

Weltraumtechnik im Alltag - aktuelle Entwicklungstrends

M. Schönhuber (1)

(1) Joanneum Research, Institut für Informations- und Kommunikationstechnologien, Steyrergasse 17, A-8010 Graz, Austria

Weltraumtechnik ist in unserem Alltag in vielfacher Weise präsent. So sind viele ganz alltägliche Dinge als Nebenprodukte der Weltraumtechnik entstanden, wie zum Beispiel Solarzellen, oder auch der Klettverschluss.

Kommen Satellitenverbindungen zum Einsatz, so bedienen wir uns ganz unmittelbar der Weltraumtechnik. Dazu gehört klassische Nachrichtenübermittlung wie zum Beispiel individuelle Internetanbindung über Satellit oder Satellitentelefonie, Multimediadienste wie etwa Satellitenfernsehen, aber auch die Übertragung von Fernerkundungsdaten zum Beispiel von Wettersatelliten und Satellitennavigation, die den Gebrauch von Straßenkarten schon weitgehend ersetzt hat.

In dieser Situation steigt die Nachfrage nach größeren Bandbreiten und Kapazitäten ständig. Die Entwicklung von Systemen, die eine Vielzahl vernetzter Satelliten einsetzen, sogenannter Megaconstellations, entspricht diesem Bedarf, aber auch die Verwendung immer höherer Übertragungsfrequenzen bis hin zur optischen Freiraumübertragung. Gleichzeitig werden die Methoden verfeinert, um unerwünschte Wechselwirkungen zwischen Signalen ("Interference") zu vermeiden. Ähnlich steigen die Anforderungen an Navigationssysteme, dafür gilt es die Effekte der Mehrwegeausbreitung optimal zu handhaben und auch sehr schwache Empfangssignale noch nutzen zu können.

Einige relevante aktuelle Arbeiten von JOANNEUM RESEARCH betreffen die Erprobung von Satellitenverbindungen im Q- / V-Band, Untersuchungen zur optischen Freiraumübertragung, sowie zu Interference. Ebenso sind experimentelle Studien zu Mehrwegeausbreitungen und Empfang schwacher Signale zu erwähnen. Die dabei angesprochenen Aspekte sind troposphärische Wellenausbreitung und Umgebungseffekte, weiters Modellierung aber auch Systemfragen wie optimale Konfiguration und Signalverarbeitungsmethoden.

Solche Forschungsarbeiten finden in international gut vernetztem Rahmen statt. Diesbezüglich bedeutende Institutionen sind jedenfalls die European Space Agency (ESA) und die International Telecommunication Union (ITU), eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen.

