

# RDS-Decoder 2/11 portabel

## Bedienungsanleitung

### Vorwort

Der portable RDS-Decoder ist als Bausatz ausgelegt und dennoch ohne großen Zeitaufwand in relativ kurzer Zeit zusammengebaut. Sind Batterien beschafft und eingelegt, kann der Decoder bereits eingeschaltet und die Funktion kurz überprüft werden. Je nach Einsatzzweck sind entweder ein Cinch- oder PC-Kabel für die Betriebsbereitschaft anzufertigen oder zu beschaffen.

Diese portable Version des RDS-Decoders entstand auf Anregung eines Mitglieds von „ukwv.de“. Die spezielle DX-Version der Software entstand in Zusammenarbeit mit dem „Wellenforum.de“. **Mein besonderer Dank gilt daher der hilfreichen Unterstützung der Mitglieder des Administratorenteams von „ukwv“ und dem „Wellenforum“!** Den Nutzern steht damit eine interessante Variante des RDS-Decoders zur Verfügung.

### Sicherheitshinweise

1. Der Zusammenbau des Bausatzes ist von handwerklich qualifizierten Personen durchzuführen.
2. Vermeiden Sie in Verbindung mit dem RDS-Decoder Vibrationen, Stoßeinwirkungen, Temperaturen über +40°C, Feuchtigkeit.
3. Der *RDS-Decoder 2 portabel* ist nur mit der in den technischen Daten angegebenen Spezifikationen zu betreiben.
4. Wird der RDS-Decoder längere Zeit nicht benutzt, entfernen Sie bitte die Batterien aus dem Batteriefach.

### Aufbauhinweise

Der Bausatz des *RDS-Decoder 2 portabel* besteht aus zwei stabilen Gehäusehalbschalen und vier Gehäuseschrauben. Das RDS-Decodermodul ist bereits eingebaut, abgeglichen und getestet. Die QUAL-LED, MPX-Cinchbuchse und PC-Anschlußbuchse sind bereits vorverdrahtet.

Zunächst sind jeweils die Versorgungskabel vom Batterieschacht zum Ein-/Ausschalter in dem Gehäuseoberteil und vom Decodermodul zum Ein-/Ausschalter zu verdrahten (siehe Anschlußplan).

Beide Gehäusehalbschalen können nun mit den beiliegenden Schrauben (4 Stück) verschraubt und danach die 4 Mignon-Batterien (Typ AA) eingelegt werden. Bei falsch eingelegten Batterien entstehen keine Schäden am Decoder, da bei einem verpolten Einlegen der Batterien die Versorgung des Moduls unterbrochen wird. Benutzen Sie den RDS-Decoder längere Zeit nicht, entfernen Sie bitte die Batterien, um Beschädigungen durch auslaufende Säure zu vermeiden.

Nach dem Abschluß der Arbeiten am RDS-Decoder ist die Schutzfolie vom Sichtfenster des Gehäuses zu entfernen.

#### Hinweis zum Öffnen und Schließen des Batterieschachtes:

Umfassen Sie das Gerät so, dass beide Daumen nebeneinander auf die Kennzeichnung „OPEN“ (Beschriftung steht dabei auf dem Kopf) drücken und dabei zu sich (zum unteren Rand des Gehäuses) schieben. Beim Verschließen wird die Batterieabdeckung wieder adäquat aufgelegt, dass ein Schlitz von ca. 3mm über der Kennzeichnung „OPEN“ (Beschriftung steht dabei auf dem Kopf) verbleibt. Nun wird mit leichtem Druck auf das Gehäuse der Schlitz geschlossen.

#### Hinweis zum Beschriften:

Bei Bedarf kann das Gehäuse mit einer Beschriftung versehen werden. Eine Möglichkeit ist die Verwendung von Klebestreifen aus Beschriftungsgeräten. Eine andere, alte Methode kann mittels Abreibebuchstaben (sind allerdings nicht mehr so leicht zu beschaffen) vorgenommen werden. Zum Fixieren der Buchstaben eignen sich Klarlack oder auch Nagellack. Beim Auftrag ist jedoch durch ein in Papier entsprechend ausgeschnittenes Fenster die Buchstabenfläche zu besprühen oder mit einem Pinsel vorsichtig aufzutragen.

### Hinweise zur Inbetriebnahme

Der RDS-Decoder benötigt zur Funktion ein UKW-Empfangsgerät. Die digitalen RDS-Daten (auch als MPX-Signal bezeichnet) sind bei den meisten europäischen Rundfunkstationen dem Tonsignal aufmoduliert. Es gibt im Handel Empfangsgeräte, die das RDS-Signal nach der Demodulation nicht vom Tonsignal entfernen (kein Pilottonfilter vorhanden), Geräte mit einfachen Filtern, die eine geringe Dämpfung bewirken und das RDS-Signal nicht vollständig eliminieren. In diesem Fall ist der RDS-Pegel einfach geringer und kann unter Umständen noch vom RDS-

Decoder verarbeitet werden. Das kann relativ einfach am Anschluss von „LINE OUT“ oder z.B. an der Kopfhörerbuchse ausprobiert werden. Funktioniert der RDS-Decoder nicht oder nur „schlecht“, empfiehlt sich generell der Eingriff am Empfangsgerät. Das RDS-Signal ist dann mittels eines abgeschirmten Kabels (z.B. 3mm Koax-Kabel) zwischen Demodulator und Stereodecoder mit dem Innenleiter des Kabels abzugreifen. Die Abschirmung sollte an einem Massepunkt in der Nähe des Abgriffs gelötet werden. Das andere Ende des Kabels wird zur Rückwand geführt, um es an eine vorher eingebaute und isolierte Cinch-Buchse zu löten. Damit kann jetzt von außen ein handelsübliches, abgeschirmtes Cinch-Kabel angeschlossen und entsprechend dem *RDS-Decoder 2* portabel zugeführt werden.

Die Verbindung zwischen Tuner/Receiver und RDS-Decoder über das Verbindungskabel (Cinch) ist in spannungslosem Zustand des RDS-Decoders herzustellen oder zu trennen. Wird der Decoder in eingeschaltetem Zustand mit dem Empfangsgerät verbunden, kann es gelegentlich zu einer Fehlfunktion kommen, die den Decoder-Controller blockiert. In diesem Fall ist das Gerät noch einmal kurz aus- und wieder einzuschalten (Reset-Funktion).

Der RDS-Decoder ist betriebsbereit, wenn RDS- und Versorgungskabel angeschlossen sind. Nach dem Einschalten erscheint nach einem kurzen Moment „Kein RDS“, wenn kein RDS-Signal empfangen wird oder die RDS-Datenverbindung unterbrochen ist. Werden RDS-Daten empfangen, erfolgt nach und nach die Anzeige der RDS-Inhalte auf dem Display.

**Der hierzu notwendige technische Eingriff ist durch eine fachlich qualifizierte Person durchzuführen.**

## Displayanzeige

Auf dem vierzeiligen Display werden folgende RDS-Daten dargestellt:

### 1. Zeile

- Stationsname/Regionalkenner (die ersten 8 Zeichen)
- Uhrzeit (wird mit den RDS-Daten jede volle Minute aktualisiert)
- Kennzeichnung, wann Verkehrsinfos (Wechsel von "-" auf "\*\*") gesendet werden

### 2. Zeile

- Durchlaufender aktiver Informationstext über die gesamte Zeile (auch beim Display mit 2x16 Zeichen, wenn kein Programmtyp ausgestrahlt wird, sonst links der Radiotext und rechts über 7 Zeichen Darstellung des Programmtyps)

### 3. Zeile (Display 4x16 Zeichen)

- Programmtyp über die gesamte Zeile mit 16 Zeichen
- bei Nichtausstrahlung des Programmtyps durch die Radiostation ist die Einblendung eines „Wunschtextes“ wie z.B. "Radio von Carmen" möglich (**Version „B“** der Controller-Programmierung – Änderung zur Basisversion „A“) – die gewünschte Version ist bei der Bestellung des Moduls anzugeben
- Der Programmtyp wird während einer Verkehrsmeldung durch die Anzeige "Verkehrsinformation" (bei einem zweizeiligen Display „Verkehr“ in der 2. Zeile) ersetzt

### 4. Zeile (Display 4x16 Zeichen)

- wechselnde Anzeige der verfügbaren Alternativfrequenzen in Zweiergruppen
- Kennung, ob es sich um einen Lokal-, Regionalsender oder um einen Sender handelt, der bundeslandweit oder national abgestrahlt wird (**Version „A“** der Controller-Programmierung – Basisversion)
- auf Wunsch kann anstelle des PI-Regionalcodes mit einer geänderten Software der Programmidentifikationscode im Hex-Format (z.B. „D301“) dargestellt werden (**Version „C“** der Controllerprogrammierung)
- in der DX-Version (**Version „D“** der Controllerprogrammierung) entfällt die Alternativfrequenzanzeige; es wird links der Zählerdatenspeicher der gesammelten Programmidentifikationscodes im Durchlauf und rechts der stets aktuelle Programmidentifikationscode im Hex-Format angezeigt

## Funktionsbeschreibung

Mit dem RDS-Decoder ist es möglich zusätzliche Informationen der einzelnen Rundfunkstationen auf einem Display darzustellen, die handelsübliche Geräte oftmals in diesem Umfang vermissen lassen. Aus diesem Grund ist der Decoder ein nützliches Zusatzgerät mit einer funktionellen Aufwertung für jeden UKW-Empfänger.

Nach der Inbetriebnahme des Decoders erscheint ohne die Herstellung der RDS-Verbindung zum Tuner/Receiver auf dem Display die Anzeige „Kein RDS“. Wird der Decoder über ein RDS-Kabel mit dem Tuner/Receiver verbunden, dann werden sofort gruppenweise nach und nach die vom Sender empfangenen RDS-Daten auf dem Display dargestellt.

Die Uhrzeit in der 1. Zeile wird zu jeder vollen Minute aktualisiert. Daher kann es unter Umständen 59 Sekunden dauern bis die Uhrzeit auf dem Display erscheint (vorausgesetzt, es wird das Uhrzeittelegramm in den RDS-Daten des Senders übertragen). Wird nun, nachdem die Uhrzeit einmal empfangen wurde, ein Sender eingestellt, der das Zeittelegramm nicht sendet, läuft die Uhr dennoch eigenständig, ohne Synchronisation, weiter. Dann sind nach einer Laufzeit von mehreren Stunden jedoch Ungenauigkeiten von einigen Sekunden pro Tag möglich.

Entscheidend für die fehlerfreie Funktion des RDS-Decoders ist ein gutes Antennensignal. Schlechte Empfangsverhältnisse führen unweigerlich zum Informationsverlust in der Anzeige bzw. zur Darstellung „Kein RDS“. Das gilt auch für die Verwendung von durch Funkamateure oft verwendeten schmalen Bandfilter <100kHz.

Bei einem Senderwechsel von einer empfangsstarke auf eine empfangsschwache Station läuft eine kurze Zeit der RDS-Text der empfangsstarke Station weiter, bevor „Kein RDS“ angezeigt wird. Dies stellt keine Fehlfunktion dar, sondern entspricht dem Algorithmus des RDS-Decoders. Genau in diesen 10 Sekunden versucht die Software auch Fragmente an RDS-Daten zu sammeln, um sie darstellen zu können (interessant für UKW-DX). Andernfalls würden ständig im Wechsel „Kein RDS“ und/oder RDS-Datenfragmente angezeigt werden, die keinen Sinn ergeben. Diese Fähigkeit des Decoders trägt auch dazu bei, dass in weniger guten Empfangsverhältnissen verwertbare Informationen auf dem Display zuverlässig erscheinen. Es kann einige Sekunden in Anspruch nehmen, bevor sämtliche Informationen im Display abgebildet werden. Danach können die RDS-Daten bis zu 10 Sekunden komplett ausfallen, ohne dass die Anzeige gelöscht wird. Der 64 Zeichen lange, zwischengespeicherte Radiotext läuft in dieser Zeit ebenso weiter.

### **AF-Alternativfrequenzanzeige** mittels einer zusätzlichen LED

Die angezeigten Zweiergruppen der Alternativfrequenzen (dies können mehrere Frequenzlisten sein) in der 4. Zeile werden den gesendeten Datenpaketen entnommen und in kurzen Zeitabständen fortlaufend angezeigt. Eine Systematik in der Darstellung gibt es nicht. Es kann sich um eine Vielzahl von alternativen Frequenzen handeln, die im Ausstrahlungsgebiet zu empfangen sind. Empfangsgeräte in PKW sind in der Lage diese Frequenzlisten zu durchsuchen, die lokale Feldstärke und den PI-Code dieser Alternativfrequenzen zu prüfen, um letztlich auf eine Alternativfrequenz umzuschalten, wenn die Feldstärke der gegenwärtig eingestellten Station zu schwach wird.

Welche AF's (Alternativfrequenzen) werden nun im *RDS-Decoder 2* in der 4. Zeile dargestellt? Die Software sucht zunächst die Liste mit den zahlreichsten AF's. Das erfordert etwas Zeit und in Zeile 4 läuft bis zur Ermittlung aller Daten ein Zähler rückwärts. Stoppt der Zähler, wartet die Software auf die nun folgende längste Liste, wählt sich die ersten 6 AF's aus. Zwei davon werden links in Zeile 4 dargestellt, 4 AF's stehen im Speicher. Nach 5 Sekunden werden zwei aus dem Speicher geladen und in Zeile 4 dargestellt. Im Speicher werden diese beiden gelöscht und mit "frischen" AF's aus dem RDS-Datenstrom aufgefüllt. Das geschieht im Hintergrund, für den Anwender unbemerkt. Das Programm stellt sicher, dass die 4 AF's im Speicher stets unterschiedlich sind. Es ist allerdings durchaus möglich, dass z.B. in Zeile 4 links nur eine AF mit 90,6 MHz steht und beim nächsten Wechsel in Zeile 4 rechts auch eine 90,6 MHz. Die Erklärung: Der Rundfunksender übermittelt nur wenige AF's. Werden keine AF's oder nur eine AF angezeigt, existieren auch keine weiteren AF's.

Welchen Nutzen haben die AF's für den Anwender des RDS-Decoders? Wie oben bereits beschrieben erfolgt in den meisten PKW-Empfangsgeräten die Alternativfrequenzsuche unbemerkt mittels einer Software. Verlässt der Fahrer den Empfangsbereich einer Sendestation, sucht die geräteinterne Software die gleiche Station auf einer anderen Frequenz, der Alternativfrequenz. Durch die Anzeige der AF's können nun manuell die angezeigten Frequenzen am Empfänger eingestellt werden, um zu prüfen, ob eventuell eine Empfangsverbesserung auf einer AF möglich ist. Damit ist die AF-Funktion hilfreich, um von einem leicht verwechselt Sender auf einen gleichen, weniger verwechselt Sender zu wechseln.

### **PS-Stationskennung**

Zur Identifikation der Rundfunkstation wird die Stationskennung (PS) dargestellt (in der 1. Zeile links beim *RDS-Decoder 2*). Wird von der Rundfunkstation keine Kennung ausgegeben oder werden keine RDS-Daten empfangen, erscheint an dieser Stelle „Kein RDS“.

### **CT-Anzeige**

Sie bezeichnet die im RDS-Telegramm enthaltene Uhrzeit und wird in der 1. Zeile nach der *PS*-Stationskennung angezeigt. Die Uhrzeit wird erstmals angezeigt, sobald ein Minutenwechsel erfolgt. Dies können demzufolge maximal 59 Sekunden sein. Voraussetzung dafür sind das vom Sender abgestrahlte Zeittelegramm (nicht jeder Radiosender überträgt die Uhrzeit), sowie gültig decodierte RDS-Daten (ausreichendes Antennensignal).

### **PI-Anzeige** (keine Anzeige mit dem Display 2x16 Zeichen)

Sie ermöglicht z.B. die Zuordnung zu einzelnen Staaten (wird nicht mit dem *RDS-Decoder 2* angezeigt). Der PI-Code enthält außerdem Informationen zur Empfangsregion innerhalb eines Landes. Folgende Kennungen werden bei der entsprechenden Version des RDS-Decoders rechts in der 4. Zeile wie folgt dargestellt:

- Lok.* – Lokalsender
- Nat.* – Aussendung deutschlandweit
- Land* – Aussendung im jeweiligen Bundesland
- Reg.* – Aussendung regional, in einem Teil eines Bundeslandes

Die PI-Datengruppe enthält noch einen vierstelligen Programmidentifikationscode (z.B. „D301“) als Hexadezimalcode, die bei der entsprechenden RDS-Decodersoftwareversion (C, D) rechts unten in der 4. Zeile angezeigt wird.

### **PTY- Programmtyp** (in der 2. Zeile links in verkürzter Form beim Display 2x16 Zeichen)

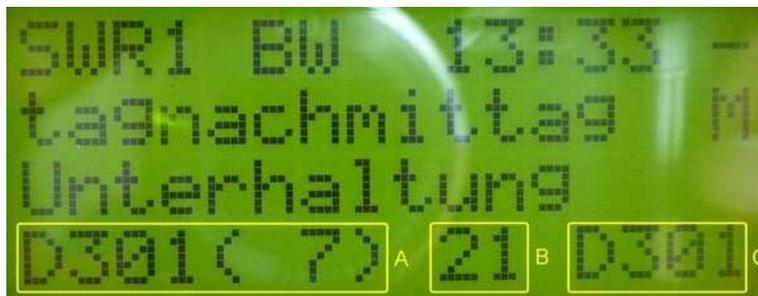
Hiermit können die 32 möglichen Programmtypen angezeigt werden, wobei der Programmtyp „0“ beim RDS-Decoder 2 für einen Wunschttext (Softwareprogrammierung B) genutzt werden kann. Ohne Wunschttext erfolgt bei diesem Programmtyp die Anzeige „Kein Programmtyp“ (Standardprogrammierung A) im vierzeiligen Display (bei der früheren Softwareversion auch „Wunschttext“). Eine Liste der RDS-Programmtypen des RDS-Decoder 2 ist unter „Downloads“ auf <http://haraldkliem.jimdo.com> verfügbar.

### **QUAL-Anzeige** des RDS-Signals über eine zusätzliche LED

Nicht zu unterschätzen ist die Funktion der RDS-Qualitätsanzeige mittels LED. Mit dieser LED-Anzeige kann man die Empfangsstation auf den optimalen RDS-Pegel einstellen. Dies gelingt, indem die Empfangsstation auf die niedrigste Blinkfrequenz mittels Abstimmknopf am Tuner/Receiver eingestellt wird. Ein optimaler RDS-Empfang bedeutet kein leuchten der QUAL-LED.

### **DX-Version** (Sonderversion Softwareprogrammierung „D“)

Der Programmidentifikationscode kann auf Wunsch bereits mittels der Softwareprogrammierung „C“ anstelle des Regionalcodes angezeigt werden. Um den Decoder noch komfortabler speziell für UKW-DX nutzbar zu machen, wurde die Darstellung der vierten Zeile zusätzlich geändert. Wie auf dem Bild unten zu sehen ist, verbleibt nur der aktuelle PI-Code im Hex-Format rechts an gleicher Stelle (C).



Verzichtet wird bei der DX-Version auf die Alternativfrequenzanzeige. Dafür startet mit dem Einschalten des RDS-Decoders ein Zähler (B), der beim Abstimmen jede neue, noch nicht empfangene Rundfunkstation einmal zählt. Von 87,5MHz bis 108MHz kann damit auf einfache Weise die Anzahl der verschiedenen Stationen ermittelt werden. Die maximale Anzahl kann momentan 99 PI-Codes betragen. Mit dem Ausschalten wird der Zählerdaten-speicher wieder gelöscht. Nach dem erneuten Einschalten beginnt der Zähler wieder von "0" zu zählen.

In der 4. Zeile erfolgt die Darstellung aller bisher empfangen Stationen im PI-Codedatenspeichers (A). Die (7) gibt hierbei die Nummer der Reihenfolge des Empfangs an. Sobald der zweite PI-Code empfangen wurde, werden alle bisher empfangenen PI-Codes mit der dazugehörigen Nummer im Abstand von 5 Sekunden angezeigt, wenn der 2. Sender fest eingestellt bleibt. Die Ausgabe der Liste wird dann permanent wiederholt. Das müsste zum Notieren ausreichen. Ist dies zu schnell, kann ein Stopp des Durchlaufs erreicht werden, indem einfach nur auf "Rauschen" abgestimmt wird (kein Empfang von RDS-Daten). Beim nächsten Hineindreihen/Abstimmen auf eine Station wird der Durchlauf fortgesetzt. Somit lassen sich auf sehr einfache Weise die verschiedenen PI-Codes sammeln, anzeigen und bei Bedarf notieren.

Fehlen RDS-Daten oder wird auf Rauschen abgestimmt wechselt die Anzeige nach 10 Sekunden und es werden die gesammelten Daten wie folgt angezeigt:



### 2. Zeile

In dem oberen Bild mit der hier noch leeren 2. Zeile werden mit der letzten Änderung die beiden zuletzt empfangene-

nen Sendernamen (PS) mit je 8 Zeichen nebeneinander eingeblendet. Dies ist für DX-er besonders bei der Identifikation der Sender über einen längeren Zeitraum sehr hilfreich (Einstellung des UKW-Tuners auf eine Festfrequenz bei Überreichweitenaktivität über die Nacht). Am nächsten Tag können dann die empfangenen Sender auf dieser Frequenz abgelesen werden. Pro Sender genügen 4 Telegramme für die 4 x 2 Zeichen des PS.

### 3. Zeile

Hier wird ein Stationszähler (E) mit der maximalen Anzahl (MAX:) aller empfangenen RDS-Stationen (seit dem Einschalten des RDS-Decoders) eingeblendet, der bei einem Bandscann jede RDS-Station - auch mehrfach vorhandene (doppelte PI-Codes) - mitzählt. Es darf jedoch nur in eine Richtung abgestimmt werden, da sonst in Gegenrichtung die bereits gezählten Stationen noch einmal erfaßt werden. Eine Verfälschung kann zudem auftreten, befinden sich zwei gleiche PI-Codes (zwei gleiche Empfangsstationen) direkt nebeneinander. Dann wird nur ein PI-Code gezählt. Der Stationszähler ist mit jedem Einschalten des Decoders auf "0" gesetzt und damit zählbereit. Wird der AF-Taster 2 Sekunden lang betätigt, erfolgt ebenso die Rücksetzung des Stationszählers. Die AF-LED beginnt dabei zu leuchten und kann mit einer weiteren Tasterbetätigung wieder abgeschaltet werden. Wird der AF-Taster für mind. 2 Sekunden gedrückt, wird dieser Zähler auf Null zurückgesetzt. Das ist sinnvoll, wenn der UKW-Tuner am linken oder rechten Ende des UKW-Bereichs steht. Rechts im Fenster (F) wird stets der vorletzte PI-Code (LPI:) angezeigt. Beim Empfang einer neuen PI-Station (rechts in der 4. Zeile sichtbar), rückt der zuvor empfangene PI-Code, hier "D5A2", nach oben in die 3. Zeile.

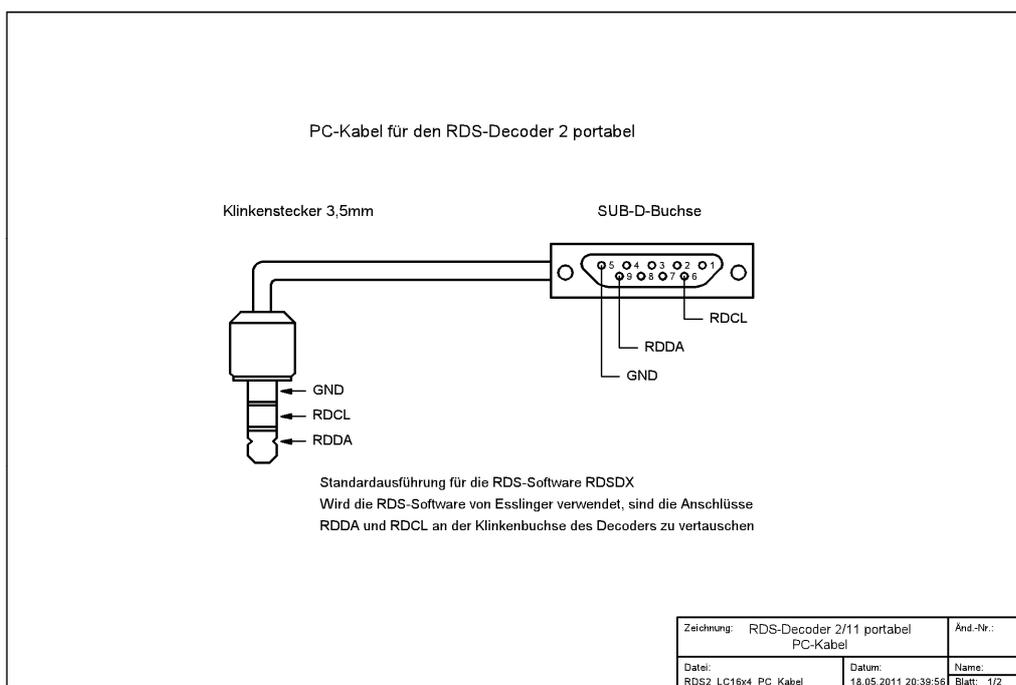
### 4. Zeile

Links in der 4. Zeile erscheint ein beliebiger PI-Code aus der Liste der bisher empfangenen PI-Codes. Der Durchlauf der Liste wurde angehalten. In der Mitte, hier im Bild (9), erscheint die Anzahl der empfangenen (unterschiedlichen) PI-Codes. Der Punkt (G) erscheint, wenn keine RDS-Datengruppen empfangen werden. Ist der Punkt nicht mehr sichtbar, werden RDS-Datengruppen vollständig empfangen. Die Funktion ist die der der QUAL-Anzeige ähnlich, allerdings mit einer reduzierten Auflösung. Rechts wird der letzte PI-Code, der vor dem Verstimmen des UKW-Tuners empfangen wurde, angezeigt.

## RDS-Decoder am PC

Der *RDS-Decoder 2 portabel* besitzt die Möglichkeit über eine RS232-Schnittstelle mit dem PC verbunden zu werden. Zum Betrieb des portablen RDS-Decoders an einem PC ist ein entsprechendes Verbindungskabel erforderlich, welches selbst angefertigt werden kann. Die hierzu notwendige Verdrahtung ist dem Bild unten zu entnehmen.

Ausgelegt ist das Kabel für die Software *RDSDX*, die von Funkamateuren oft verwendet wird. Soll jedoch die Software *RDS Decoder 3.0* von Esslinger eingesetzt werden, sind die Anschlüsse RDDA und RDCL am Klinkenstecker zu vertauschen. Werden beide RDS-Decoderprogramme verwendet, empfiehlt es sich gleich zwei Kabel anzufertigen, die dann für die jeweilige Software nur entsprechend auszutauschen sind.



## Anschlussmöglichkeiten

Wie oben beschrieben besitzt der Decoder einen PC-Anschluß. Dieser Anschluß ist für die Software von Esslinger oder das Programm RSDSX über eine RS232-Schnittstelle optimiert. Die Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt. Da die Versorgung des Decoders mit Batterien erfolgt, dürften hier jedoch keine Probleme in Verbindung mit dem PC entstehen.

## Information zu den verwendeten Displays

Für den RDS-Decoder werden Displays der unterschiedlichsten Hersteller verwendet, die für Endverbraucher verfügbar sind. Das trifft auch auf die hier verwendeten Displays zu. Ein Nebeneffekt davon ist, dass sich diese nicht immer so kompatibel verhalten wie angegeben. Daher kann es vorkommen, dass gelegentlich fremde Schriftzeichen z.B. im Radiotext erscheinen. Die Fehleranalyse macht aufgrund der vielen Displayhersteller aus meiner Sicht wenig Sinn, da sie für jeden Typ einzeln durchgeführt werden müsste. Das übersteigt zumindest meine Hobbyleidenschaft und ist aufgrund des gelegentlichen Erscheinens zu verschmerzen. Ich bitte daher um Verständnis.

## Technische Daten:

<b>Spannungsversorgung:</b>	6V DC mit 4 Batterien des Typs AA (Mignon)
<b>Stromaufnahme:</b>	max. 30mA 6V DC
<b>Display:</b>	4x16 Zeichen, HD44780 kompatibel
<b>LED-Anzeige:</b>	Anzeige der Qualität des RDS-Signals (leuchtet die LED nicht, werden die RDS-Datenblöcke fehlerfrei empfangen)
<b>Anschlüsse:</b>	Cinch-Buchse für MPX-Signal Klinkenbuchse für Anschluß an den COM-Port des PC (RS232-Schnittstelle)
<b>Gehäuseabmessungen:</b>	100mm x 196mm x 40mm (ohne Buchsen u. Schalter)
<b>Betriebstemperaturbereich:</b>	+10...+40°C
<b>Gewicht:</b>	ca. 320g

Technische Änderungen vorbehalten.

Änderungen entnehmen Sie bitte dem Internet auf <http://haraldkliem.jimdo.com>.

*Viel Freude mit dem RDS-Decoder 2!*

