

## Seminarort

CCG-Zentrum, Technologiepark Argelsrieder Feld 11,  
D-82234 Weßling-Oberpfaffenhofen

Eine Lageskizze sowie Hinweise für die Anreise und Übernachtung  
schicken wir Ihnen mit der Bestätigung der Anmeldung zu.

## Gebühr

EUR 1.345,-

Die CCG ist als gemeinnützig anerkannt und von der USt befreit.

Mitglieder der CCG erhalten 10% Rabatt, Studenten bei Vorlage des  
Studentenausweises 75%. Bei Anmeldung mehrerer Mitarbeiter einer  
Firma / Dienststelle zum gleichen Seminar erhält jeder Teilnehmer 10%.

Die Rabatte sind nicht miteinander kombinierbar.

Bitte zahlen Sie bargeldlos nach Erhalt der Rechnung.

## Anmeldungen

Bitte möglichst bis 14 Tage vor Seminarbeginn an:

Carl-Cranz-Gesellschaft e.V., Postfach 11 12, D-82230 Weßling  
Tel. +49 (0) 8153 / 88 11 98 -12, Fax -19, E-Mail: anmelden@ccg-ev.de  
Internet: [www.ccg-ev.de](http://www.ccg-ev.de)

Die Anmeldungen werden schriftlich bestätigt.

## Weitere Informationen zum Inhalt

Dipl.-Ing. Hans Dodel  
DSC - DodelSatelliteCommunications  
Tulpenstr. 7, D-82131 Gauting bei München  
Tel. +49 (0) 89 / 850 64 84  
E-Mail: [hans@dodel.de](mailto:hans@dodel.de)

## Stornierung

Bei Stornierung mündlich oder schriftlich bestätigter Anmeldungen wird  
eine Bearbeitungsgebühr von EUR 25,- berechnet. Bei Stornierungen,  
die später als 7 Tage vor Seminarbeginn eingehen, werden 25% der  
Gebühr, bei Nichterscheinen die volle Gebühr in Rechnung gestellt. Die  
Vertretung eines angemeldeten Teilnehmers ist möglich.

## Ausfall von Seminaren oder Dozenten

Die CCG behält sich vor, bei zu geringer Teilnehmerzahl oder aus  
anderen triftigen Gründen ein Seminar bis 10 Tage vor Beginn abzusagen.  
Sie behält sich weiter vor, entgegen der Ankündigung im Programm  
auch kurzfristig einen Dozenten und evtl. auch dessen Thema  
zu ersetzen. Ein Schadensersatzanspruch bleibt ausgeschlossen.

## Teilnehmer

Mitarbeiter und Führungskräfte aus Industrie, Behörden, Hochschulen und  
Forschung, aus Ministerien, Ämtern und der Bundeswehr, die sich mit Satellitenübertragung und aktuellen Diensten in der Geschäftskommunikation, bei mobilen Anwendungen und Out-of-Area Einsätzen beschäftigen und Service Provider (SP und ISP).

## Seminarinhalte

Es wird eine Übersicht gegeben über die Satellitenkommunikation und die wesentlichen Komponenten des modernen, weltumspannenden Kommunikationsnetzes, u.a. vorzüglich geeignet für globale UNO-Einsätze und in zunehmendem Maße auch Mittel zur Verbesserung der nationalen Infrastruktur. Sie sind für viele Anwendungen wie z.B. Breitband-Multicast oder Blauhelmeinsätze besser geeignet und wirtschaftlicher als terrestrische Lösungen.

Nach der Einführung in die Technik der Satellitenübertragung werden operationelle Satellitensysteme, Verfahren, Anwendungen und deren Wirtschaftlichkeit erläutert. Schwerpunkte sind:

1. Einsatzmöglichkeiten, Vorteile, Kosten und Grenzen moderner satellitengestützter Nachrichtensysteme,
2. Techniken für den Zugriff, insb. den Erstzugriff, lastabhängige Kanalzuteilung (DAMA), die Übertragung via Satellit einschließlich Bündelfunk und Spread Spectrum für Sprache und Daten und ihre Wirtschaftlichkeit,
3. aktuelle Entwicklungen, insb. bei Datenverteilendiensten via Satellit mit kleinsten Erdfunkstellen (VSAT, SUT und SIT), Kopplung von Satelliten- mit terrestrischen Netzen, dynamische Vielfachzugriffsverfahren (FDMA, TDMA, MFTDMA, CDMA, WCDMA), moderne kryptographische Verfahren und Übertragungsprotokolle.

## Vortragende

H. Dodel	Dipl.-Ing.	DSC - DodelSatelliteCommunications, Gauting bei München
S. Eberle	Dipl.-Ing.	DLR / GSOC, Oberpfaffenhofen

## Unterlagen

Jeder Teilnehmer erhält die Vortragsunterlagen sowie das Buch

Satellitenkommunikation  
Dodel H., Eberle S.; Springer Verlag

Die Kosten dafür sind in der Gebühr enthalten.

## Seminar DK 2.08a

# Satellitenkommunikation: Orbits, Frequenzen, Verfahren, Systeme, SATCOMBw, UN- Missionen

6. – 8. Dezember 2011  
Oberpfaffenhofen bei München

## Wissenschaftliche Leitung

Dipl.-Ing. Hans Dodel  
DSC - DodelSatelliteCommunications  
Gauting bei München

# Seminarprogramm

**Dienstag, 6.12.2011**  
**09.00 – 17.30 Uhr**

09.00 – 09.15 Begrüßung, Organisation

## Einführung und Übersicht

S. Eberle Der Aufbau des Seminars • Aufnahme von Teilnehmerwünschen zum Seminarinhalt und -ablauf • die Rolle des Satelliten in der Kommunikation • seine Attribute • neue Dienste • relevante Entwicklungen

## Umlaufbahnen und Frequenzen

S. Eberle Satellitenbahnen

Der klassische GEO • der LEO • der MEO bzw. ICO • der PEO • der HEO • der IGSO ungewollt/gewollt • der Einschuss in die Bahn – der Hohmann Transfer • welche Bahn für welche Anwendung • ihre Eigenschaften und Grenzen • Startraketen und alternative Einschüsse • Space Debris

H. Dodel Frequenzkoordinierung

Orbitkoordinierung und Frequenzzuweisungen • EMV und EMC • die Zulassung von Satelliten und Satelliten-Terminals • die BNetzA, die ECC, die ITU und die WRCs • die Frequenzbandzuweisungen nach Diensten

## Die Übertragungstechnik

H. Dodel Codieren, Chiffrieren, Modulieren, Codulieren, Blockverschachteln • Bandspreizverfahren (Spectrum Spreading) • Quellcodierung • Kanalcodierung • Datenschutz • DES/3DES/ AES und RSA • Digital Signature • Modulationsverfahren

H. Dodel Das Relais im Orbit • Die Streckenbilanz (*Link Budget*) • die Systemgrößen Eb-No, C-N, BER, CG, G-T, Ws, EIRP, PL, AA, RA, AD, Availability in % der Zeit • die Ausbreitung auch bei Regen • G-T Degradation • Multipath • Szintillation • APC

**Mittwoch, 7.12.2011**  
**08.30 – 17.30 Uhr**

H. Dodel Vielfachzugriff und Multiplexing  
 Vielfachzugriff auf Satelliten in Zeit, Frequenz, Code, Raum und Polarisation • der Erstzugriff • Multiplexing in Zeit und Frequenz • INBOUND vs. OUTBOUND / TDM vs. TDMA

## Die Satellitensysteme

S. Eberle Die klassische Kommunikation: INTELSAT/ PanAm-Sat/Galaxy • ASTRA/NewSkies • EUTELSAT • BBI / RCS • SpaceWay • ItalSat • Hispa-Sat • Loral/Cyber Star • LM/AstroLink • Palapa • Molnija • das Ka-Band, Q-, V-, W-Band • moderne SatCom • VSAT-Nets • Stern- und vermaschte Topologien • SkyBridge • hybride Systeme • Shared Hub • die PES • die TES • ACTS • Mega TELEDESIC • Mega GEOs

## German Space Operation Center (GSOC)

S. Eberle Einführung in den Satellitenbetrieb • Besichtigung des GSOC • LEOP und Missionsbetrieb • Satellitenkontrolle

## Der Satellitenfunk

H. Dodel Der klassische Satellitenmobilfunk  
 INMARSAT Standards A bis E • der Flugfunk • der Landmobilfunk • der Notfunk • AMCS • die Ortung • EUTELTRACS • OMNITRACS • STARFIX • UMTS-Sat • ein Fallbeispiel • aktuelle Link Budgets einschl. Inter System Radio Interference

H. Dodel Modern Personal Communications  
 PCS • UMTS • die Dienste der Big/Little LEOs • Big LEOs: IRIDIUM, ICO, GlobalStar, der Einsatz für die Streitkräfte • GONETS • Little LEOs: VITA, Gonets, OrbComm • umlaufende Systeme: Iridium, GlobalStar, ICO • GEOs: EUMETSAT, MDC et al • warum sich die GEOs "rechnen" • Agrani, EAST etc.

**Donnerstag, 8.12.2011**  
**08.30 – 17.00 Uhr**

## Neue Anwendungen

H. Dodel Super GEOs  
 Personal Communications via GEO • der Betrieb des Handy direkt über geostationäre Satelliten • Thuraya • ACeS/Garuda • INMARSAT-4 • AMPT • HORIZON • Marafon • ETS-VII • Agrani • etc.

## UN-Missionen - Satellitenkommunikation in der Verteidigung

H. Dodel Frequenzen, Orbits • Übertragungsverfahren und Protokolle • Spread Spectrum • Betriebssicherheit und Countermeasures • Zerstörung eines Satelliten • bedrohungsadaptive Übertragung • Nationale Systeme: SatComBw Stufe 2, MILSTAR, SKYNET, SYRACUSE, SICRAL, HISPASAT, JAPSAT, Molnija • die NATO • Nutzung kommerzieller Systeme • Triband-Stationen • Kommunikation bei UN-Missionen

## Die Wirtschaftlichkeit der Satellitenkommunikation

S. Eberle Rentabilität von Satellitenkommunikation und –fernsehausstrahlung • Geschäftskommunikation • Transpondergebühren • das Betreibergeschäft vis à vis Herstellung • Kosten von Satelliten, von Satellitenkanälen • die Wirtschaftlichkeit eines Mega LEO Systems, eines Big LEO Systems, eines Little LEO Systems • Versicherung von Satelliten

## Diskussion, Fragen und Antworten

S. Eberle Offene Diskussion • Beantwortung von Fragen  
 H. Dodel

## Pausenregelung für die Dauer des Seminars

10.00 – 10.30 Kaffeepause  
 12.00 – 13.00 Mittagspause  
 14.30 – 15.00 Kaffeepause