

News-Archiv Sicherheit

DLR-Wissenschaftler demonstrieren effizienteres Verfahren für die Satellitenkommunikation

15. September 2010



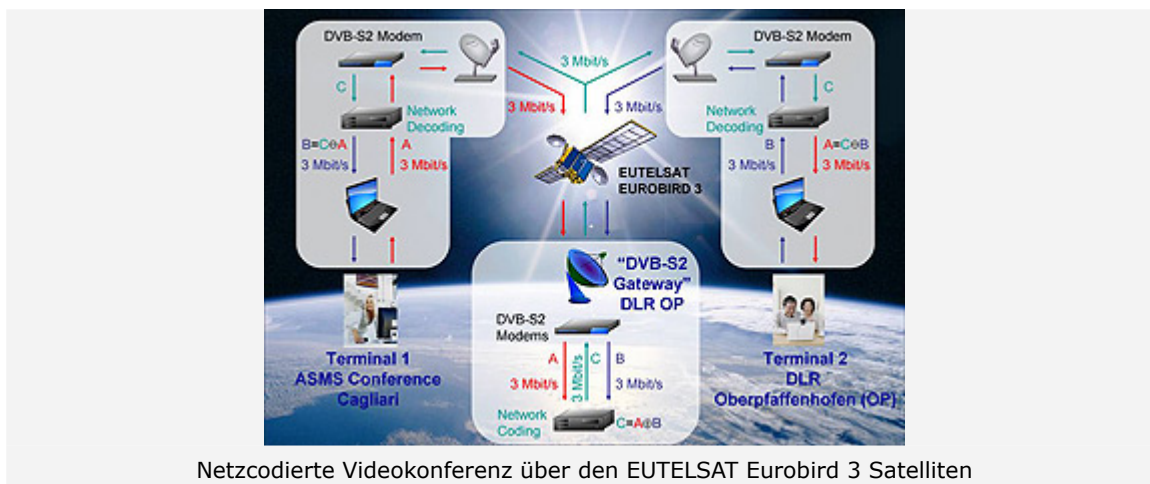
Antenne auf dem Dach des GSOC

Ein neues Verfahren zur Verkleinerung von übertragenen Datenvolumen haben Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in der Satellitenkommunikation erstmals demonstriert. Möglich wird dies, indem die Daten durch die sogenannte Netzcodierung zusammengefasst werden und damit weniger Kapazität bei der Übertragung benötigen. Das Verfahren kann beispielsweise bei Katastropheneinsätzen angewendet werden, wenn lokale Netze ausfallen und die Einsatzkräfte auf ein Satellitennetz zurückgreifen. Bei Internet- oder Mobilfunkverbindungen in erschlossenen Gebieten verläuft die Datenübertragung über Verbindungen am Boden, hier wird eine Netzcodierung schon gelegentlich eingesetzt. Für Datenübertragung per Satellit stellt sie eine Neuerung dar.

Satellitenterminals auf Sardinien und in Oberpfaffenhofen

Dieses neue Verfahren, dessen Grundidee von den Wissenschaftlern Rudolf Alswede, Ning Cai, Shuo-Yen Robert Li und Raymond W. Yeung erstmals publiziert wurde, haben Wissenschaftler des DLR-Instituts für Kommunikation und Navigation realisiert und am 14. September 2010 auf der Advanced Satellite Multimedia Systems Conference (ASMS) in Cagliari, Sardinien, am Beispiel einer Videokonferenz weltweit erstmals über Satellit demonstriert. Die Übertragung per Satellit fand zwischen zwei Satellitenterminals, also zwei Sende/Empfangsstationen, in Cagliari und am DLR-Standort Oberpfaffenhofen statt. Diese Terminals senden sich bei der Satellitenübertragung gegenseitig Daten zu. Die Daten gehen zuerst an einen Satelliten, der sie an eine sogenannte Gatewaystation am Boden weiterleitet. Hier setzt die Netzcodierung der Wissenschaftler ein: Das Modem im Gateway fasst die von den beiden Terminals ankommenden Datenpakete zu einem Bündel zusammen. Hierbei addiert sich ihre Größe jedoch nicht, sondern wird nur wenig größer als eines der ankommenden Pakete. Wenn beispielsweise das Gateway zwei Datenpakete mit einer Größe von jeweils 1000 Bit erhält, fasst er diese dank der Netzcodierung zu einem Paket von rund 1100 Bit zusammen – die eigentliche Größe der beiden Pakete von 2000 Bit ist damit um rund 45 Prozent reduziert. Die von den Satelliten-Betreibern in Rechnung gestellten Kosten steigen mit der Größe der beanspruchten Bandbreite bei der Übertragung

und somit mit der gesendeten Datenmenge – durch die Reduktion der Größe sparen die Sender Kosten. Das Gateway sendet das neue Paket wieder an den Satelliten zurück, der es an die Satellitenterminals weiterleitet. Da sich die Terminals "gemerkt" haben, welche Daten sie selbst gesendet haben, können sie die Antwort des anderen Terminals aus dem empfangenen, netzcodierten Datenpaket herausrechnen.



"Die Netzwercodierung ist eine sehr interessante Option für die Satellitenkommunikation. Im Gegensatz zum Kabel oder dem Mobilfunk empfangen in der Satellitenkommunikation beide Partner in sehr vielen Fällen auch die Daten der Gegenseite, womit sich Gewinne aus der Netzwercodierung sehr leicht erzielen lassen. Außerdem ist die Satellitenkommunikation ausgesprochen preissensitiv. Jede Einsparung macht sich bemerkbar und vergrößert den Kreis potentieller Anwendungen. Am DLR arbeiten wir entsprechend an der Weiterentwicklung solcher Verfahren. Nächste Schritte werden bald folgen", sagte Prof. Dr. Christoph Günther, Leiter des DLR-Instituts für Kommunikation und Navigation. Für die Demonstration haben die DLR-Wissenschaftler den Satelliten EUTELSAT Eurobird 3 verwendet. Unterstützt wurden sie vom German Space Operations Center (GSOC) des DLR.

Die Realisierung des Verfahrens wurde gefördert von der Raumfahrt-Agentur des DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Kontakt

Lena Fuhrmann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation
Tel: +49 2203 601-3881
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: lena.fuhrmann@dlr.de

Dr.-Ing. Hermann Bischl

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Kommunikation und Navigation, Satellitennetze
Tel: +49 8153 28-2884
Fax: +49 8153 28-2844
E-Mail: Hermann.Bischl@dlr.de

Kontakt Daten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.