



## Maschinelles Lernen: Bosch schickt Sensorsystem zur ISS

### Bosch in Nordamerika geht Forschungspartnerschaft im Bereich Raumfahrt ein

19. November 2018

PI10804 RB LB/BT

- ▶ Bosch-Sensorsystem wird bei Wartungsarbeiten auf ISS helfen
- ▶ Raummission für Mai 2019 geplant
- ▶ Ziel: Technologien unter extremen Bedingungen testen

Pittsburgh, USA – Bosch in Nordamerika und das Raumfahrtunternehmen Astrobotic Technology Inc. haben eine Forschungspartnerschaft bekanntgegeben. Im Mai 2019 wollen sie das Bosch-Sensorsystem SoundSee zur Internationalen Raumstation ISS schicken. SoundSee ist eine Technologie zur Tiefenaudioanalytik: Mithilfe von Mikrofonen und maschinellem Lernen werden Geräusche aufgezeichnet und analysiert. SoundSee soll Aufschluss darüber geben, ob die von der Raumstation erzeugten Audiodaten mithilfe einer Software erkannt, richtig interpretiert und zur Verbesserung des ISS-Betriebs genutzt werden können.

„Maschinen wie zum Beispiel Motoren und Pumpen machen charakteristische Geräusche“, sagt Dr. Samarjit Das, Grundlagenforscher und SoundSee-Projektleiter im [Forschungs- und Technologiezentrum von Bosch in Pittsburgh](#). „Der SoundSee-Algorithmus verwendet maschinelles Lernen, um solche feinen akustischen Spuren zu analysieren und zu bestimmen, ob eine Maschine oder auch nur einzelne Komponenten repariert oder ersetzt werden müssen.“

Als Träger für das SoundSee-System dient Astrobees, ein von der NASA entwickelter autonomer Mini-Roboter, der frei durch die ISS schweben kann. Das Astrobees-Team am Ames Research Center der NASA war auch an der Erprobung auf der Erde maßgeblich beteiligt. „Die Unterstützung durch die NASA hat uns sehr geholfen“, lobt Dr. Andrew Horchler, Forscher bei Astrobotic und Direktor von Future Missions and Technology. „Mit den Erfahrungen und Informationen des Astrobees-Teams konnten wir unsere operativen Abläufe

besser planen und die besonderen Herausforderungen des Transports einer Hardware-Nutzlast zur ISS konkret nachvollziehen.“

### **Technologien unter extremen Bedingungen testen**

An Bord der ISS werden Wissenschaftler Daten sammeln und zur Erde senden, wo Bosch sie dann auswerten wird. Die Qualität der Datenerfassung soll im Laufe der Forschungsarbeiten durch Software- und Prozessanpassungen kontinuierlich verbessert werden. „Von den Daten erhoffen wir uns Einblick in den Zustand der Raumstation“, erklärt Jon Macoskey, Forschungsingenieursassistent bei Bosch. „Langfristig wollen wir den Nachweis erbringen, dass wir Störungen im ISS-Betrieb erkennen und den Crewmitgliedern oder dem Kontrollzentrum diese Informationen bereitstellen können.“

Neben vielversprechenden Anwendungen auf der Erde könnte SoundSee auch für andere Projekte der bemannten Raumfahrt attraktiv sein, zum Beispiel für Flüge zum Mond oder zum Mars. „Bosch interessiert sich schon seit einiger Zeit dafür, mithilfe der Audioanalytik betriebsrelevante Maschinen und Ausrüstungen wie Fahrzeugmotoren oder Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme zu überwachen“, ergänzt Dr. Joseph Szurley, der als Wissenschaftler in der Bosch-Forschung an SoundSee beteiligt ist. „Auf der ISS können wir erforschen, wie sich diese Technologien auf Umgebungen mit noch extremeren Bedingungen anwenden lassen.“

### **Ehemaliger ISS-Kommandant unterstützt das Projekt**

Die für den Flug ins All vorgesehene Version der SoundSee-Technologie wird vom [Future Missions and Technology Team](#) entwickelt, einer Forschungsgruppe von Astrobot, die sich mit der Raumfahrtrobotik beschäftigt. Das Team ist auch für die Erprobung auf der Erde und die Flugvorbereitung zuständig. „Selbst in einer so perfekten Umgebung wie der ISS ist die Durchführung von Forschungsarbeiten aufgrund der Schwerelosigkeit sehr viel schwieriger als auf der Erde“, gibt Horchler zu bedenken. „Als Unternehmen, das sich auf Raumfahrtrobotik spezialisiert hat, können wir Bosch bei der Vorbereitung auf diese hochspezielle Umgebung unterstützen.“

Den Startschuss für das SoundSee-Projekt gab das [Center for the Advancement of Science in Space](#) (CASIS), als es vor wenigen Monaten die Finanzierungsgenehmigung für Startkosten und Astronautenzeit an Bord der ISS erteilte. Das CASIS managt im Auftrag der NASA das ISS U.S. National Laboratory, die Forschungsplattform der USA auf der Internationalen Raumstation. Seit Kurzem testen Forscher von Bosch und Astrobot die technischen Komponenten der SoundSee-Nutzlast als Vorbereitung auf den Flug

ins All. Unterstützt werden sie dabei vom früheren ISS-Kommandanten Dr. Colin Foale, der nun ebenfalls zum SoundSee-Team gehört.

Dr. Colin Foale jedenfalls ist vom Nutzen der SoundSee-Technologie überzeugt: „Der Einsatz von maschinellem Lernen im All ist ein wirklich bahnbrechender Gedanke. Er wird nicht nur dazu beitragen, dass sich Probleme auf der ISS besser lösen lassen, sondern auch und besonders der Industrie auf der Erde zugutekommen.“ „Als ehemaliger ISS-Kommandant kann uns Dr. Foale unschätzbare Informationen dazu liefern, wie die SoundSee-Mission vor Ort funktionieren wird. Mit seinem Wissen hat er erheblich dazu beigetragen, dass wir das Preliminary Design Review in diesem Sommer erfolgreich abschließen konnten“, ergänzt Samarjit Das. „In unserer Versuchsanlage bei Astrobotix können wir die Techniken testen, die wir auf der ISS einsetzen werden.“

Die SoundSee-Nutzlast wird im Rahmen einer [kommerziellen Versorgungsmission](#) im „Huckepack“-Verfahren auf einem Astrobee-Roboter zur Raumstation geschickt. „Wir haben ein hochmotiviertes Team und einen klaren Fahrplan“, so Horchler. „Es ist extrem spannend, gemeinsam mit Bosch, der NASA und dem CASIS an einem so zukunftsweisenden Projekt zu arbeiten.“

**Pressebild: #1708064**

**Kontakt Bosch Deutschland:**

Christiane Wild-Raidt,  
Telefon: +49 711 811-6283

**Kontakt Bosch USA:**

Linda Beckmeyer,  
Telefon: (248) 876-2046

*Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 402 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2017). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2017 einen Umsatz von 78,1 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs-, Entwicklungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 64 500 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an 125 Standorten.*

*Das Unternehmen wurde 1886 als „Werkstätte für Feinmechanik und Elektrotechnik“ von Robert Bosch (1861–1942) in Stuttgart gegründet. Die gesellschaftsrechtliche Struktur der Robert Bosch GmbH sichert die unternehmerische Selbstständigkeit der Bosch-Gruppe. Sie ermöglicht dem Unternehmen langfristig zu planen und in bedeutende Vorleistungen für die Zukunft zu investieren. Die Kapitalanteile der Robert Bosch GmbH liegen zu 92 Prozent bei*

*der gemeinnützigen Robert Bosch Stiftung GmbH. Die Stimmrechte hält mehrheitlich die Robert Bosch Industrietreuhand KG; sie übt die unternehmerische Gesellschafterfunktion aus. Die übrigen Anteile liegen bei der Familie Bosch und der Robert Bosch GmbH.*

Mehr Informationen unter [www.bosch.com](http://www.bosch.com), [www.iot.bosch.com](http://www.iot.bosch.com), [www.bosch-presse.de](http://www.bosch-presse.de),  
[www.twitter.com/BoschPresse](https://www.twitter.com/BoschPresse).