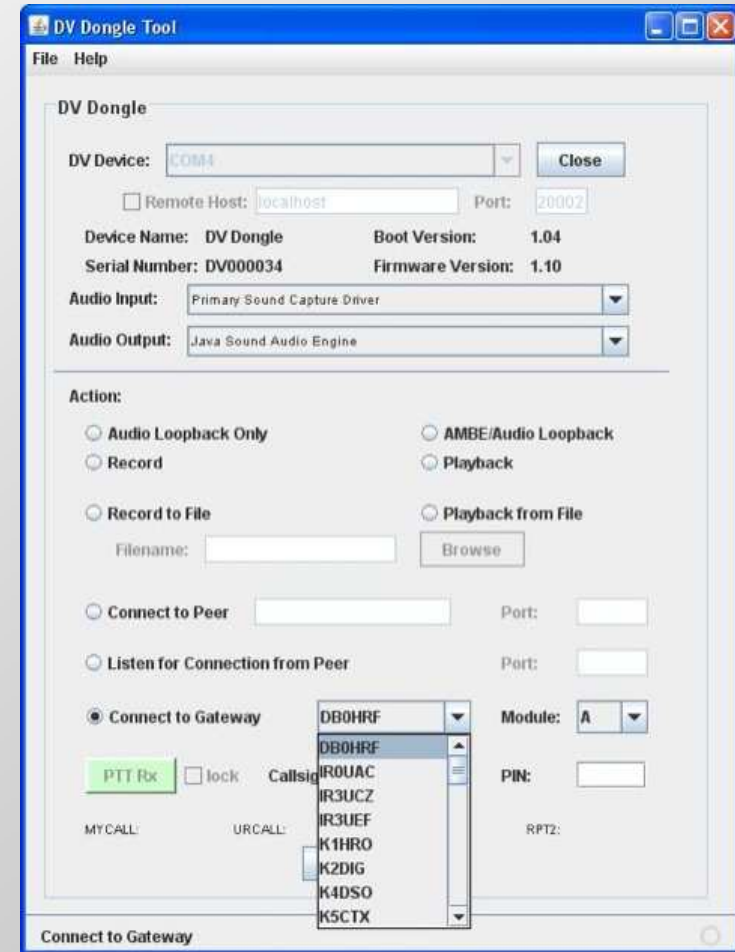


# D-STAR Geräte

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



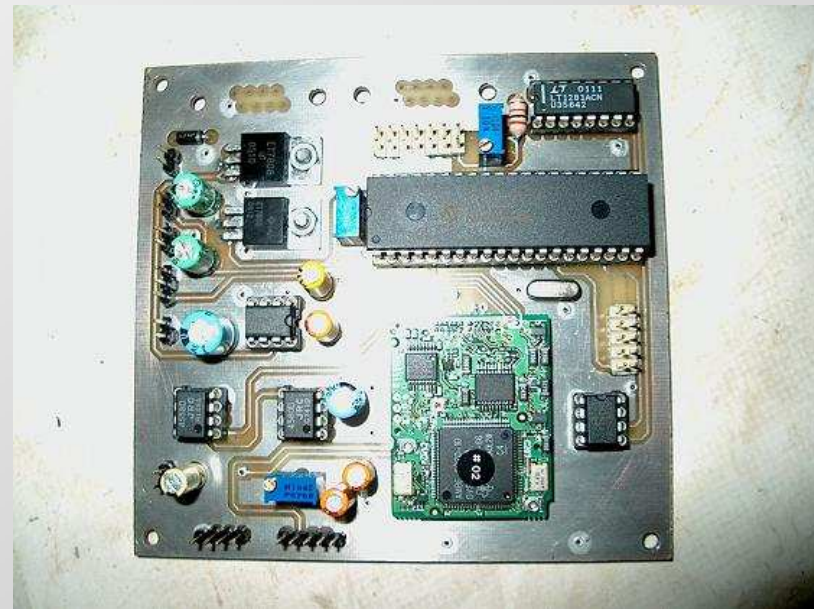
## Funkamateurer DV-Adapter

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



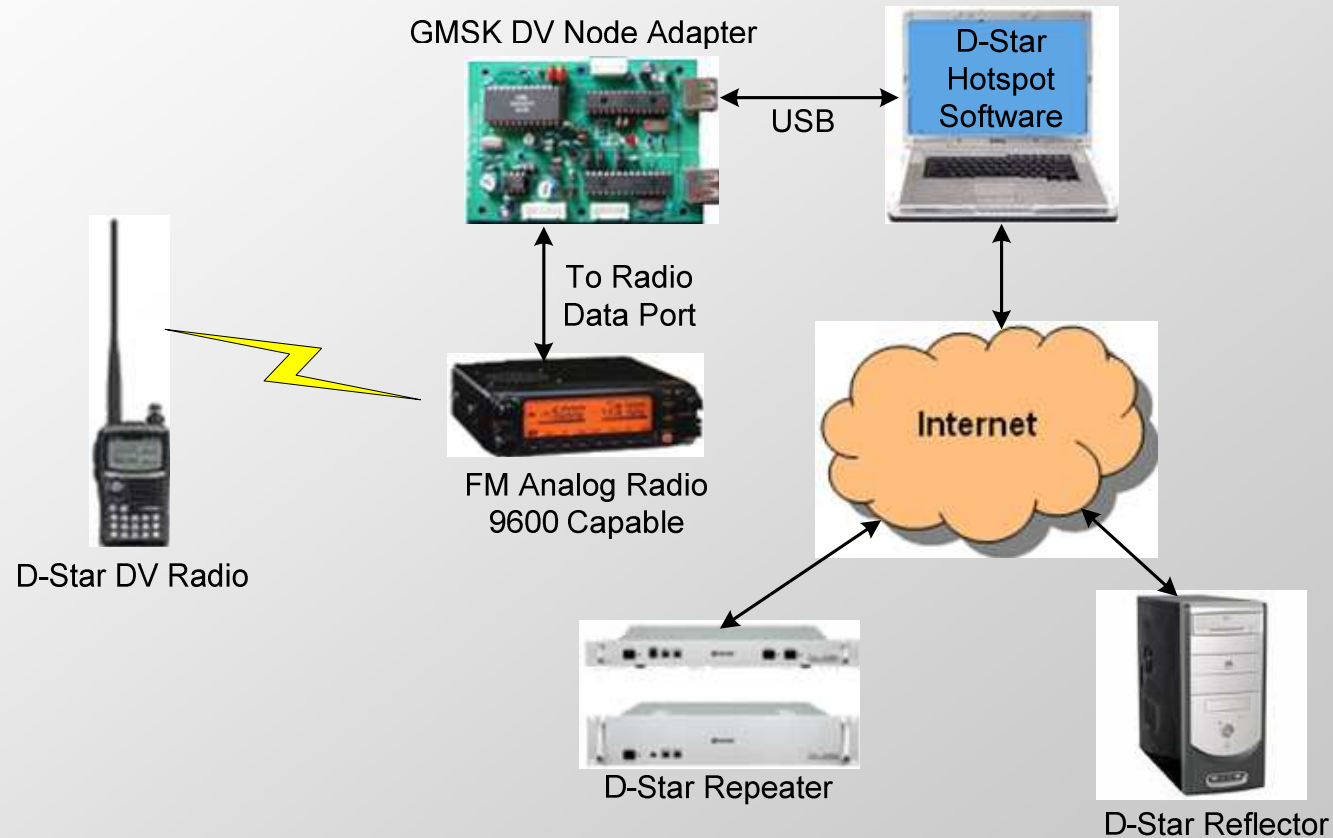
# D-STAR ohne ICOM

- 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

The image shows a Firefox security warning dialog box overlaid on a webpage. The webpage has a yellow border and contains the following text:

**Dieser Verbindung wird nicht vertraut**

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

Wenn Sie normalerweise eine gesic... vertrauenswürdigen Identifikation a... Identifikation dieser Website dageg...

**Was sollte ich tun?**

Falls Sie für gewöhnlich keine Prob... jemand die Website fälscht. Sie soll...

[Diese Seite verlassen](#)

► **Technische Details**

▼ **Ich kenne das Risiko**

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

Fügen Sie keine Ausnahme hinzu, a... Website keine vertrauenswürdige Id...

[Ausnahmen hinzufügen...](#)

The dialog box is titled "Sicherheits-Ausnahmeregel hinzufügen" and contains the following information:

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 personen-  
bezogener 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 ergaenzten 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

<a href="#">User Information</a>	<a href="#">GW Information</a>	<a href="#">Terminal Information</a>	Personal Information
----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	----------------------

Please, edit after making a left check box on.

☐ Name

☐ E-mail

☐ 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	<input type="text" value="dm7rm"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2: DM7RM B		10.55.213.9	<input type="text" value="dm7rm-70"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3: DM7RM C		10.55.213.10	<input type="text" value="dm7rm-2"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4: DM7RM M		10.55.213.11	<input type="text" value="dm7rm-m"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5: DM7RM P		10.55.213.12	<input type="text" value="dm7rm-p"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6: DM7RM N		10.55.213.13	<input type="text" value="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.

# 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](http://www.dstarusers.org)
- [www.ircddb.net](http://www.ircddb.net)
- [www.xreflector.net](http://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 !!