

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**8. Mai 2013 || Seite 1 | 2

---

## Standortbestimmung im All

**Damit Signale für die TV-Übertragung zuverlässig empfangen werden, müssen die entsprechenden Satelliten ihre relative Position zur Erde konstant beibehalten. Dafür sind von Zeit zu Zeit Korrekturen ihrer Bahnen nötig. Das Fraunhofer IIS/EAS und SES ASTRA haben eine neuartige technische Lösung für die optimierte Steuerung dieser Manöver erarbeitet. Entstanden ist ein hochgenaues Verfahren zur Ortsbestimmung von geostationären Satelliten, das neue Möglichkeiten für ihren Betrieb eröffnet. Unterstützt wurden die Partner dabei von der Europäischen Weltraumorganisation ESA.**

Einflussfaktoren wie Mond, Sonne oder die Erdoberfläche stören die Umlaufbahn eines geostationären Satelliten. Damit er trotzdem seine Position im Orbit nicht verlässt, müssen zeitweise Raketenmotoren an Bord des Satelliten gezündet werden. Doch jedes dieser Manöver verbraucht auch Treibstoff, was seine Lebensdauer beeinflusst. Um festzustellen, wann eine Korrektur wirklich notwendig ist und wie groß diese sein muss, müssen die Erdtrabanten im All genau lokalisiert werden. Bisher gab es für diese Positionsbestimmung unterschiedliche, technisch oft aufwändige Messverfahren, für die zum Teil teure Spezialantennen benötigt wurden. Als neues, kostengünstiges Messsystem beseitigt PaCoRa (Passive Correlation Ranging) diese Nachteile und ermöglicht eine Minimierung des Treibstoffverbrauchs mit relativ geringem Aufwand. Gleichzeitig ist das Verfahren auch sehr präzise, wodurch die Anzahl geostationärer Satelliten in der Erdumlaufbahn weiter erhöht werden kann. Denn die möglichen Orbitalpositionen, an denen die künstlichen Himmelskörper stationiert sein können, sind begrenzt. Deshalb befinden sich zunehmend mehr Satelliten im Bereich einer Position, wobei sie sich zum Teil bis auf wenige Kilometer nahe kommen. Kollisionen sind dann nur bei einer sehr genauen Ortsbestimmung zu vermeiden.

Das PaCoRa-Verfahren verzichtet auf die Sendung spezieller Ortungssignale und basiert auf der Verarbeitung von üblichen digitalen Signalen für Rundfunk und Fernsehen via Satellit. Diese werden auf der Erde an unterschiedlichen Standorten erfasst und mit

---

### Kontakte

**Presse- und Öffentlichkeitsarbeit: Sandra Kundel** | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Institutsteil Entwurfsautomatisierung EAS | Zeunerstraße 36 | 01069 Dresden | Telefon +49 351 4640-809 | [www.eas.iis.fraunhofer.de](http://www.eas.iis.fraunhofer.de) | [pr@eas.iis.fraunhofer.de](mailto:pr@eas.iis.fraunhofer.de)  
**Projekt PaCoRa:** Dr. Bernd Fritzsche | Telefon +49 351 4640-752 | [berndt.fritzsche@eas.iis.fraunhofer.de](mailto:berndt.fritzsche@eas.iis.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS  
INSTITUTSTEIL ENTWURFSAUTOMATISIERUNG EAS**

einem digitalen Zeitstempel versehen. Die jeweils lokal verzeichneten Ankunftszeiten ermöglichen es, in einer zentralen Station den Zeitversatz der Signale für eine Berechnung der genauen Satellitenposition zu nutzen. Da die Standorte der Empfangsgeräte präzise bekannt sind, kann in der Zentrale auf Basis von Korrelationsgleichungen und hochgenauen Computermodellen schnell die exakte Umlaufbahn bestimmt und sogar vorhergesagt werden. Innerhalb des gemeinsamen Projektes hat der Institutsteil EAS des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS die Technik zur dezentralen zeitgenauen Signalaufzeichnung sowie zur zentralen Signalverarbeitung entwickelt. SES hat die Systemspezifikation und die Gesamtsystementwicklung übernommen.

---

**PRESSEINFORMATION**8. Mai 2013 || Seite 2 | 2

---

Aktuell setzt SES das PaCoRa-System zur Lokalisierung von TV-Satelliten an fünf Standorten in Europa ein. Dieser Praxistest hat gezeigt, dass die Messungen gegenüber den bisherigen Lokalisierungsmethoden wesentlich genauer sind. Dadurch werden unnötige Zündungen der Raketenmotoren an den Satelliten vermieden und so ihre mögliche Betriebsdauer verlängert. Neben der Genauigkeit, der Zuverlässigkeit und den geringen Kosten erfüllt das System eine weitere wichtige Anforderung: es ist extrem flexibel. So ist es auf verschiedene Satellitensysteme, Orbitalpositionen sowie auf zukünftige Standards der Signalübertragung anwendbar und kann deshalb noch über Jahrzehnte genutzt werden. Zudem erfolgt eine Messung nur passiv, also ohne Eingreifen in die regulären Kommunikationsabläufe.

---

**Der Institutsteil EAS des Fraunhofer IIS**

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS ist eine der wichtigsten deutschen Forschungseinrichtungen für die Entwicklung von mikroelektronischen Systemen. Die Wissenschaftler im Institutsteil Entwurfsautomatisierung EAS in Dresden entwickeln Methoden und Werkzeuge für den zuverlässigen Entwurf von immer komplexeren elektronischen und mechatronischen Systemen. Dadurch optimiert und beschleunigt sich die Umsetzung von Produktanforderungen in Schaltkreise, Geräte oder komplexe Sensorsysteme. Einen weiteren Schwerpunkt der Arbeiten bilden innovative Eigenentwicklungen. Eine wesentliche Aufgabe bei allen Aktivitäten ist es, die Lücke zwischen neuartigen Herstellungstechnologien und dem Systementwurf zu schließen. Die Arbeitsergebnisse werden zum Beispiel in der Kommunikationstechnik, der Fahrzeugtechnik oder der Automatisierungstechnik eingesetzt.