

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**November 2015 || Seite 1 | 3

---

## Fraunhofer IIS demonstriert neues Testsystem für die Erprobung intelligenter Satellitennavigationsempfänger

Ilmenau/Erlangen, 13. November 2015: Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS hat an der Forschungs- und Testanlage FORTE (Facility for Over the Air Research and Testing) des Fraunhofer IIS in Ilmenau ein auf Wellenfeldsynthese basierendes OTA-System (Over-the-Air, also via Luftschnittstelle der Antenne statt via Kabel) für die Erprobung von GNSS-Empfängern (Global Navigation Satellite System) vorgestellt. Das System baut hauptsächlich auf Hardware-Lösungen der IZT GmbH auf. Anders als bei konventionellen Verfahren und Freifeldversuchen werden hier unter kontrollier- und reproduzierbaren Bedingungen realitätsnahe Szenarien emuliert. So können GNSS-Empfänger und Algorithmen insbesondere für Multiantennen-/Beamforming-Empfänger realistisch verglichen werden. Das OTA-System ist wirtschaftlich, flexibel und skalierbar. Das System ist durch seine Modularität beliebig erweiterbar, so dass eine auch größere Testobjekte untersucht werden können.

Die neuen Generationen von Mobilkommunikationssystemen, wie LTE, LTE-A, WIMAX und WLAN, verwenden mehrere Antennen zur Datenübertragung. Zur Zertifizierung, Leistungsermittlung und Produktprüfung von breitbandfähigen Mobilgeräten werden daher üblicherweise OTA-Testsysteme für MIMO-Geräte (Multiple Input Multiple Output) eingesetzt.

Diese Mobilgeräte müssen in ihrer jeweiligen Einsatzumgebung erprobt werden. Diese MIMO-OTA-Testverfahren aus dem Bereich des Mobilfunkes werden hier auf den GNSS-Bereich übertragen. Zusätzlich zu den Ausbreitungsbedingungen müssen im GNSS-Umfeld auftretenden Störer berücksichtigt werden. Daher bestand das Ziel darin, eine neue Prüfmethode für die Störresistenz von GNSS-Empfängern unter realistischen Bedingungen zu entwickeln.

### Das OTA-Prüfverfahren

Das OTA-Testlabor verfügt über einen Satellitenemulator von Spirent, einen Multikanal-OTA-Emulator für die Wellenfeldsynthese, der in einer reflexionsarmen Messkabine jede beliebige elektromagnetische Umgebung mit Hilfe mehrerer OTA-Emulationsantennen emulieren kann. Der OTA-Kanalemulator der IZT GmbH

---

#### Leiter Unternehmenskommunikation

**Thoralf Dietz** | Phone +49 9131 776-1630 | [thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de](mailto:thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen, Germany | [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

#### Redaktion

**Markus Landmann** | Phone +49 3677 69-4297 | [markus.landmann@is.fraunhofer.de](mailto:markus.landmann@is.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

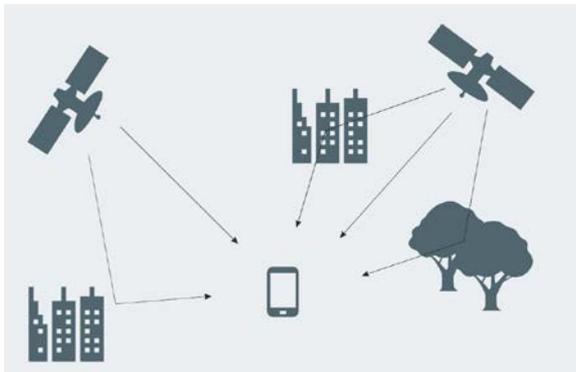
**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS**

unterstützt bis zu zwölf Eingänge und eine beliebige Anzahl an phasenkohärente Ausgängen, im Frequenzbereich von 1 bis 6 GHz, die mit den OTA-Emulationsantennen verbunden sind. Die Endversion des Systems des Fraunhofer IIS auf Basis von IZT-Komponenten wird über 12 x 32 Kanäle verfügen.

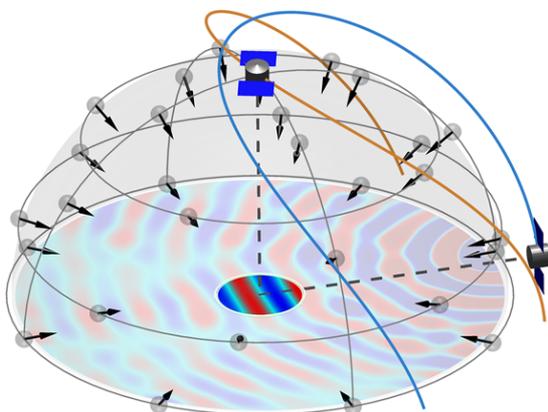
**PRESEINFORMATION**

November 2015 || Seite 2 | 3

Das Wellenfeld an den Antennen des GNSS-Empfängers wird als kohärente Überlagerung mehrerer ebener Wellen (Nachbildung der realistischen Mehrwegeausbreitung) emuliert; dies erfolgt über eine vordefinierte Überlagerung der Satellitensignale an den OTA-Emulationsantennen über Betrag und Phase. So lassen sich beliebige komplexe Mehrwegeausbreitungskanäle und Umgebungen mit verschiedenen Störungen emulieren. Dadurch wird die Wechselwirkung zwischen den Antennen der GNSS-Empfänger und der Funkumgebung berücksichtigt, was bei konventionellen kabelgebundenen Tests nicht der Fall ist.



**Emulation eines  
realitätsnahen Szenarios  
für GNSS © Fraunhofer IIS  
[www.iis.fraunhofer.de/pr](http://www.iis.fraunhofer.de/pr)**



**Beispiel für die Emulation von  
zwei GNSS-Satelliten in der  
FORTE-Testanlage  
© Fraunhofer IIS  
[www.iis.fraunhofer.de/pr](http://www.iis.fraunhofer.de/pr)**

Die einzigartige Testumgebung wurde zusammen mit der IZT GmbH in der FORTE-Anlage entwickelt und zeichnet sich durch eine große Flexibilität aus, die viele Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Kommunikationstechnologie eröffnet. Das neue Verfahren mit OTA-Emulation ermöglicht die realistische Emulation von

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS**

Funkkanälen unter Berücksichtigung von Mehrwegeausbreitung, Mehrfrequenz- und Mehrnutzerszenarien. Das OTA-System unterstützt die Emulation komplexer Kanalimpulsantworten nahezu unbegrenzter Länge. Das Testsystem eignet sich nicht nur für GNSS-Ausrüstung, sondern auch für LTE- und CR-Netze (Cognitive Radio: kognitive Funkssysteme), Sensornetzwerke (darunter Energienetze und Smart Metering) und Car-to-X-Kommunikation (z. B. Car-to-Car- und Car-to-Infrastructure).

Die beschriebene Testumgebung an FORTE ist speziell für Kunden im Mobilfunkumfeld, im Bereich der Automobilindustrie und ihren Zulieferern von Interesse, da es Entwicklungskosten reduzieren kann und den Test der Anfälligkeit gegenüber Störern schon in der Entwicklung berücksichtigt.

---

**PRESSEINFORMATION**November 2015 || Seite 3 | 3

---

---

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Knapp 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2 Milliarden Euro.

Das **Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS** in Erlangen ist eine weltweit führende anwendungsorientierte Forschungseinrichtung für mikroelektronische und informationstechnische Systemlösungen und Dienstleistungen. Es ist heute das größte Institut in der Fraunhofer-Gesellschaft. Unter anderem mit der maßgeblichen Beteiligung an der Entwicklung der Audiocodierverfahren mp3 und MPEG AAC ist das Fraunhofer IIS weltweit bekannt geworden. In enger Kooperation mit den Auftraggebern betreiben die Wissenschaftler internationale Spitzenforschung in den Forschungsfeldern Audio & Multimedia, Bildsysteme, Energiemanagement, IC-Design und Entwurfsautomatisierung, Kommunikation, Lokalisierung, Medizintechnik, Sensorsysteme, Sicherheitstechnik, Versorgungsketten sowie Zerstörungsfreie Prüfung. Rund 880 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in der Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und öffentliche Einrichtungen. Das 1985 gegründete Institut hat 13 Standorte in 10 Städten: Erlangen (Hauptsitz), Nürnberg, Fürth und Dresden sowie in Bamberg, Weischenfeld, Coburg, Würzburg, Ilmenau und Deggendorf. Das Budget von 120 Millionen Euro pro Jahr wird bis auf eine Grundfinanzierung in Höhe von 23 Prozent aus der Auftragsforschung finanziert.

Mehr unter: [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)