# Frische Luft für Gerst und Kollegen

**Weltraumfahrt:** Im neuen Lebenserhaltungssystem der Internationalen Raumstation steckt Technik aus Wertheim

Von unserem Redakteur
**MATTHIAS SCHÄTTE**

Endmontage: Zwei Mitarbeiter von Pink und Airbus montieren Komponenten eines Systems zur $CO_2$-Aufbereitung für die Internationale Raumstation. Es soll am Donnerstag ins All geschossen werden. Foto: Uwe Hoffmeister

**WERTHEIM.** Atemluft und Wasser sind elementar für Astronauten im Weltall. Auf der Internationalen Raumstation ISS wird demnächst ein neues Lebenserhaltungssystem installiert. Eine Wertheimer Firma hat daran mitgebaut.

Die Firma Pink Vakuumtechnik im Stadtteil Reinhardshof (Main-Tauber-Kreis) stellt seit Jahrzehnten Spitzentechnologie für den Einsatz im Weltall her. Dazu gehören wesentliche Bauteile für das neue Lebenserhaltungssystem ACLS (Advanced Closed Loop System, fortgeschrittenes geschlossenes Kreislaufsystem). Das schrankgroße Bauteil wird von der Weltraumsparte des Airbus-Konzerns geliefert, Pink ist ein wichtiger Zulieferer.

## Sauerstoff aus Wasser

Das extrem kompakte Gerät kann Kohlendioxid aus der Atemluft abtrennen und Sauerstoff durch Elektrolyse erzeugen. Dabei wird durch Strom Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. Aus Kohlendioxid und Wasserstoff lässt sich wiederum Wasser gewinnen. »Durch den Betrieb des ACLS-Systems versprechen sich die internationalen Betreiber der Raumstation vor allem eine deutliche Reduzierung der Up-Load-Wassermasse zur ISS und damit verbunden substanzielle Einsparungen bei den Transportkosten für die Versorgung der Astronauten«, heißt es in einer Pressemitteilung der Wertheimer Firma. 40 Prozent des benötigten Wassers könne die Anlage selbst herstellen, heißt es vom Airbus-Konzern.

Das sei schon eine Hausnummer, meint Burkhard Speth. »Ein Kilo Fracht ins All zu bringen, kosten zwischen 40 000 und 60 000 Euro.« Der 59-Jährige ist Leiter der Konstruktion bei Pink Vakuumtechnik und Verantwortlicher für die Weltraumprojekte der Firma. Seit 1986 arbeitet der bei der Firma Pink, seit 1989 an Konstruktionen für das Weltall. Von 2014 an hat er mit seinem Stellvertreter Matthias Lang und einer Handvoll Mitarbeitern an dem Projekt gearbeitet, an der Fertigung waren weitere 20 Kollegen beteiligt.

»Die Raumfahrt ist extrem konservativ«, sagt Speth. Heißt: Hersteller, die komplexe Probleme zufriedenstellend lösen, werden gern mit Folgeaufträgen bedacht. Ein andere Firma habe die Komponenten nicht liefern können, heißt es. Speths Arbeitgeber hat bewährte Technik ausgeliefert, zuletzt das EML, ein Modul zur Materialforschung unter Schwerelosigkeit für das europäische Weltraumlabor Columbus auf der ISS. Dieser Schmelzofen wurde 2014 ins All geschickt.

## Montage im Reinraum

Die Montage erfolgt im Reinraum, die Toleranzen der Bauteile sind unglaublich klein. Zum Einsatz kommen modernste Produktionsprozesse wie Elektronenstrahlschweißen und HV-Hochtemperaturlöten, ohne die eine zuverlässige Vakuumdichtheit beim Einsatz notwendiger anwendungsspezifischer Sonderwerkstoffe nicht zu erreichen ist. Zur Bedienung der Spezialmaschinen wird hoch qualifiziertes Personal gebraucht. »Wir sind ständig auf der Suche«, sagt Speth. »Die Basis lernen junge Ingenieure im Studium. Alles Weitere dann bei uns.«

Speth und Kollegen haben jeden Schritt ihres Produktes weiterverfolgt – auch von der Auslieferung an Airbus über den Transport nach Japan zum Weltraumbahnhof bis zum Verladen des ACLS in das Transportraumschiff HTV-7. Nur das hat derzeit eine Luke, die groß genug ist, um das Bauteil in die ISS zu befördern. Dieser Tage sind Speth und seine Kollegen besonders aufgeregt, denn endlich soll die H-2B-Rakete zu einem Versorgungsflug zur ISS starten. Dort werden der deutsche Astronaut Alexander Gerst und seine Kollegen die Bauteile in Empfang nehmen und einbauen.

»Andere gucken ein Sportfinale, für mich ist der Start ein Finale«, sagt Speth, der sich das Abheben live im Internet anschauen will. Eigentlich hätte die Rakete in der Nacht zum Dienstag abheben sollen. Doch ein Taifun über der Pazifikinsel Guam machte der japanischen Weltraumagentur Jaxa einen Strich durch die Rechnung. Einen neuen Versuch soll es am Freitag um 6.20 Uhr Ortszeit geben, in Deutschland ist es dann Donnerstag, 23.20 Uhr.

### Hintergrund: Wertheimer Komponenten für die ISS

**Das künftige Lebenserhaltungssystem ALCS der Raumstation ISS besteht aus sieben Einschüben, sogenannten Drawern, die in einem Gestell untergebracht sind.** Dort sind verschiedene Komponenten, Sensoren, Leitungen und mehr verbaut, die in Sektionen zusammengefasst Subsysteme bilden. Für die Drawer 1 und 2 zur CO2-Abtrennung hat die Wertheimer Firma Pink Vakuumtechnik als Unterauftragnehmer des Herstellers Airbus Komponenten hergestellt, für den Drawer 4 einen Reaktor zur Produktion von Wasser mitentwickelt und produziert. Darüber hinaus hat Pink den kompletten Drawer 6 – das Modul zur Sauerstofferzeugung durch Elektrolyse – mit allen mechanischen Verbindungen und Rohrleitungen einbaufertig produziert. »Die Integration der elektrischen Verbindungen erfolgte im Zwischenschritt durch Airbus-Mitarbeiter in den Reinräumen von Pink in einer besonders engen und reibungslosen Kooperation«, heißt es vom Unternehmen.

**Die Komponenten des auf die Versorgung von drei Astronauten ausgelegten ALCS werden im All zunächst parallel zum derzeitigen Lebenserhaltungssystem getestet.** Wenn sie sich bewähren, könnte ab Ende 2019 die Versorgung der Raumstation komplett auf das ALCS umgestellt werden. Dazu müsste ein zweites Gerät ins All gebracht werden. Auch bei eine späteren bemannten Mission zum Mars wäre ein Einsatz des ALCS mit Wertheimer Technik möglich. (scm)