



Aus dem All ins Auto

Antenne aus Flüssigkristallen ermöglicht stabile Satellitenverbindungen für Fahrzeuge

Darmstadt, 07.02.2012. Wer über Satellit Fernsehbilder empfangen oder eine stabile Internetverbindung aufbauen möchte, braucht für seine Antenne bislang einen festen Standort. Ein Doktorand der Technischen Universität Darmstadt hat nun eine platz sparende, kostengünstige und sehr schnell elektronisch schwenkbare Antenne entwickelt. Sie soll auch Autos, Schiffen und Flugzeugen eine stabile Funkverbindung zu Satelliten ermöglichen.

Wenn ein Auto fährt oder ein Flugzeug fliegt, ändert sich permanent die Richtung zu dem Satelliten, von dem es Signale empfangen soll. Um eine stabile Verbindung zum Satelliten aufrecht zu erhalten, muss sich die Antenne während der Fahrt ständig zum Satelliten ausrichten. Solche elektronisch schwenkbaren Antennen, sogenannte Phased-Array-Antennen, waren bislang sehr teuer oder stellten sich nur sehr langsam auf den Satelliten ein. Eine Idee des TU-Doktoranden Onur Hamza Karabey könnte der Phased-Array-Antenne nun breite Anwendungsgebiete öffnen: Auf Basis der LCD-Technologie hat Karabey eine Antenne entwickelt, die sich ohne bewegliche Teile auf eine Funkquelle ausrichten, sie verfolgen und ihre Signale verstärken kann.

Die von Karabey zusammen mit Prof. Dr. Rolf Jakoby und Dr. Felix Goelden am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Darmstadt entwickelte LCD-Matrix besteht aus regelmäßig angeordneten Flüssigkristallmodulationselementen. Jedes Element kann mithilfe elektrischer Spannung das Auftreffen einer Radiowelle auf der Antenne individuell verzögern; wie lange die Verzögerung dauert, hängt von der Größe der Spannung ab. So lässt sich erreichen, dass Funkwellen aus einer bestimmten Richtung verstärkt werden und die Matrix gewissermaßen die Funkintensität einsammelt, die auf seine gesamte Fläche auftrifft. Um das Funktionsprinzip seiner Antenne zu demonstrieren, hat Karabey zusammen mit Atsutaka Manabe von der Darmstädter Merck KGaA einen Prototypen aus vier LCD-Zellen hergestellt, derzeit entwickelt und baut er mit einem neuen Kooperationspartner eine größere Matrix, die auf einer Gesamtfläche von etwa zehn Quadratzentimetern 16 mal 16 Zellen besitzt.

Binnen Millisekunden ausrichtbar und günstig herzustellen

"Unser Ziel ist es, eine möglichst günstige Phased-Array-Antenne zu entwickeln, deren Leistung für den Satellitenempfang ausreicht", sagt

Kommunikation und Medien
Corporate Communications

Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt

Ihr Ansprechpartner:
Christian Siemens
Tel. 06151 16 - 32 29
Fax 06151 16 - 41 28
siemens.ch@pvw.tu-darmstadt.de

www.tu-darmstadt.de/presse
presse@tu-darmstadt.de



Karabey. Der große Vorteil sei, dass sich die LCD-Antenne auf die gleiche Weise herstellen lasse wie ein LCD-Bildschirm, so der Elektroingenieur. Er erwartet daher einen Preis für die Antenne von unter 600 Euro. Ein weiterer Vorteil sei, dass sich die Antenne ohne bewegliche Teile und damit binnen Millisekunden ausrichten lasse, so der 28-jährige. Außerdem ist die Antenne nur etwa einen halben Zentimeter dick und ließe sich daher leicht in ein Autodach integrieren, ohne sichtbar zu sein. "Die Antenne könnte sogar teilweise transparent gestaltet werden, was Produktdesignern einen erheblichen Spielraum gibt", ergänzt Rolf Jakoby.

Das ideale Anwendungsgebiet der Antenne sieht Karabey, der mit seiner Entwicklung den Ideenwettbewerb der TU Darmstadt 2011 gewonnen hat, im stabilen Empfang von Fernseh-, Internet- und Kommunikationsdiensten in Autos, Schiffen, Flugzeugen und anderen Fortbewegungsmitteln. Das nächste Ziel der Darmstädter Forscher um Karabey ist die Gründung eines Konsortiums, das einen Anbieter von Satellitendiensten, Institute oder Firmen zur Optimierung der Antennentechnik sowie zum Design der Elektronik, einen Hersteller von Flüssigkristallen und einen Endnutzer, zum Beispiel einen Autohersteller, umfasst.

Hinweis an die Redaktionen

Eine Infografik sowie ein Pressefoto zu diesem Thema können Sie im Internet unter www.tu-darmstadt.de/pressebilder herunterladen.

Pressekontakt

Onur Hamza Karabey

Tel. 06151/16-4563

karabey@imp.tu-darmstadt.de

MI-Nr. 11/2012, Meier/csi