

## Abstract for paper to be presented at ITG - Fachtagung „ANTENNEN“ 98

Author: Jürgen Habersack, Winfried Seitz, Hans-Jürgen Steiner  
Daimler-Benz Aerospace (DASA)  
Dornier Satellitensysteme GmbH  
P.O. Box 801169  
81663 Munich  
Germany

### Satellite Payload Parameter Measurements

Moderne Satellitenantennen werden durch eine Vielzahl von physikalischen Parametern charakterisiert, für deren Nachweis immer kürzer werdende Zeitspannen in den Projektabläufen zur Verfügung stehen. Zu den wichtigsten Eigenschaften von passiven und aktiven Antennen gehören die nachfolgend genannten:

- EIRP (Equivalent Isotropic Radiated Power)
- Gain (Strahlungsverstärkung der Antenne)
- Coverage (Ausleuchtzone der Antenne)
- C/I (Carrier to Interference ratio)
- G/T (Rauschverhalten der Antenne)
- Group Delay (Gruppenlaufzeit)
- Optical Boresight (Strahlungsrichtung der Antenne)
- Beam Efficiency (Leistungsinhalt der Hauptkeule)
- PIM (Passive Intermodulation)

Der meßtechnische Nachweis dieser Parameter ist für das Gesamtsystem Antenne unter *Normalbedingungen* (20°C und Normaldruck) ausreichend. Nur für systemkritische Antennenkomponenten z.B. Feedarray von Shaped Beam Antenna wird der Funktionsnachweis zusätzlich unter *Thermalbedingungen* der Satellitenmission durchgeführt.

Bei allen Tests muß berücksichtigt werden, daß die Wirkung der Gravitationskräfte keinen Einfluß auf die nachzuweisende Performance hat.

Der Vergleich verschiedener Meßprinzipien hat gezeigt, daß das neuartige Meßkonzept der kreuzpolarkompensierten Compact Range wesentliche Vorteile gegenüber anderen Meßanlagen besitzt. Durch die Ausstattung der Meßanlage mit einem „advanced“ RF-Meßsystem, das extrem hohe Schaltgeschwindigkeiten besitzt, werden während einer Meßsequenz sowohl die Polarisation, die Strahlungskeule oder der Strahlschwenkwinkel als auch die Frequenz parametrisch geschaltet. Die Meßdaten werden quasi simultan aufgezeichnet.

Während ein Teil der oben genannten Payloadparameter aus der Kombination *mehrerer* gemessener Größen oder durch Umnormierung *einer* Meßgröße gewonnen wird, muß für die G/T Messung *aktiver Antennen* ein neues Verfahren der Rauschleistungsmessung angewendet werden.

In dem geplanten Beitrag wird anhand exemplarischer Beispiele für Kommunikations- und Erkundungssatellitenantennen gezeigt, mit welchen Meßmethoden, welcher Meßinstrumentierung die charakteristischen Parameter mit welcher Genauigkeit bestimmt werden. Außerdem wird präsentiert, mit welcher Meßtechnik in Kombination mit Postprocessing die Meßgenauigkeit weiter verbessert werden kann.