

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

COMED

OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Übersicht

Voraussetzungen: Ziele, Grundlagen, Vorgehen

Systemaspekte

Allgemeine Anforderungen

Bodenstationen

Ka-Band-Aspekte

Zugriffsverfahren

Frequenzpläne

Modulations- und Codierungsverfahren

Rahmen- und Burststruktur

Nutzlast-Konzept: On-Board-Switching, Demodulatoren

Demonstrator: Architektur und Ziele

Neuausrichtung

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Ziele

- Entwicklung tragfähiger Geräte-Konzepte für zukünftige Multimedia-SATCOM-Systeme
- Ursprünglicher Zielmarkt: Ka-Band Multimedia-Systeme für GEO
- Plattform: Demonstrator (Experimentalsystem)
- Definition repräsentativer Architekturen und Übertragungsverfahren

22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Grundlagen

- Ka-Band-Studien
- SATCOMBw (OBP Experimentalsystem)
- EHF MILSATCOM-Standardisierung
- Studie "Experimentalsystem EHF Übertragungskanal"
- ESA OBP (Multicarrier Demodulator, Multimedia Switch)
- Mitarbeit am ATM-Sat-Projekt

22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Vorgehen

- Verfolgung aufkommender Systemkonzepte
- Auswertung von Übertragungsstandards
- Gespräche mit Netzbetreibern (INTELSAT, EUTELSAT) und Systemfirmen (ASTRIUM, ALCATEL, ALENIA...) zur Marktermittlung
- Definition eines generischen Target-Systems
- Spezifikation von Teilsystemen zur Implementation als Demonstrator
 - Multi-Carrier-Demodulator für MF-TDMA
 - TDMA Demodulator
 - ATM Switch
- Integration in Testumgebung (Demonstrator)

22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Ursprüngliche Anforderungen

Unterstützung interaktiver Multimedia-Dienste über Satellit

- Internet-Infrastruktur (Multicasting, Caching)
- Internet-Zugriff mit Return Link über Satellit
- Breitband Point-to-Point und Point-to-Multipoint (Videokonferenz, Telemedizin)
- Broadcast und Multicast (Video on Demand)
- VSAT-ähnliche Dienste

Volle Vernetzbarkeit der Spot Beams erforderlich

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Bodenstationen

- Kleine und mittlere Stationen für private und kommerzielle Nutzer
- Gateway-Stationen für Netzbetreiber und Content Provider

User Terminals

Type	Ø	EIRP	Data Rate Return	Data Rate Forward	G/T Clear Sky
	m	dBW	kbps	Mbps	dB/K
A	0.45x0.60	41	128	32	12.7
B	0.90	46	384	32	14.5
C	3	67	2048	155	18.0

22412

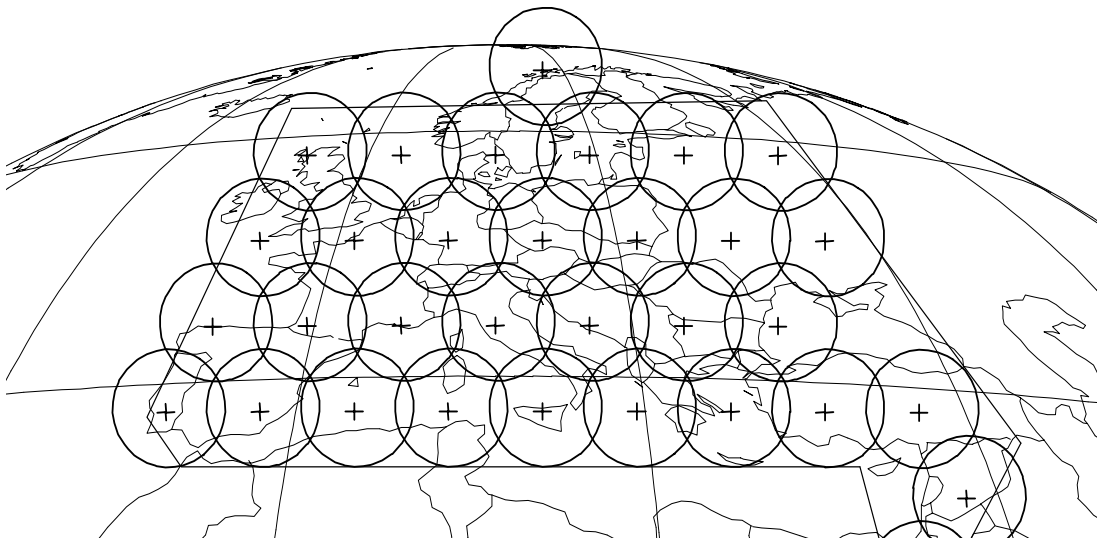
© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Ka-Band-Aspekte

- Ausleuchtung mit Spot-Beam-Antennen
- Hohe Regendämpfung möglich (>20dB)
- Daher aktive Leistungsregelung (Uplink Power Control) erforderlich



- Gesamtbandbreite 1.5 GHz in Uplink und Downlink
- Frequency Reuse je nach Topologie und Polarisation
- Durchsatz pro Satellit: typ. 10 Gbps

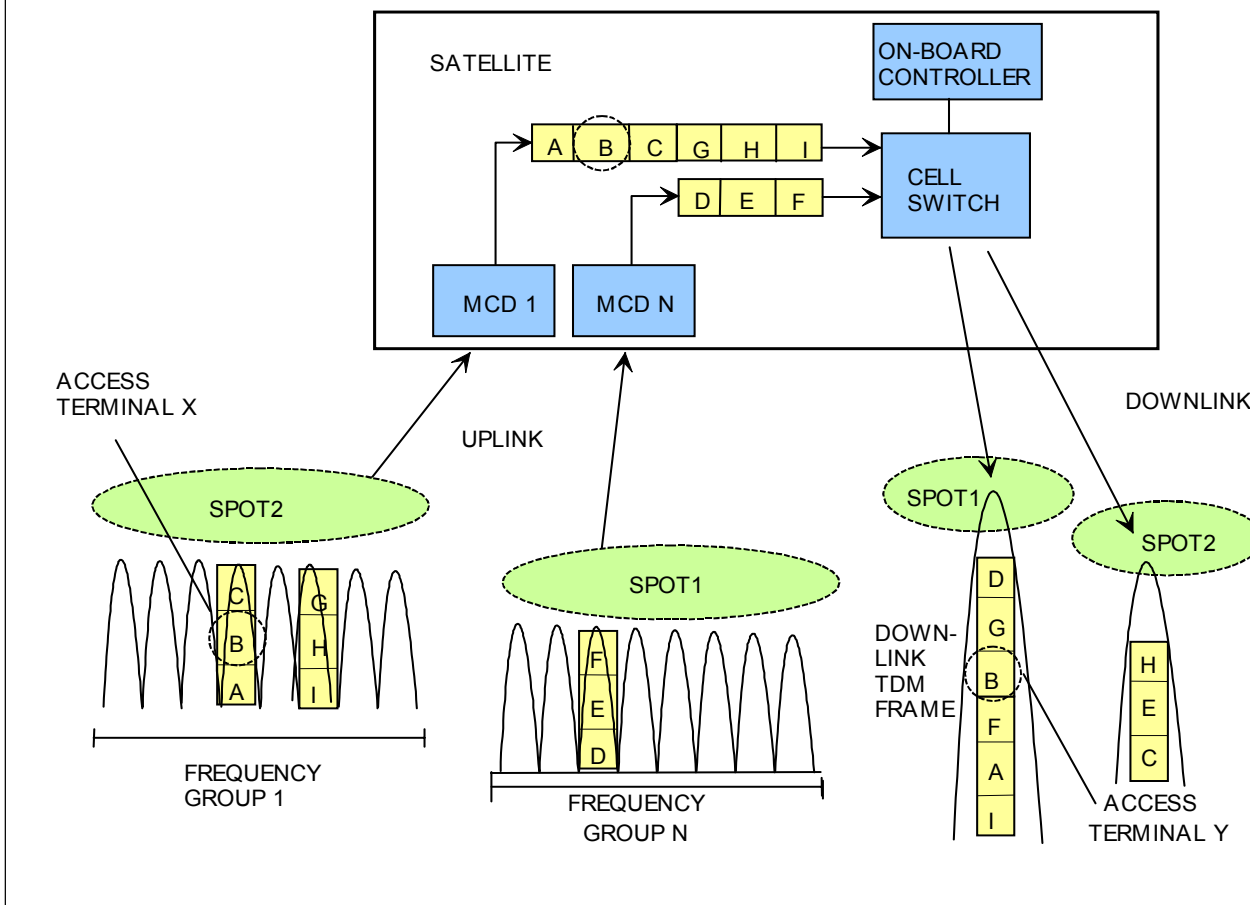
22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Zugriffsverfahren



Uplink: MF/TDMA

- flexible Zuordnung von Zugriffen
- optimale Ausnutzung von Ressourcen

Downlink: TDM

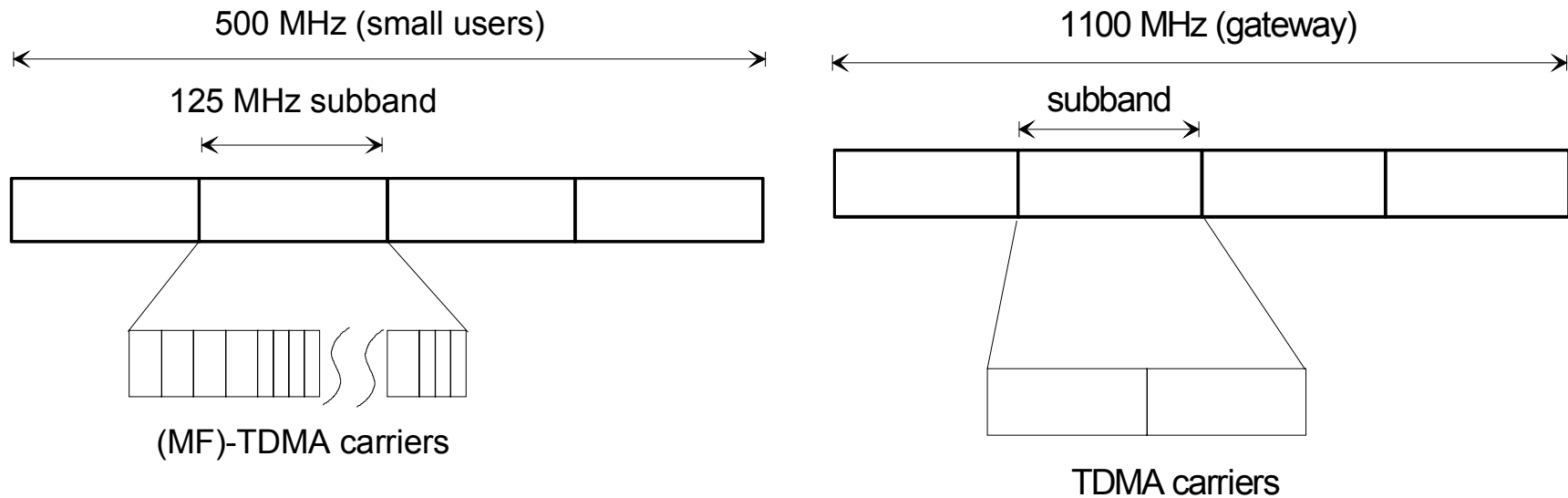
- optimale Nutzung des Sendeverstärkers durch Einträgerbetrieb

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Frequenzpläne

Uplink	Downlink	Terminal Types
29.5-30.0 GHz	19.7-20.2 GHz	A,B,C (users)
27.5-28.6 GHz	17.7-18.8 GHz	D,E (gateway)



22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Codierungs- und Modulationsverfahren

	Baseline	Optionen
Modulationsverfahren	QPSK	8PSK QAM
Roll-off	0.35	0.25
Codierung	Faltungscode K=7 Rate 1/2, punktiert auf 2/3, 3/4,.....	TCM
	RS(255,239), Blockcode	Turbo Codes
Mapping	verkürzter RS Code 1-4 ATM Zellen pro Codeblock	

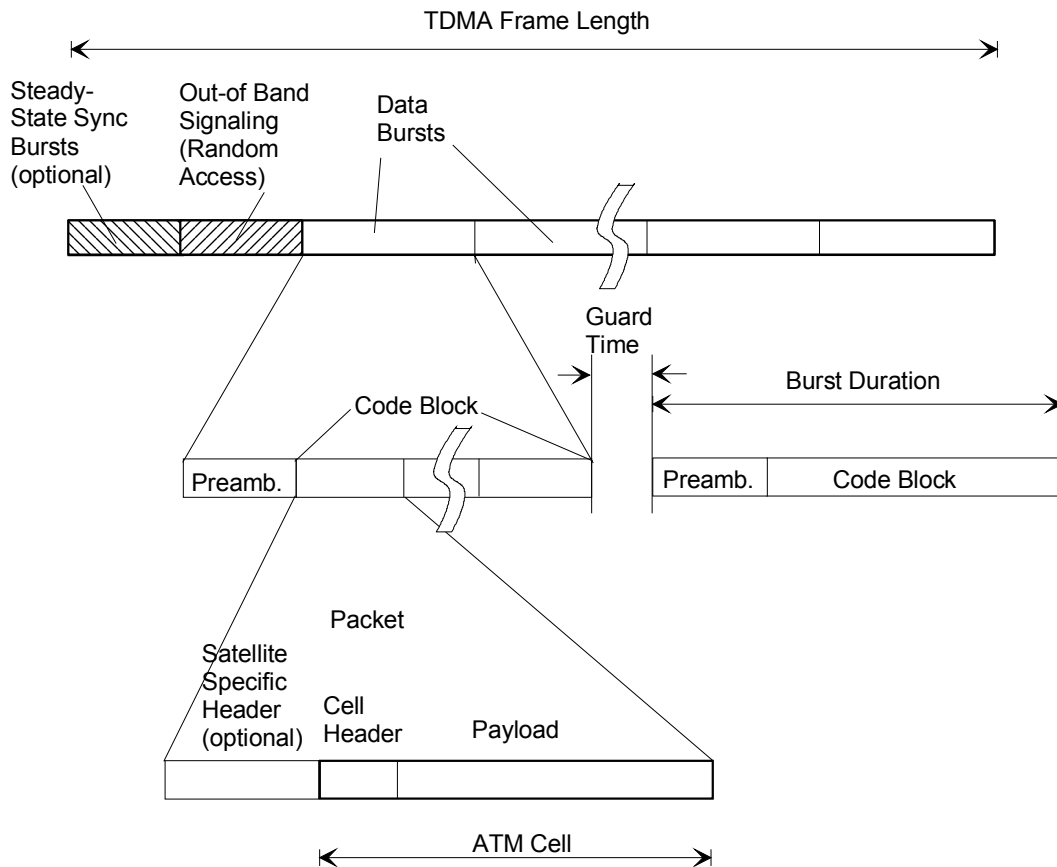
22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Rahmen- und Burststruktur

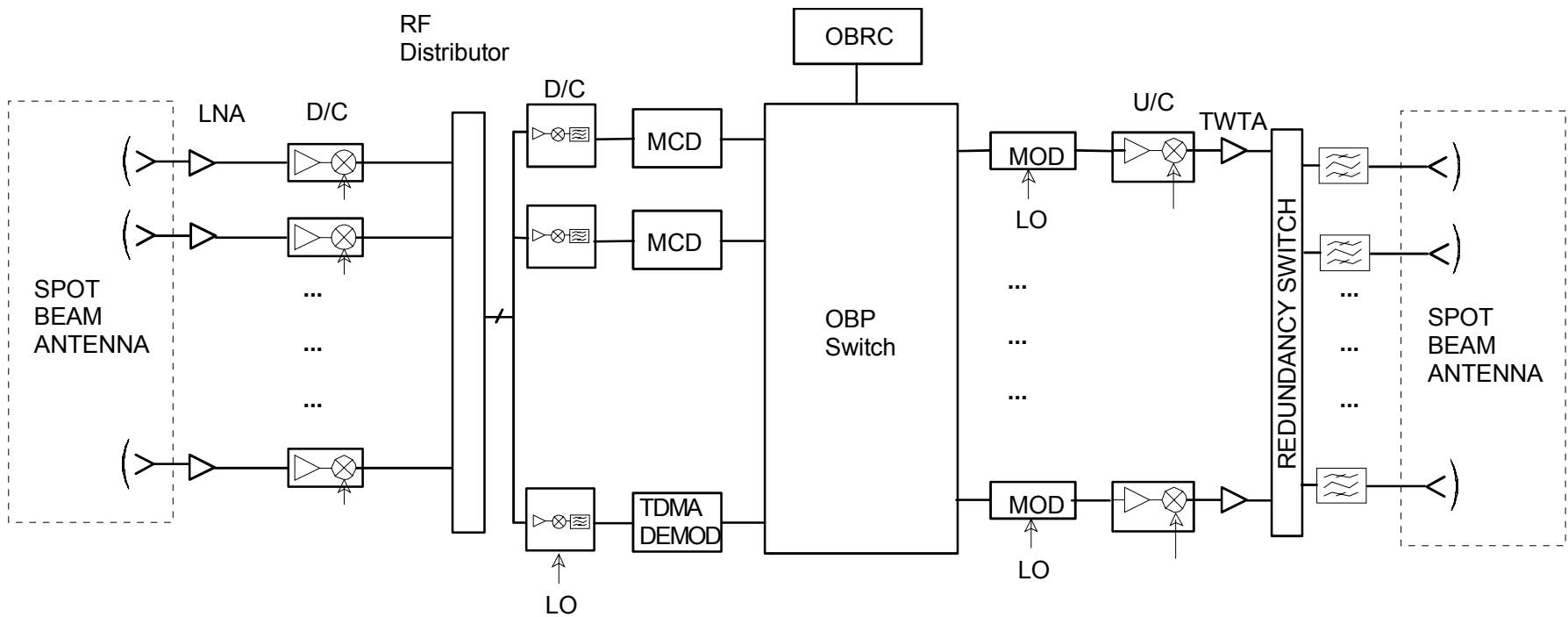


- TDMA-Rahmenstruktur für den Uplink
- Optionale Synchronisationssequenzen
- Unterstützung von Out-of-Band Signaling
- Kapselung von ATM-Zellen in Codeblöcken

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Nutzlast-Konzept



22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

On-Board Switching: Spezifikationen

Parameter	Target System	Demonstrator
Anzahl der Input Ports	64	8
Nutzerdatenrate pro Input Port	155 Mbps	155 Mbps
Anzahl der Output Ports	64	8
Datenrate pro Output Port	155 Mbps 32 Mbps	155 Mbps 32 Mbps
Dienstarten	CBR, rt-VBR, nrt-VBR, UBR, ABR	CBR, nrt-VBR, UBR

22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Demodulator: Spezifikationen

Parameter	Multi Carrier Demod.	TDMA Demod.
Nutzbare Bandbreite	125 MHz/Gruppe	125 MHz/Träger
Trägerzahl	8 bis 1024	1
Zugriffsverfahren	MF-TDMA	TDMA kontinuierlich
Nutzbitraten pro Träger *)	128 kbps bis 20 Mbps	bis 200 Mbps
Eingangsfrequenz	625 MHz	
Trägerkonfiguration	variabel	N.A.
Trägerdynamik (statisch)	7dB	
dynamisch	0.5 dB/s	
Synchronisation: TDMA Betrieb kontinuierlicher Betrieb	Burst mit Präambel Periodische Synchronisationssequenzen	
Unterstützte Standards	DVR-RCS, DVB-S, IESS 308-310	

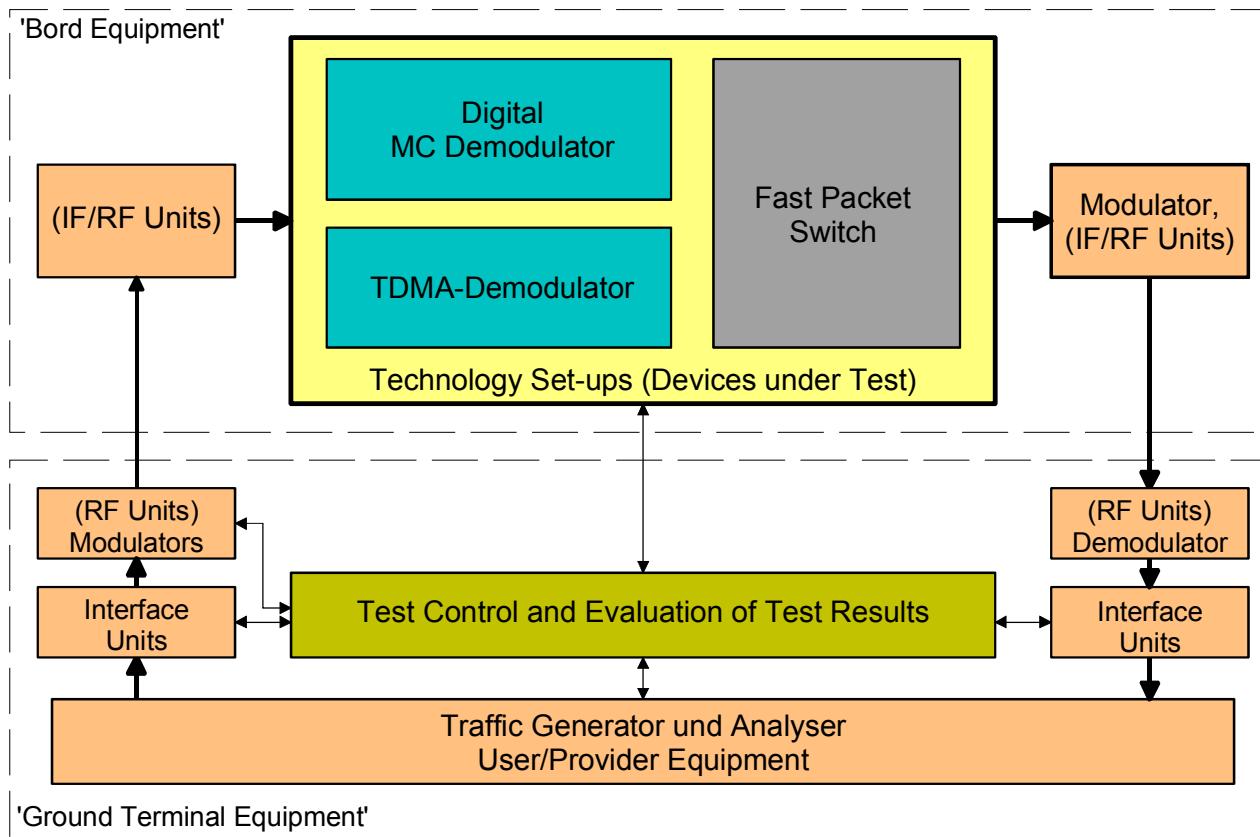
22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Demonstrator: Architektur



Ziele:

- Nachweis von Funktion und Leistung des OBP Bordsystems
- Charakterisierung des Einflusses von Fehlergrößen
- Quality-of-Service-Parameter unter Last
- Demonstration einer Ende-zu-Ende Anwendung

22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Neuausrichtung 2000

- Erwartetes Wegbrechen des "Big LEO"- Marktes nach IRIDIUM-Debakel
- Skeptischere Beurteilung auch auf dem GEO-Sektor

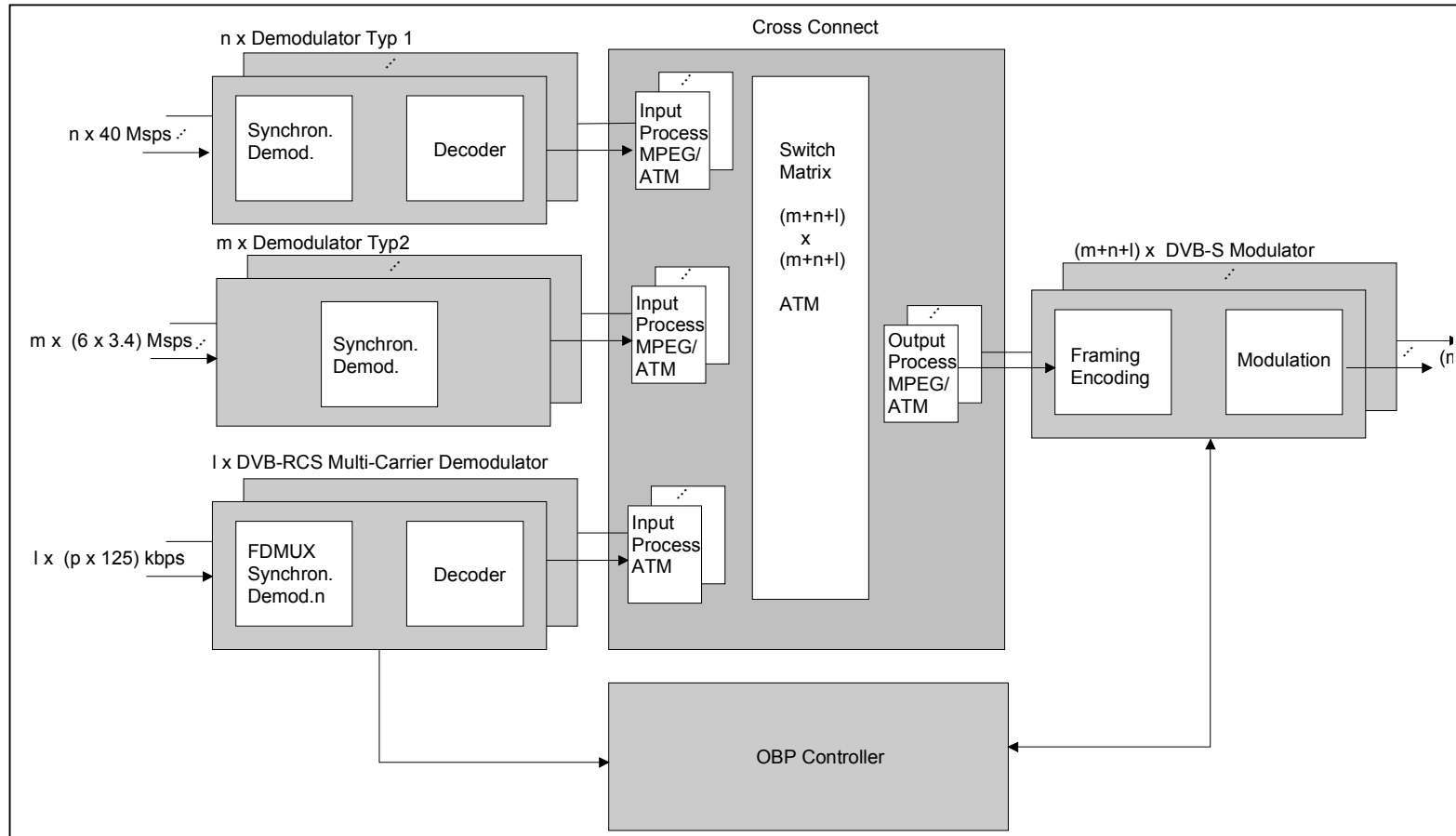
Daher Neuausrichtung:

- "Smart&Small"-MEO-Systeme für die Vernetzung nicht mobiler Bodenstationen
- Konzentration auf Daten- und Video-Verteildienste, Net-Caching
- Unterstützung DVB-S an der Luftschnittstelle

ATM-SAT Workshop

COMED OBP/ATM Nutzlastdemonstrator

Aktualisierte OBP Core-Architektur



22412

© Alle Rechte bei Bosch Telecom GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.