

## Der Assistent kehrt heim

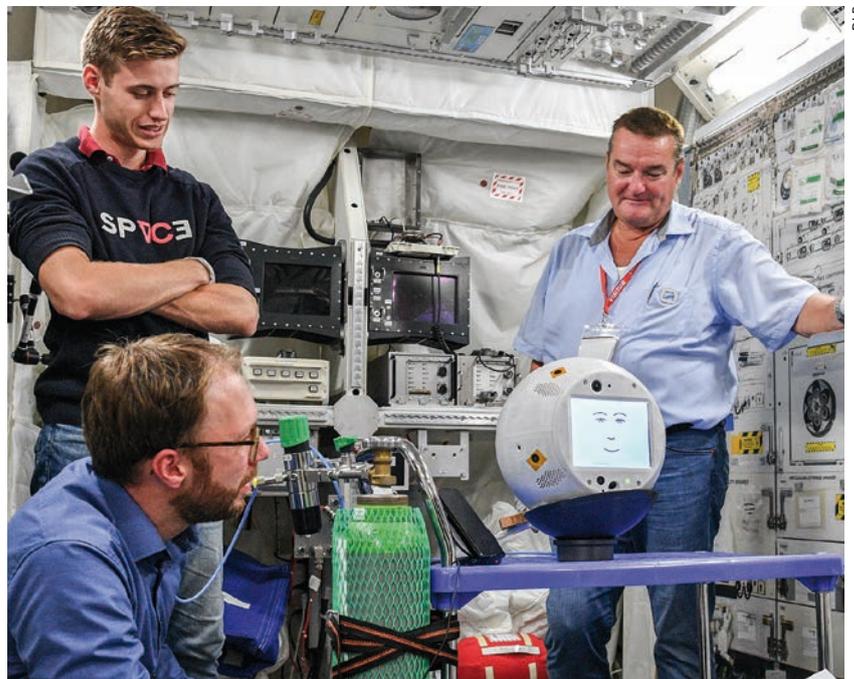
Der robotische Astronauten-Assistent CIMON hat Ende August nach 14 Monaten auf der Internationalen Raumstation wieder die Erde erreicht.

CIMON ist ein in Deutschland entwickelter, fliegender Roboter, der seit Juli 2018 als Technologie-Experiment auf der Internationalen Raumstation getestet worden war. Er soll die Astronauten bei ihrer Arbeit unterstützen, beispielsweise indem er Routineaufgaben wie Dokumentation und Inventarisierung erledigt. Er kann aber auch Informationen und Anleitungen zu wissenschaftlichen Experimenten abspielen, sodass die Astronauten beide Hände zum Arbeiten frei haben. Der Roboter kann sehen, hören, verstehen und sprechen und lässt sich durch Sprache steuern. Das System zur autonomen Navigation stammt von Airbus und dient der Bewegungsplanung und Objekterkennung. Mit Hilfe von zwölf internen Rotoren ist es CIMON damit möglich, sich frei in alle Raumrichtungen zu bewegen und auch den Kopf zu schütteln oder zu nicken sowie dem Astronauten zu folgen. Selbstständiges Lernen wurde bei dem Roboter jedoch ausgeschlossen, er benötigt gezieltes Training.

Im November 2018 hatte CIMON auf der ISS seinen großen Einsatz und interagierte 90 Minuten lang mit dem ESA-Astronauten Alexander Gerst.<sup>1)</sup>



Der Roboter CIMON soll die Astronauten bei ihrer Arbeit auf der ISS unterstützen.



CIMON 2 wird derzeit für seinen künftigen Einsatz auf der ISS getestet, wie hier im Nachbau des Columbus-Moduls im Europäischen Astronautenzentrum in Köln.

Dabei stellte er seine Basisfunktionen unter Beweis, er erkannte Gersts Gesicht und sprach mit ihm, nahm Fotos auf und zeigte auf dem Display, auf dem sonst sein Gesicht zu sehen ist, die Anleitung für ein Experiment. „Wir freuen uns immer noch sehr über den bis heute einzigen Einsatz einer künstlichen Intelligenz auf der Raumstation und arbeiten seit mehreren Monaten an einem verbesserten Nachfolgemodell“, sagte Christian Karrasch, CIMON-Projekt-leiter im DLR Raumfahrtmanagement. Seit Ende August ist CIMON zurück auf der Erde, im Oktober wird er wieder in Deutschland eintreffen.

Der zweite CIMON ist jedoch bereits in Arbeit. Wie sein Vorgänger wird er von Airbus in Friedrichshafen und Bremen gebaut. Die künstliche

Intelligenz stammt von IBM. Er besitzt unter anderem eine verbesserte Software für die Flugsteuerung und Lageregelung sowie neue Software-Features für die Konversation, verbesserte Mikrofone und einen robusteren Computer.

Das Projekt wird wissenschaftlich vom Klinikum der LMU München betreut. Dabei sind auch ethische Fragen in der Diskussion, denn bei der Interaktion mit dem Roboter nimmt dieser Bild und Ton vom Astronauten auf und interpretiert die Daten, um angemessen reagieren zu können. Um dabei die Persönlichkeitsrechte nicht zu verletzen, sind hohe Standards bei der Datensicherheit notwendig. Außerdem hat der Astronaut die Möglichkeit, den Datenstrom aller Kameras und Mikrofone mit einem bei CIMON eingebauten Schalter zu unterbrechen. Der Roboter soll bereits im Dezember 2019 zur ISS starten.

Anja Hauck / DLR

1) Physik Journal, Januar 2019, S. 8