



INFORMATION

Über OHB System AG

Die OHB System AG ist ein mittelständisches Raumfahrt-Systemhaus und gehört zur europäischen Raumfahrt- und Technologiegruppe OHB AG, in der über 2.200 Mitarbeiter in den Unternehmensbereichen „Space Systems“ und „Aerospace + Industrial Products“ beschäftigt sind.

Die OHB System AG ist in diesem Rahmen spezialisiert auf die Entwicklung und den Bau von Satelliten und Sicherheitsanwendungen. Das Unternehmen zählt zu den drei großen Anbietern von Satellitensystemen in Europa. Parallel dazu hat sich die OHB System AG in ihrer 30-jährigen Firmengeschichte ausgezeichnete Fähigkeiten auch in den Bereichen der Bemannten Raumfahrt, der Exploration und der luftgestützten Aufklärungstechnologien erarbeitet.

About OHB System AG

OHB System AG is a medium-sized space systems provider belonging to the European aerospace technology group OHB AG, which employs more than 2.200 people in the areas of “Space Systems” and “Aerospace + Industrial Products”.

In this context, OHB System AG specializes in the development and integration of satellites and security applications. The company is one of the 3 leading providers of satellite systems in Europe. In parallel, in its 30 years of company's history OHB System has gained excellent experience and expertise in the fields of Human Space Flight, Exploration and aerial reconnaissance technologies.



SPACE SYSTEMS

AIS

Weltraum-basiertes automatisches Identifikationssystem
Space-based Automatic Identification System

Kontakt / Contact
OHBSYSTEM AG, Universitätsallee 27-29
28359 Bremen, Germany

Steffen Leuthold (V.i.S.d.P./responsible)
Unternehmenskommunikation / Corporate Communications
Phone: +49 (0)421 2020-620 / Fax: +49 (0)421 2020-9898
steffen.leuthold@ohb.de / www.ohb-system.de

WELTRAUM-BASIERTES AIS

SPACE-BASED AIS

Das automatische Identifikationssystem (AIS) dient der Vermeidung von Zusammenstößen im Schiffsverkehr. Hierzu werden UKW-Signale zur Übertragung von Schiffs- und Reisedaten verwendet.

Die AIS-Nachrichten werden zur Überwachung und die Beobachtung des küstennahen Seeverkehrs (Reichweite ca. 40 Seemeilen) durch Landstationen empfangen. Nach der zur Zeit gültigen EU-Politik kommt der maritimen Überwachung eine große Bedeutung zu. Dabei wird durch die satellitengestützte Erfassung der AIS-Daten eine ganze neue Informationsqualität erreicht:

- Globale Schiffsverkehrsüberwachung für die europäische Wirtschaft
- Unabhängiger und zuverlässiger Zugriff auf allgemein verfügbare Daten für europäische Sicherheitsbehörden
- Wertschöpfung und Datenverifikation, z. B. durch Standortbestimmung, Assimilierung mit Erdbeobachtungsbildern, nahtlose und unterbrechungsfreie Schiffsverfolgung und Aufdeckung von Auffälligkeiten

Durch die gegenseitige Überschneidung und Störung der satellitengestützten AIS-Signale besteht bei der Herausfilterung und der Entschlüsselung der einzelnen AIS-Nachrichten eine große Herausforderung. Zu diesem Zweck schlägt OHB System eine Konstellation vor, bei der jeder Satellit mit einer Hochleistungsnutzlast ausgestattet wird, um selbst in Gegenden mit einem hohen Verkehrsaufkommen die bestmögliche Empfangsgüte zu erreichen.

The Automatic Identification System (AIS) is a maritime anti-collision system, which uses VHF signals to communicate ship- and voyage-related data of surface vessels.

By detecting the AIS messages with land-based receivers, it is already possible to perform monitoring and surveillance of coastal maritime traffic (range ~40 NM). Current EU policy emphasizes on the field of Maritime Surveillance, in which space based reception of AIS will offer a complete new quality of information:

- Global vessel traffic monitoring for the European Economy
- Independent and reliable access to ubiquitous data for the European Safety & Security Community
- Value-Adding and Verification of data, by e.g. position check, assimilation with Earth observation imagery, seamless end-to-end ship tracking, and anomaly detection

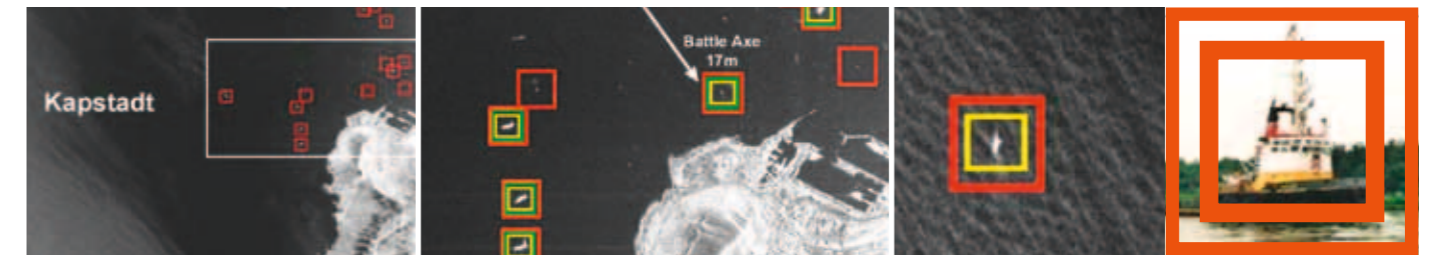
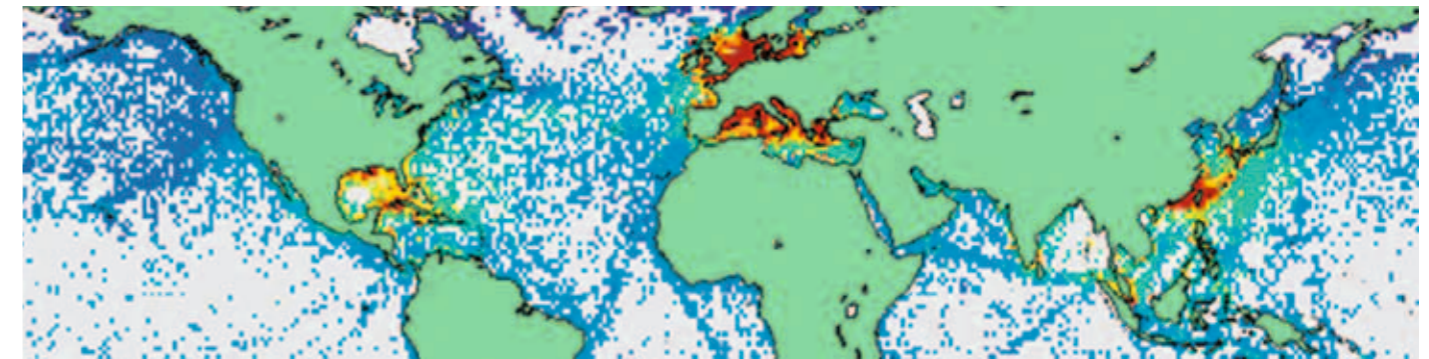
Because of mutual overlap and interference of space-based AIS signals, a big challenge exists to filter out and decode individual AIS messages. For this purpose, OHB System proposes a constellation with every spacecraft carrying a high performance payload, which allows for maximum detection probability even in areas with high traffic density.

Hauptleistungsmerkmale:

- Softwaredefiniertes Radio mit vollständigem Hybridbetrieb
- Rechtwinklig angeordnete Dipole bzw. phasengesteuerte Antennengruppen
- Hozur Ausnutzung der Doppler-Verschiebung und der relativen Leistungsunterschiede

Main characteristics:

- Software Defined Radio operating in full hybrid mode
- orthogonal dipoles or patch antennas joined into a phased array
- High performance digital processing algorithm exploiting Doppler shift and relative power differences

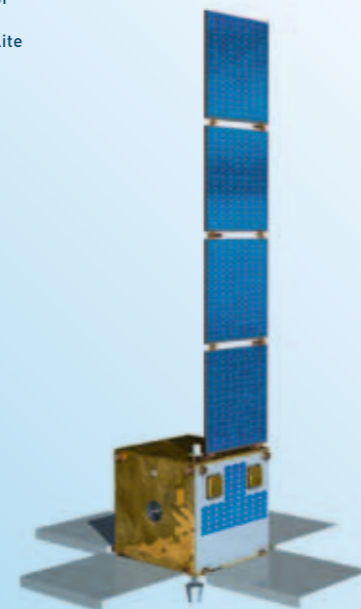


Obige Abbildung zeigt die simulierte Leistung einer aus 12 Satelliten bestehenden Konstellation als globale Karte des Aktualisierungsintervalls, das zur Erzielung einer Erkennungswahrscheinlichkeit von 80 % erforderlich ist.

Above figure shows the simulated performance of a 12 satellite constellation as a global map of the time update interval, which is required to achieve 80 % detection probability.



left: Coverage of terrestrial AIS
right: AIS satellite by OHB System



Durchschnittliche globale Erkennungsleistung

- Aktualisierungsintervall von 1 Stunde: 66 %
- Aktualisierungsintervall von 3 Stunden: 80 %

Zur Gewährleistung der hoch wirksamen Überwachung des maritimen Verkehrsaufkommens schlägt OHB die Integration des satellitengestützten AIS mit Fernmesssystemen vor. Dazu gehören:

- Weiträumige Abdeckung der Weltmeere unter Verwendung einer niedrig auflösenden Messtechnik
- Abgleich der erkannten AIS-Nachrichten mit Fernmessdaten
- Erkennung und Überwachung verdächtiger Schiffe unter Verwendung einer hoch auflösenden Messtechnik bzw. Insitu-Systeme (Flugzeug, Küstenwachen) z. B. zur Aufdeckung unerlaubter Fischerei, Waljagd und Verschmutzung/unerlaubter Entsorgung

Global average detection performance:

- 1 hours update interval: 66 %
- 3 hours update interval: 80 %

In order to generate high performance surveillance of maritime traffic, OHB System proposes to integrate space-based AIS with remotesensing systems. This would involve:

- Large area coverage of global waters with low-resolution remote sensing
- Correlation between detected AIS messages and remote sensing data
- Identification and monitoring of suspicious vessels with high-res remote sensing or in-situ systems (aircraft or coast guard), e.g. for illegal fishing, whale hunting and pollution/illegal dumping.