

IRT-Symposium: Vom Suchen und Finden in multimedialen Archiven der nächsten Generation

Dr. Klaus Illgner-Fehns (GF des IRT, **Bild 1**) eröffnete das mit 170 Besuchern ausgebuchte Symposium „Vom Suchen und Finden“ (1./2. Dezember 2010) beim IRT. Seine Einführungsworte gaben einen ersten Einblick in die aktuelle Thematik der Sicherung von altem und neuem Content. Die erforderlichen Umsetzungsszenarien verbunden mit Metadaten und Speicherformaten, Hard- und Softwarelösungen sowie allen wesentlichen Arbeitsabläufen erfordern sorgfältige Planungen und Erprobungen. Wie sind aber die damit einhergehenden Kosten abdeckbar? Aus welchen Perspektiven werden die Lösungen betrachtet? In dem interdisziplinären Forum beim IRT wollte man daher Denkanstöße geben und mögliche Wege zum Ziel sowie Anwenderbeispiele vorstellen. Das Symposium wurde in Gedenken an den im Jahr 2010 verstorbenen IRT-Kollegen Gerhard Stoll, der Projektleiter von Contentus im IRT war, veranstaltet und ihm gewidmet.

Ernst Dohlus (HA-Leiter Produktion und Sendung beim BR) gab mit seinem Übersichtsbeitrag (s. S. 76 bis 79 dieser Ausgabe) einen Einblick in die Arbeitsweise seiner Hauptabteilung. Nachdem man bisher schon 700.000 Audiofiles im Speicher archiviert hat, fehlen noch immer über 200.000 Bänder und zahlreiche weitere Zeitdokumente, die gesichert werden müssen. Unterschieden wird hier zwischen Programmvermögen (Wieder- und Weiterverwendung) und Zeitdokumenten. Programmvermögen darf einmalig gesendet werden, danach sind die Lizenzen und Rechte für den BR gesperrt. Verwendungen sind nur nach Rückfragen mit der Honorarabteilung möglich, da das Programmmaterial für 50



Bild 1.
Dr. Klaus Illgner-Fehns begrüßt die anwesenden Symposiumsteilnehmer.

Jahre gesperrt ist. Hier muss abgewogen werden, ob eine weitere Honorarzahlung sich mit der erneuten Verbreitung des Programmmaterials in Einklang bringen lässt. Seine Darstellung der Hürden durch das Urheberrecht und angebundene Verlagsrechte verdeutlichte verständlich, worauf zu achten ist und ob man sich das Programmvermögen noch leisten kann. Seine Überleitung zu den Metadaten, den damit verbundenen Suchalgorithmen und den Aufgaben von Archivaren von heute zeigt die Entwicklungen im Bereich der Archive und Datenspeicherung auf. Die innerhalb der ARD entwickelten Metadaten-Spezifikationen (Vorsitz Dohlus) legen fest, dass Metadaten in allen Phasen abgeglichen und mit vorhandenen Metadaten im Archiv ausgetauscht werden. DigiBemA und DigiBemus sind die Standardinstanzen in der ARD, die vom zentralen Server im Sternpunkt Frankfurt auf die Bemusterungsdaten zugreifen können, um sie anschließend dem Programm zur Verfügung zu stellen. Zurzeit kann in den Archivbeständen des MDR und BR über den Medienbroker recherchiert und vorgehört werden.

Dohlus sieht den Einsatz von IT in der Produktion und im Sendebetrieb nicht als Hauptzweck für den Rundfunk, sondern nur als Mittel zum Zweck. Kritische Bemerkungen machte er zur finanziellen Situation der Archivmitarbeiter, die im Lohngefüge des ÖR-Rundfunks noch



Bild 2.
Dr. Andreas Heß zeigt Lösungsansätze für die Sicherung von Kulturerbe auf.

immer weit unter anderen Berufsgruppen mit ähnlichen Verantwortlichkeiten stehen. Eine Vermarktung der Archive wird als nicht lukrativ angesehen, da die Gewinne durch Lizenzgebühren und Notenkosten aufgeessen werden. Die Herausforderungen der Zukunft kann man an einem Wort festmachen: Google. Wer nicht mindestens deren Suchkriterien voll erfüllt, der bietet seinen Anwendern kein sinnvoll nutzbares Archiv. Wie kann man aber allen Nutzern die Inhalte von Rundfunkarchiven nutzbar machen, ohne dass die Rundfunkanstalt dafür bezahlen muss?

Dr. Andreas Heß (**Bild 2**) von der Deutschen Nationalbibliothek, Leiter Contentus im Rahmen des Theseus-Forschungsprogramms, referierte über die Lösungsansätze zur Sicherung des Kulturerbes im Zusammenhang mit dem Projekt Contentus (Next Generation Multimedia Libraries; FKT 1-2/2010, S. 37-41). Die Anforderungen an Multimediaarchive verdeutlichen, dass man Einschränkungen bei der Suche, wie zum Beispiel keine Aktualität und nur getrennte Suche für getrennte Sammlungen, ermöglichen kann. Die Lösungskonzepte konzentrieren sich dabei auf die Suche. Der Nutzer muss zwingend wissen, was und wie er sucht. Die Medien müssen dafür erhalten und ihr Zerfall verhindert werden. Das betrifft nicht nur Druckmedien, sondern unter anderem auch Video- und Audiomaterial

sowie optische Medien. Die Digitalisierung als Ansatz zur Sicherung verdeutlicht bisweilen das mangelnde Qualitätsbewusstsein bei den Dienstleistern. Eine hohe Qualität ist aber entscheidend für die Konservierung. Mögliche Qualitätshemmer sind ungeeignete Hardware und fehlerhafte Einstellungen.

Ziel ist es, eine Rationalisierung aller Arbeitsschritte zu erreichen, die nach festgelegten Vorgaben alle Parameter einhalten und automatisiert überprüfen kann. Bei den Metadaten sind die Datenformate, das Vokabular und die Methodik sowie Regelwerke ausschlaggebend. Sind rechtliche Fragen nicht geklärt oder gibt es Daten ohne Metadaten, so sind das zwei Ausschlusskriterien für eine effektive und sinnvolle Suche. Eine sinnvolle Segmentierung unterstützt die sinnvolle Suche. Medien mit einem gemeinsamen Thema und identischen Inhalten sollten zusammen angezeigt werden (Bild, Buch, Text, Video, Audio usw.). Eine Integration bzw. Verlinkung ist erforderlich, aber nicht immer sinnvoll, denn Quellen ohne eigene Kontrolle und Zugriff können eventuell nicht verfügbar sein.

Die Contentus-Ontologie integriert Daten und nutzt „Semantic Web“-Standards. Das hat den Vorteil, dass sie standardisiert sind und als Freigabe unter „Linked Open Media“ zur Verfügung gestellt werden können. Über eine semantische Multi-mediasuche werden alle Daten verfügbar gemacht und es kommt der Semantic-Web-Stack (RDF-Ontologie) zum Einsatz. Mit einer umfassenden Darstellung der im Rahmen von Contentus entwickelten Arbeitsabläufe schloss Heß seinen Vortrag.

Über die automatische Erschließung und Restaurierung von AV-Material berichtete Jürgen Schmidt (Technicolor) (**Bild 3**). Bei dem vorgestellten System folgt der Qualitätsanalyse und Restaurierung die in-



Bild 3. Jürgen Schmidt stellte das DTO-Projekt vor.

haltliche semantische Erschließung, gekoppelt an ein Content-Management. Diese Arbeiten sind zeitaufwendig und kostenintensiv. Eine dafür notwendige AV-Workflow-Architektur sollte ein AV-Repository und eine umfassende Datenverarbeitung einschließen. Der Im-/Export von gängigen Formaten und die Anbindung an FESAD, BMF, MPEG-7 usw. sollten sichergestellt sein.

In dem vorgestellten DTO-Projekt wird genau an diesen Anforderungen gearbeitet und auch ein vom IRT über User-Tests weiterentwickeltes GUI eingebunden. Integriert sind zum Beispiel die Video-Segmentierung, Gesichts-(Face-) und Genre-Erkennung; anstehend ist die Integration zu „Perceptual Hashing“ und Audio-Transkription. Weitere Erweiterungen und Ergänzungen sind geplant.

Eine Restaurierung von Videomaterial kann nach Angaben des Referenten automatisiert werden, da man im laufenden Projekt (Abschluss 2012) entsprechende Module entwickelt hat, die zurzeit getestet werden.

Die Arbeit des Fraunhofer HHI in Berlin – im Rahmen von bildbasierten Erschließung von Medieninhalten und korrespondierenden Anwendungsszenarien stellte Dr. Patrick Ndjiki-Nya (Bild 4) vor. Das vom HHI entwickelte Verfahren zur semantischen Erschließung von Bildern (Verschlagwortung und Kategorisierung) hat einen umfassenden Schlagwortkatalog, der zurzeit 93 Kategorien einschließt. Die Herausforderungen ist hier zum Beispiel die visuelle Intraklassenvarianz: Die inhaltliche Bilderschließung erzeugt zunächst ein regelmäßiges Muster des



Bild 4. Dr. Patrick Ndjiki-Nya arbeitet am HHI an der bildbasierten Erschließung von Medieninhalten.

Bildmaterials, das aus Opponent SIFT besteht, die dann wiederum in Code-Wörter übersetzt werden. Daraus generiert sich ein Histogramm der Code-Wörter, das wiederum eine Klassifizierung über deren Vektoren zueinander ermöglicht. Die Genauigkeit erhöht sich zudem durch vorgeschaltete Bildsegmentierung und verwertbare Informationen über die Anordnung der Elemente im Bild. Vergleichbare Zerlegungen sind auch auf Video anwendbar und können so zur Annotierung von Videomaterial eingesetzt werden. Ein Metadatenabgleich mit einem vorhandenen Repository kann dazu genutzt werden, dass ein Abgleich aller Daten erfolgt, um festzustellen, ob das aktuelle Material schon vorhanden ist. Gibt es keine Informationen dazu im Repository, so können diese neuen Informationen übernommen und genutzt werden. Über eine Personalisierung von Metadaten und Suchergebnissen kann man diese differenziert nutzen: unterschiedliche Bereiche haben einen veränderten Bedarf und gefundene Ergebnisse sind dem Anwender direkt zuzuordnen. Bei gleicher Wertigkeit von Worten kann es dabei zu Vorschlägen aus unterschiedlichen Kategorien kommen.

Auf der Audioseite wird „Audio Mining“ zur automatisierten Erkennung von Datenbeständen/-inhalten eingesetzt. Jochen Schwenninger vom Fraunhofer-Institut IAIS (Bild 5) berichtete über diese Art der Mustererkennung bzw. Segmentierung (Sprecher, Themen, „Named Entity Recognition“, Schlagworte usw.), die er im Detail vorstellte und erläuterte. Beim Audio-Mining werden im



Bild 5. Jochen Schwenninger berichtete über den Einsatz von „Audio Mining“ zur Erkennung von Dateninhalten.

Hintergrund entsprechende Metadaten generiert. Die Vision bzw. das Ziel dieses Projektes ist es, die Sicherung des Kulturerbes und eine Suche nach Orten, Persönlichkeiten und Ergebnissen über Mediengrenzen hinweg zu erreichen. Das vorhandene heterogene Material in den Archiven stellt hierbei die Herausforderung dar.

Der Vortragende stellte als Beispiel das „ARD Web-Duell“ vor, bei dem eine Gegenüberstellung der Politikeraussagen aus über 30 Formaten der ARD-Landesanstalten erzeugt wurde. Nach einer Vorsegmentierung wurde ein manuelles Sprecher-Labeling durchgeführt, das letztendlich die Recherchierbarkeit des Materials ermöglichte. Als weitere Beispiele präsentierte er das Galileo Videolexikon und die ARD-Mediathek. Bei allen Projekten zeigte sich, dass das Vokabular als große Herausforderung zu sehen ist, da sich Sprache kontinuierlich ändert, neue Worte hinzukommen und Hintergrundgeräusche interferieren. Dazu wird eine akustische Adaption vorgenommen, die man über eine Audiovorlage und ein Transkript vornimmt, die eine bessere Erkennung ermöglicht. Um eine optimierte Verarbeitungsperformance bei allen Prozessen zu erreichen, kann Parallel-Processing (Cloud Computing) genutzt werden. Betrachtet man auch die Suchperformance, so kann man diese nur durch eine indexunterstützte Suche über eine Kombination von exaktem Index und unscharfer Suche gekoppelt – je nach Anwendung – an Korrektheit und Vollständigkeit der Treffer steigern.

Jörg Schönfuß (Mufin GmbH) stellte die Funktionsweise von



Bild 6. Prof. Dr. Harald Sack referierte über die Arbeit im Media-globe-Projekt.

audioid vor, bei dem es sich um ein Fingerabdruck-Verfahren handelt, mit dem Musikstücke eindeutig beschrieben und erkannt werden. Eingesetzt werden kann das Werkzeug in Bereichen des Monitorings und der Protokollierung im Rundfunkbereich. Mögliche weitere Szenarien sind die Erkennung einer mobilen Identifikation bei einer Doublettsuche und einer Musik- bzw. Dateiidentifikation.

Beim Einsatz in der Sendeprotokollierung können zum Beispiel gesendete Musikbeiträge oder Werbeblöcke erkannt und mit Protokoll registriert werden. Bei der Doublettsuche können schlechte bzw. bessere Aufzeichnungen registriert und gegebenenfalls gelöscht bzw. verworfen werden. Bei der Durchführung von Musik-Tags ist die umfassendste Methode eine signalbasierte. Die Stimmung wird zum Beispiel bei der automatischen Beschreibung von Musik extrahiert, die Instrumentierung genutzt und die Eigenschaften wie Klangdichte und Sprache verarbeitet. Des Weiteren werden die statistischen Kennzahlen aus signalnahen Merkmalen analysiert und die semantischen, musikalischen Eigenschaften betrachtet. Die Musik-Ontologie gewichtet diese Informationen und stellt sie zur Suche bereit.

Prof. Dr. Harald Sack (Bild 6) vom Hasso-Plattner-Institut berichtete über das Projekt Media-globe, das noch bis September 2011 läuft. Ziel ist die Öffnung von audiovisuellen Medienarchiven. Es geht um die Anforderungs- und AV-Bestandsanalyse, wobei die bundesweite Erfassung von über 200 Medienarchiven zu Themen wie Digitalisierung, Online-Distribution und



Bild 7. In der Podiumsdiskussion wird die biometrische Erfassung von Bildern und Videos diskutiert.

Rechtesituation erforderlich ist. Eine effiziente automatisierte Videoanalyse erzeugt beigeordnete, zeitbezogene Metadaten, die anschließend in textueller Form vorliegen. Diese werden semantischen Entitäten zugeordnet, die untereinander verlinkt sind, sodass eine verbesserte Suche über „Linking OpenData“ ermöglicht wird. Die Mediadaten müssen aber zuvor einer automatisierten strukturellen Analyse unterzogen worden sein. Dieser generierte Context muss semantisch analysiert werden. Man wendet eine strukturelle Videoanalyse an, die Shots und Subshots erzeugt, die zum Vergleich untereinander und mit fremdem Material benutzt werden. Eine intelligente Texterkennung erfordert in diesem Zusammenhang, dass eine optimale OCR durchgeführt wurde, die anschließend einer Nachbearbeitung unterzogen wird, um das Ergebnis zu verbessern. Mit skaleninvariantem Text wird schließlich der extrahierte Metadatenatz (Schrift) erkannt und ausgegeben. Das nachfolgende Entity-Mapping verbindet die Schlüsselbegriffe mit den semantischen Entitäten. Die explorative Suche wird eingesetzt, wenn man nicht ganz genau weiß, wie und mit welchen Kriterien man suchen möchte. Das Institut entwickelt dazu heuristische Verfahren, die vorgestellt und erläutert wurden.

Vom Suchen und Finden im Internet berichtete Michael Stenberg (Yahoo). Zunächst führte er in die Anfänge von Yahoo (etwas über 18.000 Webdomains) vor 15 Jahren ein und gab einen Ein- und Überblick in die Suchalgo-

rithmen ihrer Suchmaschine. 89 % aller Internet-Anwender nutzen täglich E-Mails, 75 % lesen Nachrichten bereits online und 78 % suchen täglich im Internet. Man geht aufgrund einer aktuellen Studie davon aus, dass bereits im Jahr 2013 das Internet der Hauptplatz der Anwender sein wird. Mit seinem Übersichtsbeitrag zum Thema Suche im Internet stellte er das Portfolio des Unternehmens vor und zeigte Lösungen auf, die private Daten und weltweit verfügbare Ressourcen miteinander verknüpfen.

In der anschließenden Podiumsdiskussion (Bild 7) sagte Dr. Sack, dass er sich niemals auf die Technik verlassen würde, da er wüsste, wie diese funktioniert. Schönfuß sieht das ähnlich, da die derzeitigen Hilfsmittel nur unterstützend eingesetzt werden können, aber eine Sicherheit niemals wirklich gewährleisten sei. Archivare werden immer Daten nachbearbeiten müssen, sodass noch sehr viel händische Arbeit erforderlich ist. Auch Heß unterstrich die Aussagen, da sie sich mit seinen Erfahrungen decken würden. Der Verstand und das Wissen eines Menschen kann noch nicht ersetzt werden, so Dohlus. Die biometrische Erfassung von Bildern und Videos wurde kontrovers diskutiert, zu einem Ergebnis ist man jedoch nicht gekommen.

Haimo Godler vom ORF Wien (Bild 8) stellte das neue digitale Radioarchiv des ORF vor, mit dem die „IBM DB2“-Lösung am 30. November 2010 abgelöst wurde. Das Ziel dieser Umstellung waren die Konsolidierung des Aris-Wildwuchses, die Im-

Bild 8. Haimo Godler stellt das digitale Radioarchiv des ORF vor.



plementierung der bereits durchgeführten Digitalisierungen (meist in Digas), die Einführung eines zentralen Datenmanagements und die Umsetzung des bereits aufgesetzten KoKo-Systems. KoKo steht für Koordination und Kommunikation, setzt auf einem Windows-basierten System auf und läuft schon seit 2001 in einem kleinen Bereich des ORF. Mit dem neuen Radioarchiv werden die Hörertelefon-Servicemitarbeiter informativ unterstützt und Meldungen für ein Printmagazin des „Ö1 Club“ und die Webpräsenz generiert. Ebenso wird auch der Teletext versorgt. Sendeplanung und Ablaufsteuerung können per Drag & Drop gefüllt und dabei gleichzeitig an Personal und Ressourcen gekoppelt werden. Alle Anhänge eines Beitrags (Bilder, Texte, Videos) werden ebenso wie Rechteinformationen in speziellen Karten im KoKo-System abgelegt. Die Bedienung ist einfach strukturiert und wer Windows kennt, kann auch dieses System bedienen. Die Sicherung des Contents, der generierten Abläufe und Programme wird über eine automatische Archivierung, die nachts erfolgt, durchgeführt. Die Arbeit mit Metadaten ist Teil des Arbeitsablaufes – bestehend aus Planung, Koordination, Abwicklung, Archivierung und Datenmanagement – und diese werden für alle Module des Workflows eingesetzt. Archivtätigkeiten werden somit auch von Redakteuren und anderen Anwendern durchgeführt, die sich dieser Arbeit oftmals gar nicht bewusst sind. Archivare werden nur noch für die Aufarbeitung des Altbestandes eingesetzt, denn dort ist spezifisches Fachwissen gefordert, das vom Betriebspersonal nicht zwingend

Bild 9. Mary Ellen Kitchens informierte über Verfahren zur Optimierung der Audiorecherche.



geboten wird. Durch die Einführung dieses neuen Radioarchivs kann Landesstudio-übergreifend gesucht und Material für Produktionen eingesetzt und ausgetauscht werden. Über dem Gesamtsystem existiert die Suchmaschine mARCo, mit der über einen Webbrowser systemweit gesucht werden kann.

Mary Ellen Kitchens (BR) (Bild 9) referierte über die aktuellen Arbeiten und Zukunftsvisionen zur Optimierung der Audiorecherche. Der Mediabroker ist beim BR die zentrale Komponente, die im Browser des Intranets eingebunden wurde, um so die Recherche zu optimieren und effizient zu gestalten. Über die Schnittstelle werden neben den eigentlichen Rückmeldungen zur Suchanfrage auch die Cover/Booklets und eine Vöhrhörfunktion angeboten. Mit der Verknüpfung zur Rechtedatenbank kann man eine erste Auskunft über die Kosten der geplanten Sendung erhalten. Eine Anbindung an die ARD-Normdatenbank ist für Ende 2011 geplant. Geplant ist die Erweiterung der Suche im Zeitungsarchiv Spynx, sodass zum Audiofile passende Rezensionen direkt auffindbar sind. Das Fazit des Vortrags lautete: Wieviel Aggregation ist erforderlich, um Informationen zu finden, die sich im technischen Umfeld befinden. Die Kunst besteht darin, viele Quellen anzuzapfen, ohne die Endanwender mit der Vielfalt der Informationen zu überfordern.

Christop Rohde (NDR Fernseharchiv Hamburg) stellte das Digitale Fernseharchiv vor, bei dem die Anbindung der HiRes-Files aus dem Produktionsserver mit der LoRes-Generierung beim Import in den Massenspeicher stattfindet. Die bisherigen Auf-



Bild 10.
Rico Zimmermann thematisierte die generelle Rolle des Archivs.



Bild 11.
Reinhard Stöckmann zeigte neue Wege der Massendigitalisierung auf.

gaben wandeln sich von haptischen zu virtuellen, von beschreibenden zu technischen. Diese Vorgänge werden überwacht und die Files bei der Vereinnahmung, beim Trimmen und Splitten (Frame/Ton) kontrolliert und gegebenenfalls repariert. Schnittstellen müssen an Drittanbieterproduktionssysteme, die Metadaten enthalten, angepasst werden, damit man vom händischen auf einen automatisierten Betrieb umsteigen kann. Mit einem dateibasierten Arbeitsablauf entfallen bekannte Aufgaben wie zum Beispiel MAZ-Aufträge, Lei(s)tungsbestellungen, eingeschränkte Erreichbarkeit usw. Ab 2012 soll eine Direktbe-

stellung von Kassetten ausschließlich per Lieferschein im Magazin erfolgen. Im zentralen Zwischenarchiv wird der Magazinbereich nach Abschluss der Retrodigitalisierung bis zum Jahr 2020 wegfallen. Die Inhaltsdokumentation wird sich von expertenbezogener Dokumentation hin zu einer nutzerorientierten Dateneingabe mit entsprechender Datengrundlage entwickeln. Man wird über zusammenfassende, inhaltsbeschreibende Metadaten nicht herkommen. Die Retrodigitalisierung ist auf zehn Jahr begrenzt und soll die komplette Digitalisierung aller Contentbestände von NDR (alle LFH), ARD-Aktuell und Euro-

Vision einschließen. Dann sollen keine Medien mehr das Archiv verlassen, sondern Material nur noch filebasiert an Redakteure ausgegeben werden.

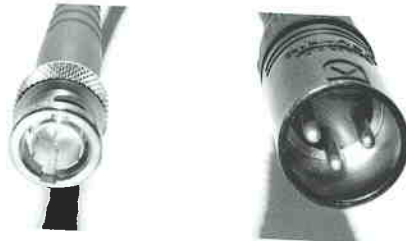
Rico Zimmermann (IRT, Bild 10) referierte über die generelle Rolle des Archivs mit dem angestrebten Ziel, effizientere Arbeitsprozesse verbunden mit einer Kostenreduzierung zu schaffen. Dafür sollte eine automatische Speicherung und Bereitstellung von Content zwingend gewährleistet sein. Des Weiteren ist die Generierung, Verteilung und Nutzung der Metadaten entlang der Produktionsprozesse erforderlich. Eine frühzeitige Integration aller Fachbereiche und Mitarbeiter ist notwendig. Die Sicherstellung von Hard- und Software muss für ein Archiv überdacht und umgesetzt werden, da ansonsten alle Strategien zur Datenerhaltung nicht greifen werden. Die Fileformate für ein Archiv müssen rich-

tig interpretiert werden, damit alle Anforderungen einer Datensicherung von Altsystemen auf neue Archivlösungen sichergestellt sind. Das sieht eine effektive Nutzung und Adaption von IT-Technik vor. Die erforderlichen offenen Schnittstellen sollten vorhanden und standardisiert sein. Eine Übersicht über die damit verbundene Qualitätskontrolle der Signale sowie Contentfiles und die Überwachung der Metadatenerzeugung und deren Verwaltung rundeten seinen Vortrag ab.

Gerhard Möller (Avid) stellte das „Integrated Media Enterprise“-System vor, das beim BR eingesetzt werden soll. Das System kann unter anderem Drittanbieter-Lösungen integrieren, diese Timecode-basiert annotieren und mit Straten versehen, somit das Datenmodell im laufenden Betrieb ändern. Über die Informationen, die in den Strata eingebaut sind, kann system-

Planungsingenieur mit Schwerpunkt Video / Broadcast IT (m/w)

Systemplanung und Integration, Rental und Vertrieb von Produkten und Lösungen in allen Bereichen der professionellen Audio-, Video-, Intercom- und Systemtechnik: Dafür steht sono Studioteknik.



Systemplanung mit Schwerpunkt im Bereich Video, Broadcast IT, Projektplanung, -organisation und -leitung, Inbetriebnahme und Konfiguration von Broadcast-Systemen beim Kunden vor Ort: Das ist Ihr Part. Als verantwortlicher Planungsingenieur verbinden Sie alles zu einem funktionalen Ganzen, zu einem anwendungsorientierten Komplettpaket. Für uns bringen Sie mit, was wir und unsere Kunden brauchen: Kreativität, Zuverlässigkeit, Professionalität. Sie haben ein abgeschlossenes Studium der Nachrichten- und/oder Elektrotechnik, fundierte Kenntnisse in AutoCAD, sehr gute allgemeine und spezifische Englisch-Kenntnisse, theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrung mit Video- und IT-Technik, Berufspraxis im Bereich Broadcast, Erfahrung im Kundenkontakt, Führungskompetenz als Team- oder Gruppenleiter, eine selbstständige, verantwortliche und zielgerichtete Arbeitsweise und sind auch bereit, für sono Studioteknik zu reisen.

Wir bieten Ihnen so abwechslungsreiche wie anspruchsvolle Tätigkeit als Planungsingenieur mit Schwerpunkt Video und Broadcast IT. Wir zahlen Ihnen ein angemessenes Gehalt, gute Sozialleistungen, ein angenehmes Arbeitsklima und die Unterstützung eines erfahrenen, professionellen Teams. Bewerbungen bitte schriftlich, gern auch per E-Mail, an job@sono.de