



## Planungsansätze für ein Klink- Schulradio, Kosten Anbindung an die Außenwelt



Informationen zum Betrieb eines kleinen Radiosenders  
In Zusammenarbeit mit der Radio K.R.E. Kabelratte

Eine Abhandlung von Jens Kelting  
© 2013 by Jens Kelting für Radio K.R.E. – Alle Rechte vorbehalten!  
Nachdruck nur mit Zustimmung des Verfassers!  
Bereitgestellt vom Krankenhausradio Elmshorn – **Radio K.R.E.**

V1.0 – Dezember 2013  
Dokument Nummer: 2712-2013

---

## Informationen zum Dokument

---

Schaltungsnummer:	2712-2013
Gruppe:	Mischpult/Studiotechnik
Revision/Datum:	V1.0 vom 27.12.2013
Platinenlayout verfügbar:	Nein
Copyright:	© Jens Kelting 2013 und Radio K.R.E.
Herausgeber:	Jens Kelting für Radio K.R.E.
Nutzung:	private Anwendungen
Copyright Bildmaterial:	© Jens Kelting
Quellennachweise:	keine
Bemerkung:	Keine

Dieses Dokument ist ausschließlich für die private, nicht kommerzielle Nutzung vorgesehen. Sollten Sie dieses Dokument über eine andere Webseite als [www.krankenhausradio-elmshorn.de](http://www.krankenhausradio-elmshorn.de) als kostenpflichtigen Download erhalten haben, informieren Sie und bitte umgehend! Vielen Dank für die Mithilfe! Sie helfen damit, der unzulässigen Nutzung dieser Dokumente vorzubeugen.

---

### **Eine Bitte und Aufruf an alle Leser und Nutzer dieser Dokumente...**

---

**Wir – das Team vom Krankenhausradio Elmshorn haben uns zum Ziel gesetzt technische Informationen an interessierte, gleichgesinnte Einrichtungen kostenlos weiterzugeben. Diese Arbeit erfordert viel zeit und Aufwendungen, um vernünftige und auch bilderreiche Dokumentationen zu erstellen. Diesen Aufwand müssen wir fast ausschließlich aus eigenen, privaten Mitteln finanzieren. Nur sehr wenige Firmen (Elektronikversandhäuser und große Unternehmen) unterstützen uns bei dieser Arbeit. Daher benennen wir absichtlich nur Firmen in Stücklisten oder Bauvorschlägen, die uns unterstützen. Wir sind der Meinung, nur diese Firmen haben es verdient, namentlich und somit auch als Werbung benannt zu werden. Gern nehmen wir IHRE Firma in die Liste mit auf, denn Anfragen zu Lieferanten erhalten wir regelmäßig.**

**Aus diesem Grund bitten wir alle Nutzer dieser Dokumente, uns entsprechend zu unterstützen. Welche Möglichkeit Sie dabei wählen – überlassen wir Ihnen. Auf Wunsch senden wir unverbindlich eine Bankverbindung für Spenden oder ein entsprechendes PayPal Konto. Die hier eingehenden Beträge verwenden wir zu 100% für die Arbeit im Krankenhausradio Elmshorn, dem Aufbau und der technischen Unterhaltung – und auch der Erstellung dieser mittlerweile umfangreichen Schalplan- und Ideensammlung.**

**Die Idee der technischen Unterstützung ist nach unseren Informationen in dieser Art im Bereich „Radio & Broadcast“ bisher einzigartig und soll auch in Zukunft kostenlos für den Download bleiben.**

2

---

Nachdruck, Weitergabe oder Verwertung dieser Unterlage mit schriftlicher Genehmigung des Verfassers!

Copyright Seitenlayout by Jens Kelting 2005-2013

Alle genannten Firmenbezeichnungen und Logos können durch den Inhaber geschützt sein und dienen nur der Erklärung und Beschreibung! Eine Befürwortung oder Ablehnung in Verbindung mit Produktnamen kann aus der Nennung im Artikel nicht abgeleitet werden.

### **Copyright / Hinweise zum verwendeten Bildmaterial und dem Recht der Nutzung**

---

Alle in diese Dokumentation verwendeten Ablichtungen unterliegen dem Copyright. Alle Bilder wurden durch Mitarbeiter von Radio K.R.E. angefertigt. Da wir die Rechte externer Bilder nicht eindeutig klären können, werden diese nicht eingesetzt. Keine Nutzung unserer Bilder außerhalb dieser Dokumentation für andere Zwecke. Jede weitere Verwertung bedarf der Zustimmung des jeweiligen Autors oder Rechteinhabers. Für private Zwecke wird die Genehmigung im Regelfall kostenlos erteilt.

Dazu zählen Ausarbeitungen, Studienarbeiten, Präsentationen oder die Gestaltung privater, nicht gewinnorientierter Webseiten. Für diese Anfragen ist die Bereitstellung – sofern diese für Radio K.R.E. oder dem Autor ohne großen Aufwand umsetzbar ist – kostenlos. Ein Anspruch auf Bereitstellung kann in keinem Fall aus der teilweisen oder kompletten Bereitstellung abgeleitet werden. Alle Leistungen sind freiwillig und nicht erzwingbar.

Für die gewerbliche Nutzung der verwendeten Bilder stellen wir umfangreiche Modelle bereit, die über externe Anbieter unsere Bilder entsprechend vermarkten. In diesem Fall sind die anfallenden Lizenzgebühren entsprechend mit der von Radio K.R.E. beauftragten Agentur abzurechnen. Es gelten in diesem Fall die AGB der jeweiligen Agentur, die vollkommen eigenständig mit der Vermarktung beauftragt wurde.

### **Copyright / Hinweise zum verwendeten Textmaterial und Quellennachweis**

---

Der gesamte Text ist frei geschrieben und beinhaltet KEINE externen Passagen – oder Textinhalte. Daher wird am Ende der Dokumentation kein Quellennachweis geführt.

## **Hinweise zum verwendeten Schaltplanmaterial und Nachbau**

---

Alle in den Dokumentationen verwendeten Schaltpläne sind eigene Zeichnungen oder Ideen die zur Beschreibung der Idee herangezogen werden. Ob auf die tatsächlichen Inhalte und dargestellten Prozesse ein patentrechtlicher Schutz erteilt wurde, ist vom Nutzer der Unterlagen zu prüfen. Die Verantwortlichkeit des Nachbaus oder der Reproduktion liegt beim Anwender und stellt Radio K.R.E. oder den Autor von allen Haftungen frei. Die hier publizierten Schaltungs- und Anwendungen dienen nur der Beschreibung. Ein gewerblicher Nutzen ist aus der Veröffentlichung auf unsere Webseite [www.krankenhausradio-elmshorn.de](http://www.krankenhausradio-elmshorn.de) nicht abzuleiten. Werden diese Unterlagen Teil einer auftragsmäßigen Anfertigung, übernimmt die jeweils fertigende, abgebende Firma die Verantwortung für das fertig gestellte Produkt.

## **Haftungsausschluss**

---

Diese Publikation dient der Information. Radio K.R.E. sowie der Autor dieser Publikation übernehmen KEINE Haftung für Folgeschäden, die sich aus der Nutzung der Unterlagen ergeben oder ableiten lassen. Der Leser und Nutzer hat in ausreichendem Maße dafür Sorge zu tragen, das die aufgezeigten Schaltungen keine Gefährdung für Mensch und andere Lebewesen darstellen. Er hat beim Aufbau in nachhaltiger Form zu Prüfen und eigenverantwortlich Prüfen, das alle sicherheitsrelevanten Vorschriften im Umgang mit elektrischem Strom eingehalten werden. Insbesondere der Einsatz netzspannungsführender Bauteile darf NUR von autorisierten Elektrofachkräften erfolgen! Kann diese Bedingung nicht eingehalten werden, dürfen diese Anlage NICHT in betrieb genommen werden. Gleiche Regelung findet auch bei allen Schaltungen, Geräten und Telefonanlagen und Systemen mit Spannungen größer 42Volt Anwendung.

### **Eine Bitte an alle Leser!**

Wir stellen diese Unterlagen kostenlos allen Lesern bereit. Die Erstellung kostet viel Arbeit und viel Zeit. Dabei bleiben einige Dinge schon mal liegen – oder werden übersehen! Dieser Artikel wurde auf Grund einiger Anfragen in nur 2 Tagen erstellt...

### **Konstruktive Verbesserungen in Bezug auf die Erstellung und Lektorat nehmen wir gern als Unterstützungsleistung an!**

Wir können zwar viel – aber nicht ALLES! Alle Unterlagen sind auf NICHT kommerzieller Basis erstellt worden und dienen der Unterstützung gleichgesinnter Einrichtungen.



Vielen Dank !  
Ihr Jens Kelting

## Vorwort zu dieser Abhandlung

Da schwirrt einem Menschen die Idee eines Klinik- oder Schulradios durch den Kopf. Andere Einrichtungen haben bereits ein Klinikradio, andere Einrichtungen werden wieder geschlossen und jetzt soll diese Einrichtung geplant werden...

### Was für ein Wahnsinn!

Doch lassen Sie mich das ganze Vorhaben auf den Punkt bringen: Klinik – oder Schulradio „machen“ ist Wahnsinn. Sie benötigen schon eine gehörige Portion Mut sich an dieses Thema heranzuwagen.

Ohne den regelmäßigen Einwurf starker Tabletten scheitern Sie vielleicht an diesem Thema – oder geraten an den Rande des Wahnsinns. Durchaus realistisch sind auch die Bedenken, nachdem Sie die anfängliche Planungsphase unbeschadet überstanden haben.

Sie werden in diesem Projekt mit der Denkweise von Schlipsträgern konfrontiert. Des weiteren erlernen Sie Umgang mit irrwitzigen Bewerbern, die ihnen mit 23 Jahren erklären, sie hätten bereits ihr eigenes Studio und ein Funkhaus geleitet. Am Ende besteht das Funkhaus aus dem Jugendzimmer und das Studio wird durch eine aus dem Internet illegal organisierte Software realisiert...

Nun, das ist nicht immer so – aber die Erfahrungen haben gezeigt, dass gerade hier Realität und Phantasie die Auswahl der Bewerber erheblich erschwert und Ihre ganze Menschenkenntnis erfordert.



Bild: Alles was bunt leuchtet muss nicht zwingend einfach sein...! Dazu zählen auch die ersten Gespräche zum Radio...!

Sind Sie dafür Bereit – dann ist es eine der schönsten Aufgaben, ehrenamtliche Arbeit zu listen.

## Anfang und Ende

Die Planung eines Radiosenders endet oft auf einem toten Gleis. Damit dies nicht passiert, nachfolgend einige Tipps – die nicht vom der allwissenden Kabelratte stammen – sondern aus praktischen Erfahrungen resultieren!



Bild: Oftmals enden Projekte - bevor die Technik auf Sendung geht...

Sie erfahren auf den nächsten Seiten in verständlichen Worten, was für den Betrieb eines Radiosenders erforderlich ist – und welche Kosten damit verbunden sind.

Dann stelle ich gegenüber, welche Anwendungen notwendig sind – und was als „Luxus“ bezeichnet wird.

Oftmals vertreten die „jungen, selbsternannten Radioprofis“ einige Ansichten, die sich zwar auf den weitverbreiteten Dudelfunk anwenden lassen – jedoch handelt es sich bei diesem Projekt um ein Klinik- oder Schulradio.

Dudelsender haben wir mittlerweile genug – da kommt jeder Neuerung und Abwechslung generell besser an! Das zeigen auch Umfragen.

## Die Ausstattung

Als Ausstattung werden alle erforderlichen Gegenstände bezeichnet, die für den Betrieb eines Senders notwendig sind.

Aufgegliedert wären das:

1. Personal/Mitarbeiter
2. Räumlichkeiten / Ergonomie / Infrastruktur
3. Konzept / Sendeidee / Hörer und Zielgruppe
4. Finanzierung
5. Technische Ausstattung

Je nach Sender fallen die einzelnen Punkte mehr oder weniger stark aus. Für die ersten 4 Punkte gibt es zahlreiche Abhandlungen, Seminare und Schriftware im Internet. Hier wird in sehr unterschiedlicher Form mehr oder weniger verständlich auf Einzelheiten eingegangen.

Grundsätzlich möchte ich die Arbeit so formulieren: Ein Radiosender ist eine Plattform, die durch menschliche Emotionen Kontakte schafft. Dabei steht der Moderator mit seiner Stimme an erster Stelle, um die Kontakte zu pflegen, die er zuvor erstmal aufgebaut hat.

Radiosender der Neuzeit pflegen Kontakte die sie definitiv nicht besitzen. Anders ausgedrückt: Ich kann keine Blume gießen, wenn ich keine gepflanzt habe.

Der Knackpunkt ist, dass ein Klinikradio nur (wenn überhaupt) kurzfristige Bindungen zu Hörern schafft. Als Erweiterung bleibt die Internetanbindung für Patienten, denen das Programm gefiel und sie dies auch nach dem Aufenthalt weiter genießen möchten. Generell beschränke ich mich hier auf die allgemeine Form des Radios: Im Klinikum.

## Der Mehrwert

Es ist eine schwierige Aufgabe, Resonanz und Akzeptanz aufzubauen. Die sonst so agilen Mitarbeiter schwinden schnell, geht es um Arbeit und Aufwendungen,

Nur jene, die mit dem Thema selbst verwurzelt sind (Zeitungsredakteure, Techniker, Musiker) halten es erfahrungsgemäß am längsten bei einer solchen Einrichtung aus.



Oftmals ist bei kleinen Schwierigkeiten schnell die Geduld am Ende und das Interesse schwindet schnell. So passiert es vielen Einrichtungen, für die es dann ohne Personal meistens „5 vor 12“ ist.

Ein gutes Konzept und nachhaltige Motivationen halten auch das Team zusammen. Daher ist es wichtig, gemeinschaftlich Sendungen und Projekte durchzuführen, Änderungen und Neuerungen zu besprechen.

Einzelkämpfer haben bei einem Radio dieser Art keine Chance. Zwar kann der Techniker und Moderator in einer Person der „Held“ sein – jedoch kommt diese „One-Man-Show“ selten gut an.



Bild: „Allein im Studio ist zwar für den Sender billig – aber da es beim Klinikradio ohnehin keine Kohle gibt – kann man auch zwei Moderatoren in die Bude setzen. Allerdings brauche ich sowieso immer einen Partner der mir die CD einlegt – das bekomme ich mit meinen Pfoten nicht hin...!“ (Zitat der Kabelratte)

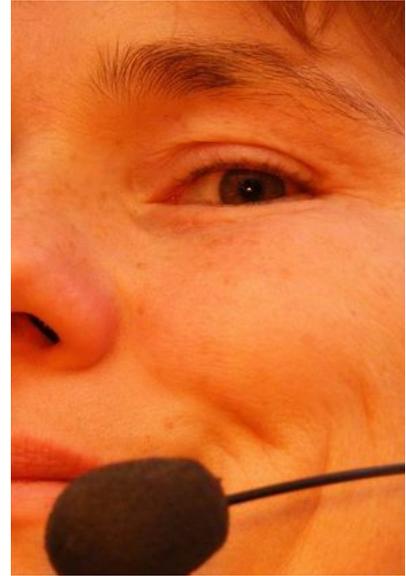
Daher ist Teamarbeit das wichtigste Element einer Einrichtung und wird auch fast immer bei allen laufenden Projekten zu finden sein.

## 1. Personal Mitarbeiter

Es wird schwierig, für ein Projekt OHNE Bezahlung Mitarbeiter zu finden.

Die Bereitschaft, sich für ein ehrenamtliches Projekt zu engagieren steigt mit zunehmendem Alter. So erklärt sich schnell der Altersverlauf in Einrichtungen wie Klinikradios.

Eine leichte Verschiebung findet beim Schulradio statt. Hier versuchen junge Menschen ihren Traum vom „Radiomoderator“ zu leben, was sich rekursiv in der Qualität einiger Sendungen bemerkbar macht. Oftmals wird hier mehr Interesse zum Detail erkennbar – denn Schulradios sind meist an Projekte gebundene Einrichtungen.



Aber Vorsicht! Nicht immer hat die hörbare Qualität auch etwas mit der tatsächlichen Qualifizierung des Menschen zu tun, der hinter dem Mikrofon sitzt.

Im alltäglichen Gruppenzwang sind vielfach Profilneurotiker erkennbar - wobei sie sich in den eigenen vier Wänden ohne Publikum zu wahren Radioprofis mausern.

Deshalb sind vorschnelle Urteile oftmals der Schritt in die falsche Richtung. Natürlich denken viele Jugendliche beim Radio an den Traum:

„Reich und berühmt nach fünf Sendungen“

Schnell wird erkannt, dass von einem Traum die Rede ist – die Realität ist anders. Das Sprungbrett in die Medienwelt führte viele heutige Radiomoderatoren über den Schulfunk oder das Klinikradio. Hier erfahren Interessenten erstmalig den Umgang mit echter Studioteknik. Allein die Idee, zu einem lokalen Radiosender zu fahren und nach einer „Übungsstunde“ im Studio zu fragen wird schieres Gelächter auslösen.

Mit dem nötigen „Vitamin B“ kann lässt sich mit Glück die Tür zum nächtlich ungenutzten B-Studio öffnen um eine Geburtstagssendung für die Freundin zu produzieren. Das wird aber weiterhin die große Ausnahme bleiben.

Mit der heutigen Computertechnik kann sich jede Pappnase ein Studio aufbauen, das akustisch den professionellen Studios in nur wenigen Punkten hinterher hängt. Abgesehen von der Profitechnik – ermöglichen heutige Softwaretools unfassende Möglichkeiten. Nur die Bedienung erfolgt mit der Mouse am Rechner...

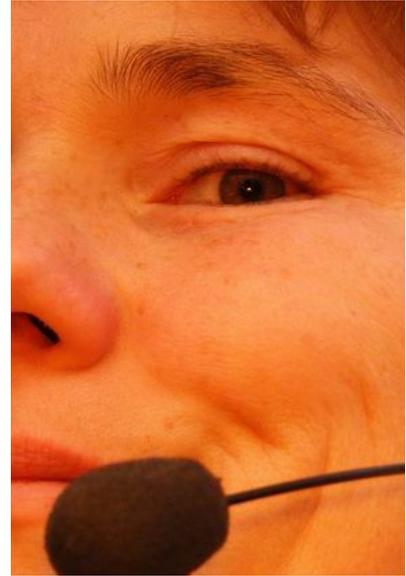
## 1. Personal Mitarbeiter

Moderation ist kein Spaß – sondern harte Arbeit! Wer nun denkt, die Sendung beginnt mit dem hochschieben des Reglers und dem planlosen Gequatsche am Morgen – irrt sich gewaltig.

Natürlich gibt es immer wieder Sender, deren Sendungsinhalt qualitativ und quantitativ einer leeren Wasserflasche gleichzusetzen ist.

Auch gibt es Moderatoren, die eine Schnellabschaltung des Senders erforderlich machen. „NOTAUS“ für Moderatoren wäre da eine Verbesserung.

Doch zurück zum eigentlichen Thema. Moderatoren sind nicht nur „Moderatoren“ – sondern auch Redakteur, Techniker und „Mädchen für alles“.



Je nach Einrichtung ist der Moderator für die Planung und Vorbereitung seiner Sendung verantwortlich. Dazu gehören:

- Auswahl der Musik
- Schneiden und Vorbereiten der eingespielten Beiträge
- Vorbereiten auf Gäste, Vorgespräche
- Einteilung der Sendestunde und Einplanung der festen Programmelemente
- Nachbereitung der Sendung, Kritik und Verbesserungen

Je nach Einrichtungen können diese Punkte mehr oder weniger „Intensiv“ gelebt werden. Wozu muss ein Klinikradio eine komplexe Redaktionskonferenz halten – wenn das Radioamachern hier nur Spaß machen soll?

An dieser Stelle kann ich dringend empfehlen, sprichwörtlich „die Kirche im Dorf“ zu lassen. Auch wenn Sie nun der Radiowahn gepackt hat – verstören und verschrecken Sie nicht die einzigen Bewerber. Verzichten Sie auf wilde Organisationsszenarien – die ein Schul- und Klinikradio aus eigener Erfahrung nicht braucht!

Aber verwechseln Sie diese Empfehlung auch nicht mit der ARD! Die Abkürzung ARD – steht nicht – wie viele denken für „Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland“ sondern für „Allgemein-Ratloses-Durcheinander“... alles klar?

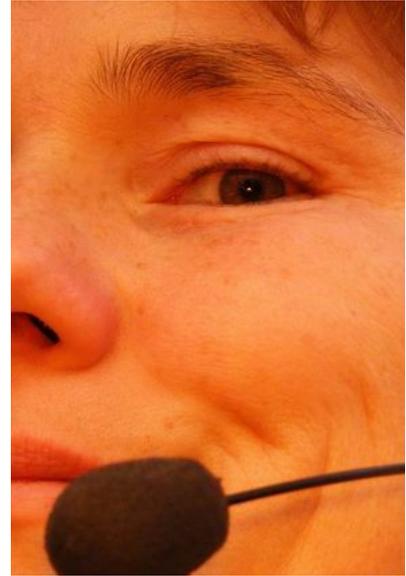
Daher belassen Sie den Spaß am Radio beim Klinik- und Schulradio! Gestalten Sie ihr Konzept einfach und transparent! Stellen Sie Regeln auf – das erleichtert später den Umgang mit allen Mitarbeitern.

## 1. Personal Mitarbeiter

Ein Aufruf zur Mitarbeit ruft aus eigener Erfahrung sehr motivierte und kompetente Menschen auf den Plan. Kontakte erfolgen meist per E-Mail oder seltener per Anruf.

Sie werden sich aber auch über Anfragen und Bewerbungen wundern, deren Inhalt obskure Überraschungen parat hält.

Natürlich können Sie die Anfragen verwerfen – aber schreiben Sie jedem Bewerber eine Antwort! Das gehört zum guten Umgangston. Allerdings achten Sie auch auf die Art der Bewerbung. Leider habe ich festgestellt, dass Themen wie Bezahlung und Ehrenamt selten richtig verstanden werden.



Um Überraschungen vorzubeugen, fragen Sie den Bewerber nach seinen Informationen zur Einrichtung. Kennt er ehrenamtliche Tätigkeiten – und welche Erfahrungen er bereits mit dem Thema Radio gemacht hat. Ein Laie kann durchaus einen besseren Moderator und Mitarbeiter abgeben – als ein von Profilneurosen geplagter Selbstdarsteller. Geben Sie JEDEM Bewerber eine Chance.

Die Bewerbungsgespräche sollten auf neutralem Boden stattfinden – also nicht zwingend in den Räumlichkeiten des Radiosenders. Gerade in einem Studio werden andere Gesprächsinhalte entstehen – als in einem neutralen Besprechungszimmer. Verfügen Sie über keine Räumlichkeit (oder zu diesen Zeitpunkt noch nicht) ist auch ein Cafe oder Kantine geeignet.

Die perfekte Konstellation haben Sie dann, wenn sich die Mitarbeiter schon aus den eigenen Reihen bilden. Kollegen in der Schule, Schüler und Freunde sind wahrscheinlich eine hervorragende Arbeitsgemeinschaft – denn Vertrauen und Zuverlässigkeit sind die obersten Gebote in der Medienwelt.

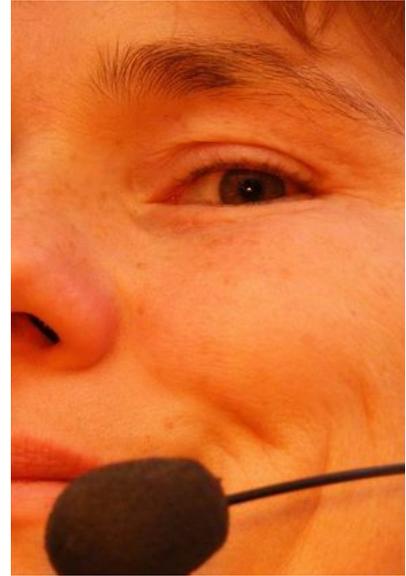
Überlegen Sie sich genau, welche Aufgabengebiete Sie verteilen. Eine Probezeit (erfahrungsgemäß 4 bis 6 Wochen) sollte unbedingt eingehalten und vereinbart werden, die beiden Seiten die Möglichkeit zum gegenseitigen Kennenlernen gibt. In dieser Zeit kann der Bewerber seine Fähigkeiten vorstellen. Erst danach sollte das Team gemeinschaftlich über das weitere Vorgehen entscheiden.

## 1. Personal Mitarbeiter – Regeln - Versicherung

Stellen sie eindeutige Regeln auf, die für beide Seiten verbindlich gelten. Nicht immer muss ein Radio als Verein (e.V.) aufgebaut werden. Auch eine Interessengemeinschaft ist denkbar – oder als Schirmherr der Träger. Dazu kann ein Klinikum – oder auch eine Schulverwaltung dienen.

Allerdings sind die Regeln von allen Beteiligten zu erstellen und gegenzuzeichnen. Bewerber haben Einsicht in die Vereinbarungen und müssen diese bei einer Mitarbeit auch einhalten.

Generell gilt für eine solche Einrichtung IMMER der aktuell gültige Datenschutz! Personenbezogene Daten dürfen nur dann erhoben werden, wenn diese für den Betrieb erforderlich sind. Dazu gehört bei Mitarbeitern die komplette, korrekte nachzuweisende Anschrift. Dies ist schon bei Straftaten und Versicherungsfällen notwendig.



Generell hat sich der Mitarbeiter seiner Pflichten und Rechte bewusst zu verhalten und die notwendige Wertschätzung allen Beteiligten gegenüber zu wahren. In Ausnahmesituationen kann der Träger von seinem Hausrecht Gebrauch machen und einen Mitarbeiter auch des Teams verweisen.

Versicherungstechnisch sind ehrenamtliche Tätigkeiten durch den Träger oder dem Unternehmen, für das die ehrenamtliche Tätigkeit erbracht wird, versichert. In welchem Rahmen diese Versicherung erfolgt ist mit dem verantwortlichen Träger abzustimmen. Generell kann angemerkt werden, dass eine Haftpflicht und Unfallversicherung besteht – sofern der Verursacher oder Geschädigte nicht grob fahrlässig handelt. Dies ist aber in jedem Fall sichtlich der Haftungsgrenzen mit dem Träger abzustimmen.

**§ Wichtig! Diese Hinweise ersetzen KEINE Rechtsberatung! Alle Informationen sind erfolgen OHNE GEWÄHR! Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an den Träger, Versicherungen oder Ihre unmittelbaren Ansprechpartner.**

## 2. Räumlichkeiten

Radiosender benötigen in der Regel verschiedene Räumlichkeiten. Allerdings – und das ist oftmals der springende Punkt – stehen nur einzelne Räume für Projekte dieser Art zur Verfügung.

Vom Traum, eine eigenständige Sprecherkabine einzurichten – werden viele Radiomacher auch lange träumen müssen.

Doch was nicht ist – kann noch werden, denn mit Trockenbauweise, helfenden Händen und einer gehörigen Portion Mut lassen sich auch Trennwände in vorhandene Räumlichkeiten einziehen.

Und wer weiß – wenn der Sponsor oder Träger das Konzept der Idee befürwortet, sind auch ein paar Euro für Gipskartonplatten, Holz und Schrauben übrig...

Generell bleibt zu sagen, dass die Studioräumlichkeiten ausreichend Platz für die Technik, Tonträger und Mitarbeiter bieten sollten.

Das Licht ist ein wichtiger Faktor – damit alle Arbeitsplätze gleichmäßig beleuchtet werden. Kunstlicht ist zwar eine Alternative – aber kein wirklicher Ersatz für echtes Tageslicht.

Wünschenswert wäre auch die Ansiedlung des Studios in 1.OG oder Höher – denn so lassen sich ungewünschte Zutritte von Außen wirkungsvoll vermeiden.

An den Wänden kann eine Schalldämmung angebracht werden – was generell aber den Raum bei herkömmlichen Methoden erheblich verdunkelt. Hier ist auch Selbsthilfe gefragt und ein Hobbytischler im Team spart hier und dort gewaltig viel Geld...

Eine abgehängte Decke dämmt den Schall schon erheblich – hinzu kommen einfache Vorhände und Gardinen im Studio.



Bild: Ein Teppichboden als Belag auf dem Fußboden ist immer einer Fliese oder PVC-Boden vorzuziehen.

## 2. Räumlichkeiten

Neben den typischen Einrichtungsgegenständen sollten Sie sich bequeme Bürostühle organisieren. Es ist nahezu unmöglich auf irgendwelchen Holzhockern oder modernen „Designerstühlen“ zu sitzen – jedenfalls dann, wenn man sich auf eine Radiosendung konzentrieren soll.

Auch ein sogenannter „Stehhocker“ ist für Menschen mit Rückenleiden sinnvoll und eine sinnvolle Investition. Viele Moderationen werden heute im Stehen durchgeführt – aber niemand kann von allen Mitarbeitern verlangen, die ehrenamtliche Tätigkeit im Stehen durchzuführen.



Hinzu kommt noch die Tatsache, dass ältere Mitarbeiter generell nicht in der Lage sind, die gesamte Sendezeit „stehend“ zu verbringen.

Zum Tisch kann ich viele Szenarien beschreiben – die alle mehr in einem „Horror szenario“ enden.

Es gibt ihn nicht – den perfekten Studiotisch! Aber ein gut gemeinter Rat an dieser Stelle wird hilfreich sein:

Lassen Sie die Finger von normalen Möbelstücken, auf dem Mischpult & Co einfach „draufgestellt“ werden.

Erstens sieht es laienhaft aus – und die Arme des Moderators müssen **IMMER** abgewinkelt auf dem Pult liegen! Das macht kein Gelenk auf Dauer mit und die Ergonomie ist ein wichtiger Faktor im Studio!

Dazu gesell sich noch die Eigenschaft, dass verschiedene Gegenstände zwischen die Geräte fallen. Kugelschreiber & CO landen hinter dem Mischpult zwischen den Kabeln u.s.w.

So erklärt sich schnell die ergonomische Form das Pult in den Tisch einzulassen.

## 2. Räumlichkeiten - Ergonomie im Studio

Auch zählt das „Liegen“ auf dem Mischpult zu den weniger wünschenswerten Körperhaltungen – wobei die Radio K.R.E. Kabelratte mehr die Wärme des großen Mischpultes einer Außenübertragung genießt...



Alle Einrichtungsgegenstände sollten FREI von Schattenbildung sein. Typisch ist Leichtstofflampe über dem Moderator, die seinen Rücken anstrahlt und einen wunderbaren Schatten auf den Arbeitsplatz wirft!

So lassen sich Seilsysteme (auch mit LED) hervorragend an den Stellen einsetzen, die durch bereits vorhandene Beleuchtungen schlecht ausgeleuchtet sind.

Bei Tischen hat sich oftmals die „Stichsägen“ Mentalität eingebürgert. Dabei wird einfach der Rahmen und Ausschnitt des Pultes herausgesägt und das Mischpult flach in den Tisch eingelassen.

Für den Techniker einfach – für den Tischler auch. Aber für den Moderator – der später hier seine Arbeit verrichten soll – mehr der Horrortrip! Warum – nun die nachfolgende Skizze schafft Klarheit:

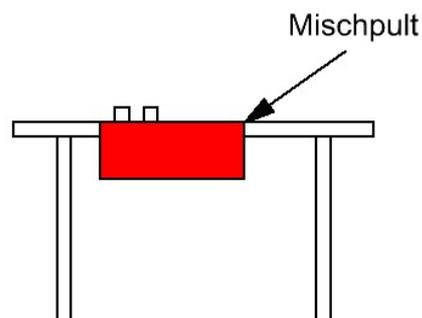


Bild: Das Pult liegt flach (0 Grad) auf der Arbeitsplatte. Der Moderator muss zwingend immer flach auf dem Tisch liegen um die Regler zu bedienen. Im Ersten Moment vielleicht sinnvoll – aber erfahrungsgemäß nicht sehr ergonomisch.

## 2. Räumlichkeiten - Ergonomie im Studio

Es gibt keine grundsätzlichen Empfehlungen zum Thema „Studiobau“ oder „wie muss der Tisch sein“...

Jeder hat an dieser Stelle seine eigenen Vorstellungen. So ist auch erkennbar, dass die Studios der 80er und 90er Jahre oftmals ein Verschlag aus weißer Spanplatte mit schicken Kanten zum Stoßen waren.



Mittlerweile brüllen alle Einrichter nach Ergonomie und statten die Studios heute mit Echtholz und viel Metall aus... Mal sehen wie lange das gut geht und ein wahnsinniger Designer wieder das Retro-Design aus den 70er Jahren in „ARD“ Manier einführt...

Hier finden sich braune Holzplatten wieder, die Langlöcher zur Schalldämmung aufweisen. Zwar sah diese Technik für heutige Verhältnisse nicht gut aus – aber hatte die besten Dämmungseigenschaften. Von diesen akustischen Verhältnissen können die heutigen „Möchtegern Radiosender“ nur träumen...

Zurück zum Tisch:

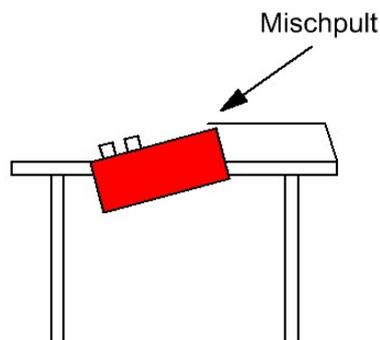


Bild: Das Mischpult in einer leichten Schräglage installiert ermöglicht ein entspanntes Arbeiten. Da viele Pulte Anschlüsse hinten haben – kann eine nachfolgende Abdeckung wieder eine ebene Fläche erzeugen.

Diese kann für die Uhr, Pegelanzeige oder als schlichte Ablage verwendet werden.

## 2. Räumlichkeiten - Ergonomie im Studio

Es gibt keine grundsätzlichen Empfehlungen zum Thema „Studiobau“ oder „wie muss der Tisch sein – obwohl die Diskussionen zum Thema nie aufhören.

Allerdings werden einige Radiokasper immer behaupten – es müsse nur professionelles Radioequipment verwendet werden.



Doch genau hier liegt die Schwierigkeit – denn oftmals lassen sich semiprofessionelle Produkte nicht so verarbeiten und einbauen – wie jene Produkte, die explizit für den Studiobau entwickelt wurden.

An dieser Stelle ist wieder die Kreativität aller Mitarbeiter gefragt. Sägen, hacken, kloppen und bohren stellen die elementaren Handwerksbereiche im Studiobau dar!

Eine im ersten Moment total schräge Technik hat sich bei Studiobau in einigen Projekten als effektiv erwiesen: Pappe!

Wir haben ein gesamtes Studio aus Pappe (alten Umzugskartons) aufgebaut. Die Löcher und Ausschnitte für Geräte und Equipment ausgeschnitten und uns an die „virtuellen“ Arbeitsplätze gesetzt.

Klar ist natürlich, dass nur die Stellwinkel der Konsole nachgebildet wurden. Die Geräte spielen dabei keine Rolle – jedoch die Aufteilung, Tiefe und Länge des Tisches.

Keine Software der Welt kann dieses „Vorabfeeling“ ersetzen – und preiswerter ist es in der Regel auch.

Probieren Sie herum – eine „all in one“ Lösung gibt es definitiv nicht! Architekten schlagen sich auch mit ungewöhnlichen Wünschen der Auftraggeber herum – wobei die heutigen Studios aus akustischer Sichtweise keine Studios mehr sind. Da aus Platzgründen und massiver Sparpolitik der Moderator zum Allroundtalent erklärt wird, muss er neben der eigentlichen Aufgabe „Sprechen“ auch alle anderen Arbeiten durchführen. Und dies erklärt auch die zunehmende Wandlung des „Sprecherplatzes“ zum Büroarbeitsplatz hinterm Mikro mit grottenschlechten, akustischen Eigenschaften.

Hier wird Schadensbegrenzung betrieben, indem Studios nachträglich bis auf den letzten Winkel gedämmt werden... und manchmal auch als Lagerraum verwendet werden.

## 2. Räumlichkeiten – Infrastruktur - Stromanschluss

Steht ein Raum zur Verfügung, müssen hier alle wichtigen Installationen durchgeführt werden:

Stromanschluss, Telefon und eventuell auch Netzwerk/Internet.

Der Stromanschluss ist die wichtigste Versorgung im Studio! Fragen Sie die Techniker im Haus, wo der Sicherungsautomat ist – denn es nützt Ihnen wenig, wenn Sie einmal einen Totalausfall haben und die Bude „dunkel“ ist.



Außerdem überzeugen Sie sich davon, dass der Stromkreis „sicher“ ist. Damit ist gemeint, dass besonders in großen Häusern erhebliche Störungen durch das Stromnetz entstehen können. Dazu ist eine Filterung der Stromversorgung empfehlenswert.



Netzfilter werden bereits in Steckdosenleisten angeboten – achten Sie dabei nur auf die maximale Belastbarkeit. Mit einem normalen Studio werden Sie die magischen 2350W nicht überschreiten. Die Steckdosen sollten mit 16A abgesichert sein.

Ein professionelles Netzfilter kostet um die EUR 500 und sollte bei KEINEM professionellen Radiosender fehlen.

Bild: So sollte Ihre Steckdose nicht aussehen!

Unser Tipp: Unbenutzte Kabel werden nicht abgeschnitten (\*) – sondern der Stecker aus der Dose entfernt!

**(\*) Dies ist ein GAG und Spaß! Auf KEINEN Fall nachmachen!!! Das Foto ist gestellt!**

## 2. Räumlichkeiten – Infrastruktur – Telefonanschluss

Für den Studiobetrieb ist ein Telefon nützlich – aber nicht immer erforderlich. Oftmals verfügen Kliniken und Schulen nur über Systemtelefone – die ein spezielles Protokoll auf der Anschlussleitung verwenden.



Ein Studiotelefon macht nur dann Sinn, wenn die Anrufer auch in die Sendung übernommen werden – oder die Möglichkeit dazu besteht.

Erfahrungsgemäß haben viele Versuche gezeigt, dass die Anschaffung eines Telefonhybriden (Koppelgerät zwischen Anrufer/Telefonleitung und Mischpult) eine nützliche Erweiterung ist.

Für den Anfang kann auch ein umgebautes Telefon verwendet werden – vorausgesetzt, ein Techniker kennt sich mit der Technik aus – und kann diesen Umbau auch BETRIEBSSICHER durchführen. Bastelarbeiten zerstören entweder das Mischpult oder führen zu Störungen an der Telefonanlage.

Generell gibt es folgende Möglichkeiten, ein Telefon zu betreiben:

1. Analoge Telefonie (Steinzeittechnik) herkömmlich seit über 50 Jahren
2. Digitale Telefonie – auch ISDN genannt. Telefonhybride müssen ISDN Fähig sein.
3. Telefonanlagen mit Systemtelefonen. Anwenderspezifisches Protokoll zur Übertragung. Nahezu KEIN Telefonhybrid von der Stange (=Bezahlbar in gebrauchter Form) kann diese Protokolle verarbeiten.
4. Voice over IP Anwendungen – oder VoIP Telefone. Diese Telefone laufen über das hausinterne Netzwerk. Keine Anbindung möglich – jedenfalls nicht mit den einfachen, zur Verfügung stehenden Mitteln.

Klar ist, das es IMMER eine Lösung gibt – aber diese Lösungen sind weder von der Stange – noch sind Sie bezahlbar für ein kleines Radioprojekt. Deshalb empfehle ich die analoge Lösung. Mit einem gebrauchten Telefonhybriden für knapp 100 bis 150 Euro die beste Lösung, Anrufer interaktiv in die Sendung zu nehmen.

## 2. Räumlichkeiten – Infrastruktur – Internetanschluss

Zum Studiobetrieb kann – muss aber nicht – ein Computeranschluss dienen.

Dabei sollte der Anwender entscheiden, wozu er diesen Anschluss benötigt.

Beachten Sie, dass viele Häuser und Träger Ihnen zwar einen Telefonanschluss zur Verfügung stellen – aber durchaus kein Internet- oder Netzwerkanschluss.



Bei vielen Betrieben (insbesondere Kliniken) genießt der Datenschutz höchste Priorität. Daher werden Sie mit größter Wahrscheinlichkeit KEINEN Netzwerkanschluss an das hausinterne LAN erhalten!

Außerdem erzeugen Streamingdienste ins Internet erhebliche Netzlasten. Oftmals werden betagte Hausnetze mit diesen Anforderungen nicht fertig. Zusätzlich müssen die Datenpakete durch die hausinternen Server geleitet werden, was Zeit kostet und Ausfälle ermöglicht.

Daher ist es empfehlenswert, einen EIGENEN Internetzugang zu nutzen.

Die Verlegung kann über das hausinterne Telefonnetz erfolgen, denn Splitter und Router eines DSL Zugangs stehen dann im Studio.

Bild: Auf die fachgerechte und Korrekte Verlegung ist zu achten! ansonsten sind nachträgliche Ausfälle und Störungen vorprogrammiert...



Die meisten Anwendungen laufen heute auch mit einem 6000er Anschluss – die weitverbreitete Ansicht, zum Streamen wäre ein 16.000er Anschluss nötig – ist totaler Unfug...!

### 3. Konzept – Sendeidee & Rezept

Es gibt KEIN Kochrezept für ein gutes Radioprogramm – auch wenn die Radio K.R.E. Kabelratte gern den Kochlöffel schwingt.

Aber es gibt Ideen und ungewöhnliche Rezepte, die einen Sender mit dem unverwechselbaren Aroma versehen!



Für einen Radiosender werden Inhalte benötigt. Spielt ein Sender nur Musik – ist es für den Zuhörer einfacher, seinen eigenen „mp3-Player“ zu mobilisieren. Dann haben Sie den Hörer verloren – garantiert.

Daher ist die Sprache ein wichtiges Element für die Sendung! Viele Anwender vergessen dabei ein Instrument, das besondere Bedeutung verlangt: Das Mikrofon!



Bild: Seltene Aufnahme eines hochwertigen Großmembranmikrofons mit abgenommenem Schutzkorb.

### 3. Konzept – Sendeidee & Rezept

Ein wichtiges Instrument ist die Stimme – denn verbindet den Sender und Hörer miteinander.

Musik bekommen wir an jeder Ecke – entweder als Download, als Berieselung und aus dem Fernseher. Gibt es keine Musik – wird das fast bei jedem Menschen in der Tasche befindliche Mobiltelefon bemüht, den letzten Dreck in die Kopfhörer zu schieben...



Allerdings sieht es bei der Stimme anders aus! Eine Stimme kann man nicht am Computer erzeugen – und wenn die Radiowelt irgendwann nur noch aus „Digitalen“ Komponenten besteht – einen menschlichen Moderator können Sie nicht in Software einbinden.

Dies ist zwar nur die halbe Wahrheit, denn es gibt Verfahren, die eine vorgefertigte Moderation in ein komplettes Musikprogramm einbetten. Der Fachmann spricht vom „Voice-Tracking“ – einem in meinen Augen verachtenswertes Verfahren. Dem Hörer wird ein besetzter Sender vorgetäuscht – was absolut nicht der Realität entspricht

Allerdings wird auch der Anspruch an die Radiosender immer geringer, da wir als Hörer mittlerweile nur noch ein mittelmäßiges, meistens schlechtes Programm gewohnt sind. Wen stört es da, wenn ein Sender auch noch die letzten Züge programminterner Menschlichkeit aus dem Computer holt...

Das haben Sie nicht nötig und so empfehle ich Ihnen ein vernünftiges Mikrofon! Lassen Sie die Finger von Headset & Co – denn mit einem fest vor dem Mund geschnallten Mikrofon lernen die jungen Radiomacher es nie „mit dem Mikro“ zu flirten...

Flirten? Ja Flirten – denn der Hörer ist das Mikrofon und Sie als Radiomacher sprechen für den Hörer ... oder noch besser: Der Hörer gestattet Ihnen zu sprechen!

Somit stellt der aktive Wortanteil einen wesentlichen Beitrag zur Sendungsgestaltung dar. Je mehr Wortanteil desto informativer wird die Sendung – aber Vorsicht! Bei einem zu großen Wortanteil kippt das Modell und der Zuhörer schaltet genervt ab...

... es sein denn, der Sprecher ist ein begnadeter Sprecher mit Charisma und Flair!

Probieren Sie es aus!

### 3. Konzept – Sendeidee und Atmosphäre

Ein wesentlicher Faktor eines Konzeptes ist die Zusammenstellung der Sendungen und RUHE!

Je mehr Ruhe und Konzept spürbar werden, desto länger bleiben Ihnen die Hörer treu.



Die privaten Radiosender (mittlerweile kopieren auch die öffentlich-rechtlichen Sender dieses Sendekonzept aus Angst, aufs Abstellgleis zu geraten...) versuchen es mit einer Mischung aus Power, Wahnsinn und brutal erzwungener Aufmerksamkeit.

Gemäß dem Slogan „Größer-Fetter-Lauter“ möchten Sie noch den letzten Hörer an sich reißen und bei den Werbepartnern ihre Existenzberechtigung zu unterstreichen. Sie als Klinik- oder Schulradio haben das nicht nötig und müssen sich deshalb nicht zum Radiodeppen der Nation machen.

Das, was wir fast alltäglich als akustischen Wahnsinn in den Lautsprechern vernehmen, ist das Resultat marktstrategischer Idioten. Ich verwende den Begriff Idioten deshalb, weil diese Schwachköpfe es bisher nicht erkannt haben, dass die Schraube ein Ende hat. Jene „Größer-Fetter-Lauter“ Schraube, die bis zur mechanischen Grenzbelastbarkeit mehr und mehr angezogen wird...

Da die durchschnittliche Zeit eines leitenden Redakteurs oder Programmchef kaum länger als die Haltbarkeit heutiger Elektrogeräte ist, verschwinden die Verantwortlichen schnell wieder und ein weiterer Idiot betritt die Bildfläche. So fasste ein guter Freund von mir genau jenen Sachverhalt sinngemäß in diesen Worten zusammen:

*„Manchmal könnte ich das Radiogerät mit einem Hammer zertrümmern – wenn ich den geistlosen Brei einiger Moderatoren höre...“*

Daher: machen Sie es anders! Probieren Sie neue Konzepte, Neue Ideen und versuchen Sie NIEMALS einen Radiosender zu kopieren! Das geht schief – schief – und nochmals schief!

**Klinik- und Schulradio ist ein persönliches und hörernahes Radio!**

### 3. Konzept – Schulradio

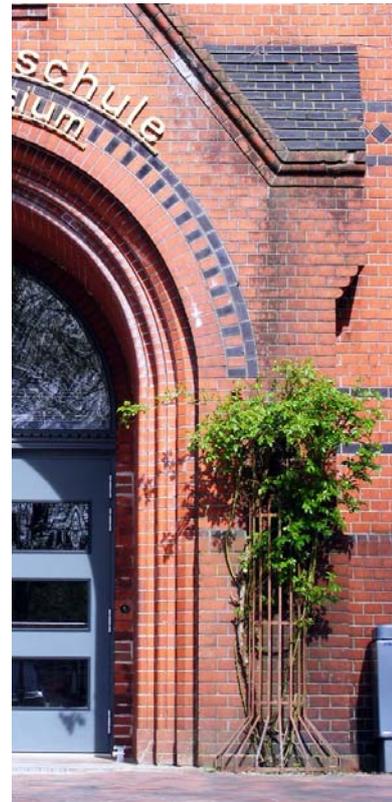
Radio ist Handwerk – und das sollen die Zuhörer ausspüren.

Niemand hat empfindungsgemäß noch Interesse an den sterilen, überzogenen Formatangeboten der lokalen Sender.

Auch die ständigen Wiederholungen machen das Radio zu einer zunehmenden Belastung – wenn man(n) es denn konsumiert...

An Schulen oder Kliniken ist das Medium Radio ebenfalls zu einem Massenprodukt verkommen – bedenkt man die bereitgestellte Fülle angebotener Programme.

In einem Klinikum bringt sich fast jeder zweite Patient seine eigne Musik auf mp3-Player, Mobiltelefon oder Tablet-PC mit. Es wird zunehmend schwieriger, hier einen geeigneten Sendeplatz zu finden.



Oftmals wird versucht, bestehende Formate zu kopieren. Ein fataler Anfängerfehler – denn die spaßeshalber beschriebene „Verblödung durch Radiosender“ hat mittlerweile die Spitze erreicht. Die Sender erreichen kaum noch ihre prognostizierten Einschaltquoten und müssen indes auch ihren Werbepartnern Rechenschaft ablegen.

Ein Sender mit geringer Hörerakzeptanz bringt auch nur mäßige Werbeeinnahmen in die Kasse. Je nach MA (Media Analyse) der Radiosender wird auch über den Markwert entschieden.

Genau diese Eckpfeiler müssen Klinik- und Schulradiosender weder verfolgen – noch beachten. Daher ist es fatal, sich an die praktizierten Formate bestehender Einrichtungen zu orientieren.

Das Schulradio dient hauptsächlich dem pädagogischen Zweck der Lernvermittlung zu neuen Medien. Nirgendwo sonst kann eine Interessengruppe sich so pragmatisch mit dem Medien „Radio“ beschäftigen. Neben redaktionellen Arbeiten – werden auch Teamwork und Organisation geübt.

Neben dem „Pausenradio“ können auch Internetstreams oder Downloads produziert und angeboten werden. In Zusammenarbeit mit Offenen-Kanälen jeweiliger Länder finden auch komplette Vorproduktionen eine Senke zur Verbreitung.

### 3. Konzept – Klinikradio

Im Klinikum fördert das Radio insbesondere bei allen Beteiligten das Teamwork. Nur zusammen als Gruppe sind überhaupt erst Sendungen mit „hörenswertem“ Charakter möglich.



Natürlich kann der Einzelkämpfer Radio machen – jedoch wirken zwei Personen und mehr aktiver und interessanter als die typische „One-Man-Show“.

Allerdings haben die meisten Einrichtungen große Personalprobleme und haben aus der Not eine Erfindung gemacht:

Sendungen mit spezieller Musik – Musik, die niemals auf einem Radiosender zu hören ist!

Mit diesem Konzept schlagen die Kliniksender mittlerweile ein doch erkennbares Loch in die heile der kommerziellen Sender. Klar ist, das ein ehrenamtlich betriebenes Radio keine große Gefahr für kommerzielle Betriebe darstellt.

Aber das Konzept kommt an – aber kommerzielle Sender sind aus beschriebenen Gründen nicht in der Lage, dieses Konzept zu erreichen.

Deshalb macht es von der ersten Sendesekunde Sinn, sich dem Projekt Klinikradio zu widmen.

Das ein Klinikradio auch therapeutischen Charakter ausweist, ist längst bekannt. Schon die Zuwendung durch einen Menschen am Mikrofon ist mehr wert – als die permanente „heile Kommerz & Werbewelt“ der Dudelsender. Daher kommen auch Musiksendungen – wie Wunschkonzerte oder „sie wünschen – wir spielen“ hervorragend bei den Patienten an.

Vom Altersdurchschnitt bedient ein Kliniksender jedoch alles zwischen 18 und 100 Jahren... was die Programmgestaltung komplizierter erscheinen läßt...

...aber nur läßt! Die kommerziellen Sender verbringen Nächste und Woche mit geplanten Redaktionskonferenzen um ein „marktrichtiges Programm zu erstellen“ das jedoch wie eine musikalische Legasthenie aus maximal 25 Titeln am Tag besteht...!

### 3. Konzept – Klinikradio

Das Klinikradio bedient jenen Abschnitt, der durch herkömmliche Sender nicht gefüllt wird.

Die Verantwortung liegt darin, ein Programm mit hohem Unterhaltungswert und Anspruch zu erstellen.

Genau an dieser Königsdisziplin versuchen sich aber auch hochdotierte Radiomacher – deren Gesamtergebnis jeden Tag aus NEUE zu hören ist. Die hier produzierten Kompromisse lassen aber erfreulichen Schluss zu, das angebliche Profis es auch nicht besser hinbekommen... als die Laien vom Klinikradio!



Oftmals jedoch ist das „handgemachte“ Programm besser, als die professionellen Ergebnisse.



Bild: Schallplatte – ein immer noch aktuelles Medium. Oft zum alten Eisen erklärt – selbst in der modernen Musik wieder entdeckt!

Daher: Spielen Sie jene Musik, die dem Radio verwehrt bleibt. Junger Hörer mit wenig Verständnis bilden ohnehin nicht den Kern der erreichten Zuhörer. Diese Hörergruppe setzt auf selbst mitgebrachte Medien und respektiert das Klinikradio nur mäßig.

Oftmals lassen sich Radiomacher entmutigen durch die Sätze „Euch hört ja keiner“... was manchmal auch zutrifft. Doch warum ist das so?

In der Vergangenheit haben wir erlebt, wie Einrichtungen geschlossen wurden. Personalmangel war die häufigste Ursache, denn auch moderne Technik benötigt eine gewissen Bedienung.

Allerdings birgt die moderne Technik auch die Gefahr, selbst in der Strudel des Dudelfunks zu kommen. Durch Computergesteuerte Sendesysteme kann eine Einrichtung wochenlang ohne Besuch durchsenden, ohne das je ein Mitarbeiter das Studio betreten hat.

Für die „einen“ ein Segen – für die anderen ein „Fluch“ – denn so wird weder Teamgeist noch Initiative gefördert. Deshalb ist das richtige Verhältnis zwischen „Konserven vom Computer“ und echter Sendung mit Menschen sehr wichtig!

### 3. Konzept – Sendeidee und Inhalte

Je mehr Musik Sie im Archiv haben, desto größer wird die Auswahl. Zögern Sie nicht, auch spezielle, wirklich „gruselige“ Musik mit in das Archiv aufzunehmen. Entsorgen können Sie den Krempel immer noch!

Nehmen Sie sich die Tage unter die Lupe und überlegen, an welcher Stelle welche Musik gespielt werden „könnte“.

Die Betonung liegt auf „könnte“ denn der Redaktionswahnsinn der kommerziellen Sender hat für Sie keine Bedeutung mehr!



Die Woche hat 7 Tage und an allen Tagen lassen sich entweder Programme aus dem Computer spielen – bei denen Sie bitte bevorzugt „echt“ Moderierte Sendungen als Wiederholungen einspielen – oder eine perfekte Mischung bekannter Musikstücke.

Dabei beachten Sie bitte auch, für wen Sie das Programm gestalten! Hier gibt es klare Unterscheidungen, ob es sich um ein Klinik- oder Schulradio handelt. Ich habe es bewusst auf die beiden Begriffe reduziert. Selbstverständlich gibt es noch den Campusfunk, Kinderradio, Offene Kanäle und viele andere mehr...

Allerdings wird es auch immer Verfechter und Kritiker geben, die erfahrungsgemäß jedes Konzept an die Wand nageln. Allerdings hat dies oftmals nichts mit Kritik zu tun – sondern basiert auf der Tatsache, dass sie es selbst nicht besser hinbekommen. Da ist es einfacher, eine Idee zu verteufeln. Generell hören die Menschen schneller zu, wenn man etwas kritisiert – als wenn Lob ausgesprochen wird.

Daher finde es beachtenswert und großartig, dass Sie mit dem Download der Zeilen Interesse an einer „coolen“ und „fördernden“ Idee haben.

### 3. Konzept – Sendeidee und Inhalte

Eine einfache Rechnung kann bei einem beliebigen Wochentag beginnen.

Allerdings muss es kein 100% 24 Stunden Programm sein – denn das ist mit den wenigen Mitarbeitern kaum zu schaffen.

Aus eigener Erfahrung laugt es Sie total aus, wenn Sie versuchen ein ganztägiges Programm in absoluter Perfektion zu gestalten.



Daher ist es einfacher, sich auf einzelne Sendeabschnitte zu beschränken. Weniger ist mehr und so macht es Sinn, lieber zwei Stunden am Tag an jedem Freitag auf Sendung zu gehen – als sich Tag für Tag vollkommen zu verausgaben.

Jetzt glauben Sie nicht, dass ich Ihnen hier einen fertigen Programmplan für Ihr Radio präsentiere! Das hat weder Sinn – noch ist es hilfreich. Jeder sollte sich seinen EIGENEN Sendeplan erstellen und das im Team. Sie werden feststellen, dass schon nach einer halben Stunde Besprechung unzählige Meinungen auf dem Tisch liegen – und die nächste Meinungsverschiedenheit vorprogrammiert ist.

Allerdings – und das hoffe für alle Mitstreiter – sollte Ihnen das Thema bekannt sein, an dem Sie alle arbeiten.

#### **Radio – Ehrenamtlich – Kostenlos. An einer Schule oder einem Klinikum!**

Mit diesen Grundgedanken erstellen Sie ein Konzept, bestehend aus Sprache, Musik und sonstigen, in einer Radiosendung integrierbaren Bestandteilen.

## 4. Finanzen

Radio kostet Geld. Egal wo – egal wann – egal für wen!

Schnell gehen die Scheine flöten, wenn nicht die Kabelratte genau auf die Finanzen achtet.

Doch es muss nicht in jenen Dimensionen enden, die einige „Hobby“ Radiomacher für angemessen halten. Was nutzt die beste Technik, wenn der Moderator alle Hörer vergruselt...?

Je nach Art der diagnostizierten Profilneurose wirtschaftet sich der „Radiomacher“ in den eigenen Ruin – kauft er überflüssige, nur der Optik dienliche Statussymbole für das nächste Forum – oder Social-Network Plattform.



So schleppen perfekte Profilneurotiker ein gigantisches Rundfunkpult in die Klinik, Schul- oder Heimstudio – in der Hoffnung, nun „voll fett“ Radio machen zu können. Allerdings benötigen technische Geräte auch Serviceeinheiten – oder mindestens einen Menschen, der den Krempel auch aufbauen kann.

Daher ist es wie ein „sechser“ im Lotto, wenn sich ein Teammitglied – oder ein guter Freund mit dieser Technik auskennt und der Einrichtung kostenlos eine Unterstützung anbietet. Das, was nämlich in den vielen Foren und „guck mal geil ich bin“ Plattformen gezeigt wird, ist komplexe Handarbeit. Oftmals wird mehr zerstört – als repariert – aber über Fehlschläge schreibt natürlich niemand mit stolz geschwellter Brust...



Bild: Professionelles Rundfunkpult. Geeignet für einen Radiosender. Oftmals befinden sich in diesen Pulten kaum überflüssige Funktionen, wie sie oftmals bei typischen „DJ-Mixern“ zu finden sind.

Doch zurück zum Thema: Klar kann man sich die ausgediente Radiokonsole in die Bude stellen – denn die gab es ja kostenlos als Spende vom Sender.

Jedoch werden vielfach totale Ruinen für viel Geld angeboten. Die die Schar geltungsbedürftiger Radioneurotiker ständig steigt, werden leider auch für Ruinen exorbitante Höchstpreise gezahlt. Das treibt den Amateur in die Enge: Entweder ein kleines DJ-Pult nehmen – oder die Ruine für viel Geld restaurieren lassen.

## 4. Finanzen

Je nach Zustand liegen die Preise oftmals über den Anschaffungskosten für ein kleines „neues“ Pult.

Allerdings verfügen die meisten „semiprofessionellen“ Pulte nicht über symmetrische Eingänge. Dabei sollte der Anwender immer das Preis-Leistungsverhältnis im Auge behalten.

Einige Profis werden nun behaupten, die preiswerten Mischpulte würden die benötigten Anforderungen nicht erfüllen.

Hier ist es angebracht, sich VOR der Planung erst die Finanzen anzusehen. Je nach Ausstattung kann ein Studio mit 2000 Euro durchaus sendefähig sein. Der Anfänger muss nicht zwingend gleich eine komplette Funkhauseinrichtung erwerben, um hinter Glasscheibe und Sprecherraum zu arbeiten.

Planen Sie immer den notwendigen Kleinkram mit ein - der hier entstehen für Kabel, Stecker und Holzmaterial ebenfalls hohe Kosten. Schon die Anschaffung geeigneter Möbel (auch im Selbstbau) kann erhebliche Löcher in den Etat reißen, bedenkt man die Preise für Schrauben, Winkel & Co.

#### 4. Finanzen – Eigenbau

Selbst ist der Mann – oder selbst ist die Frau. Jedenfalls gilt dieser Leitsatz für alle Tätigkeiten beim Radio.

So mögen die Männer in der Kategorie etwas die Nase rümpfen, denn auch das weibliche Geschlecht hat durchaus die Nase vorn – geht es um Handwerk und Technik.

Insbesondere filigrane Lötarbeiten an Stecker und Kabeln – bei denen handwerkliche „Macho-Schlachter“ schlichtweg wenig zufriedenstellende Ergebnisse erzielen...

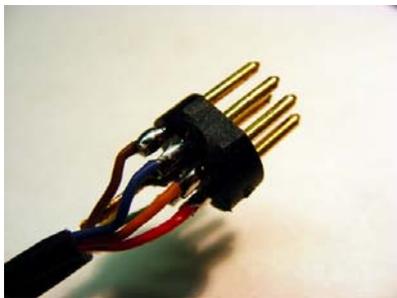


Bild: DIN-Stecker mit feiner Lötung an den empfindlichen Lötflächen.

Klar wird der ambitionierte Techniker mit entsprechender Fachkenntnis auch Stecker, Kabel und Leiterplatten bearbeiten. Oftmals tragen auch kleine Instandsetzungsarbeiten zu erheblichen Einsparungen bei.

Oftmals werden spezielle Leitungen benötigt – oder eine kleine Schaltung, Platine oder Hilfsmittel, die es einfach auf dem normalen Markt nicht zu kaufen gibt. Sonderanfertigungen sprengen innerhalb kürzester Zeit das Budget vieler Einrichtungen.

**Daher erhalten Sie diese Abhandlung vom Krankenhausradio-Elmshorn auch als kostenloses Download!**

Schwierig wird es bei Arbeiten, die sich nur mit speziellen Werkzeugen durchführen lassen. Neben LötKolben und Zange sind manchmal auch sehr spezielle Messgeräte erforderlich, um technische Installationen durchzuführen.

Oftmals hilft hier die Anfrage bei Spezialunternehmen, die bei ehrenamtlichen Einrichtungen schon mal eine Leihgabe machen – oder gleich höchstpersönlich vor Ort als Hilfestellung erscheinen.

Das ist zwar äußerst selten – aber nicht unmöglich! Und wenn „Elektro-Schulze“ (nur als Beispiename) dann eine Arbeit kostenlos durchführt, ist eine freundliche Erwähnung auf der eigenen Webseite durchaus legitim...

#### 4. Finanzen – Eigenbau

Geht es um die Anfertigung der Kabel, sollten einfache – aber sinnvolle Grundlagen beachtet werden.

Gemäß dem Satz „wer billig kauft – kauft zweimal...“ äußern sich auch die nachträglichen Probleme. Ein schlechtes, eventuell mangelhaft zu verlötendes Kabel schafft mehr Probleme bei der Fertigung und Kosten – als ein etwas teureres Kabel – das sich aber sofort verlöten lässt.



Aus eigener Erfahrung habe ich Kabelringe zum Lieferanten zurückgesendet, weil die Mikrofonkabel im Kabel selbst Kurzschlüsse hatten. Ursache war der billige „China“ Krempel – der schlichtweg preiswert – aber billig war.

Die bereits angefertigten Kabel zeigten dann Ausfälle, nachdem wir die Leitungen mehrfach auf- und abgewickelt hatten. Erst dann scheuerten innerhalb des Kabels Isolationen durch – oder brachen, so dass die Leitungen unbrauchbar wurden.

Fazit: Die Kosten für Anfertigung, Nachbearbeitung und neuer Fertigung wurden geschätzt doppelt hoch.



Bild: LötKolben, Pinzette und Lötzinn. Gutes Werkzeug erspart viel Ärger und reduziert die Arbeitszeit erheblich.

Viel Geld lässt sich auch bei der Anfertigung von Kabeln und Verbindungsleitungen sparen. Die meisten Kabel und Leitungen von der Stange sind erheblich teurer, als die Meterware und zugehörige Stecker.

Allerdings ist hier auch ein Fachmann nötig, denn die aufwendigste Fehlersuche liegt bei defekten – oder mangelhaft gefertigten Kabeln! So, wie viele Arbeiten in Eigenarbeit – wird nur dann Einsparpotential erreicht, wenn die Arbeiten trotz Eigenleistung von professioneller Natur sind. Alle anderen Lösungsansätze und Selbsthilfversuche enden zu fast allen Fällen in einem unberechenbaren Chaos – das mehr Geld verschlingt – als was es Einspart!

Allerdings möchte ich warnen vor jenen Mitstreitern, die angeblich „alles“ können – und dann bei auftretenden Schwierigkeiten wie vom Erdboden „verschluckt“ sind...

## 4. Finanzen

Als Ausgaben sind Möbel und Einrichtungsgegenstände zu benennen, wobei diese oftmals bereitgestellt werden.

Die Größten Anschaffungskosten sind nachfolgend aufgelistet und beziehen sich auf die erforderliche Grundausstattung eines Studios.

Hinsichtlich einer besonderen Hörerverbundenheit wurde auf die Kommunikation über das Mikrofon besonderer Wert gelegt.



Alle Preise in EURO

Die hier vorgeschlagenen Preise orientieren sich am Markt und klammern bewusst die „low-Budget“ Angebote – sowie „online-Plattform-Preise“ aus.

Mischpult	500	
Mikrofon	150	Siehe Angebote der Musikhäuser (Großmembran)
Mikronverstärker	200	Mit Phantomspeisung und Compressor/Gate
Kopfhörer	60	
Kopfhörer	60	
Kopfhörerverstärker	120	
Lautsprecher	150	z.B. JBL Control One
Verstärker	150	Universeller HiFi Verstärker oder Musikhaus
Computer Musik	250	mit Betriebssystem, Refurbished System
Computer Monitor	150	
Computer Schnitt	250	mit Betriebssystem, Refurbished System
Computer Monitor	150	
Software zum Senden	120	z.B. mAairlist
Software für Schnitt	100	Magie Studio
Telefonhybrid	150	
Kompressor	150	z.B. dbx166 oder Alesis 3630
Kabel Studio	200	Klinke, XLR, Clinch
Mikrofonstativ/Arm	120	
Diverser Kleinkram	250	

Die Liste ist eine grobe Schätzung der benötigten Komponenten. Die Preise beziehen sich auf einen hoch angesetzten Durchschnitt. Allerdings macht es keinen Sinn, an einem Studio so zu sparen, dass ein Radioprojekt zum Alptraum wird. Daher gilt der Satz. Radio kostet Geld – und wer dieses Geld nicht investieren will und kann, sollte sich von der Idee verabschieden! Das ist Fakt!

## 5. Technik

Die Übertragung ist das nächste Kapitel, das es zu klären gilt. Doch was bedeutet Übertragung? Wo geht das Signal hin – und wenn wo – wie kommt es dahin...?

Bei einigen Sendern wurde die gesamte Sendetechnik in Mono aufgebaut. Allerdings ist dies für alle Beteiligten im Studio eine extreme Gewöhnungssache. Das menschliche Ohr ist es gewohnt, Stereo zu hören. Das bedeutet im Klartext: Wir hören einen 2-Kanalton.



Bild: Abhören mit dem Kopfhörer sollte nur in Stereo erfolgen. Für alle Beteiligten ein entspanntes Arbeiten – schon aus den praktischen Erfahrungen. Jetzt und in der Vergangenheit...

Alle akustischen Ereignisse werden durch die Kanäle „Links und Rechts“ übertragen und auch so auf das Ohr geleitet. Das entspricht dem „natürlichen“ Hörempfinden und erzeugt erfahrungsgemäß den geringsten Stress beim hören. Der Gegensatz dazu wäre das übertriebene „Super Stereo“ der 70er Jahre. Hier werden die beiden Kanäle technisch so verändert, dass ein voluminöses Klangbild entsteht. Nur irgendwann, nach längerem Hörgenuss, erzeugt diese Musikwolke Kopfschmerzen. Dies liegt in der in der Tatsache begründet, dass unserer Gehör jene künstlich erzeugten Phasenverschiebungen nicht verarbeiten kann. Die erste Zeit kompensieren wir den akustischen Effekt weitgehend – wobei keine Gewöhnung stattfinden kann. Allerdings macht sich jene Problematik nur bei Kopfhörern bemerkbar – bei Lautsprechern stört der Effekt wenig.

Doch zurück zum Stereo. Oftmals werden in einfachen Klinik- oder Schulradioeinrichtungen fälschlicherweise Bühnenmischpulte verwendet. Oftmals aus der Unwissenheit der beteiligten Techniker – oftmals, weil die Pulte als Spende erhalten wurden.

## 5. Technik

Nachteilig ist immer, das für ein Stereo Signal zwei Regler bedient werden müssen - oder die Sendung komplett in Mono produziert wird. Auch gibt es für Regler „Verbindungskappen“ die längsseits auf zwei Regler geschoben werden – was aber die Bedienbarkeit erheblich einschränkt.



Bild: DJ-Mischpult – das jedoch auf Grund seiner Ausstattungsmerkmale schlicht – aber funktionell ist.

Ungeachtet der nicht beabsichtigten Werbung für dieses Produkt – ist dies ein Behringer DX1000 – das mittlerweile auch auf dem Gebrauchtmart erhältlich ist. Aber auch hier sollte der Käufer unbedingt VOR dem Kauf die Funktionalität überprüfen – oder den Verkäufer persönlich in

einem entsprechenden Vertrauensverhältnis kennen.

Daher geht die Empfehlung immer in die Richtung eines „echten“ Stereo-Mischpultes. Hier hat sich in den vergangenen Jahren auch im Bereich der kleinen Bühnenpulte viel getan. Einige Hersteller bieten jetzt Kleinmischpulte an, die mit 8 Mono Kanälen und 4 oder 6 Stereo Kanälen bestückt sind. Hintergrund ist die Tatsache, dass selbst auf der Bühne mittlerweile stereophone Geräte eingesetzt werden. Dazu zählen Keyboards/Sampler, Drumcomputer, CD-Player und PC-Zuspielgeräte.

IN diesem Fall ist es mehr Hinderlich, jedes Mal zwei Regler zu verwenden – und die beiden Kanäle über den Panoramaregler auch Links und Rechts zu verteilen.

## 5. Technik

Ton – oder Bildübertragung? Oder Bild mit Tonübertragung?

Nachdem das Signal durch das Mischpult geleitet wurde, soll es zu den Empfängern kommen. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten der Übertragung.



Ist ältere Technik als Mischpult vorhanden muss der Finanzminister entscheiden, ob an dieser Stelle „Modernisiert“ wird – oder ob die bisherige Übertragungsmethode ausreichend ist.

Doch wie wird überhaupt übertragen?

Dazu gibt es verschiedene Modelle, die ich kurz erklären möchte:

1.  
Audioübertragung über vorhandene Leitungswege. Dazu zählen Lautsprecher oder Kopfhöreranschlüsse an Schwestern/Patientenrufanlagen.
2.  
Audioübertragung über vorhandene Telefonanlagen, die einen Anschluss für Kopfhörer bieten
3.  
Audioübertragung über TV-Systeme, bei denen der Audio-Ton über das Fernsehgerät übertragen wird. Dabei ist auch zwingend ein Bild (Auch nur Schwarzbild) erforderlich.
4.  
Audioübertragung über TCP/IP Protokolle (sprich Netzwerk). Vergleichbar mit Voice-over-IP (VoIP) allerdings in verbesserter Qualität.
5.  
Audioübertragung über das Internet mit Streaming Server.

## 5. Technik

Die einfachen Übertragungstechniken kommen mit einem Audiosignal aus, das normalen Ansprüchen genügt.

Allerdings sollte der Techniker im Studio mit den Begriffen wie „Pegel“ und „Aussteuerungsgrenze“ vertraut sein, damit es keine akustischen Überraschungen gibt.

Die meisten Analogsysteme arbeiten mit zentralen Verstärkern, die dann im gesamten Haus für die Verteilung zuständig sind. Diese Anlagen sind im Normalfall sehr tolerant und benötigen nur einen einfachen Limiter, der den Pegel etwas in Grenzen hält:

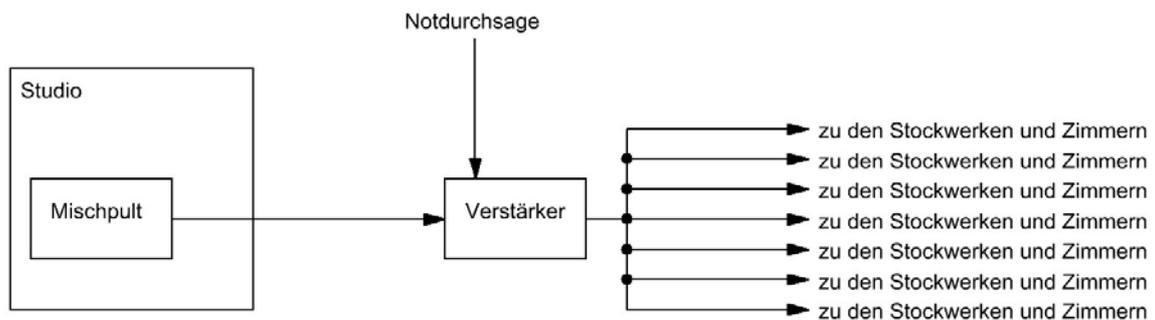


Bild: Einfaches Studiokonzept. Die Signale werden zum Hauptverstärker geleitet und auf die einzelnen Abnehmer (Zimmer) verteilt.

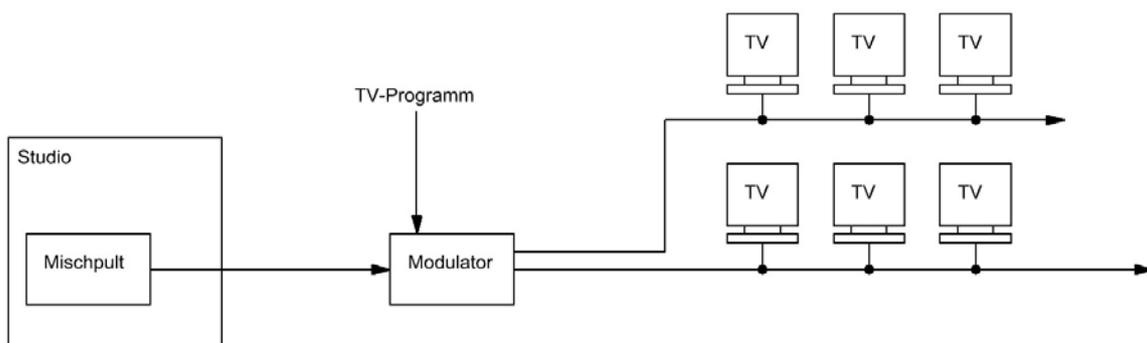


Bild: In dieser Anwendung werden die Tonsignale über die vorhandenen Fernsehgeräte übertragen. Das erspart zusätzliche Leitungen und verbessert die Tonqualität. Außerdem kann eine „Studiokamera“ das Livebild aus dem Studio übertragen!

## 5. Technik

Das Studio beinhaltet die wichtigsten Elemente für die Sendung.

Leider sind moderne, bezahlbare Pulte selten modular (=zusammenstellbar) aufgebaut. Daher müssen die vorhandenen Eingänge optimal genutzt werden, um eine größtmögliche Effizienz zu erreichen.



Die älteren, gebrauchten Rundfunkpulte bieten zwar mehr Flexibilität – sind aber hinsichtlich Wartung und Service sehr arbeitsintensiv. Außerdem ist keins dieser großen Pulte „von der Stange“ und muss für die neue Anwendung umgebaut werden.

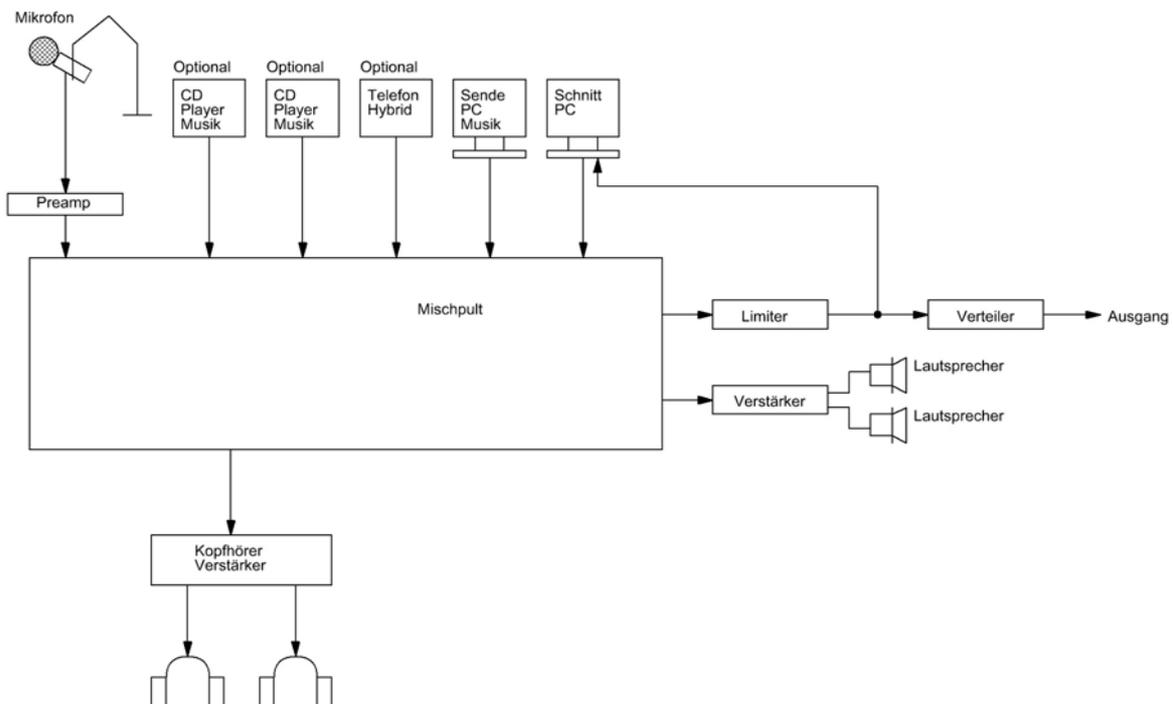


Bild: Ein komplettes Studio – jedoch auf die wichtigsten Einzelheiten reduziert. Die beiden CD-Player und der Telefonhybrid sind optional eingezeichnet.

## 5. Technik - Zubehör

Für die Studioeinrichtung kann der Techniker viel überflüssigen Schnickschnak kaufen. Bei den „Öffis“ – so, wie die öffentlich-rechtlichen Rundfunksender immer genannt werden - wurde dies auch in der Vergangenheit so praktiziert.

Volle Kasse – voller Topf – da ging die Technik schon mal einkaufen. Ein Peakmeter hier, ein Großmembran-Mikrofon dort... das gehörte einfach zum Funkhaus dazu.

Aber es war auch gut so, denn heute wird viel Müll verarbeitet, das dem Techniker die Haare zu Berge stehen. Leider hat der Sparwahnsinn Format mit System – und daher erleben wir eine Renaissance der alten „Gurken“ – die mehr und mehr aus den Katakomben der Funkhäuser geholt werden.



Mit alten Gurken meine ich jene Technik, die zuerst für viel Geld eingekauft – verwendet, abgebaut und eingelagert wurde. Nun haben sich einige Firmen zum Ziel gemacht, diese alten Schätzchen zu Höchstpreisen an den Markt zu bringen.

Hier prallen dann Praktiker und Liebhaber aufeinander – jedoch mit ganz unterschiedlichen Vorstellungen. Deshalb kann ich nur warnen, sich voreilig auf die „coolen“ Rundfunkgeräte zu stürzen. Oftmals ist das Beste von den Kisten runter – und eine korrekte Überholung und Aufarbeitung kostet meistens mehr, als der Neukauf eines für den Anwendungszweck geeigneten Gerätes.

Kultwahnsinn hin oder her – er hat bei einem Radiosender im Klinikum oder der Schule nichts zu suchen! Es sei denn, die Geräte werden als kostenlose Spende abgegeben. Dann heißt es aufpassen und abschätzen (abschätzen lassen) was das Gerät in „betriebsfähigem“ Zustand der Einrichtung kosten würde.

Niemandem nützt ein hochwertiger EMT-Player für einen Liebhaberpreis von 2000 Euro, wenn die Reparatur bei Defekt mit speziellen Ersatzteilen weit über 500 kostet! Dann macht es mehr Sinn, das Gerät zu verschern und sich dafür einen den heutigen Anforderungen angemessenen Doppel-CD Player zu kaufen. Hinzu kommt noch die Tatsache, dass der neue Player eventuell auch „selbstgebrannte“ CD lesen kann und auf mp3-Files zugreifen kann.

Das können die „alten“ – meist überbewerteten Liebhabergurken nicht. Leider Fakt – ist aber so!

## 5. Technik - Zubehör

Markennamen wie EMT, Neumann, RTW und LAWO (um nur einige zu nennen – ohne dabei eine Wertung durchzuführen) waren in der damaligen Zeit ein Garant für höchste Qualität. Deutsche Studiotechnik (nebst Studer) war ein Begriff für Präzisionsgeräte, die auch unter harten Bedingungen einwandfrei arbeiten.

Heute sieht die Welt anders aus – und erleben wir bei der großen Marke mit dem „Ohr“ häufig (und ich auch selbst, was ich hier gern bestätige...) das der Gammel schon bei Lieferung defekt war. Klemmende Schalter, wackelige Potywellen – um nur eine Mangelerscheinungen zu nennen. Allerdings kostet der Krempel auch heute nur noch ein Bruchteil dessen, was ein vernünftiges Gerät zu den Höchstzeiten des Rundfunks gekostet hat.



Bedenkt man die massive Handarbeit an Studiogeräten der 70er und 80er Jahre – so ist der technische Gammel der Neuzeit oftmals nur noch als „verpackter“ Sondermüll zu bezeichnen. Gemäß dem Spruch „Studiokonzept-Easy – auspacken – einschalten – wegwerfen...“ bringen es heutige Geräte zum Teil nicht mal mehr durch den Sicherheitstest in Bezug auf die VDE-Vorschriften (in gewerblichen Einrichtungen auch BGV-A3 genannt) was durch wilde Importwege immer einfacher wird.

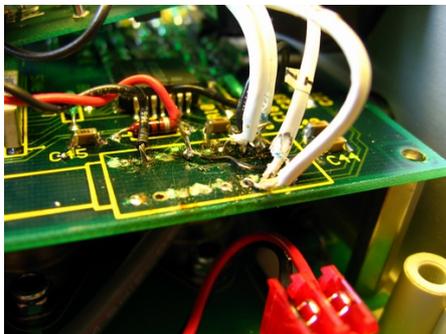


Bild: Originalbild eines Gerätes, das „umgerüstet“ wurde. Fragt sich nur was das für eine Umrüstung war? Von „Funktionsfähig“ auf „Defekt“ vielleicht...?

So können durchaus mal Kabelabreißen und Trafos durch mangelhafte Dimensionierung in den Geräten durchschmoren um nur einige Beispiele hochwertiger „Fernost-Verarbeitung“ zu nennen.

Der Konsument bekommt von diesem Wahnsinn oftmals nichts mit, denn wer schaut schon dem Mischpult oder Effektprozessor unter den Gehäusedeckel? Würd eich hier eine Abhandlung über Pfusch hergestellter Geräte (und auch Eigenbauten!) schreiben, wäre dieser Artikel um etliche Seiten länger...

Daher kann ich nur empfehlen, sich VOR dem Kauf über die technischen Eigenschaften des Gerätes zu Informieren. Oftmals bilden Foren und Suchmaschinen wirkungsvolle Plattformen zu unabhängigen Nutzer-Meinungen.

## 5. Technik - Zubehör - Musikarchiv

Für die Studioeinrichtung können Computer verwendet werden. Ein großer Vorteil ist die lückenlose Verfügbarkeit der eingespielten Musikstücke.

Je nach verfügbarer Plattengröße können die Titel als datenreduziertes mp3 File oder als wav in „Rohdatenformat“ abgespeichert werden.

Vorteilhaft sind die wav Files dann, wenn nachträglich Änderungen an den Soundfiles durchgeführt werden müssen oder sollen.

Dabei liegt die Umrechnung zu Grunde, denn hier wird in Echtzeit geschnitten – bzw. das Audiofile „zerhackt“. Wurden die wav Files direkt von einer CD-gegrabbt (also eingelesen) steht das Original Datenwort in 16Bit Breite zur Verfügung. Keine Verluste – keine Datenreduzierung.

Das verwendete Schnittprogramm kann die Daten komplett zerlegen – aber auch direkt an der Stelle schneiden, die vom Nutzer markiert wurde. Abspeichern – fertig.

Beim verbreiteten mp3 Format sieht die Welt etwas anders aus, denn hier wurde bereits in Abstimmung mit dem menschlichen „Unvermögen“ ALLES zu hören (wobei ich der Ansicht bin, mp3 sind eine akustische Vergewaltigung liebevoll produzierter Musik – abgesehen vom schlecht produzierten Gammelpop der Neuzeit...) ein Teil der Information gemäß des Maskierungseffektes herausgerechnet.

Damit wir diese akustische Krücke in Form eines mp3 Files bearbeiten können, müssen weitere Berechnungen durch die Software erfolgen. Kenner behaupten, dieser Vorgang wäre verlustfrei – andere und meine Ohren behaupten das Gegenteil.

Doch wie dem auch sei: Entscheiden Sie selbst, ob sie mit einem mp3 File (VBR Variable Bitrate wenn es geht) auf Sendung gehen – oder ein echtes WAV bevorzugen.

Die klanglichen Unterschiede bei datenreduzierten Files sind sehr unterschiedlich. So verfügt das Format „ogg“ für zwei mögliche, implementierte Kompressionsverfahren – wobei ein verlustbehaftetes und ein verlustfreies Verfahren eingesetzt wird.

Der Anwender muss für sich entscheiden, welche Anforderung für ihn wichtig ist: Geringe dateigröße – viel Platz auf der Festplatte – oder klangliche Feinheiten – aber wesebtlich mehr Speicherbedarf.



## 5. Technik - Zubehör - Musikarchiv

Klangliche Unterschiede machen sich jeweils in Anhängigkeit der verwendeten Technik bemerkbar.

Da wir hier gezielt mit dem Gedanken eines Klinik- oder Schulradios beschäftigt sind, werden wir den vorrausichlichen Streaminggedanken beiseite schieben.

Hinzu kommt nämlich die Tatsache, das bereits datenreduzierte Files als Stream bei bestimmten Arbeitsschritten akustische Überraschungen bereiten!

Fakt ist, das eine Übertragung durch ein Klinikum in den meisten Fällen über ein transparentes, nicht datenreduziertes Medium erfolgt. Im Klartext bedeutet dies: Ein Kabel oder eine Telefonleitung.



Abgesehen von den klanglichen Einbußen durch Dämpfung der Leitung oder Störungen auf den Leitungen wird dem akustischem Signal kein Leid zugeführt. Das Leid beginnt vielleicht mit den ersten Worten des Moderators...

Das Audiosignal hingegen passiert die Leitung ungehindert und wird nicht mehr bearbeitet. Verwenden wir an dieser Stelle eine Quelle mit datenreduziertem Audiomaterial, kann die Bildung von Artefakten (jene akustische Gruseltöne, die sich durch übermäßige Datenreduzierung ergeben) erheblich eingeschränkt werden.

Wahrscheinlich kennen Sie alle den Effekt, das man irgendwann einmal ein „nicht offizielles“ Musikfile hören musste, das mehr „quitsche und quarkte“ als das noch Instrumente oder Stimmen zu hören waren. Schnell kommen Erinnerungen an dem ersten, digitalen Anrufbeantworter aus dem Supermarkt hoch. Auch hier konnte man die Anrufer kaum verstehen, weil die Stimmen durch übermäßige Datenreduktion verfremdet wurden.

Solche Audiofiles gehören auf den Müll! Definitiv – denn das nervt den Hörer und hinterläßt mehr den Eindruck einer „Spielhalle“.

Genrell kann man sagen, das ein Audiofile mit mindestens 320kBit/s bearbeitet wird – oder eine variable Bitrate (VBR) eingesetzt wird. Das VBR Verfahren bietet empfindungsgemäß die besten Resultate.

Um rechtlichen problem aus dem Weg zu gehen, sollten genrell alle mp3 File selbst erstellt werden – oder offiziell mit VBR oder sehr hoher bitrate erworben werden. Die Nutzung „illegaler“ Quellen kann ich von rechtlicher Seite und der oftmals schlechten Qualität nicht empfehlen.

## 5. Technik - Zubehör - Musikarchiv

Für die Ausstattung benötigen Sie einen gewissen Rahmen an Musik. Das gehört zur Grundausstattung dazu. Da eine solche Einrichtung immer in der Öffentlichkeit steht, rate ich dringend von „kopierten“ Files oder Festplatten aus dem „Nichts“ ab...

Ersteinmal wissen Sie nicht, was Sie sich für einen akustischen Müll auf die Festplatte kopieren – und welche ungebetenen Gäste in Form von Schadsoftware auf „USB-Stock & Co“ noch so mitreisen.

Daher ist es manchmal empfehlenswert, die eigenen CD oder auch CD von beteiligten Freunden des Projektes einfach auf den Rechner zu spielen. Nach dem Einlesen als mp3 umwandeln – und bei den meisten, älteren CD spielt Kopierschutz & Co keine Rolle.



Das Umgehen eines Kopierschutzes stellt unter bestimmten Bedingungen eine Straftat dar – jedoch ist es nicht Ihr Problem, wenn das alte CD-Laufwerk die modernen CD einfach eingelesen hat. Außerdem kann ein normaler CD-Player eine CD abspielen und stellt ein „reinrassiges“ Digitalsignal an seinen SP/DIF Ausgängen (Optisch oder Coaxial) zur Verfügung.

Sollte dieses Audiosignal Fehler enthalten, kann ein nachfolgender Sample Rate Konverter dem „kranken“ Audiosignal mit einer Jitterkorrektur wieder auf die Beine helfen.

Die meisten Soundkarten können wiederum dieses Signal einlesen und verarbeiten. Da dies keine Anleitung zum illegalen Kopieren von CD ist – weise ich nur auf die technischen Möglichkeiten im Rahmen „normal“ käuflicher Hardware hin. Außerdem steht Ihnen als Konsument die Erstellung einer Sicherungskopie zu – sofern Sie die CD nur zu rein privaten Zwecken einsetzen.

Der Einkauf von Tonträgern ist oftmals preiswerter – als der offizielle Download von Portalen. Bedenkt man, das CD auf dem Flohmarkt oder im Second Hand Handel nur wenige Euro kosten, macht es mehr Sinn, die Tonträger selbst einzulesen.

Ein echtes Archiv ist außerdem ein wenig „Arbeit“ und Handwerk, wenn zur Sendung auch echte CD verwendet werden. Das ist nicht mehr „Zeitgemäß“ – aber erhöht den Sendespaß erheblich.

## 5. Technik - Zubehör – Musikarchiv und Software

Liegt das Musikarchiv als Dateiform vor, erleichtert dies die Handhabung erheblich. Eine CD ist empfindlich gegenüber Verschmutzung, Staub und Kartzter.

Erwarten Sie nicht, das Mitarbeiter generell mit Hardware vernünftig umgehen. Dies ist nicht so. Es ist ein Ding der Unmöglichkeit, allen Mitarbeitern den notwendigen Respekt beizubringen.

Doch ist erst die Lieblingsplatte zerkratzt – oder CD beschädigt - gibt es kein zurück mehr.

Liegen die Tonträger in digitaler Form auf dem Computer, kann bei Beschädigung der Daten immer noch ein Backup (=Sicherungskopie) eingespielt werden. Schwupp – ist das Archiv wieder da.



Um die Musik nun abzuspielen, gibt es viele Anwendungsprogramme – oder auch Software genannt. Einige sind gut geeignet, um auf der nächsten Party Musik zu machen – aber im Radiostudio machen diese überfrachteten „Bunti-Bunti“ Tools keinen guten Eindruck.

Oftmals leben diese angeblichen „Profi-Programme“ von ihrer optischen Darstellung und erinnern mehr an ein futuristisches Ballerspiel mit High-Score Charakter. Mit zwanzig Leben der CD-Player kann man mit diesen Tools dann in obskurer Dunkel-Dunkel-Design Manier mit dem simulierten „Laserpointer“ auf die Startbuttons der CD-Player schießen... Wenn dann ein einbeiniges Einhorn versucht die Eject Taste zu drücken, muss man dieses mit den vorhandenen mp3-Jingles abschiessen... Soweit zur Praxis. Gefolgt von Schatteneffekten versucht dann der genervte Radiomacher sein Radioprogramm zu planen. Wenn zusätzlich der virtuelle Equalizer und „Sound-Optimizer“ noch 300 Bonuspunkte aus der Evaluation-Runde einfordert, stürzt das Programm schon mal ab... aber das gehört ja dazu ... oder?

Ich hoffe, das ist keine Verwechslung mit bestehenden Programmen... aber wenn es so wäre – nun, es trifft die Wahrheit zum Teil.

Gemeint sind jene DJ-Programme, die vielleicht für den Tekkno-Mixer nützlich sind – aber für den Radiomacher keinen Vorteil darstellen.

Daher gestalten sich vernünftige Radioprogramme schlicht und funktionell und verzichten generell auf irgendwelche Spielzeuge in Form von nervigen Schattierungen oder Grafischen Spieleinheiten, die der Funktionalität wenig nützlich sind.

## 5. Technik - Zubehör – Musikarchiv und Software

Empfehlenswert sind alle Programme, die auf gerkömmlichen Computern laufen. Herkömmlich deshalb, weil es durchaus Einrichtungen gibt, denen nur „alte“ Windowsmühlen mit 1GHz Taktrate, 512MB Arbeitsspeicher und einer kleinen, 40GB Festplatte zur Verfügung stehen.

Jedoch laufen einige Programem auf diesen Kisten – und das sogar sehr zuverlässig.

Natürlich kann der Computerfreak nun behaupten „wer benutzt denn sochen Schrott“ – nur gilt auch zu bedenken, das zum reinen Abdudeln von Musik nur einfache Perfomance benötigt wird.



Daher eignen sich für diesen Zweck auch ältere Computer mit bereits vorhandener Lizenz (die als Lizenz auf dem rechner klebt). Selbst wenn für das Betriebssystem (aktuell WIN XP mit Supportende 2014) keine Siherheitsupdates mehr angeboten werden – sollte das dem Anwender doch egal sein.

Wozu bitte, muss ein reiner „Abspielcomputer“ in das Internet gebracht werden? Nur hier entstehen die Sicherheitslücken – und so können Sie jeden alten, gespendeten Rechner mit WIN-XP weiterhin legal für die Zwecke im Radio verwenden.

Übrigens ist eine Sicherheitslücke kein Grund, den Rechner nicht im „Intranet“ zu betreiben – oder im eigenen Netzwerk, das KEINE Verbindugn zur Außenwelt hat.

Im Radio müssen nicht alle Computer zwingend einen Zugang in das Internet haben. Die beste Firewall ist immer noch das „fehlende“ Kabel zwischen Computer und Aussenwelt!

## 5. Technik - Zubehör – Peakmeter

Ein Peakmeter – oder auch Pegelmesser zeigt die Lautstärke des Sendesignals an. Allerdings wird dabei der „Peak“ angezeigt – also jener Bereich, der maximal entsteht. Für den Rundfunkbereich ist der Peak deshalb so wichtig, da Sendeanlagen auch nur bis zur angegebenen Grenze ausgesteuert werden dürfen. Abgesehen von einer Sicherheitsreserve wird dieses „Aussteuern“ auch überwacht und unterliegt strengen Richtlinien. Ohne diese Richtlinie würden sich die Sender gegenseitig „wegschießen“ oder so massiv übersteuern, dass der Sender unzulässige Leistungen auf den Sendemast schiebt.

Dabei geht es nicht um den Aspekt der Sicherheit sondern um ein technisches Phänomen, das sich mit der „Lautheit“ und „Hörbarkeit“ der Sender unter allen anderen Frequenzen beschäftigt.

Generell ist die damit zu vergleichen, das alle Sender nur mit einem festgelegten Pegel arbeiten dürfen. Mehr ist nicht! Um diese Forderungen einzuhalten, ist ein Pegelmesser notwendig.

Dabei darf die Anzeige nicht mit der „Zappelanzeige“ an einem Tapedeck verwechselt werden, die nur Hausnummern der letzten Straßenecke anzeigt...

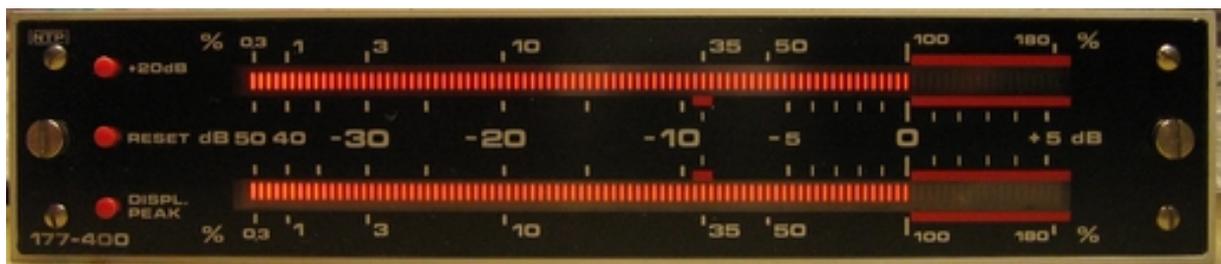


Bild : Peakmeter von NTP

Für das Klinik- oder Schulradio ist dieses Peakmeter nicht zwingend notwendig. Das als erste Empfehlung. Doch es macht durchaus Sinn, denn Sendepiegel unabhängig von der Anzeige im Mischpult (die oftmals nur sehr ungenau arbeitet) zu überprüfen.

Liegen hinter der Sendetechnik spezielle Übertragungseinrichtungen (Modulatoren für TV-Kanäle oder VoIP (Voice over IP) Umsetzer für den Betrieb über Telefon/Netzwerkanlagen, macht es Sinn den Pegel zu überwachen.

Nur so können akustisch hörbare Verzerrungen auch wirkungsvoll vermieden werden.

Peakmeter wurden von wenigen Herstellern hergestellt und angeboten. Dazu gehören NTP (nicht mehr auf dem Markt) und RTW. RTW hat die Herstellung der Gasplasma-Peakmeter eingestellt – da es die Entladungsröhren nicht mehr gibt.

## 5. Technik - Zubehör – Peakmeter

Ein Peakmeter arbeitet mit einer Gasplasma-Entladungsröhre. In dieser Röhre findet ein physikalischer Vorgang bei ca. 250Volt Gleichspannung statt, der einzelne Segmente zum „Fluoreszieren=leuchten“ bringt.



Vorteilhaft ist die feine Auflösung, die mit LED Ketten nicht erreicht wird. Auch das optisch ansprechende Erscheinungsbild spricht für die Technik. Allerdings unterliegen die Anzeigen bei ständigem Betrieb (wie in Rundfunkanstalten üblich) und fallen nach ca. 20 - 30 Jahren allmählich aus.

Daher macht es oftmals keinen Sinn, für gebrauchte Peakmeter mehr als 100 Euro zu bezahlen. Vor dem Kauf sollte man sich optisch vom Zustand der Anzeigeröhre überzeugen. Bei einigen Geräten sind die Röhren in einem exzellenten Zustand – wobei dann sogar Preise bis zu 150 Euro noch gerechtfertigt sind.

Sind die Röhre erkennbar „abgebrannt“ ist das Peakmeter definitiv wertlos und sollte nicht in eine Kaufentscheidung einbezogen werden. Für umsonst ist es natürlich noch einsetzbar mit dem Gedanken, es bei Defekt zu entsorgen.

Die Geräte verfügen über zwei Leuchtbalken, die den Kanälen zugeordnet werden. Angezeigt werden die beiden Pegel – deren Zuordnung frei wählbar ist. Entweder oben Links oder Rechts. Einige Peakmeter sind noch mit Sonderfunktionen ausgestattet, die eine Phasenmessung (Korrelationsgrad) zwischen den beiden Kanälen ermöglichen – oder den Spitzenwert speichern.

Als Eingang verfügen alle Peakmeter von RTW über symmetrische Eingänge, die bei bestimmten Modellen auch mit Übertragern zur galvanischen Trennung versehen sind.

Für große Rundfunkpulte wurden auch Peakmeter in Cassettenform angeboten. Diese Geräte benötigen eine externe Versorgungsspannung von 24V. Je nach Bauform befindet sich auf der Rückseite ein 32poliger Steckverbinder, der für wenige Cent erhältlich ist.

Andere Geräte verwenden den historischen Tuchel-Stecker, der zu fast kriminellen Preisen angeboten wird. Mein Tipp: Lassen Sie den Stecker entfernen und einen handelsüblichen, 25poligen Sub-D Stecker installieren. Das ist in der Regel einfacher und Preiswerter und fördert in keiner Form diesen finanziellen Raubbau.

## 5. Technik - Zubehör – Peakmeter - Modelle

Eine kleine Übersicht schafft Klarheit:



RTW-Modell	Art
1206	Peakmeter 2 Kanal
1206D	wie 1206 nur mit digitaler EPROM Technik
1113	Danner Cassette ohne Schnickschnack
1115	Danner Cassette mit Eingangsübertrager und Peakhold
1117	Danner Cassette mit Eingangsübertrager, Peakhold und Mittelwert
1119	Danner Cassette mit Eingangsübertrager, Peakhold und Korrelator
1019HL	Danner Cassette mit Eingangsübertrager, Peakhold und Korrelator und Mittelwertanzeige

### NTP-Modell

177-400	Danner Cassette mit Eingangsübertrager, Peakhold
277-400	Danner Cassette mit Eingangsübertrager, Peakhold und Korrelator

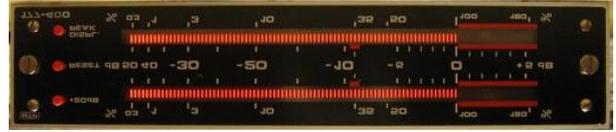
Es wurden hier nicht alle Modelle aufgelistet sondern nur jene, die manchmal angeboten werden.

Der Preis für ein Peakmeter ist oftmals vom Gesamteindruck abhängig. Oftmals wurden auch Geräte an Schnittplätzen oder Übertragungswagen verwendet, die kaum im Einsatz waren. Dann sind die Geräte durchaus das Geld wert.

Bedenken Sie aber, dass Sie von keinem privaten Verkäufer eine Garantie auf das Gerät erwarten können!

## 5. Technik - Zubehör – Peakmeter - Mängel

Nun wird der Radiobastler oder Tüftler behaupten, so lange laufen die ja nicht bei mir – jedoch haben die meisten Anzeigen aus den Auktionsplattformen die besten Zeiten hinter sich.



Hier wird leider in den letzten Jahren vermehrt Gammel aus den Funkhausregalen verschertelt. Seriöse Anbieter prüfen die Anzeigen und schreiben auch wahrheitsgemäß den optischen Zustand in die Beschreibung. Jedoch verschweigen private Anbieter häufig, dass die ersten Segmente (hier auf dem Bild die Segmente der 0,3% Marke) abgebrannt sind. Dies ist ein klares Zeichen für ständigen Einsatz, was die Lebensdauer der Röhre einläutet. Eine defekte Röhre zündet nicht mehr durch – die ersten Segmente leuchten dauerhaft – oder flackern nur noch planlos umher.

Da es mittlerweile KEINEN Ersatz mehr für diese Röhren gibt, rate ich vom Kauf ab. Ob sich ein Hersteller mit der antiken Herstellung dieser Röhrentechnik beschäftigt bleibt fraglich.

Als bekannte Hersteller sind auf dem Markt nur Geräte von RTW, NTP und Siemens zu finden. Andere Bezeichnungen wurden nur im Auftrage der Kunden aufgedruckt. So erhalten einige Geräte den Aufdruck, im Mischpult als „Eigenmarke“ zu erscheinen.

Ebenfalls leiden die „alten“ Kisten oftmals unter Elko-Schwäche. Ein Elko ist ein elektronisches Bauteil, das ebenfalls einer technischen Alterung unterliegt. Bei Ausfall dieser Bauteile stellen auch die Peakmeter oftmals ihre Arbeit ein.

Je nach Ausfall im Gerät stellt dieser Ausfall eine massive Gefährdung für die empfindliche Röhre dar und kann diese sogar zerstören. Daher ist der Kauf eines gebrauchten Gerätes von vielen Faktoren abhängig und sollte grundsätzlich gut überlegt sein.

Allerdings schmälert dies in keinem Fall den Kauf eines Gebrauchtgerätes – sondern soll nur auf die bevorstehenden Fallen und Lücken hinweisen.

Für Technische Fragen zu Peakmetern seht Ihnen auch der kostenlose Support vom [www.krankenhausradio-elmshorn.de](http://www.krankenhausradio-elmshorn.de) zur Verfügung. Ehrenamtlichen Einrichtungen wird in jedem Fall im Rahmen der Möglichkeiten kostenlos weitergeholfen (Telefonischer und Mail-Support). Senden Sie dazu eine Mail an [radio\\_kre@t-online.de](mailto:radio_kre@t-online.de) und schreiben in die Betreffzeile PEAKMETERDOKTOR. Ansonsten wird die Mail automatisch als Spam verworfen!

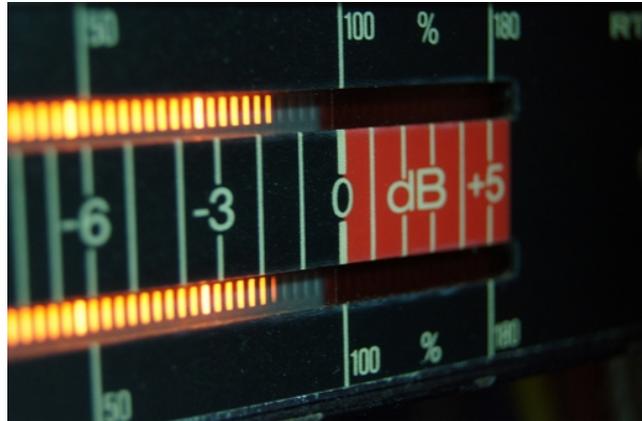
## 5. Technik - Zubehör – Peakmeter

Das Peakmeter dient quasi als „Soundtacho“ der dem Techniker im Studio den absoluten Maximalpegel anzeigt.

Bild: RTW Peakmeter 1116 – in der schon etwas betagten Bauform. Jedoch bei schonender Anwendung halten die Röhren verhältnismäßig lange.

Als Besonderheit verfügt dieses Peakmeter über kleine Markierungen, die im Leuchtbalken an den Pegelmarken heller leuchten.

Allerdings belasten diese Markierungen die Röhre zusätzlich, was bei abgeschalteten Geräten oftmals zu sehen ist.



Als Vergleich dazu wird von Thomann für ca. 265 Euro eine LED Version angeboten. Das „T-Meter“ PCM233 erfüllt weitgehend die Spezifikationen des RTW 1119 mit Korrelationsgradmesser. Allerdings ist die flackernde Anzeige etwas gewöhnungsbedürftig. Wer dafür 265 Euro ausgeben möchte erhält ein durchschnittliches Gerät. Eine direkte Kaufempfehlung kann ich bisher nicht aussprechen, da es KEINE Serviceunterlagen gibt. Im Servicefall ist man entweder auf den „geheimen“ Hersteller oder den Werkstattservice von Thomann angewiesen.

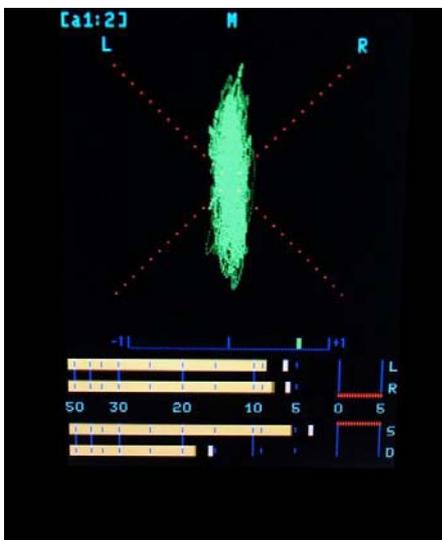


Bild: RTW 1069 - eine moderne Variante eines LCD-Gerätes für den Einbau. Allerdings auch hier kann ich keine Kaufempfehlung für gebrauchte Geräte mehr aussprechen. Das Farb-LCD neigt zu Defekten und ist nicht mehr als Ersatzteil erhältlich.

Vergleichbar mit den heutigen „Porta-Monitoren“ die jedoch in Bezug auf den hohen Preis für ein kleines Radio weder sinnvoll – noch wirtschaftlich akzeptabel sind.

Fazit: Ein Peakmeter zwischen 100-150 Euro ist durchaus bei intakter Röhre empfehlenswert.

## 5. Technik - Zubehör – Kompressor Limiter

Ob die Radio K.R.E. Kabelratte die Funktion des Kompressors versteht wissen wir nicht...

...aber gegen den Lärm nach der Fütterung hilft auch dieses Gerät nicht!

Schnatzende Mäuse am Futternapf kann man nicht regeln!



Um die Lautstärke im Studio zu kontrollieren, wird ein Kompressor-Limiter eingesetzt. Dabei unterscheidet die Technik genau zwischen diesen beiden Begriffen:

1.

Der Kompressor verändert Signale in ihrer dynamischen Beschaffenheit.

2.

Der Limiter begrenzt Signale in ihrer Beschaffenheit und ist ein Sonderfall des Kompressors.

Der Kompressor ist ein grundlegend kompliziertes Gerät. Viele Einstellungen haben erhebliche Veränderungen zur Folge.

Oftmals werden bekannte Geräte - wie der „Orban-Optimod“ - auf dem Markt zu astronomischen Preisen gehandelt. Dies liegt im Kultstatus des Gerätes und der immer noch hohen Nachfrage begründet. Plattenfirmen nutzen den Optimod zur nachträglichen Bearbeitung ganzer Produktionen um den „Radiosound“ auf die CD zu bannen – andere Produzenten schwören auf diese Geräte um Werbung noch lauter zu gestalten. Bleibt abzuwarten, wann die ersten Geräte lautstark explodieren...

Für echte Sender mit Antenne auf dem Dach oder einem professionellen Radiosender durchaus zu empfehlen – stellt der Orban-Optimod für den normalen Anwender in den heimischen Wänden mehr den Beweis einer Persönlichkeitsstörung dar. Klar kann man sich die Kiste in die Hütte stellen – und es gibt sogar Menschen, die das praktisch umsetzen. Wer aber behauptet, ein Orban-Optimod müsse für ein Schul-Klinik- oder Interradio eingesetzt werden, versteht leider nicht die Funktionsweise des Gerätes. Ein Blick in die Schaltungsunterlagen zeigt, welche speziellen Mechanismen hier Pre- und Deemphase beeinflussen – und warum der Optimod überhaupt „jenen“ Sound erzeugt.

Es gibt durchaus bezahlbare Geräte auf dem Gebrauchtmrkt, die für Schul- und Klinikradio den gleichen Zweck erfüllen.

## 5. Technik - Zubehör – Kompressor Limiter

Zusammenfassung: Ein Kompressor sorgt für eine gleichbleibende Lautstärke während der Sendung.

Er hebt leise Stellen an – und senkt zu laute Pegel ab. Er bildet ein akustisches Mittelmaß. Das Verhältnis zwischen den „leisen“ und „lauten“ Stellen wird einfach weiter zusammengedrückt.



Diesen Zusammenhang nennt der Techniker „Dynamikumfang“. Je größer die Dynamik einer Darbietung – hier Musik – desto größer werden auch die maximalen Lautstärkeunterschiede.

An der heimischen Stereoanlage ist dies bei klassischen Musikstücken auch erwünscht, wenn der Zuhörer eine Violine hört und später die lauten Kesselpauken. Im Auto hingegen – oder dem kleinen Kofferradio würde die Violine kaum hörbar sein. Damit wir die Violine dennoch hören, drehen wir den Lautstärkeregel auf. Kommt aber jetzt die Kesselpauke, fliegt uns der Lautsprecher „sprichwörtlich“ um die Ohren.

Praktisch gesehen erzeugt das Gerät dann Verzerrungen – oder die Lautsprecher der Stereoanlage nehmen tatsächlich Schaden – sofern der Verstärker nicht vorzeitig für eine Schutzabschaltung sorgt.

Um diesen Unterschied zu bearbeiten, werden Kompressoren eingesetzt. Die Geräte wurden früher ausschließlich in analoger Technik gebaut – denn digitale Schaltkreise waren noch nicht in der Lage die schnellen Rechenoperationen durchzuführen. Mittlerweile können schnelle DSP (Digitale Signal Prozessoren) auch in Echtzeit (=sofort, während des Betriebes) die Berechnungen durchführen und somit auch auf digitaler Ebene für die Bearbeitung sorgen.



Bild: Der bekannteste aller Rundfunkprozessoren ist der OPTIMOD der Firma Orban. Schon in früherer Zeit erkannte der Entwickler und Firmengründer Bob Orban, dass Sendesignale in unzureichender Qualität übertragen wurden. Seine Idee vom „Sendeprozessor mit Kompressor-Limiter Funktion“ revolutionierte den



gesamten Rundfunk. Dabei wurden Prozessoren für AM (Amplitudenmodulation für Mittelwellensender) und FM (Frequenzmodulation für UKW) entworfen. Hinzugesellten sich zahlreiche Sondermodelle für TV-Anstalten.

## 5. Technik - Zubehör – Kompressor Limiter

Die Arbeitsweise ist immer gleich – unterscheidet sich nur den Regelzeiten und den Frequenzbereichen, die durch den Kompressor bearbeitet werden.



Die Rundfunkprozessoren verfügen über weitere, für den Sendebetrieb wichtige Funktionen.

So können bestimmte Frequenzen gezielt zur Kompression bearbeitet werden. Der Fachmann spricht von Begriffen wie Pre- und Deemphasis. Die Arbeitsweise ist einfach:

Hebt man beim Sende die hohen Frequenzen an, können diese beim Empfänger wieder abgesenkt werden um den gleichen Klangeindruck wie beim Sender zu erhalten. Im ersten Moment mag diese Bearbeitung unsinnig erscheinen, da eine Bearbeitung wieder rückgängig gemacht wird.

Jedoch gesellt sich zum Audiosignal des Senders auch ein Rauschen hinzu, das beim Empfänger hörbar wird. Ist das Audiosignal jedoch in den hohen Frequenzen lauter, senke ich nicht nur das Signal – sondern auch das Rauschen ab. Damit lassen sich Radioprogramme qualitativ hochwertiger übertragen.

Zwischen den Deutschen (Europäischen) und Amerikanischen Techniken bestehen Unterschiede. So verwendet der Europäische Rundfunk eine Grenzfrequenz von 3,1KHz (Zeitkonstante 50 $\mu$ s) – wobei in den USA weitgehend 2,1KHz (75 $\mu$ s) eingesetzt wird. Daher müssen professionelle Kompressoren auch immer an die jeweils geltenden Senderichtlinien angepasst werden.

Für das Klinik- und Schulradio können sie diese gesamten Techniken total vergessen! Sie benötigen keine Pre- Deemphasissschaltung in ihrem Studio, da ihre Empfänger (Hörkissen, Fernseher oder Lautsprecher) nicht über die nötige Entzerrung (=Rückgängig machen) verfügen. So erklärt sich auch die Tatsache, warum Sie KEINEN Optimod benötigen. Allein die komplexe Regeltechnik im Optimod und die Möglichkeit, zwei oder sechs Frequenzbänder (=Bereiche) getrennt zu bearbeiten machen das Gerät für den Professionellen Rundfunk – aber auch für Musikproduktionen so interessant. Alles andere – nun das ist Kult...

## 5. Technik - Zubehör – Kompressor Limiter

Für Anwendungen im Schul- oder Klinikradio reichen die käuflichen Geräte vollkommen aus.

Dabei sollte die Bedienungsfreundlichkeit beachtet werden. Oftmals werden Geräte so komplex beschrieben, das ein Laie keine korrekten Einstellungen durchführen kann.



Analoge Technik hat IMMER den Vorteil, dass sie sich im Fehlerfall einfacher reparieren lässt, als eine mit Spezialprozessoren aufgebaute Digitalkiste.



Bild: Display eines digitalen Compressors.

Klanglich für ein Schul- oder Klinikradio vollkommen ausreichend – wobei ein wichtiger Faktor oftmals vergessen wird: Das Gerät benötigt eine Rechenzeit – also jene Zeit, die es benötigt, um die Kompressionsvorgänge durchzuführen.

Wird das Sendesignal NACH dem Kompressor auf die Kopfhörer der Moderatoren gelegt, hören diese ihre Stimme verzögert! Dieser Effekt macht eine Moderation über den Kopfhörer (als akustische Kontrolle der eigenen Stimme) fast unmöglich.

An dieser Stelle eignen sich analoge Geräte besser.



Bild: Einfache Bedienung am Apex Easyrider.

Ein analoger Kompressor – einfach in der Bedienung.

Das Ergebnis ist eine gleichbleibende Lautstärke, die sich durch das gesamte Radioprogramm zieht.

## 5. Technik - Zubehör – Kompressor Limiter

Extreme Einstellungen nehmen dem Programm jedoch soviel Dynamik, das die Musik „tot“ oder „platt“ klingt. Technisch gesehen nicht sinnvoll – erweist sich dieser Trend für die Rundfunksender als wahre Wunderwaffe gegenüber „schwachen“ Sendern. Das so bearbeitete Programm setzt sich immer durch, weil es „niemals“ leise ist. Es ist nur LAUT!



Doch gerade dieser Soundirrsinn treibt viele Hörer und Kritiker zum Wahnsinn. Dies sind dann die negativen Seiten des Kompressors, der in Kombination mit dem Limiter als Kompressor/Limiter arbeitet.

Für ein Schul- oder Klinikradio reicht es vollkommen aus, die leisen Stellen etwas anzuheben – und bei lauten Stellen die nachfolgenden Geräte vor Übersteuerung zu schützen. Dies kann ein Kompressor/Limiter in der 200 Euro Klasse durchaus bewerkstelligen. Entscheidend ist immer der Regelungsgang.

Genau hier liegt auch das Geheimnis der Geräte. Die Zeitkonstanten der Regelprozesse sind variabel und passen sich durch spezielle Integratorschaltkreise immer dem Musik/Programm-Material an. Somit werden „fast“ perfekte Kompressionsverläufe erreicht.

Empfehlenswerte und auch bezahlbare Geräte kommen von den Firmen:

dbx (der typische dbx 166, 166A oder 166XL) mit Spitzenbegrenzer

dbx 266 als einfacher Kompressor OHNE Spitzenbegrenzer

Alesis 3630

Art (ursprünglich PRO VLA)

Behringer – jedoch NUR die alten Geräte MDX402 oder MDX4000 (Mastercom)  
Behringer – jedoch NUR die alten Geräte MDX2000, MDX2100, MDX2200 (Composer)  
Die neuen Geräte von Behringer sind nach meiner persönlichen Meinung NICHT zu empfehlen! Grund: Ausfälle, Defekte, klemmende und krachende Schalter usw. machen die Geräte nach längerer Einsatzzeit unzuverlässig. Außerdem ist der Rest/Wiederverkaufswert so gering, das man sie nur noch entsorgen kann.

Geräte der ersten Marken/Hersteller bewahren sehr lange ihren Marktwert – wenn Sie entsprechend sorgfältig behandelt werden.

## 5. Technik – Zubehör – Mikrofone

Dieses Thema bringt ganze Techniker zum Wahnsinn. Deshalb beschränke ich mich auf einfache Tipps und Ratschläge. Auch hier erreichen Profineurotiker wahnsinnige Höchstleistungen – geht es um das „Mikro“ im Studio.

Mikrofone werden in verschiedene Funktionsgruppen aufgeteilt.

Die für ein Klinik- und Schulradio akzeptablen Versionen wären das

1. Dynamische Mikrofon (auch als Großmembran)
2. Kondensatormikrofone



Diese beiden Gruppen befinden sich in unterschiedlichen Anwendungsfällen wieder. Dazu zählen auch Headsets (=Kopfhörer und Mikrofon als zusammenhängende Einheit). Auch hier werden beide Typen verarbeitet und eingesetzt.

Dynamische Mikrofone eignen sich aufgrund ihrer akustischen Gutmütigkeit für nahezu jeden ungeübten Sprecher. Die generelle Trägheit der Membran im Vergleich zum Kondensatormikrofon verzeiht auch typische Anfängerfehler (=Ploppgeräusche durch extremem Luftstrom ohne Windschutz)



Bild: Kondensator Großmembranmikrofon

Kondensatormikrofone arbeiten entweder nach dem Elektret-Kondensator Prinzip und benötigen IMEMR eine extreme Spannungsversorgung. Diese wird oftmals durch eine kleine 1,5V Batterie (AA) im Mikrofon realisiert. Nachteilig – weil die Batterie oftmals vergessen wird und dann das Mikrofon durch auslaufendes Elektrolyt zerstört. Die hochwertigeren Mikrofone (Klein- oder Großmembranmikrofone) nutzen mittlerweile alle eine extreme Gleichspannung in Form einer Phantomspeisung. Diese wird von den meisten professionellen Mischpulten zur Verfügung gestellt. Ohne diese Gleichspannung von 48V arbeiten die Mikrofone nicht.

Nur selten verfügen DJ-Mixer über eine Phantomspeisung.

## 5. Technik – Zubehör – Mikrofone

Preislich liegen Mikrofone zwischen 50 und 5000 Euro!

Dabei macht es Sinn, sich den Übertragungsweg genau anzusehen. Liegt am Ende der Übertragungskette ein Computer (sprich Internetradio) muss nicht zwingend (es sein denn, die Profilneurose bestimmt das irrationale Handeln) ein Großmembranmikrofon der 1250 Euro Klasse verwendet werden.

Allerdings sollte sich der Anwender immer vor Augen halten, dass die Stimme den Hauptbestandteil eines Radiosenders ausmacht.

Nur wenn der Sprecher sauber und klar zu hören ist, akzeptieren die Hörer aus Erfahrungswerten auch den Sender.

Leider legen die meisten Privatsender keinen Wert auf eine gute Radiostimme, denn die Technik mit Headset & Co ermöglicht auch den ungeübten Sprechern den Umgang mit dem Mikrofon.

Nicht umsonst werden komplette Seminare über den Umgang mit Mikrofonen und den verschiedenen Sprachtechniken angeboten.

Bild: Großmembranmikrofon der gehobenen – aber durchaus bezahlbaren Klasse. Oft werden von Musikhäusern preiswerte – aber sehr gut klingende „Hausmarken“ angeboten. Hergestellt in China – so ist der Mikrofonkauf durchaus eine Glückssache. Mit Glück klingt das Mikrofon gut – mit etwas Pech müssen Sie es zurücksenden.

JEdoich haben die meisten Mikrofone dieser Art den alt eingessenen Firman mal richtig „Dampf“ gemacht – denn auch diese

„Fernostkisten“ eignen sich durchaus für hochwertige Aufnahmen.

Aus eigener Erfahrung läßt sich auch ein Profi manchmal mit diesen „Gurken“ täuschen – deckt man Mikrofn mit einem Tuch ab und vergleicht es – bei gleichen Einstellungen mit einem Edelmikrofon der gehobenen Preisklasse.

für ein Klinik- oder Schulradio sind die 200 Euro „Sabbelrohre“ vollkommen ausreichend.



## 5. Technik – Zubehör – Allgemein

Im Studio gibt es noch zahlreiche Zusatzgeräte und Zubehör, dessen Auflistung den Rahmen hier sprengen würde.

Gern stehen wir vom Krankenhausradio-Elmshorn auch für weitere Fragen zur Verfügung. Da wir an keinen Dienstleitungen verdienen – oder Geräte vertreiben – ist uns eine objektive Empfehlung möglich.

Allerdings lehnen wir Anfragen gemäß dem Prinzip „ich bin doof – mach mich schlau“ ab! Daher nehmen wir nur erstgemaunte Anfragen an – kontaktieren Sie uns dazu bitte über das Kontaktformular.

Bei Mailkontakt verwenden Sie immer einen entsprechenden Hinweis in der Betreffzeile: Studioplanung

Diese Abhandlung ist Teil einer Gesamtbeschreibung, deren Veröffentlichung als Buch vorbehalten ist!

Stand: V1.0 vom 27.12.2013

V1.0 Startversion

Hinweis zum verwendeten Bildmaterial:

Alle in dieser Dokumentation verwendeten Bilder unterliegen dem Urheberrecht.  
Alle Rechte liegen bei Radio K.R.E. oder den jeweiligen Inhabern der Bildrechte.  
Für alle Bilder liegen uns die Rechte der Fotografen/Künstler vor.  
Alle Bilder können auf Anfrage im Rahmen gemeinnütziger Projekte genutzt werden.  
Für die Bildnutzung stehen ggf. auch höhere Auflösungen zur Verfügung.  
Verwendung der Bilder OHNE vorherige Genehmigung ist verboten!

Die Bilder wurden zum Teil erstellt bei „Radio Terra“  
Vielen Dank für die Leihgabe des Optimod an D.H. (\*) für das Bild!  
Vielen Dank für die Möglichkeit der Bilder „Kabelratte auf Alice-Pult“ bei H.M. (\*)

(\* Namen beide auf Wunsch gekürzt)

Der Autor

**Jens Kelting** ist seit über 15 Jahren ehrenamtlich für das Krankenhausradio Elmshorn tätig. Aus Moderation und technischer Betreuung der Studioeinrichtungen hat sich ein vielfältiges Interessengebiet entwickelt. Schon in den Anfängen der analogen Studioteknik arbeitet er zusammen mit den Radiokollegen an der ständigen Verbesserung der Studioeinrichtungen. Eigene Entwicklungen ersparten dem Krankenhausradio-Elmshorn die Anschaffung teurer Geräte.

**Das erste** analoge Telefonhybrid als Eigenbau setzte den Grundstein zur Idee, fortan über die Webseite vom Krankenhausradio-Elmshorn eigene Entwicklungen anzubieten. Der Einsatz von Entwürfen und ausgeklügelten Schaltungslösungen ermöglichten den Technikern Gleichgesinnter Einrichtungen den Lizenzfreien Nachbau effektiver und Nützlicher Komponenten im Studioalltag.



**Selbstbau und LötKolben** sind seine Antwort auf den virtuellen Wahnsinn am Computer...



Als „DVS® Solder Spezialist in Electronic Production“ kennt er Anforderungen an Gerät und Verarbeitung.

**Aus der fixen Idee** „einfach“

Tipps auf die Webseite zustellen, wurde ein umfangreiches Instrumentarium verschiedener Schaltungsvorschläge und Bauanleitungen für jedermann, die „Praktisch“ auch umsetzbar sind.

**Alle kochen mit Wasser** ist die Quintessenz der Versuche und Studien, bei denen Jens Kelting hochgelobten Studiogeräten gnadenlos unter den Deckel schaute – und sich Auge um Auge vielen bekannten Bauteilen gegenüber sah. So zerplatze die letzte große Blase elektronischer Ehrfurcht vor weltbekannten Gerätégöttern, die „Exciter & Co“ mit dem Hauch akustischem Okkultismus überzogen... Das ist die Welt analoger Prozessoren, die sich nicht mit dem PC kopieren lassen.

**In der Erkenntnis**, das den meisten Elektronikern und Bastlern die Labortüren der Hersteller sprichwörtlich vor der Nase „zugeschlagen werden“, setzt Jens Kelting gezielt auf den Frontalangriff. Er bringt jene „Geheimnisse“ durch Recherche zu Tage, die einige Hersteller gern behütet wissen. Den NICHT Kommerziellen Aspekt im Auge – sind auch alle Schaltungsvorschläge für private und ehrenamtliche Einrichtungen generell immer kostenlos

und stammen immer aus der eigenen Feder – oder Konstrukteuren und Entwicklern, die keine Lizenzgebühren verlangen.



**So werden wir** auch in Zukunft Informationen auf der Webseite

[www.krankenhausradio-elmshorn](http://www.krankenhausradio-elmshorn)

zum Thema Studioteknik veröffentlichen.

Ideen, Vorschläge und Anregungen gern unter den bekannten Kontakten oder Webseite. Viel Erfolg bei den Bauvorschlägen und Ideen!