

ALL IP IN DER PRODUKTION: STATUS, HERAUSFORDERUNGEN UND AUSSICHTEN – WO WOLLEN WIR HIN?

MARKUS BERG, FRANZ BAUMANN

Die Migration zu einer komplett IP-basierten Produktion erfolgt nicht so schnell, wie von vielen erwartet. Das IRT beschäftigt sich in diesem Themenbereich mit offenen Baustellen, wie Takt- und Synchronisationskonzepten, Netz- und Gerätemanagement, Analyse/Monitoring und IT-Sicherheit: Im Rahmen von Gremien- und Standardisierungsgruppen (z. B. EBU), in wissenschaftlichen Arbeiten, bei der Entwicklung von Analysetools und als Ideengeber. In seiner Sonderrolle als Vermittler zwischen Industrie und Rundfunk ist das IRT Gastgeber und Teilnehmer von Interoperabilitäts- und Validierungs-Workshops für Live-IP. Ziel dieser Treffen sind Erkenntnisse für Standardisierungsgremien und Produktentwicklung.

► The migration towards a fully IP-based production is not happening as quickly as expected. In this environment, the IRT deals with open questions such as clock and synchronisation concepts, network and device management, analysis/monitoring, and IT security. Within standardisation bodies (e.g. EBU), in research, in the development of analysis tools, and as a source of ideas. In its special role as a mediator between industry and broadcasting, the IRT hosts and participates in interoperability workshops for live IP. The aim of these meetings is

to provide insights for standardisation committees and product development.

Die nun schon seit einigen Jahren propagierte komplette Migration zu reinen IP-Umgebungen in der Produktion wurde nicht so schnell umgesetzt, wie von manchen erwartet. Das lag teilweise an der nicht so schnell fortschreitenden Standardisierung bzw. der verzögerten Umsetzung der Standards in Produkten, aber auch daran, dass zu wenig neue Workflows entwickelt wurden, die das Arbeiten in der neuen Umgebung effizienter und zukunftsweisend gestalten.

Mit einer IP-basierten Umgebung, die sich mittel- bis langfristig bieten wird, entstehen viele neue Möglichkeiten für die Produktion (Bild 1): Die Arbeitsplätze lassen sich flexibler und mobiler gestalten. Zwischen den Produktionsbereichen entsteht ein nahtloser Übergang ohne Medienbruch und Umcodierung. Ressourcen werden sich effizient aufteilen und kontrollieren lassen. Neue Medienformate lassen sich leichter und schneller integrieren. Etablierte IT-Schutzmechanismen können genutzt werden. Außenreporter lassen sich schnell Netz einbinden und alle Ausspielwege können schnell und effektiv bespielt werden. Obendrein lassen sich die Möglichkeiten auf einer einheitlichen Infrastruktur realisieren und einfach erweitern.

Status und Herausforderungen

Zwar sind schon einige IP-basierte Produktionsnetze in Betrieb (z.B. RTL City, Plazamedia, TPC-Übertragungswagen), aber auch dort ist zu erkennen, dass noch nicht alle notwen-

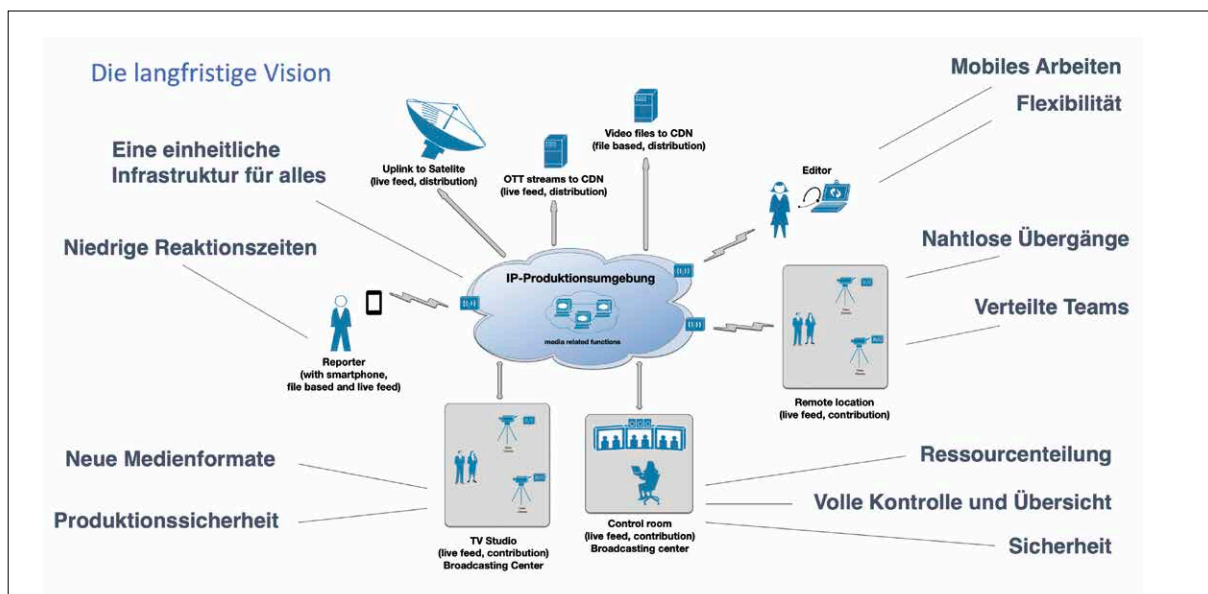


Bild 1. Langfristige Ziele einer IP-basierten Produktion

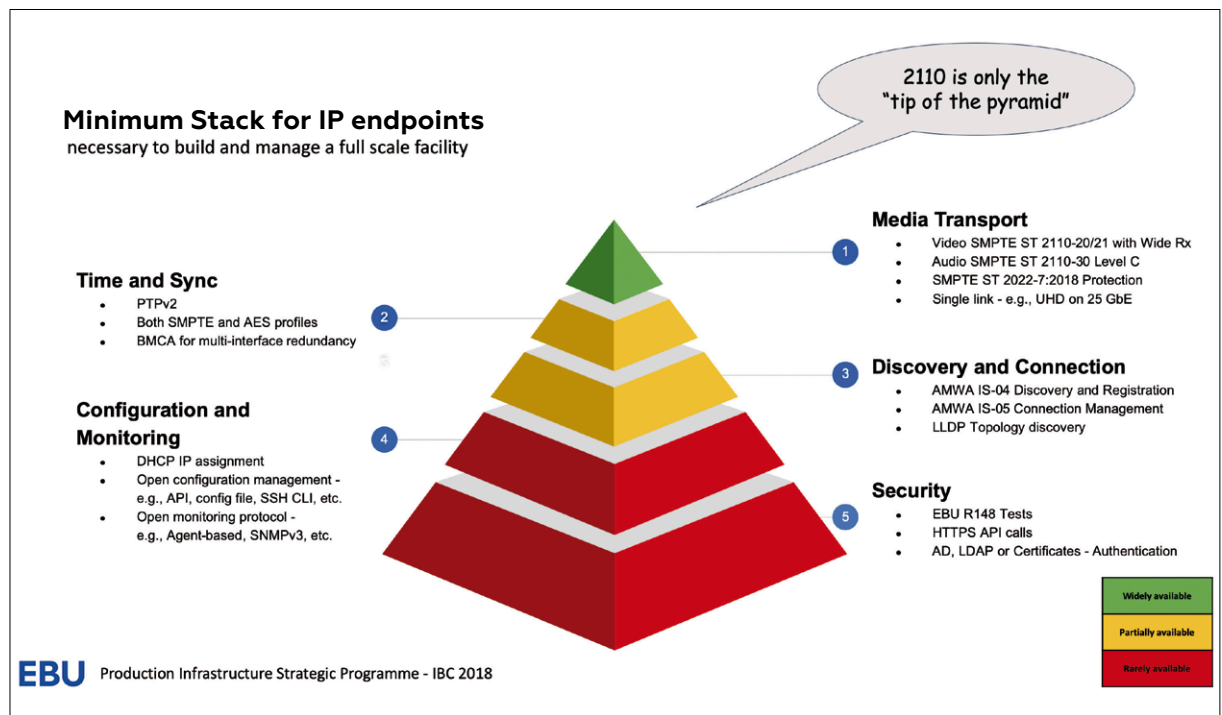


Bild 2. EBU-Pyramide

digen Mechanismen in den Produkten umgesetzt sind. Auch daher wurde in der EBU, im Strategic Program Production Infrastructure (Co-Vorsitz IRT) die so genannte „Minimum Stack for IP Endpoints“ Pyramide (Bild 2) entworfen, die aufzeigen soll, wo genau es denn bei der Entwicklung, Standardisierung und Implementierung noch hapert. (<https://tech.ebu.ch/pyramid>)

Das Thema „Medientransport“ ist mit den Mapping-Standards SMPTE 2110-x, sowie AES67 etc. bereits relativ gut abgedeckt, bei Takt und Synchronisationskonzepten sind noch nicht alle Probleme gelöst, gleiches gilt für Discovery von Geräten und Verbindungsmanagement (hier versprechen aber die IS-Standards der AMWA eine deutliche Verbesserung, so sie denn in den Geräten implementiert werden.)

Konfiguration, Monitoring und IT-Sicherheit sind aber noch sehr offene Baustellen, die verstärkt angegangen werden müssen.

Interoperabilität und Standards

Um eine Interoperabilität und auch Konformität für IP-Produktionsumgebungen möglichst zu garantieren, wurde zusammen mit der EBU in einer Arbeitsgruppe ein Dokument „Badge Criteria“ for ST2110-Systeme erstellt, das zum Ziel hat, Standardfunktionalitäten von IP-Geräten in der Produktion zu definieren und diese prüfbar zu machen. In diesem Zusammenhang wurde im IRT ein Analysetool zur Untersuchung großer Datenmengen im Live-IP-Umfeld (SMPTE-2110-x) im Rahmen einer Bachelorarbeit entwickelt. Es prüft die übertragenen Videos nach deren Netzwerkauslastung, Format und Standardkonformität. Diese unkomprimierten Videos erzeugen eine große Datenmenge und werden aus Aufzeichnungen des Netzwerkverkehrs von einem Client-Server-System analysiert. Dieses System ermöglicht eine detaillierte Fehlererkennung bei der Übertragung von Videoinhalten. Erkenntnisse aus Tests von Geräten sind für geplante Umrüstungen auf ST2110 relevant und zeigen, dass die Geräte den Standard schon ausreichend implementieren, aber noch keine fehlerfreie Verwendung garantieren. Auch wurden erste Möglichkeiten für den Weitverkehrstransport von ST2110-Datenströmen, die teilweise auf Ideen des IRT beruhen, in den relevanten Gremien diskutiert. Man sieht, es gibt große Fortschritte, aber es sind immer noch einige Hürden zu überwinden, bis alle Bauteile für eine komplett IP-basierte Produktionswelt weit verfügbar sind.

IRT als Vermittler

Die meisten Interop-Workshops sind nicht öffentlich und unterliegen der sog. „Chatham House Rule“, die besagt, dass keine Details, die auf Produkte der Hersteller oder deren Mitarbeiter schließen lassen, veröffentlicht werden dürfen. Die Hersteller, die meist auch Konkurrenten sind, sollen produktiv zusammenarbeiten können, ohne Angst haben zu müssen, dass sie zu viel von sich preisgeben. Dem IRT kommt hier eine Sonderrolle als Vermittler zwischen Industrie und Rundfunk zu. Denn Rundfunkanstalten dürfen als „Endkunden“ nicht teilnehmen. Nachdem der erste Interop-Test zum IP-Audio-Standard AES67 (an dem das IRT mitgewirkt hat

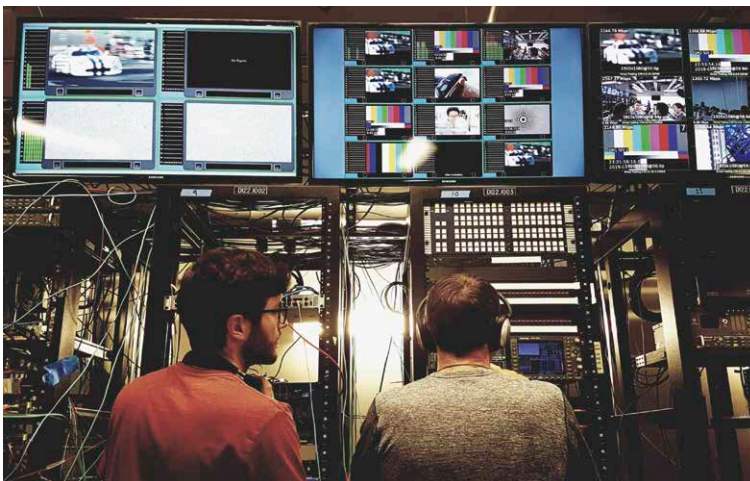


Bild 3. IRT-Ingenieure bei der Videoanalyse während eines Interop-Events in Houston

**DIPL.-ING. MARKUS BERG**

leitet das IRT-Sachgebiet „Netzwerktechnologien“ und ist Chairman des EBU „Strategic Program on Production Infrastructures“.

◀ www.irt.de

**DIPL.-ING. (FH) FRANZ BAUMANN**

ist als SMPTE-Mitglied sowie als Berater und Trainer tätig. Als Teil der Experts Group war er am JT-NM Tested-Programm beteiligt.

◀ www.irt.de

und auf dem nun das neue ARD-Hörfunkdauerleitungsnetz basiert) im Jahre 2014 im IRT stattgefunden hat, liegt es nahe, die Besonderheiten des deutschen und europäischen Rundfunks und das Know-How aus der Praxis über das IRT auf diesen Interop-Treffen einzubringen.

Erkenntnisse für die Standardisierung

Durch den direkten Kontakt mit den Entwicklerteams und Mitautoren der Standards sind die Wege zu den Herstellern kurz, um sich über Anforderungen des öffentlich-rechtlichen Rundfunks an Produkte und deren Integration in Infrastrukturen auszutauschen.

Im Jahr 2018 fanden mehrere Events unter dem Dach der Joint Task Force on Networked Media (JT-NM) statt. Unter anderem trafen sich im Frühjahr 2018 dazu über 60 führende Hersteller der Rundfunkindustrie dazu bei FOX Networks Engineering and Operations in Houston. Bei diesem Event wurden Geräte der Standards SMPTE ST2110, ST2059 (PTP für den Rundfunk), AES67 und NMOS zusammen mit Spezialisten von fünf Netzwerkausrüstern zu einem großen Netzwerk zusammengeschlossen. Der technische Aufwand und die Logistik bei über 130 Teilnehmern war enorm. Das IRT hat die Veranstaltung technisch mit Konfiguration, Messtechnik, Analyse und Fehlersuche unterstützt. Die Erkenntnisse dieser Events fließen direkt in die Standardisierungsgremien sowie die Entwicklungen der Hersteller ein. Ein Ergebnis ist die TR-05 „Essential Formats and Descriptions for Interoperability of SMPTE ST 2110-20 Video Signals“ des Video Services Forums, an dem das IRT mitgewirkt hat.

Aus der „EBU Pyramide“ (Bild 2) geht hervor, dass einige IP-basierte, auf dem Markt befindliche SMPTE ST2110-Produkte nicht einmal die Mindestanforderungen bzgl. Konfiguration und Funktionalität, die man in einer IT-Infrastruktur benötigt, erfüllen. Als Konsequenz aus schwankender Implementierungstiefe von teilweise Basis-IP-Funktionalitäten wurde das sogenannte „JT-NM Tested“-Programm ins Leben gerufen. IRT und EBU definierten dafür einen Katalog von Basiskriterien und -tests für SMPTE ST2110-Produkte, die für den praktischen Einsatz erfüllt werden sollten. Diese wurden dann auf dem JT-NM-tested-Event (nicht zu verwechseln mit Interop-Events für Entwickler) in Houston im März 2019 durchgeführt. Das Ergebnis ist ein Dokument, das zum einen die Kriterien aufführt, zum anderen aufzeigt, wie und mit welchen Tools und Geräten Funktionalitäten überprüft werden können. Im Anhang befindet sich eine Übersicht über

die von IRT und EBU getesteten Geräten, deren Hardware- und Software-Revision aufgeführt ist.

Dieser Ergebniskatalog ist eine sogenannte Positivliste: Es wurde nur aufgeführt welche Tests an den Produkten erfolgreich durchgeführt wurde. Fehlende Positivergebnisse (grün markiert) können demnach mehrere Gründe haben. Entweder die Funktionalität wurde überhaupt nicht unterstützt, was bei vielfältigen SMPTE ST2110-Produkten ja schlüssig sein kann (nicht jedes Produkt wie z.B. Kameras sind Empfänger) oder der Test konnte aus anderen Gründen nicht ausgeführt werden (Funktion fehlerhaft oder nicht implementiert). Das Label „JT-NM tested“ sagt somit nur etwas darüber aus, dass das Gerät getestet wurde – die Ergebnisse sind aus dem Katalog zu entnehmen.

Der Katalog mit Testergebnissen von erwerbbaaren SMPTE ST2110 Produkten kann kostenlos unter http://jt-nm.org/jt-nm_tested abgerufen werden. Ein weiterer Durchlauf mit erweiterten Kriterien (u.a. ist NMOS IS-04 und IS-05 geplant) ist für August 2019 in Deutschland geplant. ◀

Quellen:

<http://www.ipshowcase.org/2019/04/04/jt-nm-tested-program-atip-showcase/>

<https://tech.ebu.ch/news/2019/04/jt-nm-tested-program-at-ipshowcase>

http://jt-nm.org/jt-nm_tested

NEUE DIN-NORMEN FÜR DIGITALES KINO UND MOBILE PRODUKTIONSTECHNIK

Das Deutsche Institut für Normung (DIN) hat für September 2019 zwei neue Normen angekündigt:

Die DIN 15584-1 „Digitales Kino – Bild-Projektion – Teil 1: Bild-Geometrien, deren Toleranzen und Testbilder“ legt Projektionsformate für die digitale Projektion fest. Hierbei geht es um den Pixelraum jedes einzelnen Bildformates und Toleranzen, innerhalb derer die Bildformate darzustellen sind, und Festlegungen bezüglich der Gestaltung und Erstellung von Test-Bildern. Erarbeitet wurde sie im DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF), zuständiger Arbeitsausschuss NA 149-00-03 AA „Produktion, Wiedergabe und Archivierung von audiovisuellen Medien“.

Die DIN 15765 „Veranstaltungstechnik – Multicore-Systeme für die mobile Produktions- und Veranstaltungstechnik“ enthält Kriterien für die Auswahl von Multicore-Systemen zum Anschluss und zur Verteilung mehrerer Wechselstromkreise in Sondernetzen der Produktions- und Veranstaltungstechnik. Hierbei werden Multicore-Systeme, Anforderungen an ihre Kompatibilität und Tauglichkeit sowie mögliche Gefährdungen und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben. Der Arbeitsausschuss NA 149-00-04 AA „Licht- und Energieverteilungssysteme“ im Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF) bei DIN hat das Dokument erarbeitet.

Erschienen sind die Dokumente im Beuth-Verlag, Berlin.

www.beuth.de

www.din.de