

CIMON-2 ist auf dem Weg zur Internationalen Raumstation ISS

Mensch-Maschine-Interaktion und künstliche Intelligenz in der Raumfahrt / DLR, Airbus und IBM führen Partnerschaft fort

Ehningen - 05 Dez 2019: Der Nachfolger des in Deutschland entwickelten und gebauten Technologie-Demonstrators soll wie sein Vorgänger mit Astronauten im Columbus-Labor interagieren. CIMON-2 ist mit einem besseren „Orientierungssinn“ und „Einfühlungsvermögen“ ausgestattet.

Ein neuer CIMON für die Internationale Raumstation ISS: Mit **CIMON 2 (Crew Interactive MOBILE companion)** startete am 5. Dezember 2019 um 18:29 Uhr Mitteleuropäischer Zeit (12:29 Uhr Ortszeit) an Bord des US-amerikanischen Frachters SpaceX-19 vom US-Weltraumbahnhof Cape Canaveral in Florida ein modifizierter und mit neuen Aufgaben ausgestatteter, in Deutschland entwickelter und gebauter Astronautenassistent ins Weltall. „CIMON 2“ wird, wie sein Vorgänger, im europäischen Forschungsmodul Columbus eingesetzt werden. CIMON ist ein ballförmiger, freifliegender, mit künstlicher Intelligenz ausgestatteter Technologie-Demonstrator zur Mensch-Maschine Interaktion.

„CIMON-1 - unser Prototyp - ist am 27. August 2019 nach 14 Monaten auf der ISS wieder auf der Erde gelandet und mittlerweile bei Airbus in Friedrichshafen angekommen“, berichtet Dr. Christian Karrasch, CIMON-Projektleiter im DLR Raumfahrtmanagement in Bonn. Das Raumfahrtmanagement hatte das Technologie-Experiment mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie bei Airbus in Friedrichshafen und Bremen beauftragt. Die künstliche Intelligenz (KI) basiert auf der Watson-Technologie von IBM, Mediziner der Ludwig-Maximilians-Universität München sind für die wissenschaftlichen Fragestellungen verantwortlich. [CIMON-1 war am 15. November 2018 mit dem deutschen ESA-Astronauten Alexander Gerst als weltweit erste KI auf der ISS im Einsatz.](#)

„Mit CIMON-2 wollen wir an die erfolgreiche Demonstration mit CIMON anknüpfen“, sagt Christian Karrasch. Der erste CIMON habe bei seiner Premiere eindrucksvoll gezeigt, dass eine KI-basierte mobile Anwendung auf der Raumstation funktioniert. CIMON hat 90 Minuten mit Alexander Gerst „gearbeitet“. „CIMON 2 soll bis zu drei Jahre auf der Raumstation bleiben und die Besatzung unterstützen“, erläutert Till Eisenberg, CIMON-Projektleiter bei Airbus, und ergänzt: „CIMON 2 verfügt über sensiblere Mikrophone und einen weiterentwickelten Orientierungssinn. Auch die KI-Fähigkeiten und die Stabilität der komplexen Softwareanwendungen wurden deutlich verbessert.“ Ein wichtiger Punkt in der Evolution von CIMON sei auch die erweiterte Lebenslaufzeit: „Innerhalb dieser Einsatzdauer denken wir an weitere Schritte wie z.B. die KI auf eine Cloud der ISS zu bringen.“ Dies wäre ein Meilenstein der Entwicklung hin zu einem völlig autonomen Assistenzsystem. DLR-Projektleiter Christian Karrasch: „Auf dem Weg zum Mond oder Mars könnte sich die Crew dann auch ohne eine permanente Datenverbindung zur Erde auf einen KI-basierten Assistenz-Service verlassen. Ein Anwendungsfall für die Erde wäre zum Beispiel die Unterstützung von Menschen bei komplexen Aufgaben in Gegenden mit schwacher Infrastruktur.“

IBM ist bei CIMON für die Implementierung der künstlichen Intelligenz verantwortlich. „Bei seinem ersten Einsatz auf der ISS hat CIMON bewiesen, dass er Inhalte nicht nur in ihrem Kontext verstehen kann, sondern auch die Intention dahinter“, erklärt Matthias Biniok, IBM Projektleiter für die künstliche Intelligenz Watson. „Mit CIMON 2 kommt eine weitere Fähigkeit der natürlichen Sprachverarbeitung von Watson zum Einsatz: CIMON-2 ist nun in der Lage, die Emotionen der Astronauten auszuwerten und situationsgerecht darauf zu reagieren, wenn die Astronauten es möchten oder die Emotionsanalyse im Rahmen eines Experiments getestet wird.“ Die Watson Services werden aus der IBM Cloud in Frankfurt bereitgestellt.

Die CIMON-„Familie“

Entwicklung und Bau des interaktiven Astronauten-Assistenten CIMON wurden vom Raumfahrtmanagement im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie in Auftrag gegeben und von Airbus in Friedrichshafen und Bremen umgesetzt. Als sprachgesteuerte Künstliche Intelligenz dient die Watson KI-Technologie aus der IBM Cloud. Die menschlichen Aspekte des Assistenzsystems wurden von Wissenschaftlern des Klinikums der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) mitentwickelt und betreut. Ein rund 50-köpfiges Projektteam von DLR, Airbus, IBM und der LMU arbeitete seit August 2016 an der Realisierung von CIMON. Der Prototyp des Technologie-Experiments war vom 2. Juli 2018 bis zum 27. August 2019 auf der ISS und hatte am 15. November 2018 seine 90-minütige Weltpremiere mit dem deutschen ESA-Astronauten Alexander Gerst. CIMONs Name erinnert nicht zufällig an "Professor Simon Wright", den robotischen Assistenten – das "fliegende Gehirn" – aus der japanischen Science-Fiction-Serie "Captain Future".

CIMON – die Idee

CIMON ist ein in Deutschland entwickeltes und gebautes Technologie-Experiment zur Unterstützung und Effizienz-Steigerung der Arbeit eines Astronauten. CIMON kann Informationen, Anleitungen zu wissenschaftlichen Experimenten und Reparaturen darstellen und erklären. Ein Vorteil ist, dass der Astronaut beide Hände frei hat durch den sprachgesteuerten Zugriff auf Dokumente und Medien. Weitere Anwendungen sind etwa die Nutzung als mobile Kamera zur Einsparung von Astronauten Crew-Zeit. Vor allem Routineaufgaben könnten durch CIMON erledigt werden, wie etwa die Dokumentierung von Experimenten, Suche nach Objekten und Inventarisierung. CIMON kann auch sehen, hören, verstehen und sprechen. Seine beiden Augen zur Orientierung sind eine Stereo-Kamera, eine hochauflösende Kamera zur Gesichtserkennung und zusätzlich zwei weitere seitliche Kameras für Fotos und Videodokumentation. Ultraschall-Sensoren messen Abstände zur Kollisions-Erkennung. Seine Ohren sind acht Mikrofone zur Richtungserkennung plus ein Richt-Mikrofon für eine gute Spracherkennung. Sein Mund ist ein Lautsprecher, über den er sprechen und Musik abspielen kann. Kernstück der KI für das Verständnis von Sprache ist die IBM Watson KI-Technologie aus der IBM Cloud. Selbstständiges Lernen von CIMON wurde ausgeschlossen, er muss aktiv durch einen Menschen trainiert werden. Die KI zur autonomen Navigation stammt von Airbus und dient der Bewegungsplanung und Objekterkennung. Durch zwölf interne Rotoren kann sich CIMON frei in alle Raumrichtungen bewegen und rotieren. Somit kann er sich dem Astronauten zuwenden, wenn er angesprochen wird, Kopfnicken, Kopfschütteln und räumlich selbstständig oder auf Kommando folgen.

Kontaktinformation

Dagmar Domke

IBM Unternehmenskommunikation +49 170 480 8228 dagmar.domke@de.ibm.com

Additional assets available online:



<https://de.newsroom.ibm.com/2019-12-05-CIMON-2-ist-auf-dem-Weg-zur-Internationalen-Raumstation-ISS>