

**Kleiner
R·D·S-Leitfaden**

macAudio
FASCINATING SOUND

INHALTSVERZEICHNIS

Suchwortregister	4
Vorwort	6
1. Das Radio Daten System	7
1.1. Grundfunktionen	9
1.2. Erweiterte Informationsdienste	13
1.2.1. Allgemein zugängliche Informationsdienste	13
1.2.2. Zugriffsbeschränkte Informationsdienste	15
1.2.3. Zukünftige Informationsdienste	15
2. Der Receiver	18
2.1. Der Umgang mit den RDS-Daten	18
2.1.1. Unterschiede	19
2.1.2. Bessere Nutzung durch Intelligenz	20

SUCHWORTREGISTER

AF-Listen	10
AF=Alternative Frequencies	10
ARI-Signal	8, 12
CT=Clock Time	14
DI=Decoder Identification	17
Digitales Datenformat	7
EON=Enhanced Other Networks	13
Fehlererkennung	8
Frequenzwechsel	19
IH=In-House	15
MS=Music/Speech	17
Personenrufdienst	15
PI=Programme Identification	9
PIN=Programme Item Number	16
PS=Programme Service Name	9
PTY=Programme Type	14

PTY-Code	14
PRIME-RDS	20, 22
RDS-Daten	18
Regionalsender	11
Relaisstation	10
RP=Radio Paging	15
RT=Radiotext	16
SDK-Signal	8
Senderidentifikation	9
TA=Traffic Announcement	12
TDC=Transparent Data Channel	17
TMC=Traffic Message Channel	16
TP=Traffic Programme	12
Unterträger	8
Verkehrsfunkdurchsage	12
Verkehrsstau	16

Vorwort

Schon wieder ein Druckwerk über RDS, mögen Sie denken. Sicher ist bereits seit Jahren viel über RDS geschrieben worden. Daher möchten wir Sie auch an dieser Stelle nicht mit Einzelheiten des im RDS verwendeten Datenformats peinigten.

Täglich stellen Anwender Fragen bezüglich der Leistungsfähigkeit von RDS-Receiver. Hierbei stellen wir teilweise überhöhte Erwartungshaltungen an die Leistungsfähigkeit des RDS-Systems fest.

Einige Anwender sind offensichtlich in dem Glauben, RDS erhöhe die Empfangsqualität, so daß durch RDS der Norddeutsche Rundfunk mit einer Stabantenne auch in Italien empfangen werden kann.

Natürlich wissen Sie, daß das Radio Daten System nicht die Empfangseigenschaften des Tuners verbessern kann, sondern auf den am besten empfangbaren Sender automatisch abstimmt.

Um Sie bei beratungsintensiven Kundengesprächen ein wenig zu unterstützen, haben wir für Sie diese RDS-Informationsschrift verfaßt.

Mit dem Suchwortregister können Sie zu einzelnen RDS-Features schnell Informationen finden.

Doch nun: Viel Spaß beim Lesen !

Ihre

Mac Audio Electronic GmbH

1. Das Radio Daten System

Im Zeitalter der (noch) nicht totalen Kommunikation wird uns mit RDS (Radio Data System) ein leistungsfähiger Radio-Informationssystem angeboten. Ebenso wie die drahtlosen Telefonnetze D1 und D2 arbeitet RDS mit einem digitalen Datenformat.

Die Vorteile eines digitalen Datenformates liegen in der Möglichkeit, durch das Auftreten von nur zwei Zuständen mit verhältnismäßig einfachen Mitteln sehr wirkungsvolle Fehlererkennungs- und Korrekturstrategien bei Übertragungsfehlern realisieren zu können (Bild 1).

Dadurch wird eine hohe Sicherheit der Übertragung gewährleistet, deren Qualität und Geschwindigkeit vom eingesetzten Fehlererkennungsverfahren abhängt.

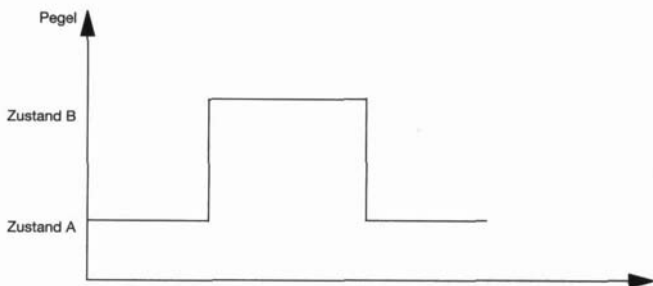


Bild 1: Digitales Datenformat

Eine Erhöhung der Übertragungssicherheit führt zwingend zu einer Verringerung der Datenübertragungsgeschwindigkeit. Deshalb arbeitet RDS aufgrund einer systembedingten Datenrate von 1187,5 Bit/s mit einer verhältnismäßig einfachen, aber dennoch sehr wirksamen Fehlererkennung.

Das RDS-Signal wird zusammen mit dem ARI-Signal (Autofahrer Rundfunk Information) auf einem Unterträger (57 kHz) der Sendefrequenz übertragen (Bild 2).

Da das digitale RDS neben einer Vielzahl von weiteren Dienstangeboten auch Verkehrsfunk anbietet, ist absehbar, daß in einigen Jahren die Übertragung des analogen SDK-Signals (SDK=Senderdurchsagekennung) vom ARI-System nicht mehr notwendig sein wird.

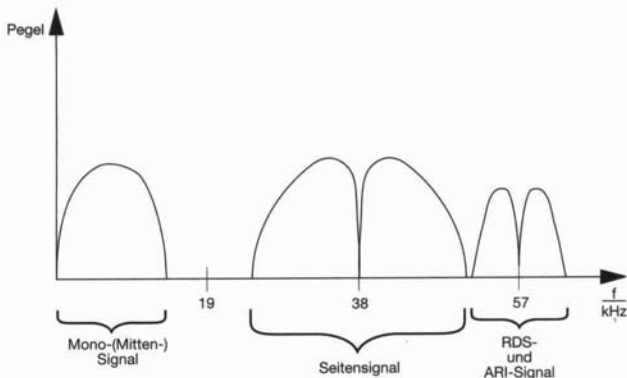


Bild 2: UKW-Signal mit Unterträgern

1.1. Grundfunktionen

Die Unterstützung der folgenden Grundfunktionen ist bei modernen Geräten mittlerweile Standard, zumal diese Funktionen durch die Erhöhung des Komforts und Verbesserung der Bedienbarkeit den Grundstein für die breite Akzeptanz des Radio Daten Systems gelegt haben.

PI = Programme Identification

Dieser Code dient zur Unterscheidung bzw. Identifizierung der unterschiedlichen Programme. Benötigt wird dieser Code beim PI-Suchlauf und zur Überprüfung bzw. Senderidentifikation nach einem Wechsel auf eine Alternativfrequenz. (Siehe hierzu unter AF = Alternative Frequencies).

Im PI-Code werden folgende Informationen übermittelt:

- Land (z.B. Schweden, Italien, Deutschland)
- Sendertyp (lokal, regional, supraregional, national oder international)
- Programm-Referenznummer
(max. 255 Möglichkeiten pro Land)

PS = Programme Service Name

Dieser Code informiert über ein bis zu 8 Zeichen langes Anzeigedisplay im Receiver über den Programm-Namen der eingestellten Sendestation (Bild 3). Im Display ist dadurch der Name der jeweils eingestellten Programmkette direkt ablesbar, wodurch die Kenntnis der Sendefrequenzen nicht mehr notwendig ist.



Bild 3: Sendernamenanzeige beim mac Audio MTR-900 C

AF = Alternative Frequencies

In codierter Form wird im RDS-Signal eine Liste mit maximal 25 alternativen Frequenzen des eingestellten Senders übertragen.

Sinkt die Empfangsqualität des gewählten Senders, so kann ein Receiver mit leistungsfähiger Hard- und Software durch Auswertung dieser Daten schnell (u.U. sogar unhörbar) auf eine Alternativfrequenz wechseln.

Für die Übertragung der AF-Listen stehen grundsätzlich zwei unterschiedliche Methoden zur Verfügung:

METHODE A: Es wird von der Sendestation eine individuelle AF-Liste mit bis zu 25 Frequenzen übertragen, wobei die Sendefrequenz der Station nicht enthalten sein muß.

Ausnahme: Frequenzen von Relaisstationen müssen grundsätzlich in der AF-Liste enthalten sein, da Relaisstationen ein Programm lediglich übernehmen und unverändert auf einer anderen Frequenz wieder abstrahlen.

METHODE B: Es werden von jeder Sendestation zyklisch die AF-Listen aller Sendestationen (inkl. Relaisstationen) einer Programmkette übertragen.

Die Übertragung der einzelnen Frequenzen in den AF-Listen erfolgt dabei abweichend von Methode A in bis zu 12 Zweiergruppen, wobei jeweils die aktuelle Sendefrequenz zusammen mit der Frequenz einer (möglichst) geographisch benachbarten Sendestation übertragen wird.

Dadurch kann e i n e AF-Liste max. 12 Alternativfrequenzen enthalten. Falls mehr als 12 Alternativfrequenzen zur Verfügung stehen, müssen für eine Sendestation mehrere AF-Listen übertragen werden.

Methode B wird bei der Übertragung von Regionalprogrammen und bei Programmketten mit mehr als 25 Alternativfrequenzen verwendet.

Bei „Regional AUS“ werden alle Frequenzpaare einer AF-Liste der jeweiligen Sendestation ausgewertet und die Alternativfrequenzen, sofern der Receiver technisch dafür ausgelegt ist, in den internen AF-Speicher geladen.

Zur Kennung von Regionalsendern erfolgt die Übertragung der Frequenzen in den Zweiergruppen jeweils in aufsteigender Folge. Bei „Regional EIN“ werden daher vom Receiver nur Frequenz-

paare, bei denen die zweite Frequenz einer Zweiergruppe größer als die erste ist, berücksichtigt.

Ein Receiver kann beide Methoden voneinander unterscheiden, da bei Methode B die Übertragung der jeweils stationsbezogenen AF-Listen zyklisch im Wechsel mit den AF-Listen anderer Stationen wiederholt wird.

TP = Traffic Programme

Durch diesen Code erkennt ein RDS-tauglicher Receiver, ob der momentan gewählte Sender überhaupt Verkehrsfunkdurchsagen mit einer Durchsagekennung (siehe hierzu auch TA = Traffic Announcement) überträgt.

TA = Traffic Announcement

Vergleichbar mit SDK (Senderdurchsagekennung) beim ARI-System erkennt der Empfänger, wann eine Verkehrsfunkdurchsage übertragen wird.

Diese Kennung kann dazu genutzt werden, die laufende Wiedergabe von einer Audio-Cassette oder Compact-Disc für die Dauer der Verkehrsfunkdurchsage zu unterbrechen.

Da die Wiedergabelautstärke der Verkehrsfunkdurchsage bei einigen Receivern separat einstellbar ist, kann die normale Wiedergabelautstärke eines Programms bis auf Null abgesenkt werden, ohne auf die Möglichkeit des Empfangs einer Verkehrsfunkdurchsage verzichten zu müssen.

1.2. Erweiterte Informationsdienste

Nicht alle Informationen, welche im RDS-Signal übertragen werden, sind für den Rundfunzhörer bzw. die Allgemeinheit vorgesehen. Einige Informationsdienste sind auf bestimmte Personengruppen (z.B. Mitarbeiter der Sendeanstalten) beschränkt und können nur mit Spezialempfängern genutzt werden.

1.2.1. Allgemein zugängliche Informationsdienste

Die im folgenden beschriebenen Informationsdienste stehen der Allgemeinheit, sofern der jeweils benutzte Receiver diese unterstützt, zur Verfügung.

EON = *Enhanced Other Networks*

Es ist denkbar, daß ein eingestelltes Programm keine Verkehrsfunkdurchsagen sendet.

Mit EON besteht die Möglichkeit, Zusatzinformationen zu übertragen, ob und wann ein Nachbarsender eine solche Information ausstrahlt.

Wird diese Zusatzoption angewählt, wird wie bei TP/TA lediglich für die Dauer einer Verkehrsfunkdurchsage auf einen Sender (des gleichen Sendernetzes) mit Verkehrsfunkinformationen gewechselt. Die EON-Daten stellen hierzu verkehrsfunksenderbezogene Informationen über Programmkettenkennung, Programmkettenname, Verkehrsfunkprogramm und -durchsagekennung und Alternativfrequenzen eines Verkehrsfunksenders zur Verfügung.

EON-Daten werden bereits gesendet. Bis Ende 1993 soll von den öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten eine flächendeckende Versorgung mit diesem Informationsdienst sichergestellt sein.

CT = Clock Time (and date)

Diese Information synchronisiert die interne Uhr eines RDS-tauglichen Empfängers, der für die Verarbeitung dieser Daten technisch vorbereitet ist. Winter- und Sommerzeit werden automatisch berücksichtigt.

Einige Empfänger nutzen diese Daten für eine On-Line-Uhr, welche nur funktioniert, solange der eingestellte Sender CT-Daten überträgt.

PTY= Programme Type (and alarm code)

Der PTY-Code wird mit einer hohen Wiederholrate im RDS-Signal übertragen und zur Unterscheidung von unterschiedlichen Programmarten (Klassik, Sport, Aktuelles etc.) eingesetzt.

Es können maximal 32 Programmarten unterschieden werden, wobei Programmart 31 für Alarmdurchsagen reserviert ist (z.B. Hochwasseralarm, Kernkraftwerk ist explodiert o.ä.).

PTY wird derzeit nur von einigen Privatsendern (z.B. „OK-Radio“ in Hamburg, „RPR“ in Rheinland-Pfalz) genutzt, wobei bisher nur die ersten 15 möglichen Codes und Code 31 verbindlich spezifiziert sind.

Die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten wollen in absehbarer Zeit diesen Informationsdienst wegen der notwendigen Installationskosten nicht unterstützen.

1.2.2. Zugriffsbeschränkte Informationsdienste

Im Radio Daten System ist die Übertragung von Zusatz-Informationen vorgesehen, welche nicht für den Rundfunkhörer bestimmt sind. Der Vollständigkeit halber sollen diese Dienste, wenngleich ohne Bedeutung für den normalen Hörer, kurz vorgestellt werden.

IH = *In-House (Information)*

Diese Funktion soll von frei verkäuflichen Rundfunkempfängern ignoriert werden, da die Nutzung allein den Rundfunkanstalten als senderinterner Informationsdienst vorbehalten sein soll.

RP = *Radio Paging*

RP ermöglicht einen Personenrufdienst, welcher von potentiellen Anwendern mit transportablen Taschenempfängern genutzt werden kann.

Möglich ist die Übertragung von numerischen oder zeichenkettenorientierten Informationen oder akustischen Signalen.

1.2.3. Zukünftige Informationsdienste

Die Möglichkeiten des Radio Daten Systems für den Rundfunkhörer werden heute von den Programmanbietern noch nicht voll genutzt.

Zukünftige Informationsdienste, die für den Rundfunkhörer einmal Bedeutung erlangen könnten, werden in diesem Abschnitt beschrieben.

