



ARTHURANDERSEN

Business Consulting

# Digitales Fernsehen

*Stand und Entwicklung der Industrie des digitalen Fernsehens in Deutschland und Europa*

Köln, 24.04.2001

# Arthur Andersen weltweit

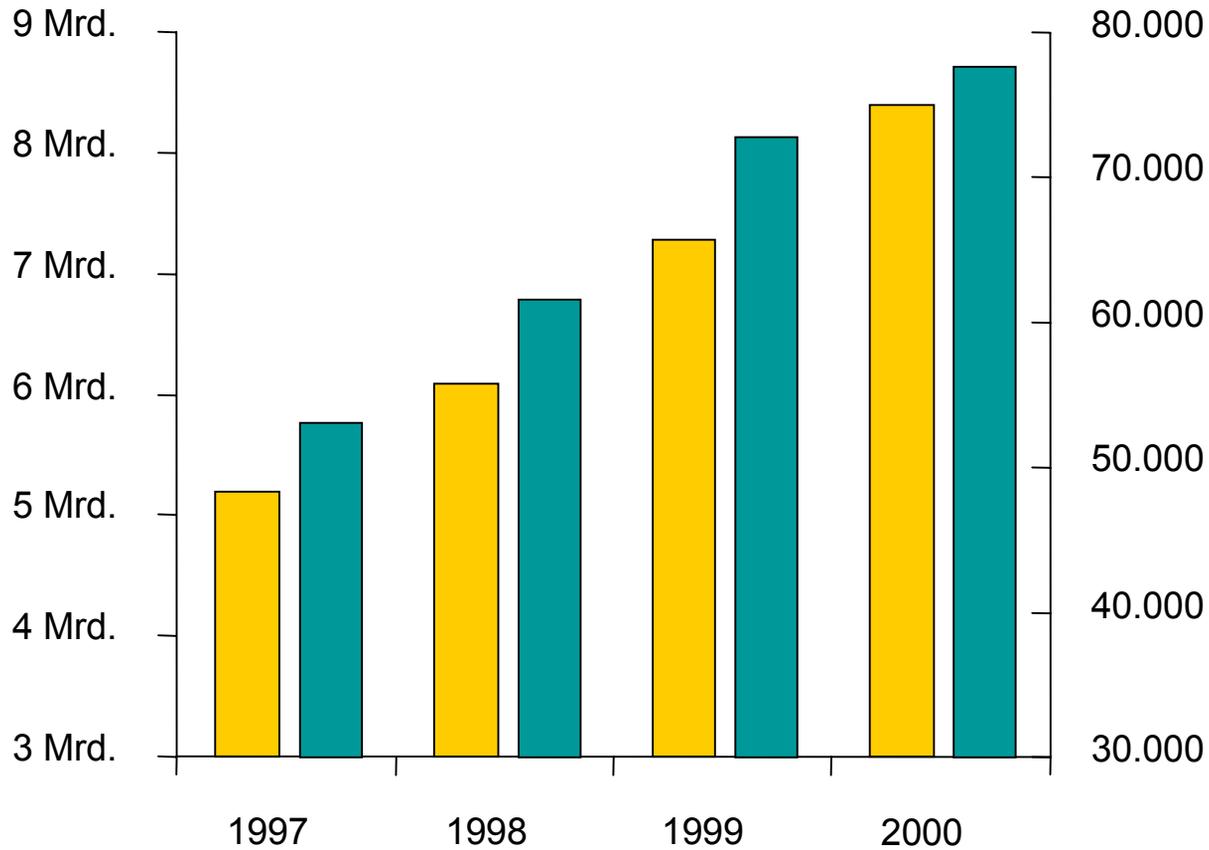
---

- gegründet 1913 in Chicago, USA
- 385 Büros in 84 Ländern der Erde
- 77.600 Mitarbeiter weltweit
- über 100.000 Kunden weltweit
- 8,4 Mrd. US-\$ Umsatz



# Weltweite Umsatzentwicklung in US-\$

## Weltweite Personalentwicklung



 Weltweite Umsatzentwicklung

 Weltweite Personalentwicklung



# Arthur Andersen in Deutschland

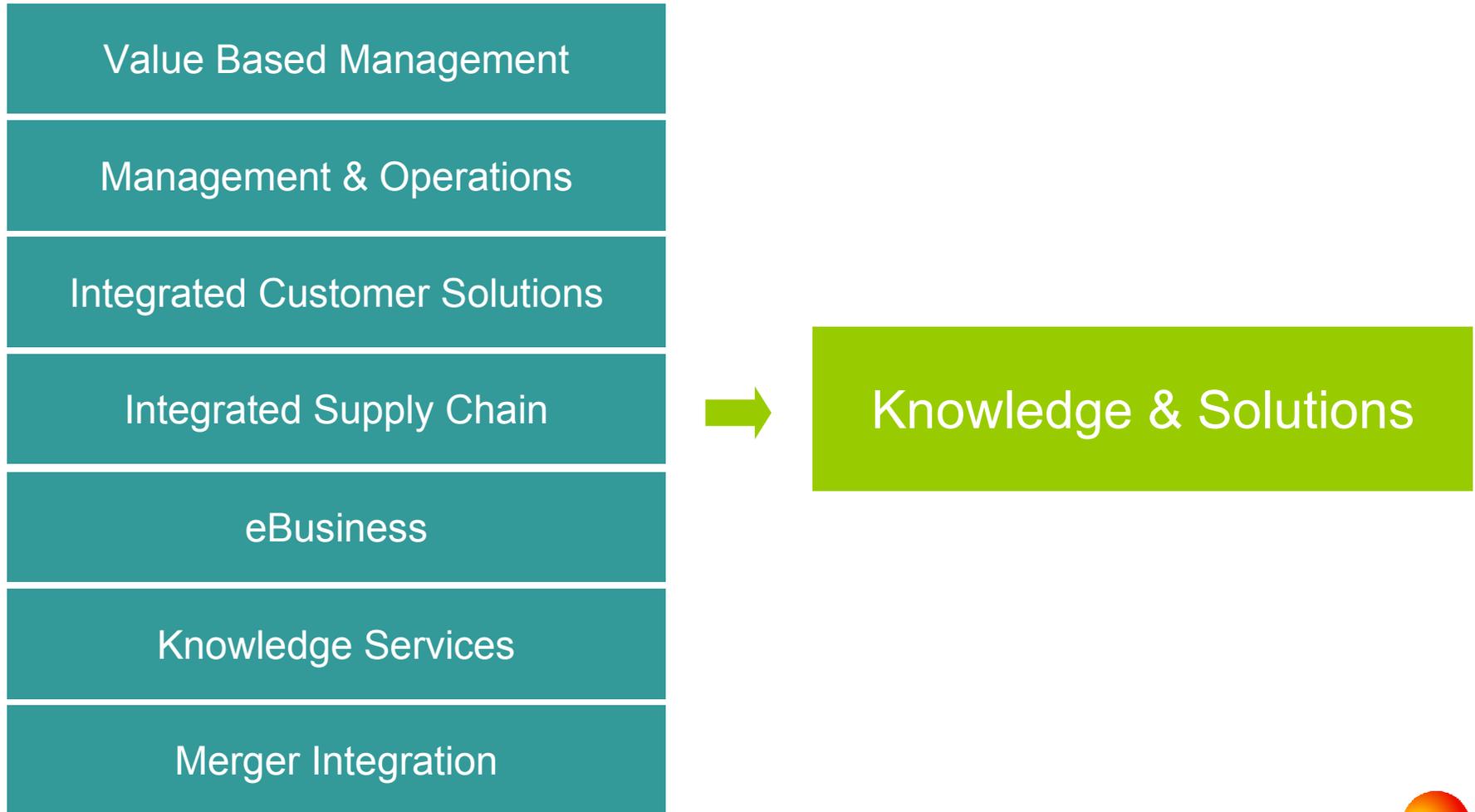
---

- gegründet 1960
- 3.200 Mitarbeiter
- über 3.500 Kunden
- 842 Mio. DM Umsatz



# Unser Angebot im Bereich Business Consulting

---



# Inhalt

## **Einführung**

Verteilungswege und technologische Komponenten

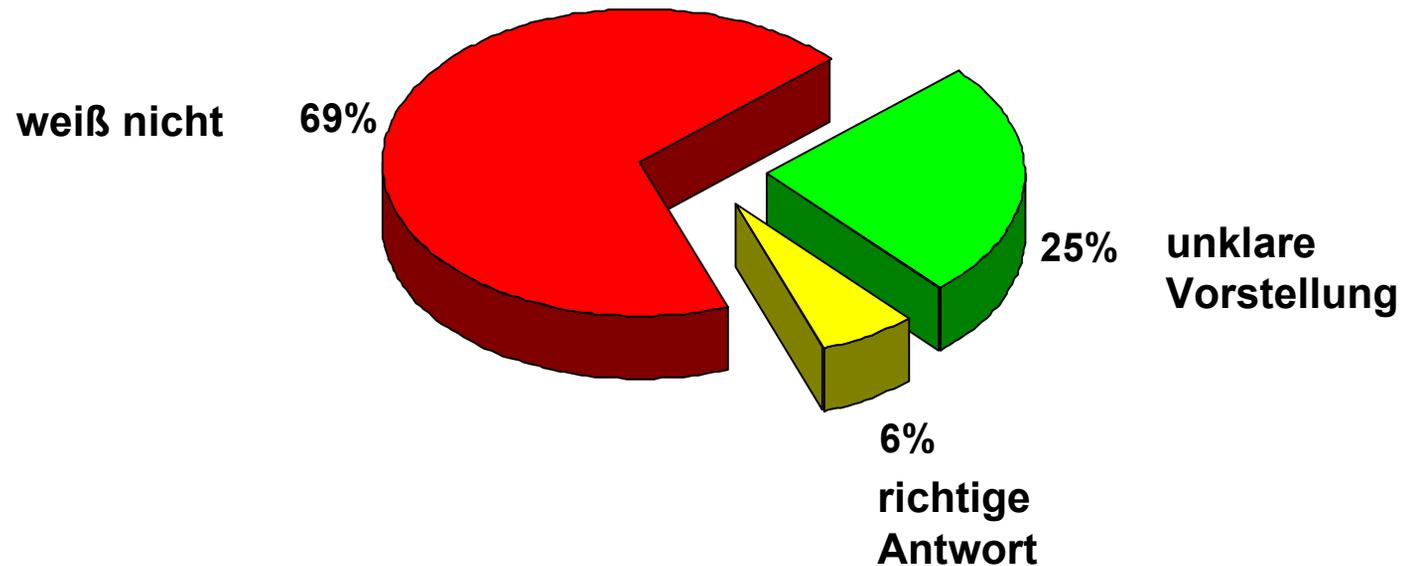
Digitales Fernsehen in Europa

Digitales Fernsehen in Deutschland

# Die Mehrheit der Bevölkerung weiß nicht, was digitales Fernsehen ist

---

Umfrage: Was ist digitales Fernsehen?



Basis: 1006 Befragte über 14 Jahren

Quelle: forsa / Mediagruppe München, Research & Development (Juli 1999)



# Digitales Fernsehen bedeutet die Anwendung digitaler Technik auf das Fernsehen

---

- Analoge Signale (Wellen) werden in binäre Informationen überführt.
- Komprimierung der digitalen Informationen zur Übertragung

Die Datenkompression basiert auf dem weltweiten technischen Standard MPEG-2 (Moving Pictures Expert Group). Die Komprimierung ist notwendig, da bspw. 1 Sekunde Spielfilm bis zu 270 MB Speicherplatz benötigt. Zu diesem Zweck wird i.d.R. nur jedes 12. Bild vollständig zu übertragen. Von den übrigen Bildern werden nur Veränderungen gesendet.
- Übertragung der Daten via Satellit, Kabel, Antenne

Die Übertragung erfolgt auf den Standards der DVB (Digital Video Broadcasting). Sie legt Standards für die terrestrische Übertragung (DVB-T), Satellitenübertragung (DVB-S) und Kabelübertragung (DVB-C) fest.
- Empfang und Entschlüsselung der Daten, Umwandlung der digitalen Daten in analoge

Empfang, Entschlüsselung und Konvertierung über Set-Top-Boxen.

 Digitales TV ist weder mit Pay-TV, noch mit interaktivem TV gleichzusetzen, sondern lediglich eine andere Art der Übertragung.



# Inhalt

Einführung

## **Verteilungswege**

Digitales Fernsehen in Europa

Digitales Fernsehen in Deutschland

# Anbieter von digitalen Diensten sollten alle relevanten Verteilungswege berücksichtigen

	Kabel	Satellit	Terrestrik	ADSL	Powerline
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Potenzial für PC-Breitband und TV</li> <li>↪ Umfassende Zweiwege-Bandbreite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Hohe Downstream-Bandbreite</li> <li>↪ 70 freie digitale Angebote</li> <li>↪ Regionalisierbarkeit</li> <li>↪ überschaubare Kosten für Endkunden &amp; Anbieter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Wenig neue Hardware erforderlich</li> <li>↪ Lokale Programme möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Hauptsächlichste Nutzungsart ist Internet über PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ 1 MBit/s über kleine Datenstrecken realisiert</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Fragmentierter Markt</li> <li>↪ Ausbau von 70% des bestehenden Netzes (Rückkanal): 1,5 Mrd. DM</li> <li>↪ Kosten für die Hausverteilungs-systeme identisch</li> <li>↪ Rückkanal über Telefon ca. 30 Kanäle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Niedrige Upstream-Bandbreite</li> <li>↪ Erfordert Set-Top box und Satellitenreceiver</li> <li>↪ Rückkanal über zweiwege-taugliche Satellitenreceiver (Kosten der Box: ca. 13.000 DM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Geringe Bandbreite</li> <li>↪ Kauf einer Set-Top box erforderlich</li> <li>↪ Der Ausbau der fehlenden 30% des BK-Netzes würde nochmals 3 Mrd. DM kosten =&gt; DVB-T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Bandbreiten-problematik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Forschungs-gegenstand</li> </ul>
Anbieter	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ DTAG</li> <li>↪ Callahan Assoc.</li> <li>↪ Klesch &amp; Company</li> <li>↪ Primacom AG</li> <li>↪ UPC</li> <li>↪ Bayerisches Kabel-konsortium</li> <li>↪ DB-Investor</li> <li>↪ BB-Regional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ ASTRA</li> <li>↪ EUTELSAT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Bayerische Medien Technik GmbH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ DTAG</li> <li>↪ Arcor</li> <li>↪ First Telecom</li> <li>↪ PTI GmbH</li> <li>↪ Mobilcom</li> <li>↪ Versatel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Bewag</li> <li>↪ Siemens</li> </ul>

# Das digitale Fernsehen greift bei der Kabel-Übertragung auf die Infrastruktur des analogen Fernsehens zurück

---

- analoger Aufbau der Breitbandkabelnetz
  - erste Pilotversuche 1974 in Hamburg und Nürnberg
  - großflächiger Ausbau des Breitbandverteilsnetzes unter der Führung der Deutschen Bundespost (DBP)
  - Initiative Schwarz-Schilling: Verkabelung der Ortsnetze und Trennung in Netzebene 3 (Ortsebene DBP) und Netzebenen 4 (Privatgrund private Anbieter)
  - Vermarktung durch regionaler Kabelgesellschaften
  - Gründung regionaler Kabelgesellschaften durch die Deutsche Telekom
- digitale Nutzung
  - Ab 1995 Verabschiedung des DVB-C für die standardisierte Übertragung des digitalen Fernsehen über Kabel
  - Digitalisierung und Datenkompression ermöglichen die Übertragung von bis zu 10 digitalen Programmen pro Kabelkanal (Analogtechnik 1 Programm)



# Auch bei der Satellitenübertragung greift das digitale Fernsehen auf bestehende Infrastruktur zurück

---

- **Aufbau des Satellitendirektempfangs**
  - Beginn in Deutschland Mitte der 80er Jahre für analoges Fernsehen
  - ursprünglich konzipiert als komplementäres System zum Breitbandkabel in vorwiegend dünn besiedelten Gebieten
  - Wichtigster Player: Astra. Eutelsat von nachrangiger Bedeutung
- **digitale Nutzung**
  - Der weltweite Standard DVB (Digital Video Braodcast) tritt für den Satellitenempfang von digitalem Fernsehen europaweit zum 1.1.95 in Kraft
  - Digitalisierung und Datenkompression ermöglichen die Übertragung von bis zu 10 digitalen Programmen pro Satellitentransponder (Analogtechnik 1 Programm)
  - Astra und Eutelsat strahlen zusammen mehr als 300 digitale Free-TV und Pay-TV Programme aus



# Die terrestrische Übertragung von digitalem Fernsehen ist durch Frequenzknappheit limitiert

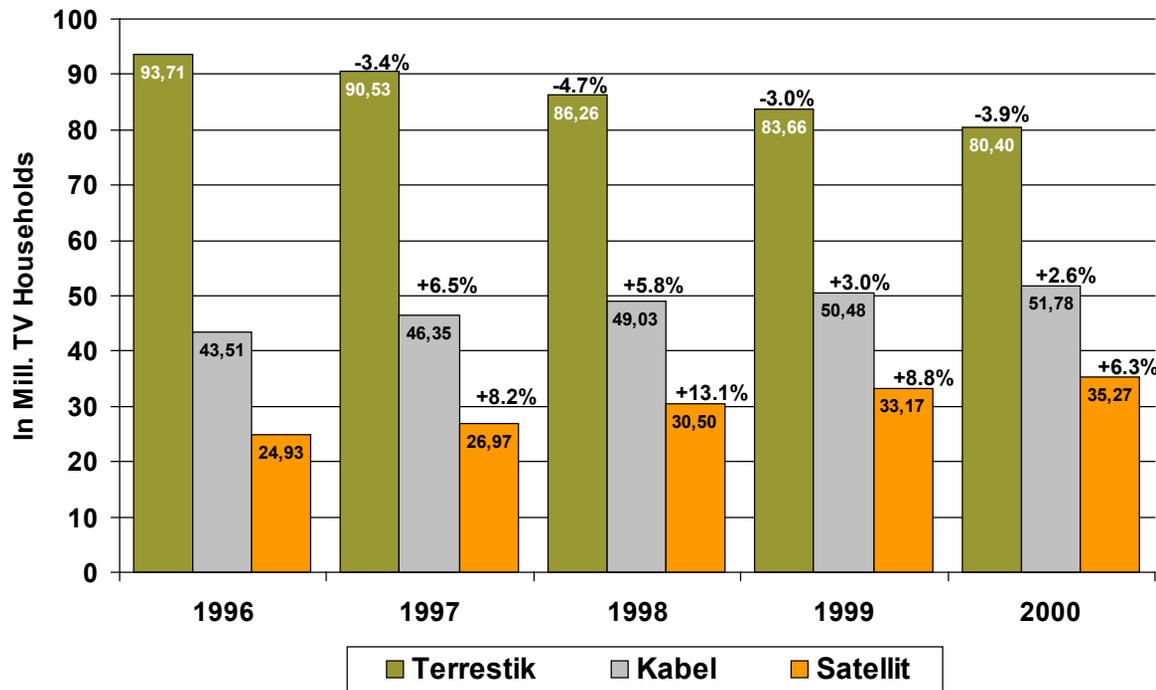
---

- Terrestrisches Fernsehen:
  - ältester Übertragungsweg für analoge Signale
  - partielle Frequenzerweiterung in Ballungsräumen Mitte der 80er Jahre (Privatsender)
- digitale Nutzung
  - Standardisierung der terrestrischen Übertragung im DVB-T Standard (95)
  - Sendefrequenzen sind nach internationalen Verteilungsplänen größtenteils vergeben und belegt.
  - freie Sendefrequenzen könnten durch die Einstellung analoger Übertragung genutzt werden (Plan: 2010)
  - Potenzial liegt im portablen und mobilen Empfang



# Im Vergleich der drei wesentlichen Empfangsebenen ist der Satellitenmarkt in Europa der am stärksten wachsende Markt

## Fernsehempfangsebenen in Europa, 1996-2000



➔ Die Steigerungen der Satellitenhaushalte in Europa sind vor allem auf Entwicklungen in Italien, Frankreich und Spanien zurückzuführen

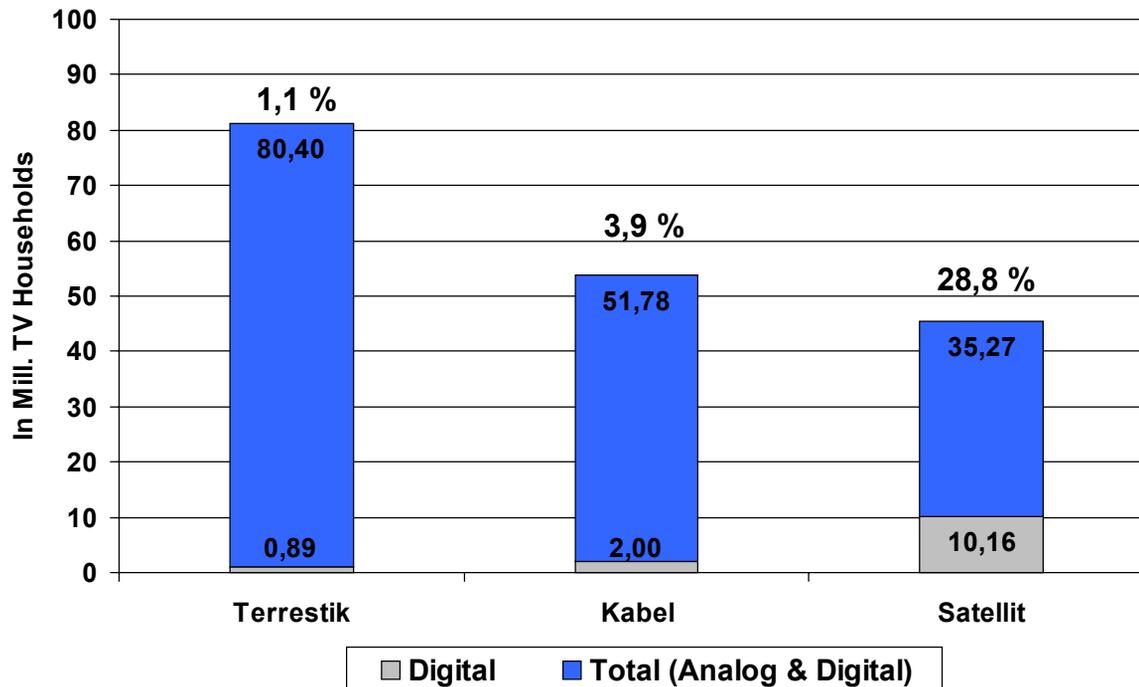
Basis: 22 europäische Länder

Quelle: SES/ASTRA, Market Information Group, August 2000



# Fast ein Drittel aller Satellitenhaushalte in Europa empfängt digitales Fernsehen

Anteil der digitalen Dienste an den Empfangsebenen in Europa in %



➔ Wesentliches Empfangsgerät für digitale Dienste sind Satellitenreceiver (77,9% aller digitalen Fernsehhaushalte in Europa nutzen einen Satellitenreceiver)

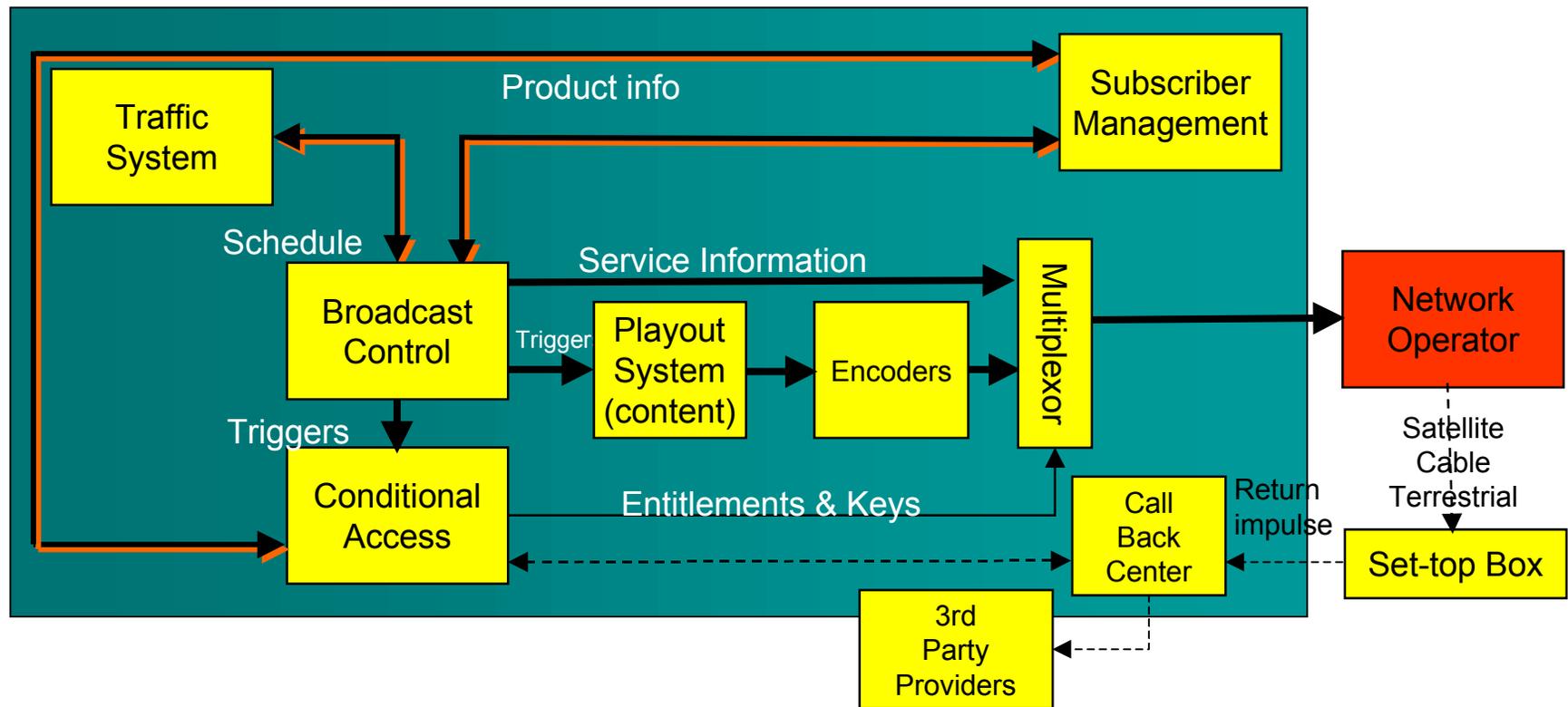
Basis: 22 europäische Länder

Quelle: SES/ASTRA, Market Information Group, August 2000

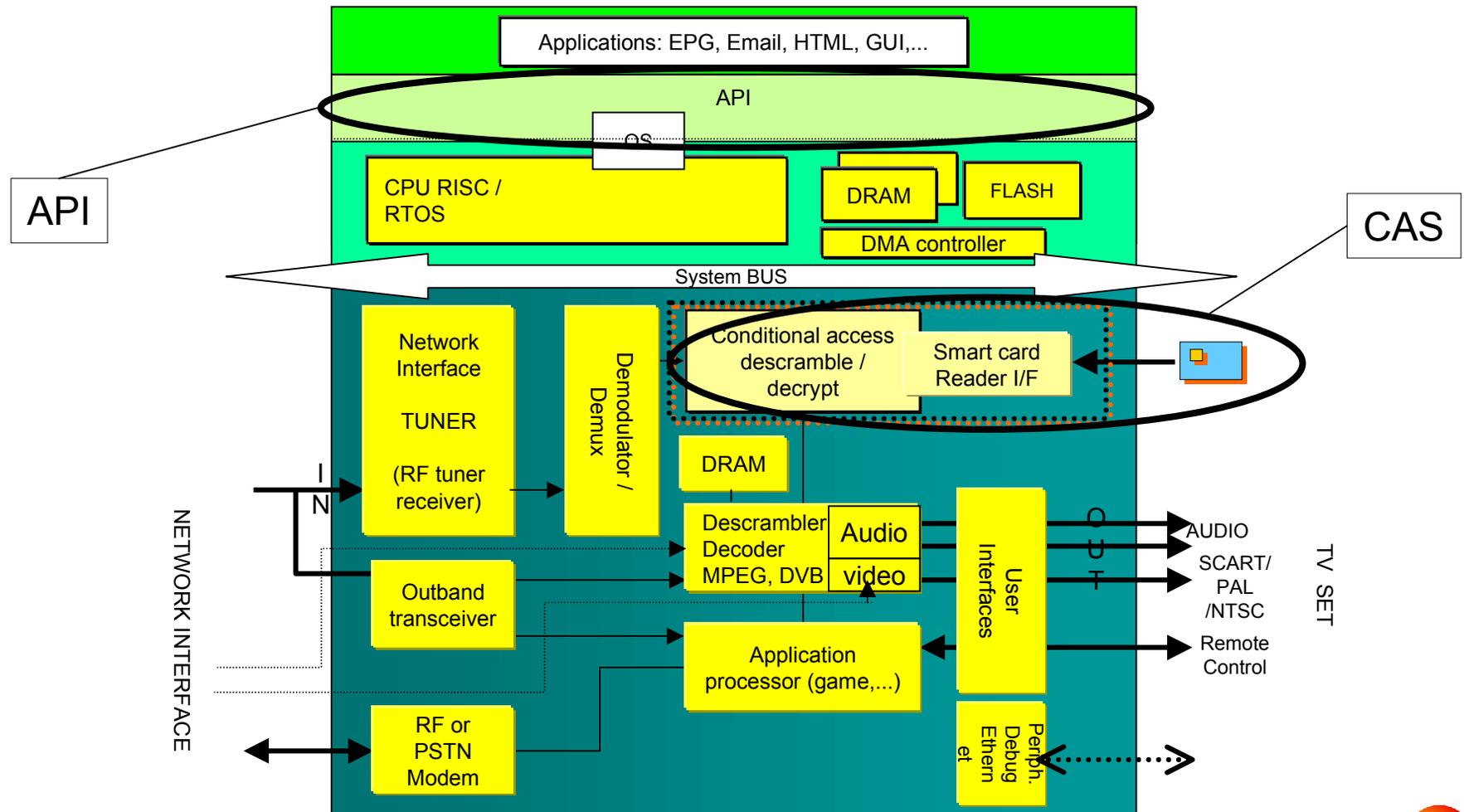
Arthur Andersen Berechnungen



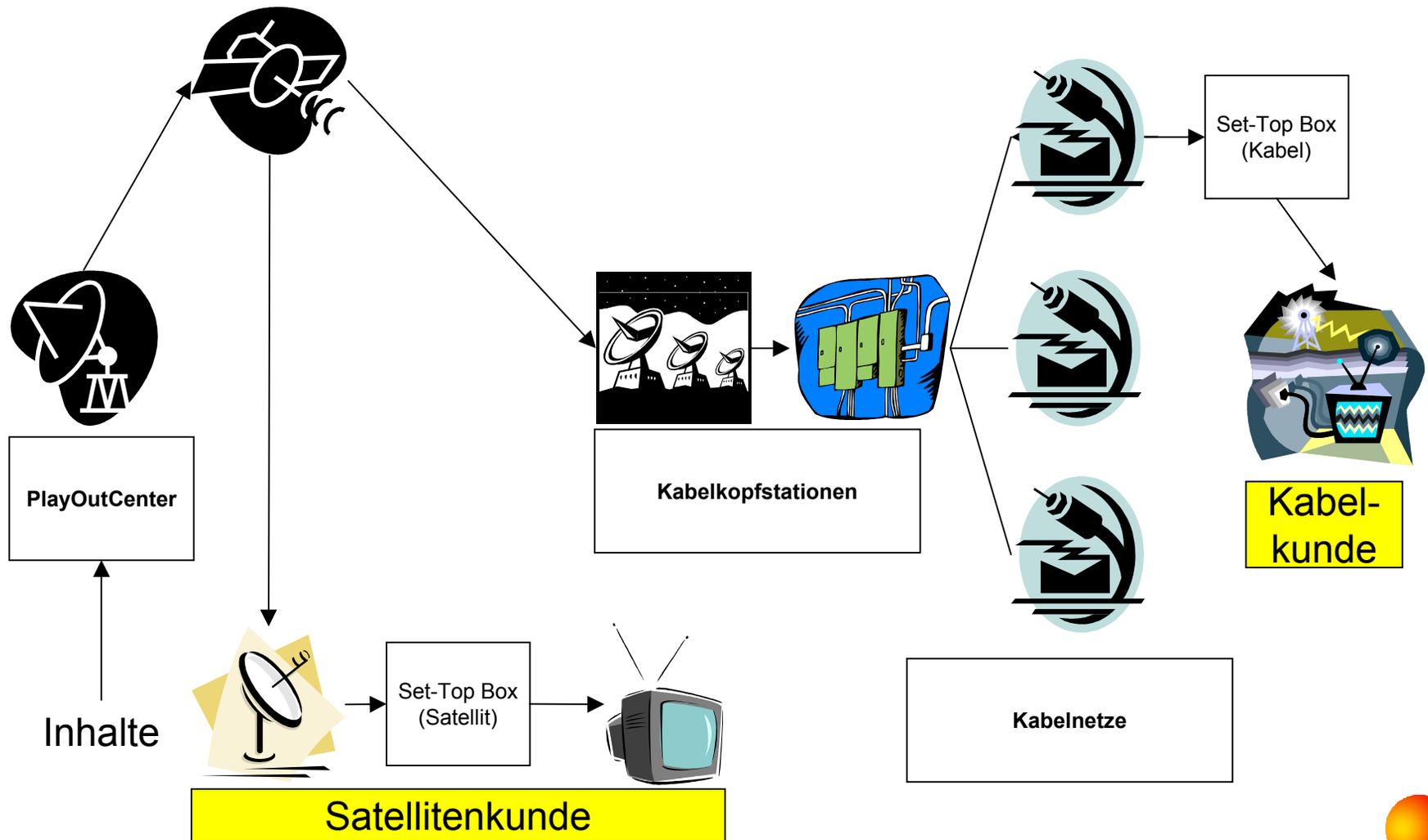
# Unterschiedliche technologische Komponenten müssen beim Programmanbieter installiert sein



# Der Endkunde erhält mit der Set-Top Box ein spezielles Gerät zur Entschlüsselung der digitalen Daten



# Je nach Verteilungsweg sind unterschiedliche Endgeräte erforderlich



# Inhalt

Einführung

Verteilungswege

**Digitales Fernsehen in Europa**

Digitales Fernsehen in Deutschland

# Wesentliche Organisationen, die sich mit den regulatorischen Inhalten befassen

## Major Organizations

## Membership

Technical/standards alliances

### EUROPE:

- DVB (Digital Video Broadcasting)
- DTG (Digital Television Group)

### US:

- CableLabs/OpenCable
- ATSC/DASE (Advanced Television Standards Committee/DTV Application Software Environment)
- ATVEF (Advanced Television Enhancement Forum)

### ASIA:

- DiBEG(Digital Broadcasting Experts Group)

Digital TV broadcasters and suppliers (global)

UK-based digital terrestrial systems operators & suppliers

US cable system operators and suppliers

Digital TV broadcasters and suppliers (global)

Broadcasters, cable system operators, consumer electronics companies, PC companies

Japanese television industry broadcasters and suppliers

Regulatory alliances

### EUROPE:

- AEOPC (European DTV industry anti-piracy group)

### US:

- NCTA (National Cable Television Association)
- NAB (National Association of Broadcasters)

### ASIA:

- ABU (Asia-Pacific Broadcasting Union)

Digital TV broadcasters and suppliers

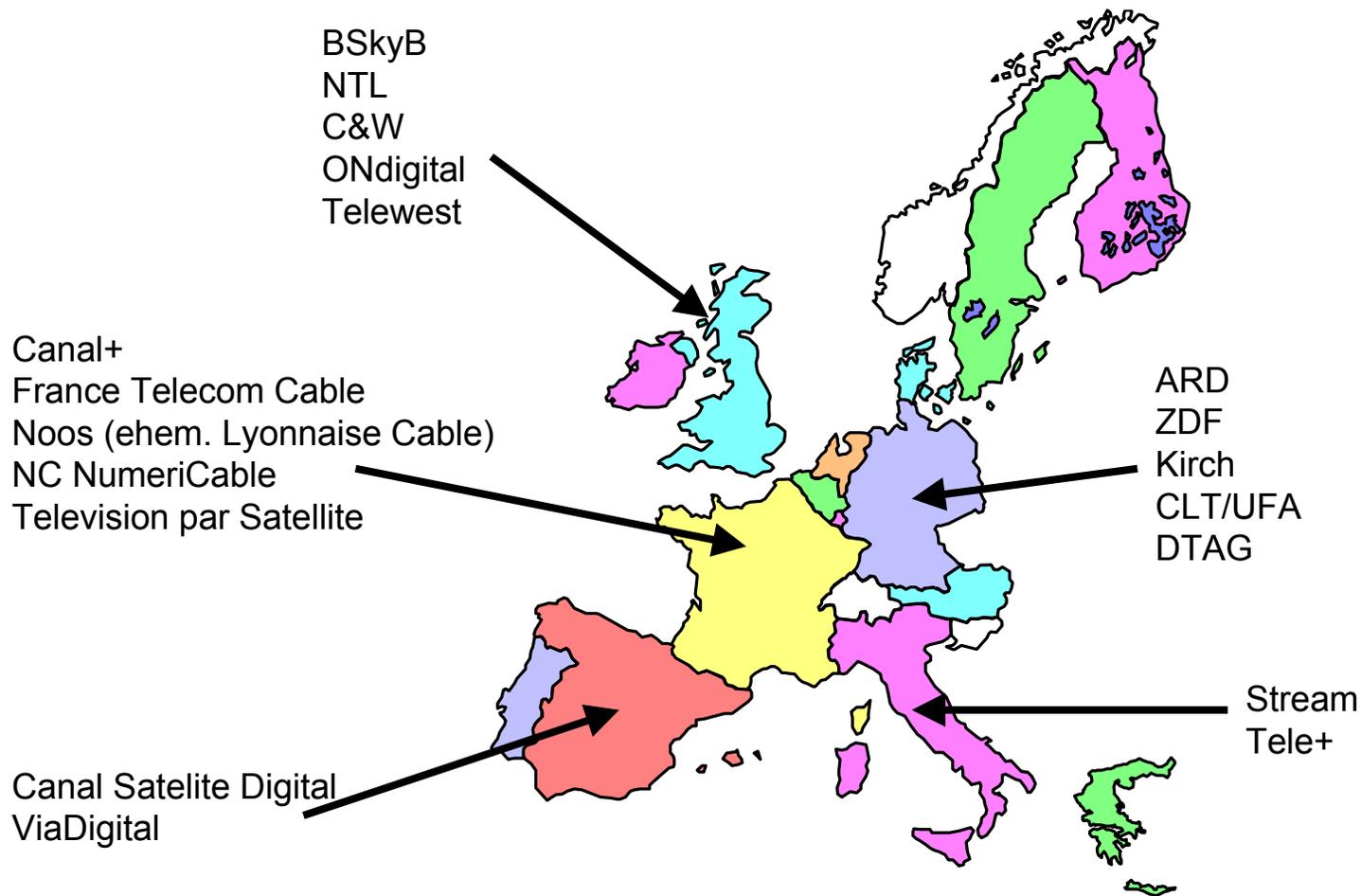
US cable system operators and suppliers

US digital and analogue free-to-air broadcasters

Asian based broadcasters



# Broadcaster im europäischen Digital TV Markt



# Im Rahmen des digitalen Fernsehens werden Dienste angeboten, die eng mit dem Medium verbunden sind

---

- **Electronic Program Guide (EPG)**
  - EPG lists all the available channels and their schedule of programming together with additional information to the content. The EPG thus performs a function analogue to that of an Internet portal's search engine. The EPG is therefore the viewer's point of entry to interactive TV programming. [VCR, real time information, Zapping]
- **Video on Demand (VoD)**
  - Services have evolved towards real video on demand (VoD) via pay per view (PPV) and near video on demand (NVoD). PPV does not require digital technology. The viewer is billed for each program watched. PPV movies and sport have been particularly popular. PPV programs are shown according to a schedule, rather than being available on request.
  - NVoD does not require digital transmission either, but a larger number of channels available. With NVoD, the same program is shown on several channels at once, with starting times spaced at certain intervals.
  - With true VoD, the viewer can order programs at the touch of a button and begin viewing immediately. It is also possible to pause, fast forward and rewind. True VoD requires a digital, one-to-one connection between the viewer's TV and the service provider's server.
- **TV Shopping**
  - Goods and services can be bought by the viewer through the pay-TV platform in the same way as similar transactions occur in eCommerce on the Internet. The customer may order via using the back channel or using call center services.
- **Interactive advertising**
  - Interactive advertising is perceived as being very effective. Unlike traditional TV commercials, interactive ones allow potential customers to communicate immediately and directly with advertisers using their remote control or keyboard. Consumers are able to use interactive advertisements to buy products or services, request more information or order coupons. By virtue of tracking and aggregating of CRM data, advertisers may more precisely target consumers who are likely to have an interest in their products.



# Darüber hinaus erscheinen auch bereits Dienste, die z.B. aus dem PC- und Internet-Bereich stammen

---

- **E-mail/ Communication**
  - As with Internet on TV, a set-top box and a modem are required. E-mail and Communication encompasses both, real E-mail services to other E-mail accounts or SMS messaging to mobile phones.
- **Internet on TV**
  - In the simplest incarnation of Internet on TV, the TV is simply used as a monitor. A modem, a set-top box and keyboard are required.
- **Information Services**
  - Information services comprise applications such as weather information, news, and stocks.
- **Home Banking**
  - Home Banking can be further distinguished between information based banking, i.e. the consumer is only able to view data such as account information and value of portfolios, and transaction based banking, i.e. the consumer is able to perform transactions through the platform. Transaction enabled banking is more advanced than information based banking and requires a return path.
- **Betting**
  - Betting applications allow subscribers to use the digital TV platform to place bets, for example for sports events such as horse riding.
- **Interactive Gaming**
  - Interactive gaming on the Internet is already popular. The interactive digital TV platform also constitutes to be ideal for interactive gaming services. It can be distinguished between stand-alone gaming and network gaming.
- **Voting**
  - Telephone votes have long been popular on TV shows. With digital TV it will be possible to vote using the TV remote control.



# Inhalt

Einführung

Verteilungswege

Digitales Fernsehen in Europa

**Digitales Fernsehen in Deutschland**

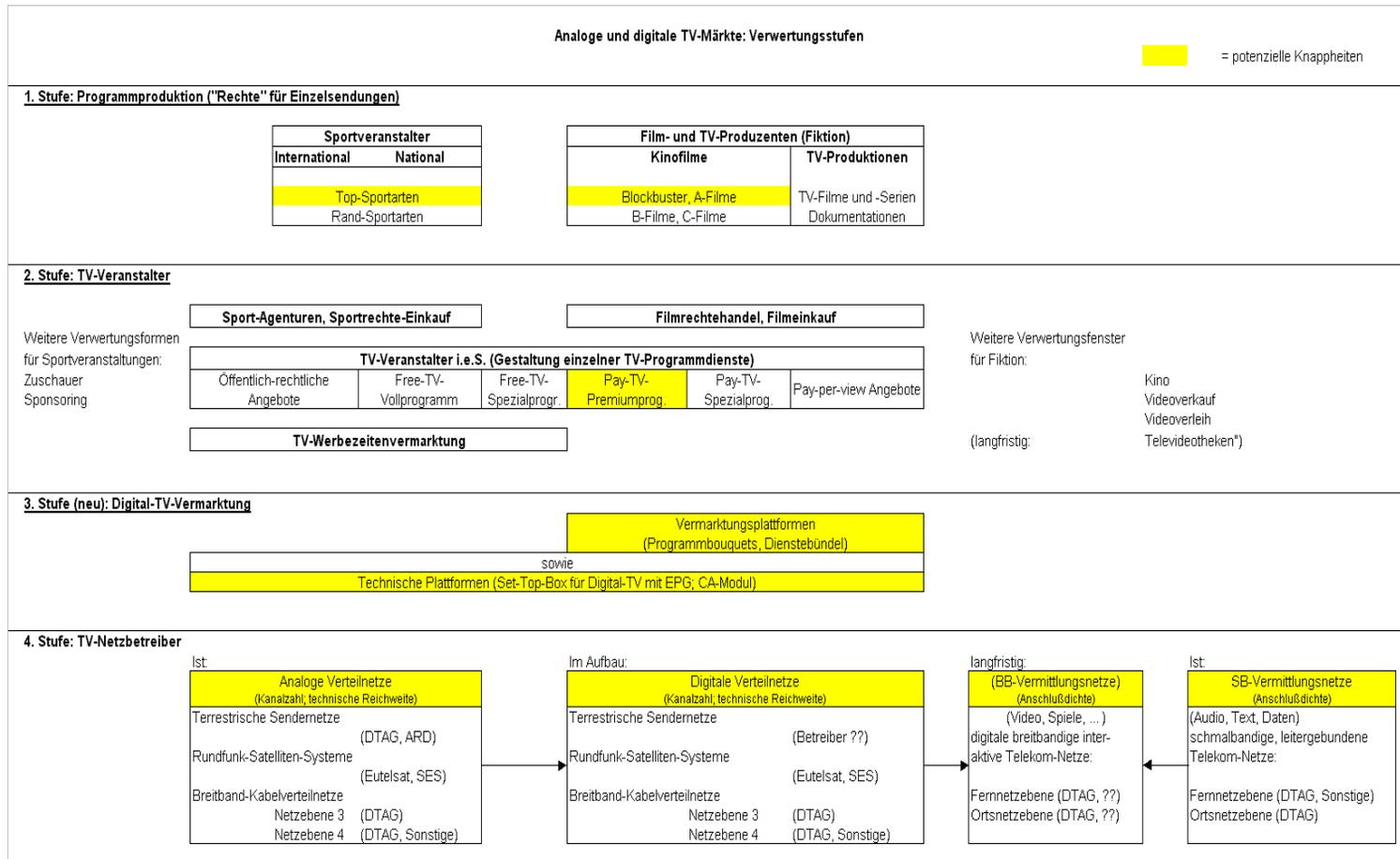
# Chronik der Entwicklung des digitalen Pay-TVs in Deutschland

---

- 28.02.1991: Premiere (Bertelsmann, Kirch, Canal+) startet sein PayTV-Programm
- Dazwischen unterschiedliche Absichterklärungen zwischen
  - DTAG, Bertelsmann und Kirch (Verbot durch die EU) zur MSG
  - DTAG, Bertelsmann, CLT, ARD, ZDF, RTL und Canal+ zur MMBG
  - UFA, Canal+ und BSkyB
- 28.07.1996: DF1 (Kirch, BSkyB) startet eigenständigen PayTV-Dienst. BSkyB scheidet im März 1997 wieder aus
- August 1997: ARD und ZDF stellen auf der IFA ihre digitalen Projekte vor
- 12.01.1999: Gründung der FUN-Plattform als Gegengewicht zum d-box-Network
- 1.10.1999: Premiere World (aus Premiere und DF1 hervorgegangen) nimmt den Sendebetrieb auf



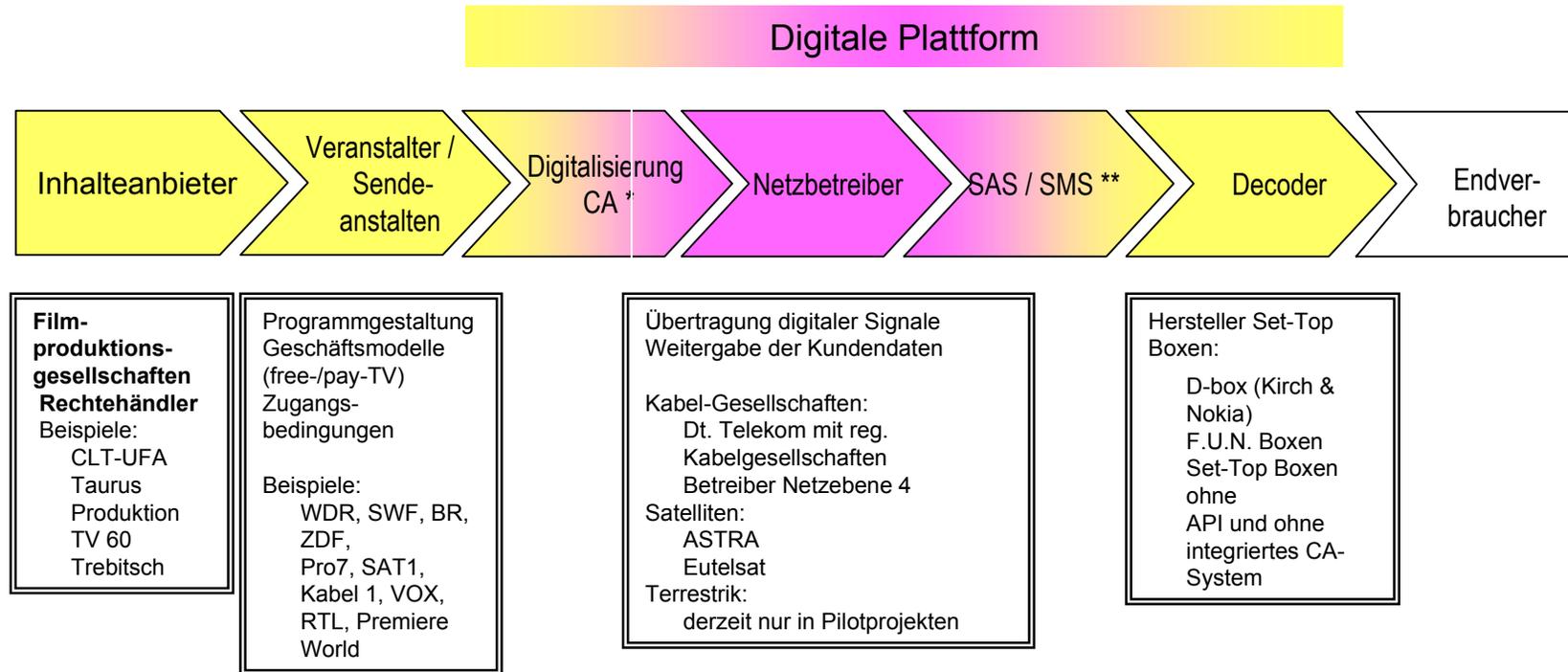
# In den Verwertungsstufen des digitalen TV in Deutschland existieren potenzielle Knappheiten



Quelle: Digitales Fernsehen (Schriftenreihe Medienforschung der Landesanstalt für Rundfunk Nordrhein-Westfalen 31)



# Netzbetreiber und Veranstalter müssen entlang der Wertschöpfungskette des DTV zusammenarbeiten



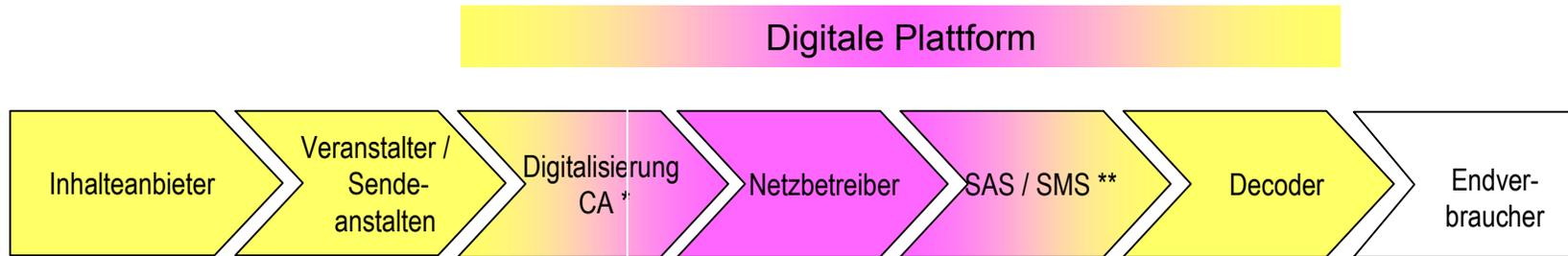
\* CA: Conditional Access

\*\*SAS: Subscriber Authorisation System

\*\*SMS: Subscriber Management System



# Die Kernprozesse im DTV zeigen das Spannungsfeld zwischen Programmanbietern und Netzbetreibern



- Reichweite ist nur über Zusammenarbeit entlang der Prozesskette möglich
- Zugang zum Endverbraucher ist nur über Conditional Access und Set-Top Boxen möglich
- Netzbetreiber sind auf die Rolle des Infrastrukturanbieters reduziert
- Veranstalter bestimmen zunehmend die Zugangsbedingungen und die Decoder-Technik (Premiere World)
- Digitales Branding ist nur über attraktiven Content möglich
- Daten über das Nutzungsverhalten der Endverbraucher gehen über den Netzbetreiber an den Veranstalter.  
Offene Frage: Wer hat die Verwertungsrechte an persönlichen Daten?



# Die Ausgangslage zur Durchsetzung des digitalen Fernsehens in Deutschland ist potenziell günstig

---

- Programmangebot:
  - Deutschland verfügt über den größten Free-TV Markt Europas\*
    - 16 öffentlich-rechtlich Fernsehprogramme
    - 46 private Fernsehprogramme mit bundesweiter Lizenz
  - 11 lizenzierte Pay-TV Programme mit z.t. eigenen Spartenprogrammen
- Infrastruktur:
  - nahezu flächendeckender TV-Empfang der Haushalte über Satellit und Kabel:\*\*
    - Terrestrische Sender 8,8 %
    - Breitbandkabel 55,3 %
    - Satellit 35,9 %
  - steigender Wettbewerb im Kabelgeschäft
    - Verkauf der Kabelnetze der Deutschen Telekom an Dritte

Quellen: \* Vistas: Fortschreitende Medienkonzentration im Zeichen der Konvergenz

\*\* BMWi, Einführung des digitalen Rundfunks in Deutschland



# Die Durchsetzung des digitalen Fernsehens wird durch alle Marktteilnehmer bestimmt

---

- Erfolgsfaktoren für die Durchsetzung des digitalen Fernsehens:
  - Definition verbindlicher Schnittstellen
  - offener Zugang in den der Übertragung vor- und nachgelagerten Prozessen
    - breites Angebot an Free-TV
    - (weitere) Pay-TV Anbieter
    - Neue Angebote von interaktive und On-demand-Diensten
    - Empfangsgerätehersteller / Decodermarkt
  - wirtschaftliche Erfolgchancen für die Marktteilnehmer
    - sinkende Kosten der Programmübertragung
    - effizientere Nutzung der Frequenzressourcen
    - neue Werbeerlösmodele (Regionalwerbung, Special Interest-Werbung)
    - Auftragsproduktion aus der Industrie (Business-TV, Industry-TV)



# Dabei wird die zögerliche Entwicklung bei der Durchsetzung von DTV vom Gesetzgeber beschleunigt

---

- Hemmnisse für die zügige Durchsetzung des DTV:
  - attraktives Programmangebot über analoge Verbreitung
  - wenig Mehrwertdienste für den Endverbraucher
  - Quasi-Monopolstellung der Deutschen Telekom im Kabelnetz
  - Monopolstellung der Kirch Gruppe im privaten digitalen Fernsehen
  - Quasi-Durchsetzung der d-Box als deutscher Decoder-Standard
- Beschluß der Bundesregierung:
  - Abschluß der Digitalisierung des Fernsehens über Kabel, satellit und terrestrische Netze bis 2010
  - Marktdurchdringung der Endgeräte mindestens 95%



# Das deutsche Digitalfernsehen wird im wesentlichen von drei Programmanbieter bestimmt

## ARD Digital und ZDF:vision

- öffentlich-rechtliches TV
- unverschlüsseltes Free-TV

ARD Digital setzt auf ein Multikanalangebot im öffentlich-rechtlichen Fernsehen

- Das Leistungsangebot von ARD Digital umfasst neben TV auch Hörfunk und interaktive Mehrwertdienste:
  - 18 TV-Programme
  - 22 Hörfunkangebote
  - Elektronische Programmzeitschrift (EPG) mit Personalisierungsfunktion (Lesezeichen)
  - ARD-Online-Kanal mit Informationen aus der Videotext- und Internetredaktion
- Der Empfang erfolgt über Set-Top Boxen und ist kostenfrei

## Premiere World der Kirch-Gruppe

- Privatfernsehen
- verschlüsselt
- gebührenpflichtig (Pay-TV)

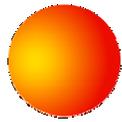
Die Kirch-Gruppe setzt auf bezahltes Fernsehen

- Leistungsangebot Premiere World:
  - 25 Programme in 4 „Welten“ (Movie, Sports, Family & Gala World)
  - 8 Pay-per-View-Services
- Leistungsentgelte (Auswahl):
  - Programm:
    - monatliche Abo-Gebühren zwischen 19,90 Mark und 54,90 Mark
    - Pay-per-View
    - Bundesligaspiele 349 Mark
  - Decoder / d-box:
    - Kauf 449 Mark bei Abo-Abschluß
    - monatliche Miete 14,90 Mark

## CLT/UFA

- derzeit kein Angebot an DTV
- nach Ausstieg bei Premiere Planung von Free-TV Angeboten





**ARTHUR ANDERSEN**