

## Satellitengestützte Erforschung der Erdmagnetosphäre

### Miniaturisierte Elektronik zur präzisen dreidimensionalen Vermessung der Erdmagnetosphäre liefert erste, beeindruckende Ergebnisse

Unterpremstätten & Graz/Österreich, Erlangen/Deutschland (3. Juni 2015). Der Geschäftsbereich Full Service Foundry der ams AG (SIX: AMS), ein führender Entwickler und Hersteller von hochwertigen analogen ICs und Sensoren, das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS und das Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ermöglichen mit einer neuartigen integrierten Schaltung erstmals die präzise dreidimensionale Vermessung des Erdmagnetfeldes.

Vier identisch bestückte Satelliten, die im Zuge der NASA Mission „Magnetospheric Multiscale“ (MMS) Mitte März in den Weltraum geschickt wurden, führen dreidimensionale Messungen der magnetischen Schutzhülle der Erde durch. Ziel der Mission ist es, die Dynamik des Erdmagnetfeldes zu erforschen sowie kleinste Änderungen mit höchster Genauigkeit zu vermessen. Im Mittelpunkt der Untersuchungen des Grazer Instituts für Weltraumforschung steht die so genannte magnetische Rekonnexion, bei der magnetische Energie in Teilchenenergie umgewandelt und explosionsartig freigesetzt wird, wodurch auf der Erde magnetische Stürme und Phänomene wie das Nordlicht entstehen.

Wichtig für den Einsatz von Messinstrumenten in Satelliten ist eine platz-, gewichts- und leistungssparende Elektronik. Darüber hinaus werden höchste Anforderungen hinsichtlich Genauigkeit und der Toleranz gegenüber radioaktiver Strahlung und Temperaturänderungen gestellt. Die kundenspezifische, integrierte Schaltung für hochempfindliche Magnetfeldmessung wurde vom Fraunhofer IIS gemeinsam mit dem IWF Graz für ein digitales Fluxgate-Magnetometer (DFG) entwickelt. Die University of California, Los Angeles, hat den Magnetfeldsensor gebaut. Das Messgerät erfasst kleinste Magnetfelder mit einer Auflösung von zehn Picotesla und ist damit mehrere tausend Mal empfindlicher als ein elektronischer Erdkompass.

Der für die Herstellung verwendete 0,35µm CMOS Spezialprozess von ams ermöglicht die Entwicklung von extrem effizienten und hochgenauen, integrierten Schaltungen. Durch seine Prozessarchitektur und Robustheit gegen Strahlung eignet sich der C35 Prozess besonders gut für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt. Ein umfangreiches Angebot an stromsparenden Schaltungsbauteilen und Bibliotheken, IP Blöcken und Sensorelementen reduziert Entwicklungszeit und -risiko maßgeblich und ermöglicht die Entwicklung von komplexen, analogen Schaltungen, die auf Antriebe funktionieren.

„Mit dem 0,35µm CMOS Prozess von ams war es unseren Wissenschaftlern am Fraunhofer IIS möglich, eine integrierte Auswerteschaltung zu entwickeln, die die Erwartungen unserer Projektpartner in jeder Hinsicht – Performance, Verlustleistung, Chipfläche, Zuverlässigkeit - erfüllen konnte“, sagt Johann Hauer, zuständiger Projektleiter für die ASIC-Integration am Fraunhofer IIS.

„Nach der ersten noch recht kurzen Testphase kann bereits bestätigt werden, dass das auf dem steirischen Chip basierende Magnetometer die wissenschaftlichen Anforderungen in puncto Auflösungsgenauigkeit und Stabilität sogar deutlich übertrifft“, sagt Werner Magnes, stellvertretender IWF-Direktor und verantwortlicher Wissenschaftler.

„Wir arbeiten seit beinahe 25 Jahren mit dem Fraunhofer IIS zusammen und konnten in dieser Zeit gemeinsam zahlreiche komplexe Schaltungen sowohl für den Forschungsbereich als auch für die Industrie realisieren. Es freut uns sehr, dass unsere ICs mit Hilfe des IWFs nun sogar das All erobern durften und wir so auch einen Beitrag zu einem besseren Verständnis über die Physik unsere Erde beitragen können“, betont Markus Wuchse, Leiter des Geschäftsbereichs Full Service Foundry von ams.

#### **Über den Geschäftsbereich Full Service Foundry von ams**

Der Geschäftsbereich Full Service Foundry von ams hat sich erfolgreich im Foundry-Markt für analoge und Mixed-Signal-ICs positioniert. Sein Portfolio an Halbleitertechnologien umfasst auch 0,18-µm- und 0,35-µm-Spezialtechnologien basierend auf den analogen, Mixed-Signal-, Hochvolt- und Hochfrequenz-Prozessen von ams. ams bietet mit seiner Initiative "More than Silicon" ein umfassendes Paket aus Technik und Dienstleistungen an, das die üblichen Foundry-Angebote der Branche weit übersteigt. Das Unternehmen bietet auch führende Technologien wie etwa 3D-ICs mittels Siliziumdurchkontaktierungen, Farbfilter, kundenspezifische Modifikation des Back-End-Prozesses, WLCSP und vieles mehr. Erstklassige Unterstützung während der Entwicklung, Hochleistungswerkzeuge und erfahrene Ingenieure, in Silizium bewährte analoge Hochleistungs-IP-Komponenten, Dienstleistungen beim Zusammenbau und Test für schlüsselfertige Lösungen komplettieren das Servicepaket der Full Service Foundry.

#### **Über ams**

ams ist international führend in der Entwicklung und Herstellung von Sensorlösungen und analogen ICs. Unsere Mission ist es die Welt mit Sensorlösungen zu gestalten und so die nahtlose Verbindung zwischen Mensch und Technologie zu ermöglichen.

Die Produkte von ams werden in Anwendungen eingesetzt, die höchste Präzision, Empfindlichkeit und Genauigkeit, einen weiten Arbeitsbereich und äußerst niedrigen Stromverbrauch erfordern. Das Produktportfolio umfasst Sensoren, Sensorschnittstellen, Power Management-ICs und Wireless-ICs für Kunden in den Märkten Consumer, Mobilkommunikation, Industrie, Medizintechnik und Automotive.

ams mit Hauptsitz in Österreich, beschäftigt global über 1.700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und ist ein wichtiger Partner für mehr als 8.000 Kunden weltweit. ams ist an der SIX Swiss Stock Exchange börsennotiert (Tickersymbol: AMS). Weitere Informationen über ams unter [www.ams.com](http://www.ams.com).

#### **ams social media:**

ams twitter account <https://twitter.com/amsAnalog> oder

ams linkedIn account <https://www.linkedin.com/company/ams-ag>

### Über Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

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 12 Standorte in 10 Städten: Erlangen (Hauptsitz), Nürnberg, Fürth und Dresden sowie in Bamberg, Waischenfeld, 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.

### Über das ÖAW-Institut für Weltraumforschung

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) beschäftigt sich mit der Physik und der Erforschung des Sonnensystems. Mit über 80 Mitarbeiter(inne)n ist es das österreichische Weltrauminstitut par excellence. Die Arbeiten reichen von Entwicklung und Bau weltraumtauglicher Instrumente im Weltraum bis hin zur physikalischen Interpretation der Messungen mit diesen Instrumenten. Wissenschaftlich befasst sich das IWF vor allem mit der Weltraumplasmaphysik, mit der oberen Atmosphäre von Planeten und Exoplaneten und mit dem Schwerefeld von Erde und Mond.

Derzeit ist das IWF an 15 internationalen Weltraummissionen beteiligt, die von der Europäischen Weltraumorganisation ESA oder nationalen Weltraumagenturen in den USA (NASA), Japan, Russland und China geleitet werden. Die Missionen reichen von Satellitenflotten im erdnahen Weltraum über die Sonnenbeobachtung und Erforschung von Planeten inner- und außerhalb unseres Sonnensystems bis zur Landung auf Kometen.

Weitere Informationen: [www.iwf.oeaw.ac.at](http://www.iwf.oeaw.ac.at)

Folge dem IWF Graz auf Twitter: [https://twitter.com/IWF\\_Graz](https://twitter.com/IWF_Graz)

## Für weitere Informationen

### Medienkontakt

#### ams AG

Ulrike Anderwald  
Marketing Communications  
T +43 (0) 3136 500 31200  
press@ams.com  
www.ams.com

### Technischer Kontakt

Andreas Wild  
Senior Marketing Manager Full Service Foundry  
T +43 3136 500 31246  
andreas.wild@ams.com  
www.ams.com

### Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Thoralf Dietz  
Leiter Unternehmenskommunikation  
Telefon +49 9131 776-1630  
thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de  
www.iis.fraunhofer.de

Klaus Taschka  
Redaktion  
Telefon +49 9131 776-447  
klaus.taschka@iis.fraunhofer.de  
www.iis.fraunhofer.de

### Österreichische Akademie der Wissenschaften

#### Institut für Weltraumforschung

Alexandra Scherr  
Public Relations  
T +43 316 4120 414  
alexandra.scherr@oeaw.ac.at  
www.iwf.oeaw.ac.at

Dr. Werner Magnes  
Stellvertretender Direktor und Leiter des Magnetometerlabors  
T +43 316 4120 562  
werner.magnes@oeaw.ac.at  
www.iwf.oeaw.ac.at