

T-Systems, Media&Broadcast

Digital Cinema

Playout-Lösungen, Transportmedien und Serversysteme für das Digitale Kino



Dr. Wolfgang Ruppel

T-Systems

Entwicklungsleiter Digital Cinema

Wolfgang.Ruppel@t-systems.com

Digital Cinema. Agenda.



Vom Studio in's Kino: Der Workflow

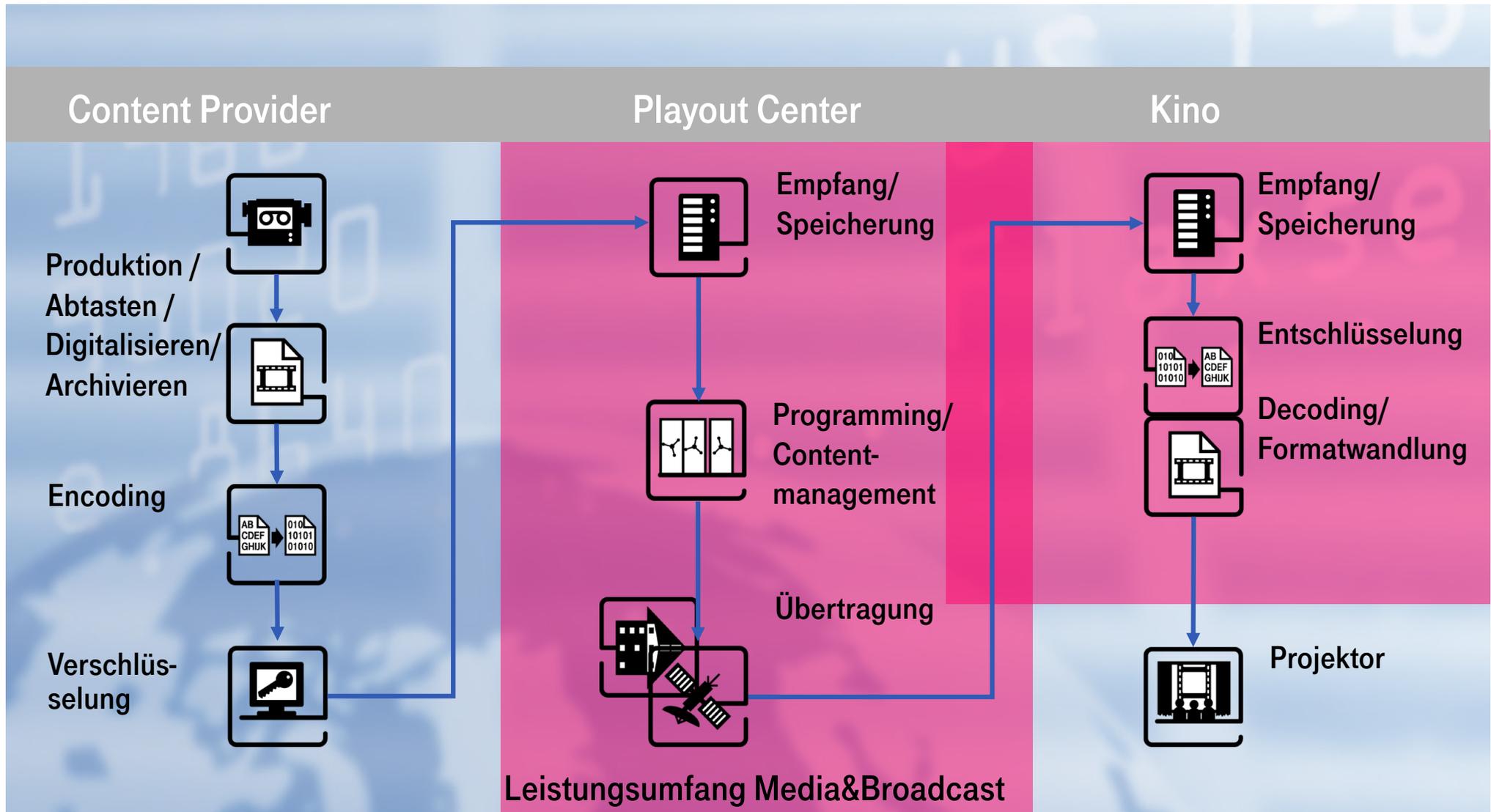
Playout-Lösungen

Übertragungsmedien

Server-Systeme

Digital Cinema.

Der Workflow: Filmdaten.

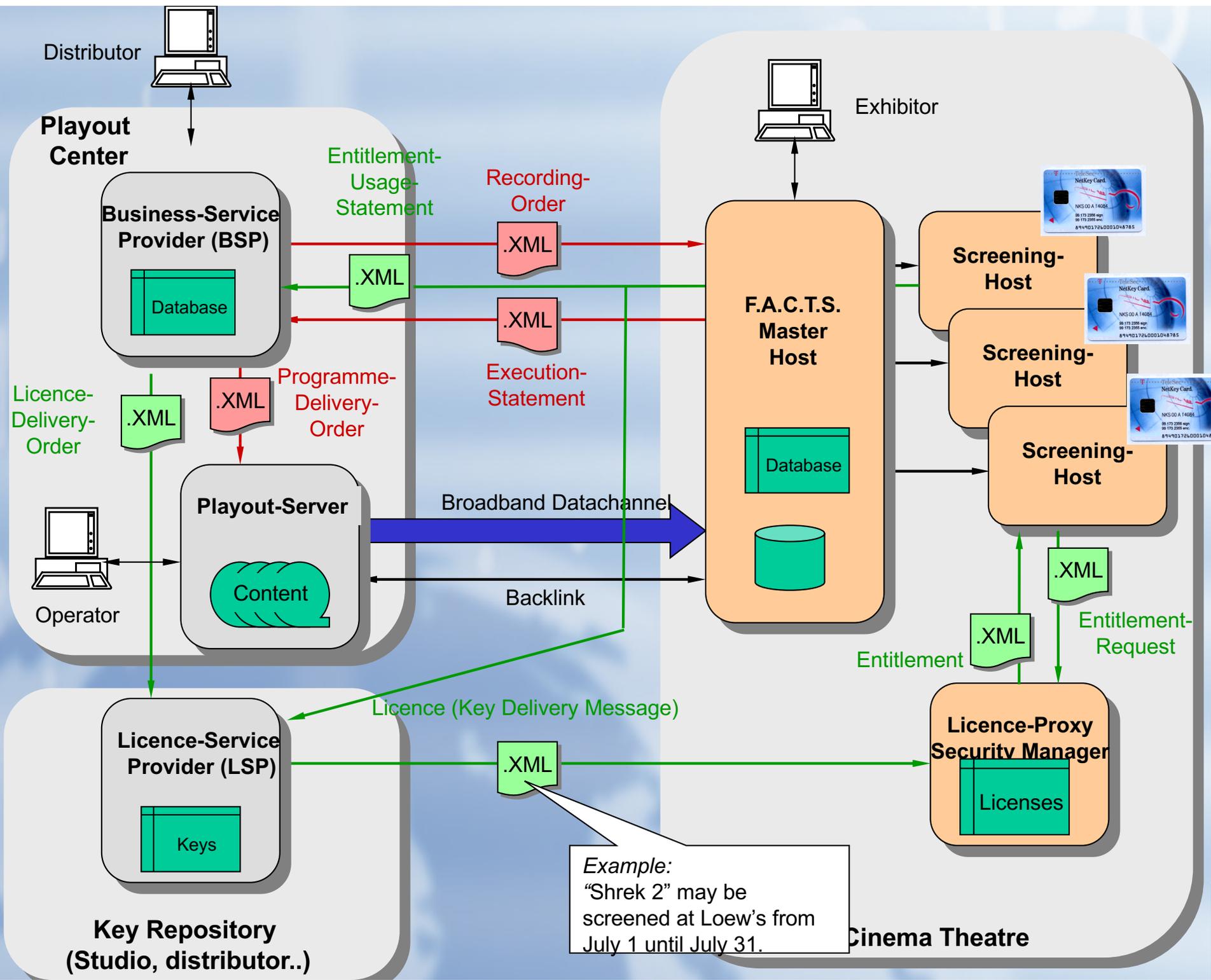


Digital Cinema.

Der Workflow: Metadaten und digitale Lizenzen.



Übersichtsgrafik auf nächster Folie



Digital Cinema. Agenda.



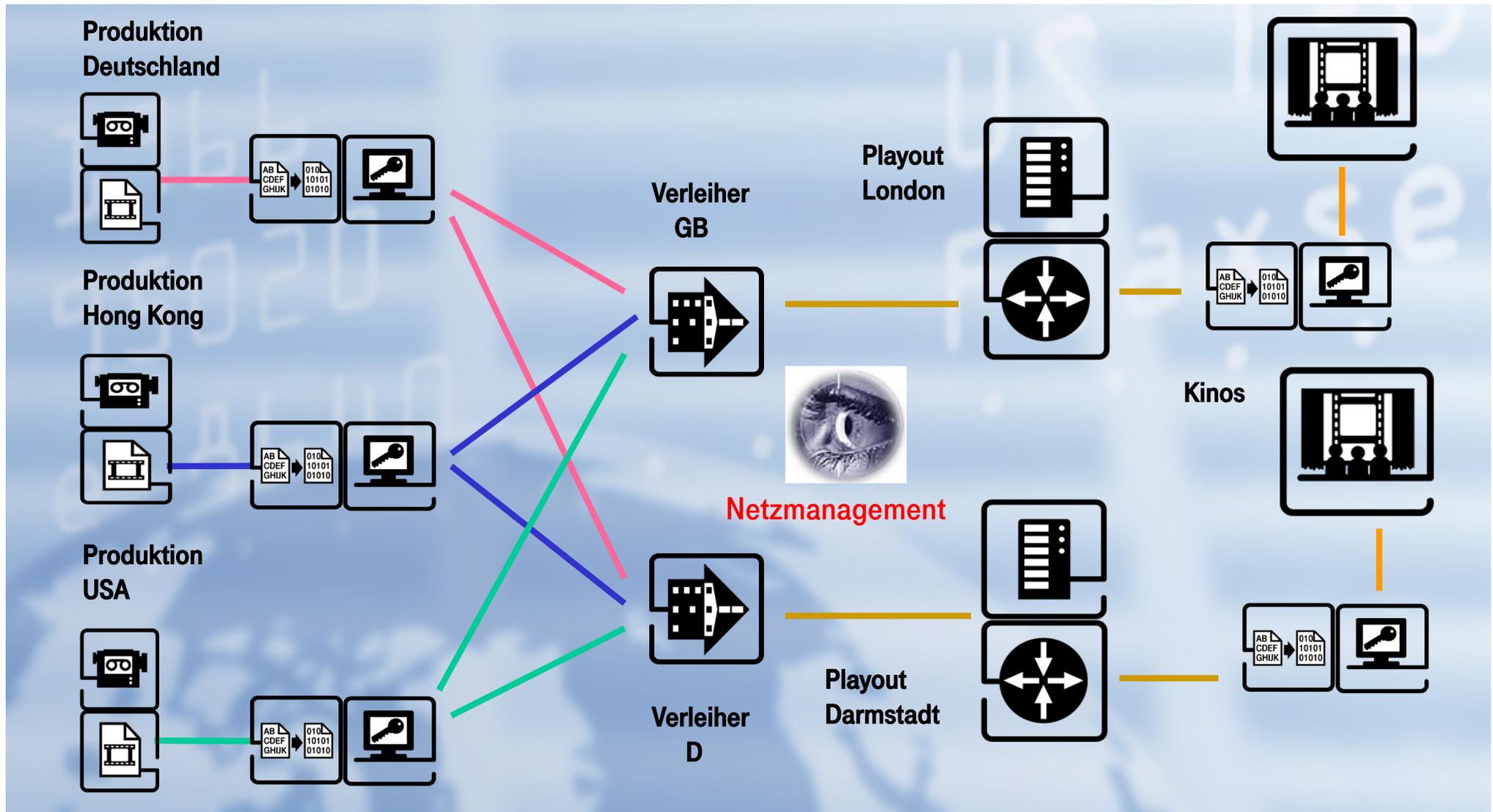
Vom Studio in's Kino: Der Workflow

Playout-Lösungen

Übertragungsmedien

Server-Systeme

Digital Cinema. Playout.



Digital Cinema. Agenda.



Vom Studio in's Kino: Der Workflow
Playout-Lösungen
Übertragungsmedien
Server-Systeme

Transportmedien – „Datenfiles per Flatrate?“

Transportmedium Satellit.



Vorteile

- Ökonomisch für die simultane Verteilung von Filmen an viele Kinos
- Hohe Flächendeckung

Nachteile

- Starker Fehlerschutz (Interleaving, Redundanz) erforderlich
- Extrem hohe Anforderungen an die Verschlüsselung
- Kein Rückkanal vorhanden
- Bauliche Restriktionen bei Kinos möglich

Transportmedien – „Datenfiles per Flatrate?“ Transportmedium Glasfasernetze.



Vorteile

- Point to Point und Point to Multi-Point Übertragung, skalierbare Anschlussbandbreite
- Inhärente Rückkanalfähigkeit
- Live-Übertragungen und File-Transfer möglich
- Geschlossene Benutzergruppe‘ auf Netzebene
- Weltweites Netz
- Übertragungsfehler können durch Re-Transmission korrigiert werden

Nachteile

- Nicht flächendeckend verfügbar
- Relativ hohe Kosten

Transportmedien – „Datenfiles per Flatrate?“

Vereinfachte Kostenbetrachtung.



- Annahme: Verteilung von Werbeclips in 25 Kinos mit insgesamt 125 Sälen
- **ADSL-basiertes VPN**, Verfügbarkeit 24/7 inkl. Playout mit 2 Mbit/s Anschluss.
Kosten: 34 T€/Monat
Vorteile: Geschlossene Benutzergruppe. Time to market.
Nachteile: Nur für SDTV-Qualität, daher nur für Werbeverteilung nutzbar. Kein Film, kein Live.
- **Satellit**: Verteilung von Film / Live über SAT. Reine Transponderkosten (Anzahl der Kinos beliebig) bei Dauerverfügbarkeit ca. 300 T€ im Monat
Bei z.B. 25 Kinos betragen die Kosten 12 T€ / Monat Kino. Bei z.B. 50 Kinos 6 T€ / Monat. Je nach Contentaufkommen wird die Distribution eines Filmes entsprechend preiswert.
Vorteile: Große Flächendeckung, Live, Werbung kann mit überspielt werden.
Nachteile: Footprint. Ggf. bauliche Restriktionen bei den Kinos.

Transportmedien – „Datenfiles per Flatrate?“

Vereinfachte Kostenbetrachtung.



→ Verteilung von Filmen und Live-Events über ATM.

HD / SD, 24 / 7 Dauerverfügbarkeit.

Reine Plattformkosten: Bei z.B. 25 Kinos ca. 180 T € / Monat. Bei z.B. 50 Kinos steigen die Kosten dann auf 360 T € im Monat.

Vorteile: Film, Live, geschlossene Benutzergruppe, Sicherheit gegen unbefugtes Mitschneiden. Werbung könnte mit überspielt werden.

Nachteil: Ggf. Last mile – Problematik

Digital Cinema. Agenda.



Vom Studio in's Kino: Der Workflow

Playout-Lösungen

Übertragungsmedien

Server-Systeme

- Auf **Standard PCs-basierendes System**, sowohl Rack-montierbare als auch freistehende Ausführungen verfügbar
- 1 Rechner pro Leinwand plus 1 Master-Rechner pro Standort
- Speicherkapazität skalierbar bis zu mehreren Terabyte
- **Verschiedene Netzwerkschnittstellen** und physikalische Medien werden für den Content-Upload unterstützt
- HD-SDI Schnittstelle zum Projektor
- **CineLink™** Link Encryption optional verfügbar
- Erweiterter MPEG-2 Decoder mit einer maximalen Auflösung von 2048 x 1080 Bildpunkten und 100 Mbps im MP@HL
- **Splicing-Modus** für das nahtlose Abspielen von Clips

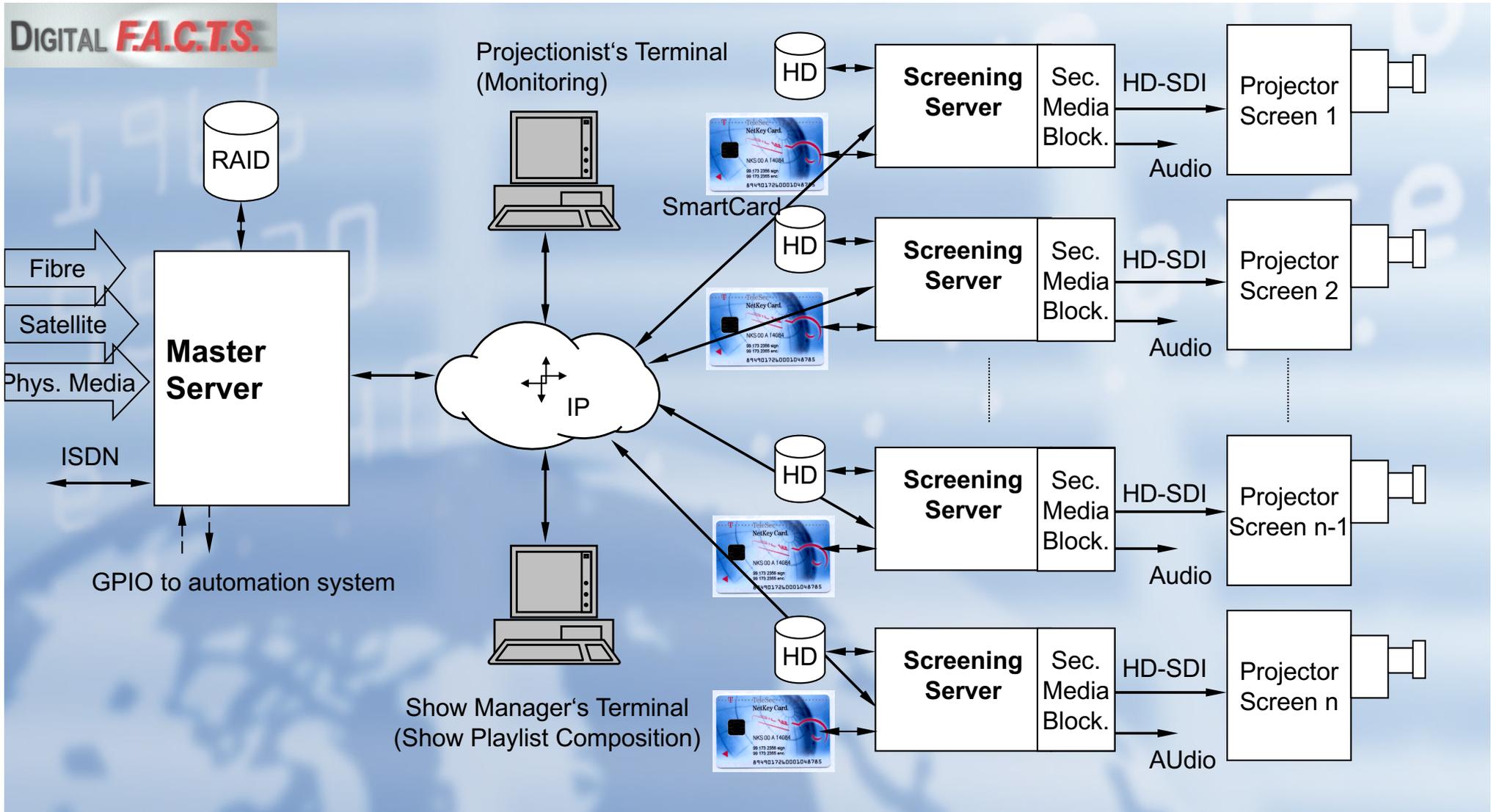
Technische Daten zu

DIGITAL **F.A.C.T.S.**



- Bis zu acht transparente, unkomprimierte Audiokanäle
- Alternativ Dekodierung von Dolby Digital™ (AC-3) Content
- Contentverschlüsselung: **AES Rijndael** Algorithmus, Schlüssellänge 256 bit, EBC und CBC Modus werden unterstützt
- **Digital Rights Management System** zur Abbildung der vertraglichen Beziehungen zwischen Verleihern und Kinobetreibern
- Einsatz der **Telesec NetKey™ Smart card-Technologie** zur Authentifizierung, Integritätsüberprüfung und gesicherten Übertragung Digitaler Lizenzen (RSA 1024 bit-Schlüssel).
- Benutzerfreundliche Anwendungssoftware für das Editieren von Playlisten und das Theater-Management

Theaterkonfiguration.



Graphische Oberfläche für den Vorführer.



Screen	Idle	Waiting	Running	Time
Screen 1	●	●	●	06:16
Screen 2	●	●	●	05:07
Screen 3	●	●	●	17:30
Screen 4	●	●	●	20:15
Screen 5	●	●	●	08:45
Screen 6	●	●	●	01:00:12
Screen 7	●	●	●	-:-
Screen 8	●	●	●	-:-

Graphische Oberfläche für die Programmplanung.



The screenshot shows the 'Playlist Creation Application' interface. At the top, it displays 'Screen 1' and a 'Screening Period' from 3/4/2004 to 3/10/2004. The main area is divided into three sections: 'Footage', 'Concert', and 'Schedule'.

Footage List:

Clip	Time
Babe: Pig in the City	01:29:00
Cold Mountain	02:32:00
Elton John in Concert	01:03:21
Ice Age	01:21:00
Lilo & Stich	01:25:00
Lord of the Rings: The Return...	04:10:00
Matchstick Man	01:56:00
Mystic River	02:17:00
The Last Samurai	02:34:00
Adidas	00:30
avacon Energy	00:31
Café Caroline	00:44
Cruising	01:00
DVD ...die 4. Dimension	00:58
Fa 'How Fa willst Du geh'n'	00:41
HEINEFILM Kinowerbung	00:35
Hiding Sun	00:20
Hotel Prinz Heinrich	00:43
IFAW 'It's time to say goodbye'	00:47
InfoRadio	00:31
Pause	02:00

Concert List:

Clip	Time
HEINEFILM Kinowerbung	00:35
k-Swiss	00:26
Chio-Chips	00:20
Wrangler	00:32
Coca Cola	00:23
Langnese Solero Smoover	00:25
Hotel Prinz Heinrich	00:43
InfoRadio	00:31
Pizzeria Laguna	00:15
Elton John in Concert	01:03:21

Schedule Grid:

	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed
15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00
17:30	17:30	17:30	17:30	17:30	17:30	17:30	17:30
20:15	20:15	20:15	20:00	20:00	20:00	20:15	20:15
23:00	23:00	23:00	23:00	23:00	23:00	23:00	23:00

At the bottom, it shows 'Mainfilm: Euro1080', 'Playlist: Concert', and 'Rating: G'. A navigation bar at the very bottom has buttons for screens 1 through 6.

Option:
Zentral
bereitgestellte
Playlisten (nicht
veränderbar)

Playlisten-Einträge
können mittels
Drag&Drop
eingefügt werden.

Roadmap.



Die Weiterentwicklung des Systems beinhaltet unter anderem:

- Unterstützung des DCP-Distributionsformates (beinhaltet unter anderem MXF für Essenzen, Composition und Packing-Listen) (Q1/2005)
- Unterstützung von JPEG2000 in 2K (Ende 2005)
- Unterstützung von JPEG2000 in 4K(2006)

- **Trailer „National Treasure“ von Disney**
 - Scan vom Intermediate Positiv mit Spirit
 - Downkonversion nach HD mit Spirit
 - **Software-encodiert** von T-Systems
 - MPEG-2, constant bit rate 80 Mbps

- **Standard Evaluation Material (StEM) der Digital Cinema Initiatives (DCI, <http://www.dcinovies.com>)**
 - Produziert in 65mm und 35mm im Auftrag von DCI und ASC
 - Scan vom Original-Negativ (Northlight Scanner mit 6K Auflösung, 3x16bit), unterabgetastet in das Format 4096 x 1714, 3x12bit
 - **Software-encodiert** von T-Systems
 - Filterung und Unterabtastung nach 1920 x 803
 - Farbraum DLP Cinema Gamut, Gamma 2.6
 - MPEG-2, constant bit rate 80 Mbps

Media&Broadcast.

Digital Cinema.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

• • • **T** • • • Systems •

Dr. Wolfgang Ruppel

T-Systems International GmbH
Abteilungsleiter
Media Services & Broadcast Systems

Telefon: 06151 83 2435
E-Mail: wolfgang.ruppel@t-systems.com

• • • • • **T** • • • Systems •