

Das FS20-Funk-Steuerungs system in der Praxis

In dieser Folge unserer Serie beschäftigen wir uns aus Anwendersicht mit den neuen Audio-Komponenten des FS20-Systems. Sowohl das RDS-FM-Radio-Modul RDS 100 als auch der digitale Audioprozessor FS20 DAP3 eröffnen interessante Applikationsmöglichkeiten im Haus, sie sind beide vollständig von FS20-Sendern aus fernsteuerbar.

Unterhaltung völlig individuell

Sich es im Haus so gemütlich wie möglich zu machen, ist bei leibe keine Zeitgeist-Erscheinung, sondern für viele von uns ein Grundbedürfnis, um neue Kraft für das nicht immer so gemütlliche Alltags- und Berufsleben zu schöpfen. Und wohl die

meisten verbinden mit angenehmem Wohnen die Verfügbarkeit Ihres Lieblings-Rundfunksenders oder der Lieblingsmusik aus der Konserve in vielen Situationen, begonnen in der Küche bei Küchenarbeit und Essen, fortgeführt im Badezimmer bei erholsamem Bad, einer ausgiebigen Dusche oder einem Saunagang bis hin in den Freizeitbereich in Garten, Garage, Hobbykeller oder auf der Terrasse.

Statt wie bisher mit überall verteilten Kofferradios, die ja nicht in jeder Umgebung auch optisch die richtige Wahl sind, zu agieren, kann man sich mit modernerer Technik quasi überall im Haus das richtige und völlig individuelle Unterhaltungsprogramm schaffen. Dazu wollen wir in der Folge einige interessante Haus-Applikationen unter Einbeziehung des RDS-FM-Radio-Moduls RDS 100 (Abbildung 1) und des Audioprozessors FS20 DAP3 (Abbildung 2) aufzeigen, die Anregungen für eigene Anwendungen geben sollen. Beide Komponenten sind komplett per FS20-Sender fernsteuerbar, können also genauso von einem Bewegungsmelder ein- und ausgeschaltet wie von einem Handsender oder einer Funk-Hauszentrale ferngesteuert werden.

Mit derartigen Komponenten kommt auch ein wesentlicher Vorteil funkgesteuerter Technik zum Tragen – sie kann weit-

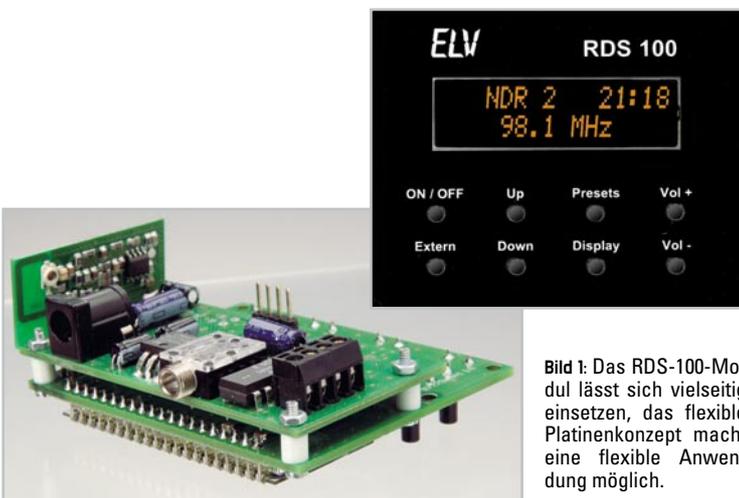


Bild 1: Das RDS-100-Modul lässt sich vielseitig einsetzen, das flexible Platinenkonzept macht eine flexible Anwendung möglich.

gehend unsichtbar installiert werden und ist damit wirklich wohnkompatibel.

Das Radio-Modul RDS 100

Das RDS 100 besteht aus einem leistungsfähigen RDS-FM-Stereo-Empfangsmodul, das über einen Mikrocontroller gesteuert wird. Hierdurch wird nicht nur die komplette Bedienung allein über Tasten, sondern auch die bequeme Fernsteuerung über Funk möglich. So kann man ein 868-MHz-HF-Modul nachrüsten und so das Gerät über das FS20-System fernsteuern. Die drei Platinen des RDS 100 sind je nach Anwendung mechanisch getrennt konfigurierbar, dies werden wir auch bei unseren Applikationen nutzen.

Zusätzlich ist eine kleine 2x1-W-Endstufe integriert, so dass für viele Einsatzzwecke nicht einmal ein separater Verstärker notwendig ist.

Und schließlich bietet die NF-Sektion des Moduls auch noch einen Eingang für ein externes Audiogerät, per Tastendruck kann zwischen Radio- und Audiobetrieb umgeschaltet werden.



Bild 3: Steht im Weg und passt nicht auf den Arbeitsplatz – das übliche Kofferradio mit bescheidenem Sound. Der FS20 SIG im Hintergrund dient übrigens als Briefkasten- und Waschmaschinen-fertig-Melder.



Bild 4: Der verdeckt eingebaute Marinelautsprecher im Eckschrank. Hier sieht man noch den bisher installierten Lautstärkeregler des Verstärkers. Innen schützt ein kleines Board den Lautsprecher vor dem „Nutzinhalt“ des Schrankes. Im Hintergrund ist die Hochton-Frequenzweiche zu sehen.

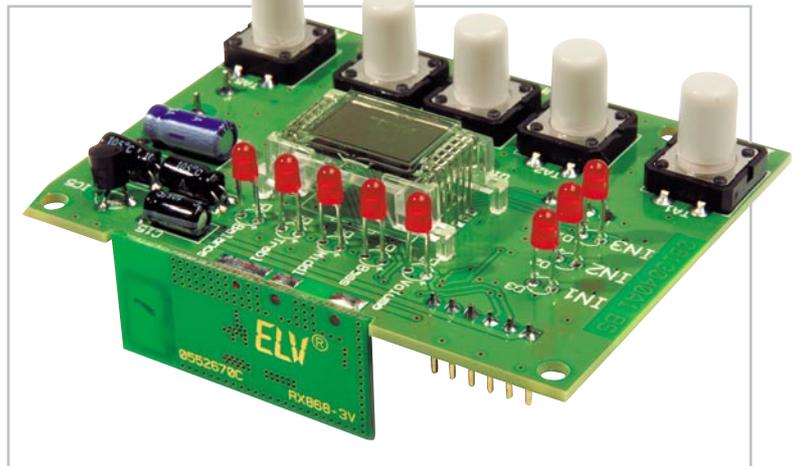


Bild 2: Der Digital-Audioprozessor FS20 DAP3 ermöglicht die vollständige Funk-Fernsteuerung eines Verstärkerzuges.

Der digitale Audioprozessor FS20 DAP3

Der Audioprozessor wurde konzipiert, um vorhandene Verstärker auf mehrere Eingänge zu erweitern bzw. einen Verstärker vollständig per Funk fernsteuerbar zu machen. Er bietet 3 Stereo-Eingänge und einen Stereo-Ausgang. Die Verstärkung der drei Eingänge ist individuell, je nach Audioquelle, einstellbar, eine Dreiband-Klangeinstellung sowie eine Mute-Funktion sorgen für guten Klang und Bedienkomfort. Auch hier besteht eine hohe Anwendungs-Flexibilität durch Trennung von Steuer- und Audio-Platine. Letztere trägt auch alle Ein- und Ausgangsbuchsen.

Einmal anhand des integrierten LC-Displays eingerichtet, kann der gesamte FS20 DAP3 komplett unsichtbar installiert werden. Wollen wir also in die Praxis gehen und einige Anwendungsbeispiele anhand realisierter Lösungen betrachten.

Epizentrum Küche

Die Küche ist in sehr vielen Haushalten der Mittelpunkt, erst recht, wenn es sich von der Architektur her um eine Wohn-





Bild 5: Der Hochtöner in der Ecke unter dem Hängeschrank. Hier reicht eine Mini-Schallwand im Küchen-Design als Träger.

küche handelt, in der sich ein wesentlicher Teil des Familienlebens abspielt. Zur Unterhaltung findet man meist das obligatorische Kofferradio oder das flache Küchenradio.

Empfangsmäßig und von der akustischen Qualität können beide oft nicht recht befriedigen, lediglich die meist eingebauten CD-Player bringen Pepp in die Soundqualität.

Dazu stören diese Geräte oft genug die Optik oder stehen bei der ohnehin meist knappen Arbeitsfläche gar im Weg (Abbildung 3).

All das verlangt nach einer komfortablen und dazu noch gut klingenden Lösung.

Die beginnt bei unserem Vorschlag bei der Akustik. Eine Platzierung von guten Lautsprecherboxen verbietet sich aus o. g. Gründen – sie würden im Weg stehen und die Optik stören. Stereo ist ohnehin kaum sinnvoll, da es keinen festen Hörplatz gibt. Also galt es, eine kleine Lautsprecheranlage in die vorhandenen Küchenmöbel zu integrieren.

Die erste Frage – welche Lautsprecher und wohin? Optik ist das oberste Credo, das Ganze musste einen hohen WAF (Women Acceptance Factor) haben, um bei der besseren Hälfte nicht durchzufallen. Also wurde der Eck-Hängeschrank als Standort ausgewählt. Er versprach dem passionierten Auto-Hi-Fi-Liebhaber mit seinem Volumen eine perfekte Performance. Da sich der Schrank nicht weit vom Herd entfernt befindet, musste der nach unten gerichtete und hinter der Schrankblende unsichtbare Lautsprecher einiges aushalten: Dämpfe vom Herd, auf der Arbeitsfläche werkelt auch täglich mehrmals der Wasserkocher, und unmittelbar unter dem geplanten Standort tut auch noch der Toaster seinen Dienst. Lautsprecher und Abdeckung mussten also Hitze und Feuchtigkeit sicher widerstehen. Daher fiel die Wahl auf einen schon auf dem Boot jahrelang bewährten Marinelautsprecher. Der verfügt über hitzefeste Abdeckungen und ein-



Bild 7: Über die Media-Dose können externe Audioquellen bequem angeschlossen werden. Hier wurden aus optischen Gründen nur die Einsätze ohne Abdeckung montiert.

gearbeitete Folien für den Feuchteschutz. Die mitgelieferten Dichtungen sorgen zudem für perfekte Abdichtung, so dass keine Dämpfe u. Ä. in den Schrank ziehen können. Der Einbau ist mit beherztem Stich- oder noch besser Lochsägeinsatz schnell erledigt. Um den Lautsprecher im Schrank gegen „überbordende“ Tassen u. a. zu sichern, wurde noch eine schützende Wand gezogen. Abbildung 4 zeigt den einge-



Bild 6: So findet das RDS-Modul in einem kleinen Klappgehäuse unter bzw. hinter der Schrankblende seinen Platz.

bauten Lautsprecher sowie den Rundumschutz innen. Einzige (verschmerzbar) Einschränkung für diesen Eckschrank: Hier darf nichts gelagert werden, was durch die recht kräftigen Schallwellen in Resonanz geraten könnte. Tellerstapel o. Ä. sind hier also ausgeschlossen, robuste Kaffee- und Tee-„Pötte“ sind hier genau richtig. Ein erster Test ergibt, dass man klanglich ins Schwarze getroffen hat!

Der Pferdefuß stellte sich beim ersten Praxistest mit laufendem Umluftherd und Ablufthaube heraus – die Mitten und Höhen verschwanden, da allein gegen die Arbeitsplatte gerichtet, ziemlich weitgehend. Power allein hilft nicht, dagegen anzukommen. Also musste ein Hochtöner her! Der fand, in eine Original-Dekorplatte integriert, ein diskretes Plätzchen in der Ecke (Abbildung 5). Eine normale Frequenzweiche, die wie der hochwertige Tweeter aus dem Auto-Hi-Fi-Bereich kam, sorgt für die Abtrennung der Frequenzen für den Hochtöner. Ein Klangtest brachte die Erlösung! Klar gezeichnete Höhen selbst bei höherem Geräuschpegel und, was am wichtigsten war, eine verständliche Sprachwiedergabe waren der Lohn der Mühe für die Anpassung der Holzplatte in der Ecke. Natürlich kann man das Ganze auch als Stereo-Ausführung montieren, zumindest der Raumklang gewinnt! Aber selten werden sich identische Verhältnisse für zwei Einbauten ergeben, es sei denn, man greift gleich zur Deckeninstallation der Lautsprecher! Aber der Schrank „klingt“ besser!

Nun geht es an die Audioquelle. Dazu soll das neue RDS-100-Radio-Modul von ELV zum Einsatz kommen. Um dieses diskret und doch jederzeit verfügbar zu integrieren, wurde einmal von vornherein auf die Bedienung direkt am Gerät verzichtet. Da ohnehin für die Beleuchtungssteuerung der Küchenzeile (1 x Unterbaubeleuchtung Halogen für normales Arbeiten, 1 x LED-Unterbau- und Küchentischbeleuchtung für allgemeine Beleuchtung) neben fest installierten Funk-Wandsendern (FS20 S4UB) eine mobile FS20-Fernbedienung dient, liegt es nahe, diese auch für die Radiosteue-

rung einzusetzen. Zusätzlich tut für den Audio-Part eine fest angebrachte Wandtaster-Fernbedienung (FS20 S4A) ihren Dienst, die, rings um den Herd gut erreichbar, die Anlage per FS20 AS4 einschaltet und die Lautstärkeinstellung per Funk ermöglicht.

Die Bedienung ist also geklärt. Nun war nur noch das RDS-Modul selbst so zu integrieren, dass man bei Bedarf die Anzeige sehen sowie einen MP3-Player schnell anschließen konnte. Ergo wurde das Modul ohne Tastaturplatine (die wird nur zum Programmieren benötigt und kann bei Bedarf über einen Steckverbinder angeschlossen werden, ansonsten geht alles auch über die Funk-Fernbedienung) in ein kleines Gehäuse eingebaut, das über ein kleines Klavierband ganz einfach hinter die Blende geschwenkt werden kann. Eine Klettbandverbindung hält das Gehäuse in Normalstellung am Schrankboden fest. Abbildung 6 zeigt das so montierte Gerät. Das Display ist allenfalls bei einem Senderwechsel interessant oder als Uhrzeit- oder RDS-Info-Anzeige, es kann also im Regelfall, bei dem man entweder den Lieblingssender oder die Musik aus dem MP3-Player hört, eingeschwenkt bleiben. Wenn sich übrigens das angestrebte Gehäuse als zu flach erweisen sollte, kann man das Sendemodul auch etwas geneigt oder, an den Lötstellen mit Draht verstärkt, parallel zur Grundplatine anbringen.

Bei dieser Konstruktion war die integrierte Klinkenbuchse für den zusätzlichen NF-Eingang nicht zu erreichen, da sie auf der Oberseite des Moduls liegt. Zudem würde ein von hier herabhängendes Kabel nicht unserer geschilderten Ordnungs-Philosophie entsprechen. Also wurde der Eingang über ein Kabel bis zu einer so genannten Media-Dose verlängert, die ihren Platz in der Wandverkleidung fand (Abbildung 7). Hier können der MP3-Player oder der CD-Party bequem angeschlossen werden. Da wir Mono-Betrieb haben, sind die Stereo-Kanäle an der Buchse zusammenschalten.



Bild 10: Perfekte Installation als Unterputz-Version. Bei Bedarf kommt auch hier die Media-Dose hinzu.

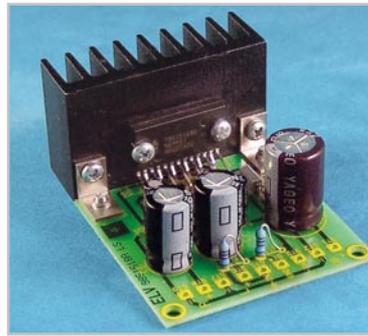


Bild 8: Ein solch kleiner Verstärker, hier der SV 6-2 von ELV mit zusätzlichem Kühlkörper, sorgt für kräftigen Sound.



Bild 9: Ideal für die Gartenarbeit – robuste, schmutzunempfindliche und batterie- oder akkubetriebene Funkbox, via Audio-sender vom RDS-100-Modul angesteuert

Wer den Einbau des RDS 100, wie eben beschrieben, in ein Gehäuse scheut, kann das Gerät auch direkt in die Wand einbauen. Hinweise dazu finden sich im Bad-Kapitel.

Der Lautsprecherausgang des Moduls wird mit der Frequenzweiche der Lautsprecherkombination verbunden, den gleichen Kabelweg nimmt das Kabel des an den FS20 AS4 angeschlossenen Netzteils – fertig ist das Super-Küchenradio! Da wir eine Mono-Anlage haben, nicht vergessen, das RDS-Modul auch auf Mono umzustellen, sonst klingt's wirklich nicht.

Der Senderspeicher des RDS 100 bietet genug Programmier- und Umschaltmöglichkeiten, um den Hörgewohnheiten verschiedener Nutzer auf einfachen Tastendruck gerecht zu werden.

Eines haben wir noch nicht betrachtet – die Empfangsantenne. Das RDS-100-Modul verfügt ab Werk über eine 1,5 m lange Wurfantenne, die in vielen Empfangslagen, auch dank des hochwertigen Empfängerkonzepts, bereits einen hervorragenden Empfang ermöglicht. Die Antenne kann in den meisten Fällen ganz nach Gusto verlegt werden, also z. B. hinter die Schrankblende geklebt oder auf einer Schrankrückwand verlegt werden.

Mehr Power!

Das RDS-Modul bringt 2 x 1 W – klingt nicht nach viel, bringt aber bei o. g. Lautsprecherkombination bereits eine recht akzeptable Lautstärke. Wer mehr will, kann dem RDS-100-Modul ganz einfach einen NF-Verstärker nachschalten. Die einfachste Lösung ist ein kleines Verstärkermodul, wie es in Abbildung 8 zu sehen ist. Das ist schnell aufgebaut und, mit einem der erwarteten Dauerleistung angepassten Kühlkörper versehen, in ein kleines Gehäuse eingebaut, das z. B. unmittelbar am Lautsprecher im Eckschrank seinen Platz finden kann. Ein entsprechend leistungsfähiges Netzteil versorgt beide Baugruppen, das RDS-Modul und den Verstärker. Allerdings verbietet sich in manchen Fällen hier der Einsatz eines ansonsten sehr effektiv arbeitenden Schaltnetzteils. Viele han-



Bild 11: Deckenlautsprecher-Montage im Bad. Die Lautsprecherabdeckung hat das gleiche Design wie die Halogen- bzw. LED-Leuchten.

delsübliche Schaltnetzteile führen zu hochfrequenten Störungen und verschlechtern die Wiedergabe, es ist also von Fall zu Fall zu prüfen, ob das verwendete Netzteil geeignet ist. Mit einem wenn auch nicht so effektiv arbeitenden Linearnetzteil liegt man hier meist besser.

Netzteil und Funk-Schalter FS20 AS4 finden auf dem Küchenschrank ihren Platz, hier schützt die übliche Blende, die ja auch die Leuchtrafos verbirgt, vor dem Anblick der Technik.

Einer für alle!

Das RDS-100-Modul ist daneben auch gut als zentrale Audioquelle für eine Signalverteilung per Funk oder Kabel im ganzen Haus geeignet. Ein normaler A/V-Sender oder ein Sender für einen drahtlosen Kopfhörer/Lautsprecher genügt, und man kann überall im Haus oder auf dem Grundstück die Lieblingsmusik hören, ohne ein Kofferradio oder anderes Equipment mit sich herumtragen oder sich eine Steckdose suchen zu müssen. Einfach den A/V- oder Audiosender an den zweiten Kanal des RDS 100 anschließen und die Funkbox im Garten „anwerfen“! Wenn dabei die Wiedergabe auf dem ersten Kanal in der Küche stört, kann man diesen einfach via Unterbrechung der Lautsprecherleitung abschalten. Sind die Geschmäcker verschieden, kann aber auch ein zweites, gemessen an seiner Leistungsfähigkeit recht preiswertes RDS-100-Modul für die Funkverteilung eingesetzt werden. Man(n) nimmt dann nur noch eben seine Funkbox mit in den Garten, die Garage oder den Hobbykeller und steuert den Radioempfang per FS20-Fernbedienung. Für die wichtigsten Funktionen genügt hierfür sogar eine kleine 2-/4-Kanal-Fernbedienung! So hört der eine Bundesliga, während die andere Musik beim Kuchenbacken genießt ...

Die Funkbox ist dazu eine saubere Lösung – man muss nicht überall ein Radio stehen haben oder das in der Garage überlaut aufdrehen, um im Garten etwas verstehen zu können – zum Unwillen der Nachbarn ... die kleine Box (Abbildung 9) ist, batteriebetrieben, immer dabei und muss nicht laut tönen!

Ab ins Bad!

Ja, hier liegt die nächste Aufgabe – raus mit dem alten Kofferradio, rein mit moderner und bequemer Audiotechnik!

Bei einigem handwerklichen Geschick bietet sich hier der Einbau des RDS 100 als Unterputz-Gerät an, insbesondere wenn man sowieso renoviert. Abbildung 10 zeigt solch eine Installation. Die notwendige Verkabelung inklusive Antenne fand bei der hier kurz zuvor ausgeführten Renovierung in einem Leerrohr in der Wand ihren Platz. Das Rohr und die Verkabelung sind oberhalb der abgehängten Holzdecke zugänglich, so dass man von hier bequem Netzteil und Lautsprecherleitung anschließen konnte. Für die Nachrüstung bietet sich alternativ ein schmaler Aufputz-Kabelkanal an, den man auch relativ unauffällig, etwa in einer Raumecke, montieren kann.

Als Lautsprecher kamen hier mehrere kleine Deckenlautsprecher zum Einsatz, die in ihrem Design den verbauten Halogen- bzw. LED-Leuchten angepasst sind. Abbildung 11 zeigt einen davon, direkt über der Dusche montiert. Auch hier sollten feuchtegeschützte Marinelausprecher zum Einsatz kommen, da es insbesondere über der Dusche zu ganz erheblichen Dampfkonzentrationen an der Decke kommen kann, auch wenn hier ein automatischer Deckenventilator für den schnellen Luftaustausch sorgt.

Die abgehängte Holzdecke bietet genügend Resonanzraum, so dass ein angenehmer Klang auch mit diesen relativ kleinen Lautsprechern und den 2 x 1 W des RDS 100 entsteht.

Für den Anschluss des MP3-Players kann auch hier die bereits erwähnte Media-Dose dienen, die wie das Radio-Modul in einem vor Wasserspritzern geschützten Bereich montiert werden sollte. Bei Nichtgebrauch sollten die Buchsen hier mit handelsüblichen Cinch-Buchsen-Abdeckungen gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt werden.

Die Fernsteuerung kann, etwa von der Wanne aus, per FS20-Fernbedienung vorgenommen werden, ansonsten bietet sich hier (mit trockenen Händen!) die direkte Bedienung am Gerät an. Leider verfügt das FS20-System nicht über eine wasserdichte Fernsteuerung, deshalb kann man unter der Dusche das Ganze allenfalls per FS20 SN (Abbildung 12) ein- und ausschalten.

Aber da das RDS 100 ja alle Einstellungen beim Ausschalten speichert, sollte dies eine gangbare Lösung sein, falls es denn sein muss. Ansonsten bleibt, etwa wenn man eine Lautstärkeeinstellung wünscht, nur noch der Einsatz eines Unterputz-Batterie-Senders und dessen Ansteuerung über fachgerecht installierte, wasserdichte Installationstaster.



Bild 12: Funktioniert auch unter der Dusche – Näherungsschalter FS20 SN

Übrigens bietet sich ganz besonders im Bad das automatische Ein- und Ausschalten des Radios zusammen mit dem Licht per FS20-Bewegungsmelder an. So muss man, noch schlaftrunken, nicht mühsam nach den kleinen Tasten suchen!

Unterhaltung überall

Für die Musik auf der Terrasse, im Garten oder im Gartenhaus kann man sich aus den bisher besprochenen Modulen auch sehr schnell ein absolut wettergeschütztes Außenradio bauen, das bequem per Funk steuerbar ist.

Wir haben dazu einfach das RDS-100-Modul zusammen mit dem bereits gezeigten 2x6-W-Verstärker in eine IP-65-Box eingebaut (Abbildung 13). Die kann so das ganze Jahr über an Ort und Stelle bleiben und ist stets einsatzbereit. Stromversorgung, Antennen- und Lautsprecheranschluss erfolgen über eine übliche, wasserdichte Kabeldurchführung, die Eingangsbuche für den MP3-Player ist abgedeckt auf der Geräteunterseite angebracht. Das Netzteil ist hier im Gebäude



Bild 14: Geschützt untergebracht: Deckenlautsprecher in der Terrassenüberdachung

stationiert, das Gerät erhält lediglich eine 12-V-Zuführung. In unserem Fall arbeitet das Gerät mit zwei wasserdichten Deckenlautsprechern in der Terrassenüberdachung (Abbildung 14). Der relativ kleine Kühlkörper kann bei längerem Betrieb mit hoher Lautstärke und höheren Außentemperaturen durch vorübergehendes Abnehmen der transparenten Gehäuseabdeckung entlastet werden.



Bild 13: In ein spritzwasserdichtes Gehäuse eingebaut, kann das Außenradio draußen fest installiert bleiben. Hier ist als „Nachbrenner“ die Endstufe SV 6-2 installiert. Rechts unten der abgedeckte Anschluss für eine weitere Audioquelle.

Projekt Sauna

Das letzte RDS-100-Einsatzbeispiel widmet sich dem Einsatz in einer Sauna mit angeschlossenem Partyraum. Hier haben wir das RDS-100-Modul nebst Endstufe und Media-Dose in einem 7000er ELV-Gehäuse untergebracht (Abbildung 15). Die Media-Dose wurde frontseitig montiert, so kommt man schnell an die Klinkenbuchse zum Anschluss des MP3-Players heran. Die beiden Cinch-Buchsen sind parallel zum Ausgang des RDS 100 geschaltet, über diese kann hier wieder ein Audio-Sender angeschlossen werden. Dessen Standort ist in diesem Falle günstiger als der zuvor diskutierte in der Küche, da sich die Sauna-/Partyhütte im Garten befindet und eine Signal-Versorgung der Funkbox in Garten und Gewächshaus von hier aus störungsfreier und weitreichender möglich ist. Die Ausgabe erfolgt bei dieser Box wahlweise an zwei Lautsprecher für den Partyraum oder an einen Marinelautsprecher in der Sauna. Dieser benötigt hier keine Hochtöner-Unterstützung, da es sich ohnehin um einen Breitbandlautsprecher handelt, die Beschallungsrichtung optimal ist und es naturgemäß in der Sauna eher ruhig zugeht.

Für die Fernbedienung aus der immerhin bis zu 90 °C heißen

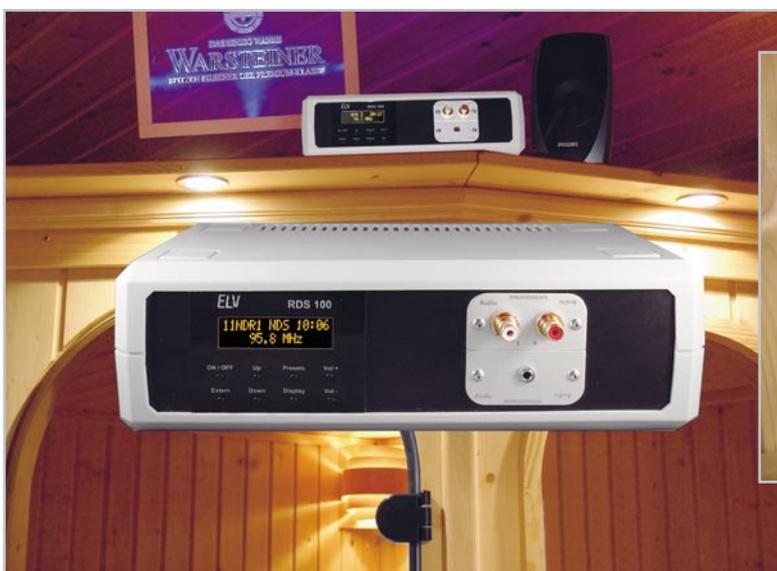


Bild 15: Das „Sauna-/Party“-Radio in Aktion. Die Lautstärkesteuerung aus der Sauna heraus erfolgt über einen kleinen Kipptaster am Lautsprecher, der einen FS20-Batteriesender in der Wand ansteuert.



Bild 16: Hier ist das Bedienteil des FS20 DAP3 gut untergebracht. Ein Klettband hält es fest, so kann es bei Bedarf einfach abgenommen werden.

Sauna musste man sich hier etwas einfallen lassen, um kein vorzeitiges „Ableben“ einer normalen FS20-Handfernbedienung zu riskieren. Selbst einzelne Exemplare der robusten LEDs der Deckenbeleuchtung quittieren hier ab und an zeitweilig den Dienst und kehren erst bei 60 bis 70 °C wieder zu ihrer normalen Arbeit zurück. Also wurde innerhalb der Sauna die Steuerung auf das Nötigste reduziert und nur eine Lautstärkeeinstellung realisiert. Dazu wurde am oberen Rand des Lautsprechers ein einfacher, aber robuster Doppel-Kippschalter mit Mittelstellung angebracht. Der steuert einen FS20-S4UB-Batteriesender an, der auf der anderen Seite der Isolierung, an der Innenseite der Außenwand der Sauna angebracht ist. Hier herrschen weit geringere, elektronikverträgliche Temperaturen. Statt des Kippschalters kann man auch zu zwei Installationstastern greifen, ganz nach Geschmack.

Die Versorgung des „Sauna-Radios“ erfolgt auch hier durch ein ungefährlich installierbares externes Netzteil, das 12 V an das Gerät liefert. Dieses findet, wie die Lautsprecher für die Partybeschallung, auf dem Dach der Sauna ein sicheres Plätzchen. Nutzt man den MP3-Eingang nicht, kann das Gerät hier auch ganz aus dem Sichtwinkel verschwinden, die normale Bedienung erfolgt ja wiederum aus dem Partyraum per FS20-Handfernbedienung.

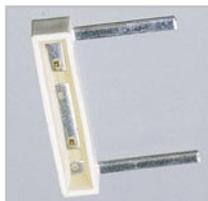


Bild 17: Mit solchen kleinen Side-looking Lamps kann man das Display des FS20 DAP3 beleuchten.

Verstärker ferngesteuert

Kommen wir zu unserem Audioprozessor FS20 DAP3. Der findet sein Einsatzgebiet überall da, wo man einen Verstärker, der nicht von Haus aus über eine Fernbedienung verfügt, fernsteuern möchte oder wenn es heißt, einen verdeckt installierten Verstärker bequem fernzusteuern. Quasi als Nebeneffekt ergibt sich auch die Möglichkeit, einen Verstärker von der Anzahl der Eingänge her zu erweitern, die zudem auch noch völlig individuell an die Audioquelle anpassbar sind. So ergibt sich insgesamt die Funktionalität eines kleinen 3-Kanal-Stereo-Mixers mit Klangeinstellung – wohlgemerkt: per Funk ferngesteuert! Betrachten wir einige Einsatzbeispiele für diesen interessanten Vorverstärker.

Weg!

Kehren wir wieder in die anfangs betrachtete Wohnküche zurück. Dort gab es bisher, bevor wir den RDS 100 installiert hatten, folgendes Audiosystem: Für den Empfang des

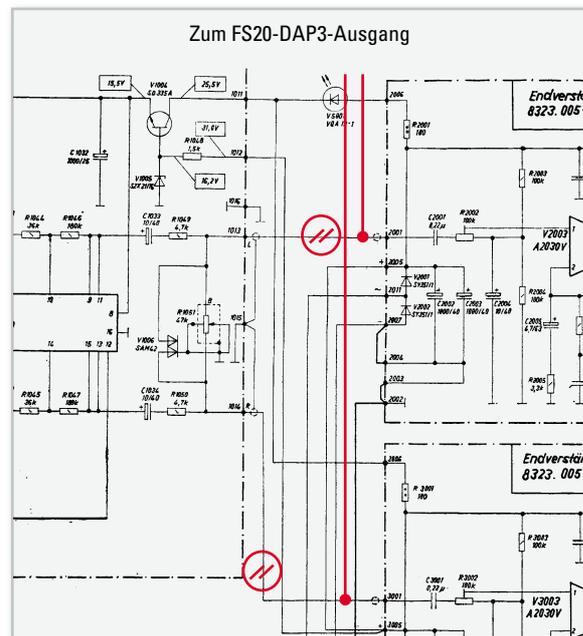


Bild 18: Bei diesem Stereo-Verstärker ist die klassische Aufteilung von Vor- und Endstufe vorhanden, so dass man hier den Vorverstärker schnell abtrennen und den FS20 DAP3 einfügen kann (siehe Kreise). Ein derartiges Schaltungskonzept ist bei vielen Verstärkern zu finden. Meist stellt der Verstärker auch die passende Betriebsspannung zur Verfügung. Ansonsten lässt sie sich aber aus dem Verstärkernetzteil über eine kleine Universal-Regler-Platine gewinnen. Achtung! Eingriff in ein netzbetriebenes Gerät nur von dazu Befugten auf eigene Gefahr! VDE-Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften beachten!

erklärten Lieblingssenders per Satellit (damit geht man dem an manchen Orten nicht passenden Radioprogramm elegant aus dem Weg) werkelt im Heizungsraum, direkt am Sat-Multischalter, zentral ein Satelliten-Receiver, der sein Ausgangssignal über einen 2,4-GHz-A/V-Sender im Haus verteilt. In allen gewünschten Räumen wurden entsprechende Receiver aufgestellt und je nach Vorhandensein Verstärker, Aktivboxen und für den Garten eine per 862-MHz-Funk „verlängerte“ Funkbox eingesetzt.

Im betrachteten Fall „Küche“ haben wir einen preiswert per Internet-Auktion erstandenen, superflachen Stereo-Verstärker ursprünglich so eingesetzt, dass der auf dem Küchenschrank hinter der Blende verschwinden konnte. Er „befeuert“ die bereits besprochene Lautsprecherkombination. Das Ein- und Ausschalten erfolgt über den erwähnten FS20 AS4, die Lautstärkeeinstellung über das aus dem Verstärker ausgebaute und direkt neben dem Lautsprecher montierte Potentiometer (siehe Abbildung 4). Das ging, weil es sich bei diesem Verstärker um einen mit elektronischer Lautstärke- und Klangregelstufe handelt (A 273/274, DDR-Äquivalent für die entsprechenden TDA-Typen). Das Potentiometer war allerdings weder optisch noch von der Ergonomie (man muss unter dem Schrank danach tasten) der Weisheit letzter Schluss, daher kam der FS20 DAP3 genau richtig.

Sein Bedienteil haben wir in ein kleines Gehäuse eingebaut, das im Normalfall innen im Schrank seinen Dienst tut (Ab-

bildung 16). Da die Ansteuerung später allein per Funk erfolgt, ist solch ein versteckter Standort genau richtig. Für einen solchen Platz kann der Perfektionist übrigens auch nachträglich das Display des Bedienteils mit ober- und unterhalb des Displays positionierten Side-looking Lamps (siehe Abbildung 17) beleuchten.

Die Prozessoreinheit mit den Buchsen kam auf den Schrank zum Verstärker und dessen Lautstärkeinsteller wieder an seinen alten Platz zurück. Hat man wie hier eine Mono-Konfiguration, sind die Eingänge des Audioprozessors noch leicht zu modifizieren, indem man die jeweiligen Stereo-Kanäle einfach durch eine kleine Lötbrücke verbindet.

Je nach Verstärkertyp kann man nun zwei Wege gehen. Der erste ist der einfachste und erfordert keinen Eingriff in den Verstärker. Hier wird der FS20 DAP3 einfach dem gesamten Verstärker vorgeschaltet. Dabei ist zunächst, soweit möglich, der Eingangsspegel des belegten Verstärkerkanals dem maximalen Ausgangsspegel des FS20 DAP3 anzupassen, ansonsten erledigt man dies mit dem Lautstärkeinsteller allein. Die Klangeinsteller des Verstärkers sowie die Balanceeinstellung werden auf Neutralstellung gebracht, diese Aufgaben erledigt künftig der FS20 DAP3. An einem seiner Eingänge wird der A/V-Empfänger angeschlossen, bei Bedarf ein zweiter Eingang über die bereits erwähnte Media-Dose für einen MP3- oder CD-Player reserviert. Der Ausgang des FS20 DAP3 ist dann mit dem Verstärkereingang zu verbinden. Ein kleines Netzteil sorgt für die Spannungsversorgung des Audioprozessors.

Der zweite Weg ist etwas für Versierte: Man integriert den Audioprozessor direkt in den Verstärker und benutzt folgerichtig allein dessen Endstufe. Im vorliegenden Fall war das besonders einfach, da Vor- und Endstufen auf getrennten Platinen untergebracht sind. Glücklicherweise gab's zu dem erstiegerten Verstärker einen Schaltplan dazu, Abbildung 18 zeigt den für uns relevanten Ausschnitt daraus.

Jetzt geht es anhand des Originalsignals aus dem A/V-Empfänger ans Programmieren des Audioprozessors: Eingangsspegel einstellen, Klangeinstellungen für jeden Kanal vornehmen – fertig!

Nach dem Anlernen der FS20-Fernbedienung ist das Ganze komplett (verschwunden).

Wie steigert man noch den WAF? Ganz einfach, indem man die Bedienung besonders einfach macht: Im täglichen Gebrauch erwiesen sich nur zwei Bedienhandlungen als wichtig – Ein- und Ausschalten und die Lautstärkeinstellung. Ergo wurden die zwei noch freien Tasten der sowieso schon vorhandenen Wandtaster-Fernbedienung FS20 S4A (Abbildung 19, schaltet bereits die Anlage ein und aus) angelernt



Bild 19: Das Wichtigste schnell erreichbar – Wandsender FS20 S4A für Ein-/Ausschalten und Lautstärkeinstellung

und die eigentliche Handfernbedienung verschwand im Schrank. Sie wurde fortan nie mehr benötigt ...

Wer übrigens eine PC-Funkzentrale sein eigen nennt, kann in diesem Fall auch auf die sonst kaum noch benötigte Handfernbedienung verzichten, wenn auch das Programm „homeputer Studio“ das Gerät „FS20 DAP3“ noch nicht berücksichtigt. Es ist einfach ein FS20-Gerät, das auf insgesamt 8 FS20-Kanälen angesprochen werden kann. Also sucht man sich ein passendes Gerät aus der vorhandenen Liste, wir haben es mit dem FS20 SIG probiert. Freilich ist hier keine stufenlose Einstellung möglich, ist aber bei der eher seltenen Programmierung auch nicht nötig. Auch die Anzeige fehlt natürlich. Also wird der FS20 SIG als Modul ausgewählt, die einzelnen Kanäle entsprechend den Tasten 1 bis 8 des FS20 DAP3 bezeichnet, das Programm gestartet, der FS20 DAP3 angelernt. Nun können alle Einstellungen vom PC aus vorgenommen werden, wobei bei dieser eher provisorischen und als technische Spielerei zu betrachtenden Lösung natürlich die Rückmeldung durch die Anzeige fehlt. Aber vielleicht nimmt Contronics das Modul ja auch im nächsten Update auf ... Für bestimmte Einsatzzwecke ist die PC-Steuerung aber recht brauchbar, etwa wenn man das Signal aus der Ferne stummschalten möchte. Dazu kommen die drei Steuerausgänge, über die man beliebige Schaltvorgänge auslösen kann. Mit einem selbstgebauten Relaiszusatz kann man den FS20 DAP3 so zu einem 3-Kanal-Schalter erweitern, und dann wird auch die PC-Fernsteuerung interessanter ...

Mehr Applikationen ...

Nach diesem Muster ist es quasi bei beliebigen Verstärkern möglich, sie fernbedienbar zu machen. Da kann man in gleicher Weise die alte Auto-Hi-Fi-Endstufe für die Garagenbeschallung aktivieren oder eine Eigenbau-Endstufe anhängen. Für letztere Variante wollen wir abschließend noch eine Outdoor-Variante vorstellen, die sich stark an das „Terrassenradio“ mit dem RDS 100 anlehnt. Abbildung 20 zeigt das Gerät. Hinter dem Bedienteil steckt hier ein Mini-Empfänger für den 2,4-GHz-ISM-Bereich und dessen kleine Patch-Antenne. Die Prozessorplatine wurde hier „abgespeckt“ – wir haben einfach die für diese Applikation unnötigen Cinch-Buchsen weggelassen, die Verbindungen werden fest per abgeschirmtem NF-Kabel intern vorgenommen. Die kleine 2x6-W-Endstufe kennen wir ja schon. Das restliche Konstruktionsprinzip entspricht dem des Radio-Pendants. Auch hier findet sich eine Klinkebuchse für den Player-Anschluss.

Die bis hierher vorgestellten Bauvorschläge zeigen, wie vielfältig die beiden FS20-steuerbaren Baugruppen einsetzbar sind, und sie sollen zu eigenen Lösungen anregen. Viel Spaß beim Planen und Bauen!

ELV



Bild 20: FS20 DAP3 im Outdoor-Gehäuse, zusammen mit der 2x6-Watt-Endstufe SV 6-2 und einem 2,4-GHz-ISM-Empfänger