

WISSEN SCHAFFEN

2022_2023

Fakten und Einblicke



GESAMTLEISTUNG

EUR 1.001 Mio.

EBITDA

EUR 99 Mio.

EBIT

EUR 63 Mio.

MITARBEITENDE

3.025

aus über 35 Nationen

Inhalt

Auf einen Blick

- Kennzahlen und Inhalt
- 01** Editorial

Unsere Mission

- 02** Unternehmensstrategie
- 04** Vorstands-Interview
- 08** Happy birthday: 25 Jahre ISS

Faszination Exploration

- 10** Auf ins Unbekannte
- 14** Faszination Mond
- 16** Exploration des Weltraums:
Ein Gespräch mit
Dr. Hans-Jörg Königsmann
- 20** Was kommt nach der ISS?

Über uns

- 24** Konzern im Überblick
- 26** Standorte
- 28** Unsere Equity Story
- 34** Rückblick
- 36** Finanzkalender und
Messetermine 2023
- Impressum und Kontakt





Den GEHEIMNISSEN des UNIVERSUMS auf der Spur



Entdeckergeist, Neugier, Wissensdrang und das Bedürfnis, die Grenzen des bisher Erreichten immer weiter zu verschieben: Das waren die Triebfedern für die erste Epoche der praktischen Raumfahrt. Ausgelöst durch den Wettlauf ins All zweier konkurrierender Nationen in den 1960er-Jahren haben Menschen erstmalig enorme Investitionen getätigt und Anstrengungen unternommen, um in neue Bereiche vorzustoßen. Die damaligen Aktivitäten schufen die Basis der weiteren Entwicklungen, die in nicht einmal 100 Jahren zum Status quo geführt haben. Gegenwärtig werden Explorationsmissionen zu immer weiter entfernten Zielen geplant. Dafür konzipiert die Raumfahrtbranche aktuell die benötigte Infrastruktur sowie schubkräftigere Trägerraketen, die Menschen zum Mond und perspektivisch zum Mars und zurück bringen können. Zudem liefern ehrgeizige Wissenschaftsmissionen wie das im letzten Jahr gestartete James Webb Space Telescope nicht nur neue Erkenntnisse, sondern auch atemberaubende Bilder, die auf ein breites Interesse in der Bevölkerung stoßen. Die OHB-Unternehmen tragen mit ihren Kompetenzen zu den im Folgenden vorgestellten Wissenschafts- und Explorationsprogrammen dazu bei, Erkenntnisgewinne zu erzielen und insbesondere das Universum besser zu verstehen.



Marco R. Fuchs, CEO

Was UNS

Missionsziel

**SPACE
SYSTEMS**

realisieren

Missionsumsetzung

AEROSPACE

erreichen

Missionserfolg

DIGITAL

sichern

antreibt

GRÜNER, SICHERER UND VERNETZTER

Umwelt- und Wettersatelliten
Aufklärungssatelliten
Weltraumsicherheitsmissionen
Telekommunikations- und
Navigationssatelliten

NEUGIERIG UND ANSPRUCHSVOLL

Wissenschafts- und Explorationsmissionen

ZUGANG ZUM WELTRAUM

Kleine Trägerraketen
Trägerraketen-Bauelemente, Tanks
und Strukturelemente

RESSOURCENSCHONENDES FLIEGEN

Triebwerkskomponenten und Tanks

SICHERE VERBINDUNGEN SCHAFFEN

Teleskope, Bodensysteme
und Satellitenbetrieb
Cybersicherheit, Verschlüsselung
und Eisenbahninfrastruktur

VOLLES POTENZIAL NUTZEN

Satellitendatenanalyse, Anwendungen
und Professional Services

Im Kern unserer Aktivitäten steht der Weltraum. Wir nutzen ihn, um Antworten auf die komplexen Fragen unserer Zeit zu finden – an diesem Anspruch richten wir seit jeher unser Handeln aus:

Mit unseren Raumfahrtssystemlösungen begegnen wir der steigenden Nachfrage nach weltraumgestützten Daten, die sich aus aktuellen und zukünftigen Herausforderungen wie zum Beispiel den Auswirkungen des Klimawandels, von Naturkatastrophen und hoheitlichen Sicherheitsaufgaben speist. Das Management der zunehmenden Komplexität und Vernetzung aller Bereiche unseres Lebens ermöglichen oder unterstützen wir durch unsere Systemlösungen im Weltraum und auf der Erde sowie durch unsere digitalen Lösungen. Den Weg zu den Antworten ebnet unsere Beteiligung an verschiedenen Trägerraketenprogrammen, mit der wir dabei helfen, den Zugang zum Weltraum zu sichern.

So leisten wir aktuell und zukünftig unseren Beitrag zu einer grüneren, sichereren und stärker vernetzten Welt.

Was UNS bewegt



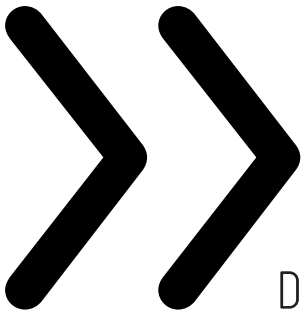
Marco R. Fuchs
Vorstandsvorsitzender

OHB besitzt eine bedeutende Historie im Bereich der Wissenschafts- und Explorationsmissionen – welche aktuelle oder frühere Mission ist aus Ihrer Sicht am wenigsten verzichtbar?

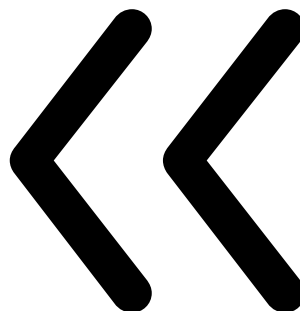
Marco Fuchs: Die vielfältigen Ziele der Missionen führen zu Erkenntnisgewinnen in sehr unterschiedlichen Bereichen. Für mich persönlich ist unser aktuelles Projekt PLATO extrem bedeutend – ab dem Jahr 2026 wird eine Sonde nach extrasolaren Planeten suchen. Die Nutzlast dieses Weltraumteleskops wird aus 26 einzelnen Kameras bestehen und wird als erstes Instrument in der Lage sein, erdähnliche Planeten in der „habitalen“ Zone von sonnenähnlichen Sternen zu finden.

Welchen Bezug zum Thema „Wissenschaft & Exploration“ sehen Sie in dem kürzlich vorgestellten Purpose der OHB SE „Wir nutzen den Weltraum, um Antworten auf die komplexen Fragen unserer Zeit zu finden“?

Marco Fuchs: Gerade auf diesen Bereich passt der Anspruch, den wir an unsere Aktivitäten stellen, natürlich exakt: Durch unser Know-how, unsere Kreativität und Erfahrung ermöglichen wir die Generierung einer Datenbasis, d. h., wir schaffen Wissen und ermöglichen einen Erkenntnisgewinn, der Zusammenhänge sichtbar machen kann und so eine Grundlage für Schlussfolgerungen bietet.



Das Wissenschaftsbudget gehört klassisch zu den größten Budgets der ESA.





Kurt Melching
Finanzvorstand

Sie haben einen sehr genauen Ausblick auf die Entwicklung der drei relevantesten Finanzkennzahlen bis 2026 veröffentlicht – was ist Ihre Intention dabei?

Kurt Melching: Unsere mittelfristige Planungsrechnung basiert auf einer umfangreichen Datenbasis, die von Verantwortlichen aus verschiedenen Bereichen plausibilisiert wird. Zurückblickend auf einen sehr guten Track-Record hinsichtlich der Einhaltung unserer Profitabilitätskennzahlen sehen wir keinen Grund, den Status und die Planungskennzahlen nicht zu veröffentlichen.

Was ist die größte Herausforderung bei der Steuerung der Finanzen?

Kurt Melching: Wir arbeiten zum größten Teil in langlaufenden Kundenprojekten, bei denen die Zahlungsflüsse nicht gleichmäßig sind. Neben der Optimierung der Profitabilität nimmt daher die Überwachung und Steuerung der Liquidität einen sehr hohen Stellenwert in unserem täglichen Geschäft ein. Dies ist besonders in der jüngeren Vergangenheit mit den Einflüssen aus der Covid-19-Pandemie, Lieferkettenunterbrechungen und der hohen Inflation nochmals anspruchsvoller geworden.



Dr. Lutz Bertling
Vorstand für die Bereiche Strategie, Unternehmensentwicklung und Digitalisierung

Während der letzten ESA-Ministerratskonferenz wurden für die Bereiche Wissenschaft und Exploration Budgets in Höhe von EUR 3,2 Mrd. bzw. EUR 2,7 Mrd. für die nächsten drei Jahre zur Verfügung gestellt – wie ordnen Sie diese Zahlen ein?

Dr. Lutz Bertling: Diese erneut sehr hohen Zeichnungen zeigen das hohe Interesse der europäischen Nationen an diesen Themen. Das Wissenschaftsbudget gehört klassisch zu den größten Budgets der ESA und ist auch in dieser Ministerratskonferenz wieder führend. Für OHB ergeben sich hieraus, gerade nach dem guten Verlauf des PLATO-Projektes, weitere sowohl technologische als auch geschäftliche Potenziale. Exploration ist das zweitgrößte Anwendungsbudget und mit dem erneuten Streben der Menschheit zum Mond erwarte ich weitere Steigerungen in den nächsten Konferenzen. Insbesondere bei der angestrebten europäischen Fähigkeit, robotisch auf dem Mond zu landen, hat OHB eine hervorragende Ausgangsposition. Und letztlich sind dies auch Missionen, die Talente für die Raumfahrt begeistern können. Auch dies ist wichtig für uns und Europa.



Wenn wir das Segment SPACE SYSTEMS gedanklich verlassen und zum Segment DIGITAL wechseln: Welche aktuellen Aktivitäten haben mittelfristig das größte Potenzial für ein Umsatzwachstum?

Dr. Lutz Bertling: Ich sehe vor allem in drei Bereichen sehr große Wachstumspotenziale für das Segment DIGITAL: Zum einen sind dies die sogenannten Digitalen Zwillinge, mit denen wir im Klimaschutz, aber auch bei kritischen Infrastrukturen, Systeme nachbilden und optimieren sowie Veränderungen simulieren können. Zum anderen die Nutzung von Erdbeobachtungsdaten für Klimaschutz, Erhöhung der Produktivität in Landwirtschaft und Fischerei und Ähnliches. Der dritte Bereich sind sicherheitsrelevante Anwendungen im weitesten Sinne. Diese reichen beispielsweise von der Cybersicherheit für die digitale Schiene über sichere autonome Mobilität bis hin zur Erkennung von Regelverstößen auf dem Meer. Aber auch unsere klassischen Gebiete wie Satelliten-Bodensysteme oder der Satellitenbetrieb werden von der zunehmenden Bedeutung des Weltraums für unser aller Leben und damit der steigenden Zahl von Satelliten profitieren.

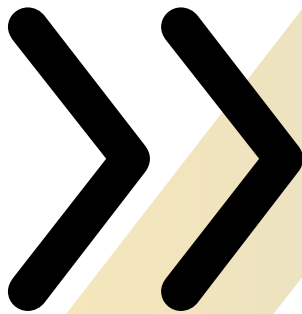


Klaus Hofmann
Personalvorstand

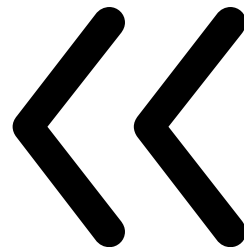
Der Arbeitsmarkt hat in den letzten 5–10 Jahren einen starken Wandel erfahren – inwieweit haben sich die Ansprüche von Bewerber:innen an Unternehmen verändert und wie begegnen Sie diesen?

Klaus Hofmann: Die Erwartungen von Bewerber:innen haben in der Tat einen radikalen Wandel durchlaufen. Neben einer hochattraktiven Vergütung und vergütungsnahen Leistungen erlangen die Bereiche Purpose und Nachhaltigkeit des Geschäftsmodells, maximale Flexibilität bei Arbeitszeit und Arbeitsort (mobiles Arbeiten) sowie eine Arbeitsplatzgestaltung mit Wohlühlqualität immer höhere Bedeutung. Hierzu zählen die Gestaltung eines firmeninternen Umfeldes, das die Begegnung und den Austausch mit Kolleg:innen fördert, eine individuelle Arbeitsplatzausstattung sowie Verpflegungs- und Aktivitätsangebote. Darüber hinaus arbeiten wir stetig daran, unser Potenzial als internationaler Mittelständler auszuschöpfen: Unsere Größe erlaubt es uns, unseren Mitarbeitenden vielfältige individuelle Entfaltungsmöglichkeiten zu bieten, ohne dass diese den unmittelbaren Wert ihrer eigenen Beiträge aus den Augen verlieren. Dieses Potenzial ergänzen wir in Gestalt eines attraktiven Personalentwicklungsangebots.

Unsere Größe erlaubt es, unseren Mitarbeitenden vielfältige individuelle Entfaltungsmöglichkeiten zu bieten.



Wir wollen Nachhaltigkeit als ein Entscheidungskriterium für das tägliche Denken, Handeln und Arbeiten etablieren.



Welche Bereiche der Raumfahrt sind typischerweise für Bewerber:innen besonders interessant – ist das Thema „Wissenschaft und Exploration“ eines der begehrtesten Arbeitsgebiete?

Klaus Hofmann: Natürlich rangiert das Thema in der Gunst der Bewerber:innen nach wie vor ganz weit oben. Die gesellschaftsweite Diskussion um die Herausforderungen des Klimawandels sowie des stetigen Anstiegs der Weltbevölkerung, mit den daran geknüpften Folgeerscheinungen, verhilft dem Bereich der Erdbeobachtung mittlerweile zu einer ebenso hohen Attraktivität bei Bewerber:innen. Das weltweit gestiegene Bewusstsein bezüglich des Zukunftsgestaltungspotenzials der Raumfahrt erweckt den starken Wunsch, dort tätig zu werden.



Daniela Schmidt

Vorstand für die Bereiche Nachhaltigkeit, Integrität, Recht und Unternehmenssicherheit

Sie gehören seit Anfang letzten Jahres dem Vorstand der OHB SE an und haben seitdem den Bereich Nachhaltigkeit aufgebaut – welche Ziele möchten Sie hier im aktuellen Geschäftsjahr umsetzen?

Daniela Schmidt: Im Jahr 2023 legen wir einen klaren Schwerpunkt auf das Thema Transparenz. Wir werden unser Ziel einer gruppenweiten Datenbasis für die Bereiche Umwelt und Soziales maßgeblich voranbringen. Damit schaffen wir die Grundlage zur Identifikation großer Hebel und für die Ableitung effektiver Maßnahmen. Weiterhin fokussieren wir uns auf die Bereiche Organisationsaufbau und Transformation. Wir wollen Nachhaltigkeit als ein Entscheidungskriterium für das tägliche Denken, Handeln und Arbeiten etablieren. Dafür werden wir weiter intern und extern in den Dialog gehen und eine breite Akzeptanz aufbauen. Hiermit haben wir in der Vergangenheit bereits begonnen, aber wollen dies in der Zukunft auch stärker kommunizieren.

Welche Ansätze bieten im Hinblick auf interne Prozesse den größten Hebel für positive Veränderungen, um ein nachhaltiger wirtschaftendes Unternehmen zu werden?

Daniela Schmidt: Nach der aktuellen Datenlage liegt Potenzial in der Reduzierung von Energieverbräuchen, zum Beispiel von unseren Reindräumen, sowie in der nachhaltigeren Ausgestaltung von Mobilität. Wir werden Erkenntnisse aus unserem Projekt zum Life Cycle Assessment unserer Produkte nutzen, um weitere Hebel zur Erhöhung der Nachhaltigkeit unserer Produkte zu identifizieren. Darüber hinaus ist uns aber auch wichtig, dass unsere Aktivitäten selbst auch einen möglichst großen Beitrag zur Nachhaltigkeit für andere erbringen.

Happy

BIRTHDAY

Die Internationale Raumstation ISS wird 25

Im Februar 2008 startete die Raumfähre Atlantis vom Cape Canaveral, Florida, ihren Flug zur Internationalen Raumstation ISS. An Bord des US-Shuttles befand sich das europäische Forschungslabor Columbus, das drei Tage später an die ISS angedockt wurde. OHB ist das einzige europäische Unternehmen, das an der Entwicklung aller wissenschaftlichen Anlagen für das Columbus-Modul und maßgeblich am ersten biologischen Experiment und vielen weiteren für die europäische Forschungseinrichtung im All beteiligt ist. Besonders im Bereich Infrastruktur hat sich OHB bei der Verkabelung von Columbus mächtig ins Zeug gelegt.

Verknotet und verkabelt: ISS-Infrastruktur aus Bremen

OHB hat den kompletten Kabelbaum für das elektrische Testmodul sowie das Flugmodul hergestellt. Ein Modul beinhaltet in etwa 1.700 Stecker mit mehr als 12.000 Kontakten. 33 unterschiedliche Kabelsorten mit einer Gesamtlänge von über 30 Kilometern wurden pro Modul verbaut. Die Anfertigung der Kabelbäume und die anschließende Prüfung beider Teile erfolgte bei OHB im Columbus-Reinraum in Bremen. Die Namensgebung ist daher kein Zufall, denn der OHB-Firmengründer Prof. Manfred Fuchs (†) ist einer der Namensgeber des Columbus-Moduls.

Im Oktober 2007 wurde das zweite Knotenelement für die ISS erfolgreich mit der US-Raumfähre Discovery gestartet. Für das auf den Namen Harmony getaufte Knotenelement 2 kommen die Kabelbäume und die Sekundärstrukturen, die inneren Gerüste und Racks, ebenfalls aus Bremen. Die Verbindungsmodule zwischen den Laboren der ISS werden als Knoten bezeichnet. Der erste Knoten heißt Unity und ist bereits seit Dezember 1998 als zweiter Bestandteil der ISS auf seiner Bahn. Die Knoten ermöglichen den Zugang zu den verbundenen Laboren und darüber hinaus sind sie als Wohn-, Stau- und Lagerräume vorgesehen.

Unser Anteil an einem Stück Raumfahrtgeschichte

Mit 25 fühlt man sich (meistens) endlich erwachsen, hat seine ersten guten und schlechten Lebenserfahrungen gesammelt und die beste Lebensphase noch vor sich. Für die Internationale Raumstation ISS bedeutet der 25. Geburtstag in diesem Jahr ein Universum voller Forschungserfahrungen in der Schwerelosigkeit, an Dingen, die das Leben auf der Erde wertvoller machen, aber uns auch auf dem Weg zu künftigen Missionen Richtung Mond und Mars ein Stück weiter bringen sollen. Etwa 400 Kilometer über unseren Köpfen rast mit rund 28.000 Stundenkilometern seit ihrem Start am 20. November 1998 – nur zehn Monate nach Unterzeichnung des internationalen Abkommens aller ISS-Partner – auch eine ganze Menge OHB-Technologie und -Wissen mit der ISS durchs All. Und da Geburtstage sich prima eignen, um einen Blick in die Vergangenheit zu wagen, schicken wir Sie zunächst zurück ins Jahr 2008, als sich das europäische Columbus-Modul auf den Weg machte ...

November 1998
Start Internationale
Raumstation ISS

Februar 2008
Start Raumfähre Atlantis
mit europäischem For-
schungslabor Columbus

2024
Start erster
Module für Mond-
station „Gateway“

Januar 1998
Unterzeichnung des
internationalen Abkom-
mens aller ISS-Partner

Oktober 2007
Start zweites
Knotenelement
für die ISS

Oktober 2014
Start europäisch-
russische ISS-For-
schungsanlage „PK-4“

Der Knoten 2 hat neben Schnittstellen für das europäische Columbus-Labor und das japanische Modul eine Andockstation für die Space Shuttle. Seine inneren Strukturen wurden von OHB entwickelt und bei Unternehmen in Bremen und im Bremer Umland gefertigt. Sie enthalten vor allem die Strom- und Datenverteilung und die Lebenserhaltungssysteme (Luftaufbereitung / Kühlung / Heizung / Feuerunterdrückung) für das erweiterte Volumen der ISS in seiner endgültigen Ausbaustufe und für eine Besatzung von sieben Astronauten. Die bei OHB entwickelten und gefertigten Kabelbäume beinhalten sowohl herkömmliche Kupferleitungen für Stromversorgung und Datenverkehr als auch Glasfaserkabel für die Online-Bild- datenübertragung.

Bei dem Automated Transfer Vehicle (ATV), welches für Ver- und Entsorgungsaufgaben der ISS genutzt wurde, war OHB ebenfalls für die Verkabelung zuständig.

Das ist noch lange nicht der gesamte Beitrag von OHB zur ISS. Denn das erste medizinische Forschungslabor EPM (European Physiology Module), das im Columbus-Modul an Bord der ISS in Betrieb genommen wurde, stammt ebenfalls aus dem Hause OHB. Das EPM, das unter der Leitung der Abteilung Human Spaceflight von OHB für die Europäische Raumfahrt- agentur ESA entwickelt und gebaut wurde, ging der Frage auf die Spur: Wie wirkt sich die Schwerelosigkeit auf den menschlichen Organismus aus?

Im Jahre 2014 startete die europäisch-russische ISS-For- schungsanlage „PK-4“, an der die OHB-Mikrogravitationsab- teilung am Standort Oberpfaffenhofen maßgeblich beteiligt ist, erfolgreich Richtung ISS. Als permanente Forschungsanlage im europäischen Forschungsmodul Columbus lieferte „PK-4“ neue Erkenntnisse über komplexe Plasmen.

Damit die Experimentierfreude auf der ISS nie zu kurz kam, qualifizierte OHB auch immer wieder Gerätschaften für den Weltraum. So auch das Muskelmessgerät MyotonPRO, das Alexander Gerst zur Messung von Muskelspannung in der Schwerelosigkeit nutzte, oder der EMS-Trainingsanzug, mit dem Matthias Maurer bei seiner Mission trainierte.

Zwischen Stolz und der Frage „Was kommt danach?“

Natürlich gibt es längst Pläne für eine neue Basis, die sich auf einer Umlaufbahn um den Mond bewegen soll: Das sogenannte „Gateway“ soll voraussichtlich frühestens ab dem Jahr 2024 in separaten Modulen gestartet werden. Die ISS-Partner richten ihren Blick in die Zukunft und beschäftigen sich aktuell mit der Planung dieses nächsten großen Meilensteins. Die lunare, orbitale Basis soll ein Ausgangspunkt für astronautische Missionen zu Mond oder Mars werden. OHB ist an der Planung des europäischen Moduls mit dem Namen ESPRIT (European System Providing Refuelling, Infrastructure and Telecommunications) beteiligt, das im Auftrag der Europäischen Weltraumorganisation ESA entstehen soll.

Zurück in die Zukunft: Wir sind gespannt, wann das Gateway in Betrieb genommen wird, in dessen Entwicklung unendlich viele auf der ISS erworbene Erkenntnisse einfließen werden, und hoffen, dass wir zum 25. Geburtstag von Gateway ebenso stolz auf viele OHB-Projekte blicken können.



Wie wirkt sich Schwerelosigkeit auf den menschlichen Organismus aus?

Für einen gesunden Organismus an Bord gehört es für die Astronauten zur täglichen Routine, viel Sport zu treiben.

Der ESA-Astronaut Frank De Winne (Belgien) war das erste Crew-Mitglied, das das von OHB entwickelte und gebaute Fitnessgerät „Flywheel“ benutzte. Das Training auf Flywheel half dabei, dem Problem des Muskel- und Knochenschwunds bei Astro- nauten entgegenzuwirken.

Was einst als Science Fiction galt, wird in der gegenwärtigen Raumfahrt immer wieder zur Realität. Kometen jagen und in ferne Sonnensysteme blicken klingt selbst aus heutiger Sicht noch weit hergeholt? Mitnichten. Der OHB-Konzern rührt bei den Missionen PLATO, die Exoplaneten in fremden Sonnensystemen sucht, und Comet Interceptor, die einen unbekanntem Kometen besuchen soll, kräftig mit. Was es mit den beiden Missionen auf sich hat und wann die OHB-Technologien ins Unbekannte losstarten werden, klärt dieser Artikel.

Mit Comet Interceptor plant die Europäische Raumfahrtagentur ESA die Analyse eines unberührten Objektes aus den Anfängen unseres Sonnensystems. Dadurch sollen neue Erkenntnisse über dessen Entstehung gewonnen werden. OHB Italia ist als Hauptauftragnehmerin für die Realisierung der Mission zuständig. Als Unterauftragnehmer sind auch OHB System und OHB Sweden an der Umsetzung beteiligt. Der an OHB Italia vergebene Vertrag hat einen Wert von rund EUR 117 Mio.

In OHB-Teamarbeit werden in den nächsten Jahren drei Sonden realisiert, die sich nach dem Start der Mission im Jahr 2028 in eine Warteposition begeben werden. Die Hauptsonde soll so platziert werden, dass sie sich in der Nähe des Kometen befindet, wenn dieser vorbeifliegt. Welcher Komet das sein wird, steht noch nicht fest und wird auch beim Start der Mission mit großer Wahrscheinlichkeit noch nicht bekannt sein.

Lagrange-Punkt L2: Der perfekte Parkplatz

Da der Eintritt eines geeigneten Zielobjektes in unser Sonnensystem nicht mit ausreichend langer Vorlaufzeit vorhergesagt werden kann und der Bau einer Raumsonde ein langwieriger Prozess ist, werden die Sonden unabhängig vom Auftauchen eines bestimmten Objektes gebaut und in eine Parkposition im Weltraum gebracht, an der sie warten können. Geparkt wird am Lagrange-Punkt L2. Sobald sich ein geeignetes Ziel präsentiert, wird die Raumsonde so konfiguriert, dass sie einen Transfer zum Abfangen des Objektes durchführen kann.

Der L2 ist ein attraktiver Parkplatz, da seine Umlaufbahn ihn besonders stabil macht und so nur wenige Kurskorrekturen nötig sein werden. Von der Sonne aus gesehen befindet sich L2 etwa 1,5 Millionen Kilometer „hinter“ der Erde. Das macht ihn für Comet Interceptor zu einer guten Haltestelle, von der aus zum passenden Zeitpunkt der Transfer zum eigentlichen Zielobjekt durchgeführt werden kann. Die Menge des Treibstoffs wird den Sonden erlauben etwa vier Jahre am L2 zu verweilen.

Insgesamt wird die Mission aus drei Raumfahrzeugen bestehen: der Hauptsonde und zwei kleineren Nebensonden. Diese Konfiguration ermöglicht Messungen an mehreren Punkten gleichzeitig. Jede der drei Sonden wird eine Reihe von Instrumenten tragen, die es erlauben, die Wirkung der Sonne auf den Kometen detailliert zu untersuchen. Die Aufteilung der Instrumente auf drei verschiedene Raumfahrzeuge hat auch

AUF ins Unbekannte

Wie Comet Interceptor
und PLATO den
Geheimnissen des
Universums auf
die Spur gehen

den Vorteil, dass die Hauptsonde einen größeren Abstand zum Kometen halten kann. Die Staubpartikel, die den Kometen umgeben, bewegen sich mit extrem hoher Geschwindigkeit. Erwartet werden Werte von über 70 Kilometern pro Sekunde relativ zu den Sonden. Das bedeutet, dass diese Staubpartikel trotz ihrer geringen Größe genug Energie haben, um eine Gefahr für die Sonden darzustellen.

Die Erforschung von Kometen ist in vielerlei Hinsicht interessant: Kometen sind Überbleibsel aus der Frühzeit unseres Sonnensystems und tragen daher Informationen, aus denen Wissenschaftler Hinweise zur Entstehung des Sonnensystems ableiten können.

Die Mission PLATO und die Frage „Kann es in anderen Sonnensystemen Leben geben?“

Den großen Fragen um die Entstehung unseres Sonnensystems widmet sich auch die ESA-Mission PLATO (Planetare Transite und Oszillationen von Sternen). Bei PLATO handelt es sich um ein satellitengestütztes Observatorium für den Einsatz im Weltraum, mit dem Exoplaneten aufgespürt und erforscht werden können. Exoplaneten befinden sich außerhalb unseres Sonnensystems, im Gravitationsfeld anderer Sonnen. OHB System ist bei PLATO Hauptauftragnehmerin des EUR 288 Mio.- Vertrags.

PLATO soll fundamentalen Fragen auf den Grund gehen. Die Wissenschaft verspricht sich Antworten auf Fragestellungen wie diese: Wie entstehen Planeten? Und wie verändern

sie sich mit der Zeit? Ist unser Sonnensystem einzigartig? Welche Eigenschaften haben erdähnliche Planeten in der habitablen (bewohnbaren) Zone von Sternen? Und, ja: Indirekt trägt PLATO auch zur Klärung der uralten Frage bei, ob es in anderen Sonnensystemen Leben geben könnte.

„PLATO soll extrasolare Planetensysteme nicht nur aufspüren, sondern auch erforschen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Erforschung der Eigenschaften terrestrischer Planeten in der habitablen Zone um sonnenähnliche Sterne“, erläutert Andrea Sacchetti, Projektleiter PLATO. „Außerdem soll PLATO auch seismische Aktivitäten im Inneren der Sterne untersuchen, denn davon versprechen sich die Wissenschaftler Aufschluss über die genauere Charakterisierung des Heimatsternes, inklusive seines Alters.“

So spürt PLATO unbekannte Planeten auf

Sobald PLATO seinen Zielorbit um den Lagrange-Punkt L2 erreicht hat, wird die Nutzlast, die aus insgesamt 26 Kameras besteht, auf Sterne vor dem dunklen Weltall ausgerichtet. Die Kameras detektieren sehr geringe und regelmäßige Lichteinbußen, die entstehen, wenn Planeten an den Sternen vorbeifliegen und dabei kurzzeitig einen Teil des Sternenlichts ausblenden.

Aktuell baut OHB am Struktur- und Avionikmodell. In diesem Jahr steht für das Strukturmodell die Umwelttestkampagne an – der erfolgreiche Abschluss dieser wird ein großer Meilenstein für das Projektteam sein. Auch zeitlich läuft das Projekt nach Plan: Der Launch ist für Dezember 2026 geplant.



Warum brauchen wir Explorationsmissionen?

Explorations- und Wissenschaftsmissionen in die Ferne des Weltalls könnten Hinweise auf die großen Fragen der Menschheit liefern. Dabei ist wohl eine besonders bewegend: Sind wir alleine in diesem Universum oder gibt es noch anderes Leben? Außerdem: Vergangene Missionen haben immer wieder einen Nutzen für das Leben der Menschen auf der Erde hervorgebracht. Neue Technologien für den Weltraum können oft wichtige Pionierarbeit für die Menschheit leisten.

»PLATO soll extrasolare Planetensysteme nicht nur aufspüren, sondern auch erforschen.«

Faszination MOND

Erststart der Mondrakete
Space Launch System
bringt OHB-Technologie
mit Augsburger Handschrift
Richtung Erdtrabanten



Space Launch System
auf der Startplattform
39B des Kennedy Space
Centers in Florida

Der Mond übt für Raumfahrer, Weltraumfans und Space-Enthusiasten seit jeher eine besondere Faszination aus. Beim nächtlichen Blick aus dem Fenster scheint er manchmal zum Greifen nah. Die Nähe zur Erde macht den Erdtrabanten auch zu einem ausgezeichneten Ausgangspunkt für Missionen in die Weiten des Weltraums. Mit dem von der NASA geführten Artemis-Programm sollen schon bald wieder Menschen den Mond betreten und vielleicht von dort aus in ferne Welten reisen. Eine der Komponenten des Artemis-Programms ist die große Mondrakete – das Space Launch System (SLS) – für die das Augsburger OHB-Tochterunternehmen MT Aerospace Tankbauteile aus einer speziellen Aluminium-Legierung für die Hauptstufe gebaut und geliefert hat. MT Aerospace ist dabei im Auftrag für Boeing tätig.

Als am 18. November 2022 die SLS für ihren Erstflug vom Kennedy Space Center in Florida, USA, abhob, wurde also auch bei OHB gefeiert, denn die zwei Domkappen, die den 742.000 Liter fassenden Tank für Flüssigsauerstoff abschließen, sowie die zwei Domkappen, die den 2 Millionen Liter fassenden Tank für Flüssigwasserstoff abschließen, stammen aus der Augsburger Raketenschmiede des OHB-Konzerns. Der Launcher brachte eine Orion-Raumkapsel ohne Besatzung in eine Mondumlaufbahn. Für mehrere Wochen umflog die Kapsel den Mond, bevor sie auf Kurs zurück zur Erde gebracht und schließlich in den Pazifik gelenkt wurde.

Die Beteiligung der MT Aerospace an der SLS ist eine große Sache: Die SLS ist die leistungsstärkste Rakete, die je gebaut wurde. Sie ermöglicht den Transport von Astronauten und Fracht auf den Artemis-Missionen der NASA zum Mond – und sogar bis zum Mars. Dass die solide Technologie „Made in Bavaria“ bei einem Großprogramm der NASA ein gefragter Bestandteil ist, könnte ein Türöffner für weitere amerikanische Großprojekte sein, sagt Petra Wiegard, Projektleiterin SLS-Bauteile bei der MT Aerospace: „Der Weg der Menschheit zurück zum Mond trägt nun auch eine MT-Handschrift.“

Wie diese Handschrift genau aussieht, erklärt Petra Wiegard: „Die SLS benötigt kräftigen Schub, um beim Start gegen die Erdanziehung zu wirken. Dabei ist die Hauptstufe, die als Zweites zündet, ein mächtiger Schubgeber. Diese besteht aus zylindrischen Tanks, die jeweils oben und unten von sogenannten Domkappen abgeschlossen sind. Diese Domkappen bestehen wiederum aus 2,5 x 3 Meter großen Gore Panels, das sind gekrümmte Aluminiumbauteile, die bei MT Aerospace in Augsburg gefertigt und geprüft werden.“ Für das Unternehmen ist der Beitrag zur SLS in erster Linie eine Teamleistung: „Wir haben einen erstklassigen Teamspirit bewiesen, an dem außer dem SLS-Kernteam ganz viele Theoretiker und Praktiker beteiligt waren. Ich freue mich auf die weitere Arbeit in und mit einem starken SLS-Team!“

Und diese Arbeit ist längst im Gange: Zukünftig wird MT Aerospace auch Hochleistungs-Tankbauteile für die Raketenoberstufe EUS (Exploration Upper Stage) liefern, die astronautische Explorationsmissionen ermöglichen wird. Die Bauteile kommen voraussichtlich ab Artemis 4 zum Einsatz und befinden sich gerade in der Fertigung.

EXPLORATION des Weltraums

Auf der
Suche
nach dem
Ursprung
unserer
EXISTENZ

Herr Dr. Königsmann, Exploration des Weltraums – brauchen wir das überhaupt?

Dr. Hans-Jörg Königsmann: Das ist wahrlich keine leichte Frage. Wir brauchen Nahrung, Schlaf, Luft, Wasser, Wärme. Ich denke, wir benötigen aber auch langfristige Aufgaben, die unsere Neugier und Intelligenz herausfordern. Exploration dient dazu, den Forschergeist der Menschen am Leben zu erhalten. Die Menschheit möchte verstehen, wie die Welt und das Universum um uns herum funktionieren und welchen Sinn wir Menschen darin haben. Schließlich ist der Weltraum das größte Rätsel, das wir noch zu ergründen suchen, und in vielerlei Aspekten faszinierend. Es geht den Forschern unter anderem um Fragen wie: Gibt es Leben auf anderen Planeten? Wie ist das Universum entstanden? Wie sehen andere Welten aus? Exploration beantwortet einige dieser Fragen und stellt gleichzeitig immer wieder neue. Wir müssen daran glauben, dass es wichtige und relevante Erkenntnisse da draußen gibt.

Dann werden wir eines Tages auf dem Mars leben?

Ich hoffe schon, mit dem Zusatz eines Tages „auch“ auf dem Mars leben. Es wird dauern, bis ein Leben dort möglich ist. Vorher wird aber sicher schon ein Mensch dem Mars einen kurzen Besuch abstatten. Ich bin davon überzeugt, dass sich das Leben auf dem Mars extrem von dem auf der Erde unterscheiden wird. Vielleicht werden wir ihn auch nur zur Rettung der Spezies Mensch nutzen – quasi als Arche Noah. Und vielleicht wird das auch nur der Anfang sein. Und aller Anfang ist schwer.

Mars, Venus oder der Mond – wenn Sie zu einem dieser Planeten eine Pauschalreise buchen könnten, welcher wäre es?

Definitiv zum Mars. Dort haben wir weniger Schwerkraft, eine Reisezeit, die sich mit eineinhalb Jahren überblicken lässt, und vielleicht gibt es dort ja Eis und Schnee zum „Skifahren“.



Dr. Hans-Jörg Königsmann

Langjähriger Vice President beim US-Raumfahrtunternehmen Space Exploration Technologies (SpaceX), wo er an der Entwicklung der Raketen Falcon 1 und Falcon 9, der Raumkapsel Dragon sowie der Starlink-Konstellation beteiligt war. Seit dem Jahr 2022 ist er Mitglied im Aufsichtsrat der OHB SE.



Der Weltraum ist das größte Rätsel, das wir noch zu ergründen suchen, und in vielerlei Aspekten faszinierend.





Die Venus ist mir zu heiß und ihre Atmosphäre ist noch schlimmer als die des Mars. Der Mond wäre für mich ein interessantes, alternatives Ziel. Vielleicht gibt es ja bald Pauschalreisen, die Mond und Mars kombinieren, sozusagen als Kreuzfahrt? Das wäre für mich eine sehr interessante Reiseroute.

Wann werden wir die ersten kommerziellen Raumstationen auf anderen Planeten vorfinden, und wie werden sie zukünftige Explorationsmissionen beeinflussen?

Mit so einer Schätzung kann man nie richtigliegen. Zunächst müssen wir durch wiederverwendbare Raketen einen kostengünstigen Transport realisieren. Wenn wir uns eines Tages außerdem effektiv gegen die Strahlenbelastung im Weltall schützen und geschlossene Systeme zur Lebenserhaltung bauen können, wird diese Vision sicher Realität. Gerade der letzte Aspekt ist interessant. Wie sollen wir auf einer Raumstation ohne Wasser und Sauerstoff leben? Da ist eine höchst nachhaltige Lösung gefordert, von der wir sicher viel für das Leben auf der Erde lernen können. Sagen wir mal so: Ich hoffe, dass ich das noch erleben kann. Ich bin Jahrgang 1963.

Das Zeitalter der Raumfahrt begann mit Explorationsthemen. In den 1960er Jahren haben die USA und Russland extrem viele Ressourcen für den Wettlauf zum Mond bereitgestellt. Können wir mit dem Artemis-Programm der USA an diese Zeit anknüpfen?

Der Wettlauf der Nationen in den 60er Jahren war sehr politisch motiviert. Die Lage ist nun eine andere. Dennoch: Das Artemis-Programm der NASA möchte wieder Menschen zum Mond bringen und dort Technologieerprobungen für künftige Reisen zum Mars durchführen. Im Unterschied zu den 60ern haben wir jetzt eine Kooperation zwischen mehreren Nationen und mit langfristigen Zielen. Rückblickend finde ich es immer wieder interessant, wie viel Fortschritt in den 60ern gemacht wurde. Ich hoffe, dass wir daran mit Artemis anknüpfen werden.

Apropos USA – Sie haben lange Zeit in einer sehr verantwortungsvollen Position bei SpaceX gearbeitet. Was war damals Ihr stärkerer Antrieb: Eine topmoderne neue Rakete zu entwickeln oder die Vision, multiplanetares Leben zu ermöglichen?

Mein Antrieb hat sich über die fast 20 Jahre bei SpaceX verändert. Am Anfang stellte ich mir die Frage, ob wir eine Rakete mit einem Team von 200 Leuten von Grund auf entwickeln können – das war zuvor nur Regierungen und großen Firmen gelungen. Unsere Antwort war: Ja, können wir. Im späteren Verlauf meiner Tätigkeit wurden

für mich die Projekte rund um die Vision von Elon Musk zur Schaffung multiplanetaren Lebens spannender. Elon hat den Plan, bis zum Jahr 2050 für Millionen Menschen ein Leben auf dem Mars zu ermöglichen. Mich fasziniert diese Idee. Ich habe eine Leidenschaft dafür, die großen Fragen des Lebens zu ergründen.

Was denken Sie über den Vorwurf, wir Menschen sollten uns erst einmal um unseren Planeten kümmern und die Erde schützen, als in ferne Welten zu streben?

Das eine schließt das andere nicht aus. Ich denke dabei in verschiedenen Zeiträumen. In den letzten 500 Millionen Jahren gab es fünf große Massensterben, die aufgrund natürlicher Ereignisse, wie dem Einschlag eines Asteroiden, Vulkanausbrüchen und Ähnlichem, stattfanden. Eine multiplanetare Menschheit, auf ferne Welten verteilt, wäre dagegen als Spezies immun. Das ist natürlich für den Fortbestand der Spezies Mensch und die Zivilisation entscheidend. Wir sollten auch bedenken, dass uns alles, was wir über ferne Welten lernen, hilft, auch mit unserem Heimatplaneten besser umzugehen. Unsere Erkenntnisse können in Technologien umgesetzt werden, die saubere Energie erzeugen, bessere Nahrung produzieren und generell weniger Abfall verursachen. Exploration bietet zudem einen ideellen Mehrwert: Die erste Mondlandung hat viele Menschen positiv inspiriert und uns als Menschheit zusammengebracht. Ich denke, eine Marslandung würde das umso mehr tun.

Welchem zukünftigen Ereignis in der Raumfahrt fiebern Sie persönlich entgegen?

Es gibt einige, auf die ich warte – die vollständige Wiederverwendbarkeit von Raumfahrzeugen, die Rückkehr zum Mond, die erste kommerzielle Raumstation und so weiter. Aber das richtig große Ding wäre der erste Mensch auf dem Mars.



Kurz nach seiner Wahl in den Aufsichtsrat vertrat Dr. Königsmann OHB auf der ILA in Berlin.



Dabei tauschte er sich u. a. mit den beiden Astronauten Alexander Gerst (links) und Matthias Maurer (rechts) aus.

Was kommt nach der ISS?

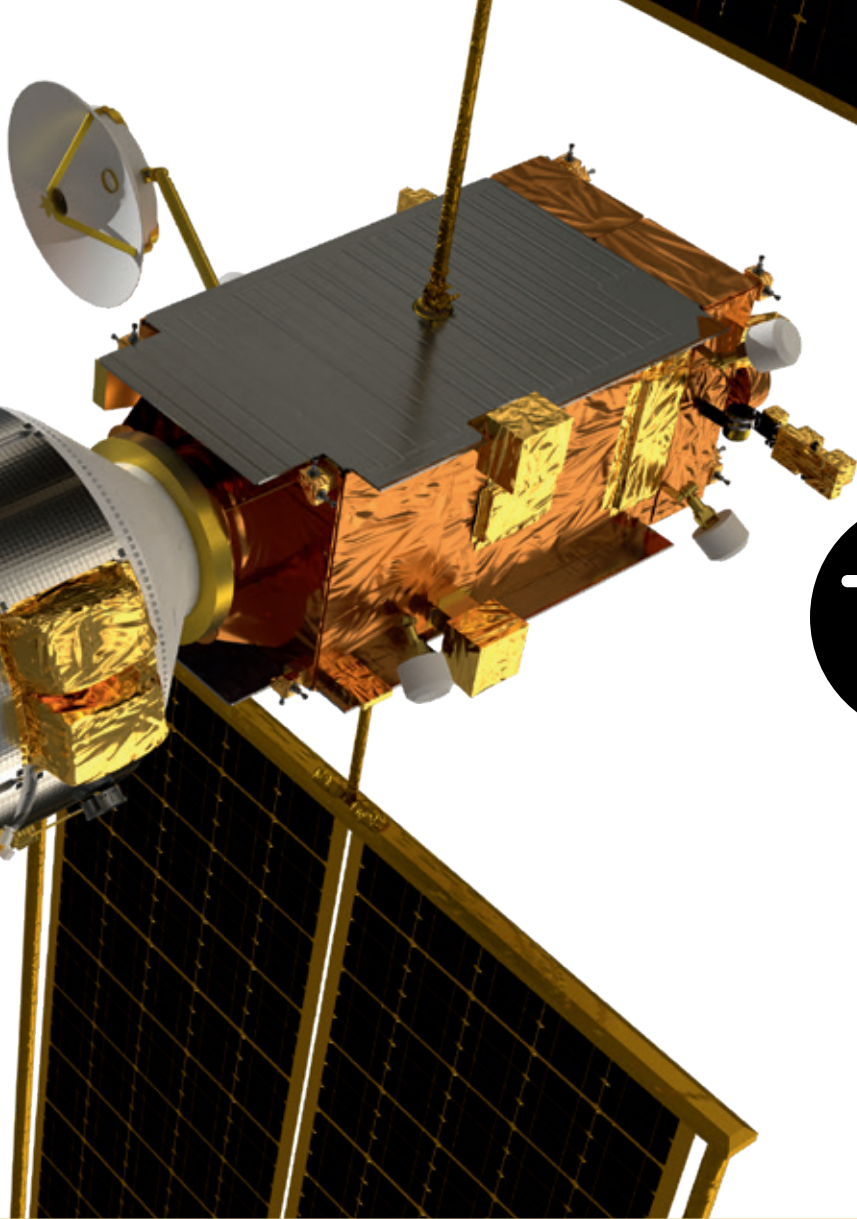
Mit Artemis
und Gateway zu
Mond und Mars



Wie OHB mit dem Xenon Transfer System zur neuen Raumstation beiträgt

Am 20. Juli 1969 gelang mit der Mission Apollo 11 die erste erfolgreiche Landung von Astronauten auf dem Mond: Neil Armstrong und Edwin Aldrin verbrachten gut zweieinhalb Stunden auf der Oberfläche des Erdtrabanten, bevor sie zu ihrer Landefähre zurückkehrten und den Rückweg zur Erde antraten. Jahre später mit Apollo 15 wurde eine Mission mit verlängerter Verweildauer und stärkerem Fokus auf wissenschaftlichen Aspekten auf den Weg gebracht. Das Ende der Apollo-Missionen stellte dann vor fast 50 Jahren Apollo 17 dar. Viele Raumfahrtenthusiasten finden schon längst, es sei an der Zeit, wieder einen großen Schritt für die Menschheit zu gehen. Denn: Der Mond ist nicht nur wissenschaftlich interessant, sondern auch ein hervorragender Ort, um neue Technologien zu erproben. Und auch OHB mischt dabei kräftig mit.

Die NASA und ihre internationalen Partner – darunter auch die Europäische Weltraumorganisation ESA – haben es sich als nächstes Ziel gesteckt, Menschen zum Mars zu bringen. Als Zwischenstopp soll dabei der Mond dienen, um auf ihm Technologien zu testen. Die Technologieerprobung und die erneute Landung von Menschen auf dem Mond sind Teil des von der NASA geführten Artemis-Programms – benannt nach der Zwillingsschwester von Apollo, der griechischen Göttin der Jagd, des Waldes, der Geburt und des Mondes. Das kurzfristige Ziel von Artemis ist es, die Rückkehr zum Mond einzuleiten. Frühestens im Jahr 2025 soll es mit Artemis III endlich so weit sein und eine neue Ära der Forschung beginnen. Mittelfristig soll eine dauerhafte Präsenz des Menschen auf dem Erdtrabanten geschaffen werden – eine Präsenz, die das Ziel hat, den nächsten großen Schritt für die Menschheit zu ermöglichen: den zum Mars.



Das **GATEWAY** ist die nächste Struktur, die von den Partnern der Internationalen Raumstation realisiert werden wird. Noch in diesem Jahrzehnt soll die Station in der Nähe des Mondes aufgebaut und betrieben werden, mit dem Ziel, die am weitesten entfernten astronautischen Weltraummissionen zu ermöglichen, die je unternommen wurden. Das Gateway ist weiter von der Erde entfernt als die derzeitige Raumstation ISS und soll als Zwischenstation für Missionen zum Mond und zum Mars dienen.

Was kann Artemis?

Das Artemis-Programm besteht aus mehreren Komponenten. Dazu zählen einerseits die neue Großrakete Space Launch System und die Orion-Kapsel mit dem in Europa gebauten Service-Modul, andererseits aber auch kommerzielle Landefähren und neue Raumanzüge für Oberflächenexpeditionen. Ein Aspekt, der das Artemis- vom Apollo-Programm unterscheidet, sind die Pläne, mit der Raumstation Gateway, die von den ISS-Partnern realisiert werden soll, in der Mondumlaufbahn einen Ausgangspunkt für Expeditionen in die Ferne des Weltalls einzurichten. Für den Aufbau der Raumstation braucht es eine schrittweise Konstruktion der Infrastruktur im All. Ähnlich wie die ISS wird das Gateway aus verschiedenen Modulen bestehen, die erst im Mondorbit nach und nach zu einer zusammenhängenden Raumstation verbunden werden. Die ersten beiden Bauteile, die ins All

gebracht werden sollen, sind das PPE (Power and Propulsion Element) und HALO (Habitation and Logistics Outpost). Das PPE stellt einen chemischen und einen solarelektrischen Antrieb zur Verfügung, während es sich bei HALO um ein erstes kleines Habitat handelt. PPE und HALO werden (so zumindest der Plan) Ende 2024 gemeinsam auf einer Falcon-Heavy-Rakete gestartet – im Jahr darauf könnten erste wissenschaftliche Experimente folgen.

Frühestens im Jahr 2027 folgt mit der Artemis-IV-Mission dann das „International Habitation Module“ (I-HAB). Ab dann soll das Gateway auch für astronautische Missionen nutzbar sein, also Menschen dort leben und arbeiten können. Das I-HAB ist einer von zwei Beiträgen der ESA. Der andere, das „European System Providing Refuelling, Infrastructure and Telecommunications“ (ESPRIT), besteht aus einer Kommuni-

kationsanlage, die auf dem amerikanischen HALO-Modul sitzt, und dem „European Refuelling Module“, kurz ERM. Das ERM soll grundlegende Funktionen erbringen: Es bietet Stauraum, transportiert beim Start einiges an Logistik und erlaubt dank seiner Fenster einen Rundumblick auf die Mondoberfläche und andere Gateway-Module. Das Modul bringt zudem Treibstoffvorräte und die notwendige Technik mit, um die Antriebe des Gateway bei Bedarf zu betanken – ein hochkomplexer Vorgang. Doch wie funktioniert das Volltanken im All?

Einmal volltanken, bitte!

Autos brauchen Treibstoff, Satelliten und Raumschiffe auch. Die Tankstelleninfrastruktur ist auf der Erde allerdings deutlich besser als im Weltall. Das bedeutet, dass die Lebensdauer von Satelliten und die Reichweite von Raumschiffen in erster Linie von der Menge des mitgebrachten Treibstoffs abhängen. Das von der ESA beigesteuerte ESPRIT-Modul wird künftig nachhaltige Explorationsmissionen vom Gateway aus ermöglichen.

Bei Flugzeugen ist die Wiederbetankung in der Luft zumindest im militärischen Kontext seit Jahrzehnten gängige Praxis, im Weltraum ist ein solches Vorhaben immer noch Neuland. Für astronautische Explorationsmissionen zu weiter entfernten Zielen im Sonnensystem ist diese Technologie allerdings unabdingbar. Daher braucht es eine Tankstelle für den Weltraum. Denn während der Flug zum Mond noch relativ leicht mit einer einzigen Tankfüllung zu bewerkstelligen ist, sind interplanetare Reisen ohne die Möglichkeit zur Wiederbetankung kaum möglich. Denn: Treibstoff ist schwer. Schon bei einer Mission zum Mars, einem der nächsten Nachbarplaneten der Erde, kann die Masse des benötigten Treibstoffs leicht mehr als die Hälfte der Startmasse des Raumschiffs betragen. Berücksichtigt man dann noch Lande- und Startmanöver sowie die Rückkehr zur Erde, wird eine solche Mission schnell undurchführbar. Eine Reise in den Weltraum in mehreren Etappen mit Betankungsstopps planen zu können, wäre deshalb ein absoluter „Gamechanger“.

Chemischer Antrieb, elektrischer Antrieb

Um die Wiederbetankung im Weltraum zu demonstrieren und die Technologie auf das für interplanetare Reisen benötigte Reifelevel zu bringen, soll das Gateway als Testumgebung genutzt werden. Zur Lageregelung und Orbitkontrolle wird das Gateway über zwei verschiedene Antriebssysteme verfügen: Einerseits über einen schubstarken chemischen Antrieb und andererseits über einen schwächeren, aber energieeffizienteren elektrischen Antrieb. Konkret handelt es sich bei diesem um einen Hall-Effekt-Antrieb. Wie bei anderen Ionentriebwerken auch basiert die Funktionsweise des Hall-Effekt-Antriebs auf der Ionisierung von Gasteilchen, die zur Schuberzeugung anschließend in einem elektrischen Feld beschleunigt und letztlich in Form eines Strahls ausgestoßen werden.

Der Ionenantrieb ermöglicht, die ehrgeizigen Forschungsziele des Artemis-Programms zu erreichen. Nur mit ihm kann das Gateway zwischen Umlaufbahnen im Erde-Mond-Raum transferiert und im anvisierten Zielorbit stabilisiert werden. Ziel ist der sogenannte „Near-Rectilinear Halo Orbit“ (NRHO), eine stark exzentrische Umlaufbahn, die das Gateway einerseits nahe an den Mond bringt, andererseits aber auch weite Schlaufen in größerer Entfernung machen lässt. Die Vorteile dieser Umlaufbahn: Am mondnahen Punkt kann das Gateway leicht von Mondfähren angefliegen werden und am mondfernen Punkt können Transporter von der Erde ohne große Mühe anlegen. Zudem verschwindet das Gateway im NRHO nie komplett hinter dem Mond, was den Funkkontakt mit der Erde erleichtert.

Um die Lebensdauer des Gateway im Mondorbit zu verlängern, muss dessen Tank regelmäßig neu befüllt werden. Die Raumstation wird über zwei verschiedene Betankungssysteme verfügen: eines für die Betankung des chemischen Antriebs mit dem Treibstoff Hydrazin und ein weiteres für die Betankung des elektrischen Antriebs mit Xenon. Ersteres wird unter dem Namen „Bipropellant Transfer System“ (BTS) von Thales Alenia Space in Großbritannien beigesteuert, letzteres wird als „Xenon Transfer System“ (XTS) von OHB in Bremen entwickelt. Beide Systeme werden am Ende ihren Platz im ERM des ESPRIT-Moduls finden.

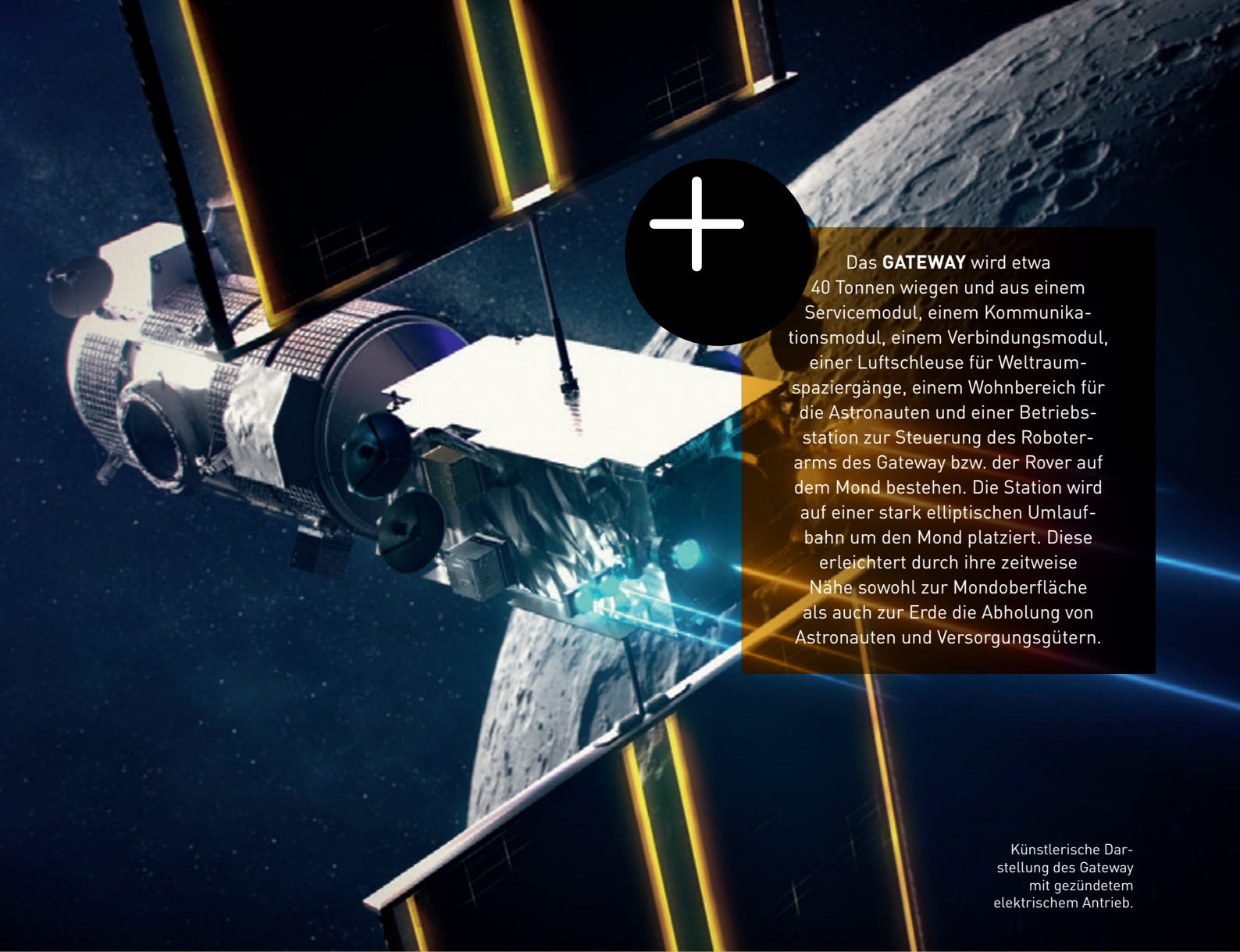
Xenon – das fremde Gas

Warum Xenon? Xenon ist ein einatomiges farb- und geruchloses Gas. Als es im Jahr 1898 von zwei englischen Chemikern entdeckt wurde, war es das bis dahin seltenste der bekannten Edelgase. Diese Tatsache spiegelt sich unmittelbar in seinem Namen wider, der auf dem griechischen Wort „xénos“ für „Fremder“ basiert. Xenon eignet sich sehr gut als Treibstoff für Ionenantriebe. Es benötigt relativ geringe Ionisierungsenergien, ist ungiftig und zudem reaktionsträge, was dazu führt, dass die metallischen Bauteile des Antriebs wenig bis gar nicht korrodieren.

Trotzdem ist die Entwicklung des XTS alles andere als einfach. Dafür ist in erster Linie das thermische Verhalten von Xenon verantwortlich. Fließgeschwindigkeit, Druck und Temperatur des Gases sind eng miteinander gekoppelt, was dazu führt, dass bei einem unregelmäßigen Tankvorgang extreme Temperaturschwankungen auftreten können. Zwar ist es durchaus möglich, Xenon auch ohne ausgefeilte Technik von einem Tank in einen anderen zu transferieren, allerdings müsste man dafür einige Monate einplanen, da das Gas bei einem zu schnellen Transfer dazu neigt, sich stark zu erhitzen.

OHB und das XTS

Um diese unkontrollierte Erhitzung zu vermeiden, besteht das Herzstück des XTS aus einem thermischen Kompressor. Dieser nimmt das gasförmige Xenon auf und kühlt es zunächst



Das **GATEWAY** wird etwa 40 Tonnen wiegen und aus einem Servicemodul, einem Kommunikationsmodul, einem Verbindungsmodul, einer Luftschleuse für Weltraumspaziergänge, einem Wohnbereich für die Astronauten und einer Betriebsstation zur Steuerung des Roboterarms des Gateway bzw. der Rover auf dem Mond bestehen. Die Station wird auf einer stark elliptischen Umlaufbahn um den Mond platziert. Diese erleichtert durch ihre zeitweise Nähe sowohl zur Mondoberfläche als auch zur Erde die Abholung von Astronauten und Versorgungsgütern.

Künstlerische Darstellung des Gateway mit gezündetem elektrischem Antrieb.

so weit ab, dass es sich teilweise verflüssigt. Hat sich ausreichend flüssiges Xenon angesammelt, wird es wieder erhitzt. Dadurch dehnt es sich aus, verdampft und der Druck steigt. Bei Erreichen eines bestimmten Drucks wird ein Ventil geöffnet und der Kompressor entlädt sich. Klingt in der Theorie nicht allzu komplex, erfordert in der Praxis jedoch einen überaus komplizierten Aufbau aus Ventilen mit unterschiedlichen Funktionen, Filtern, Druck- und Temperatursensoren, einem Wärmetauscher und vielem mehr.

Das ESPRIT-Team arbeitet sich langsam vor und baut XTS-Modelle steigender Komplexität – angefangen mit einem sogenannten Breadboard, welches überwiegend noch aus nicht weltraumtauglichen Bauteilen besteht. Erst nach dem Test eines aufwändigeren Modells mit teilweise schon weiterentwickelten Komponenten wird die Fertigung des tatsächlichen Flugmodells beginnen. Das von Thales Alenia Space in Frankreich verantwortete ERM, zu dem OHB neben dem XTS auch die

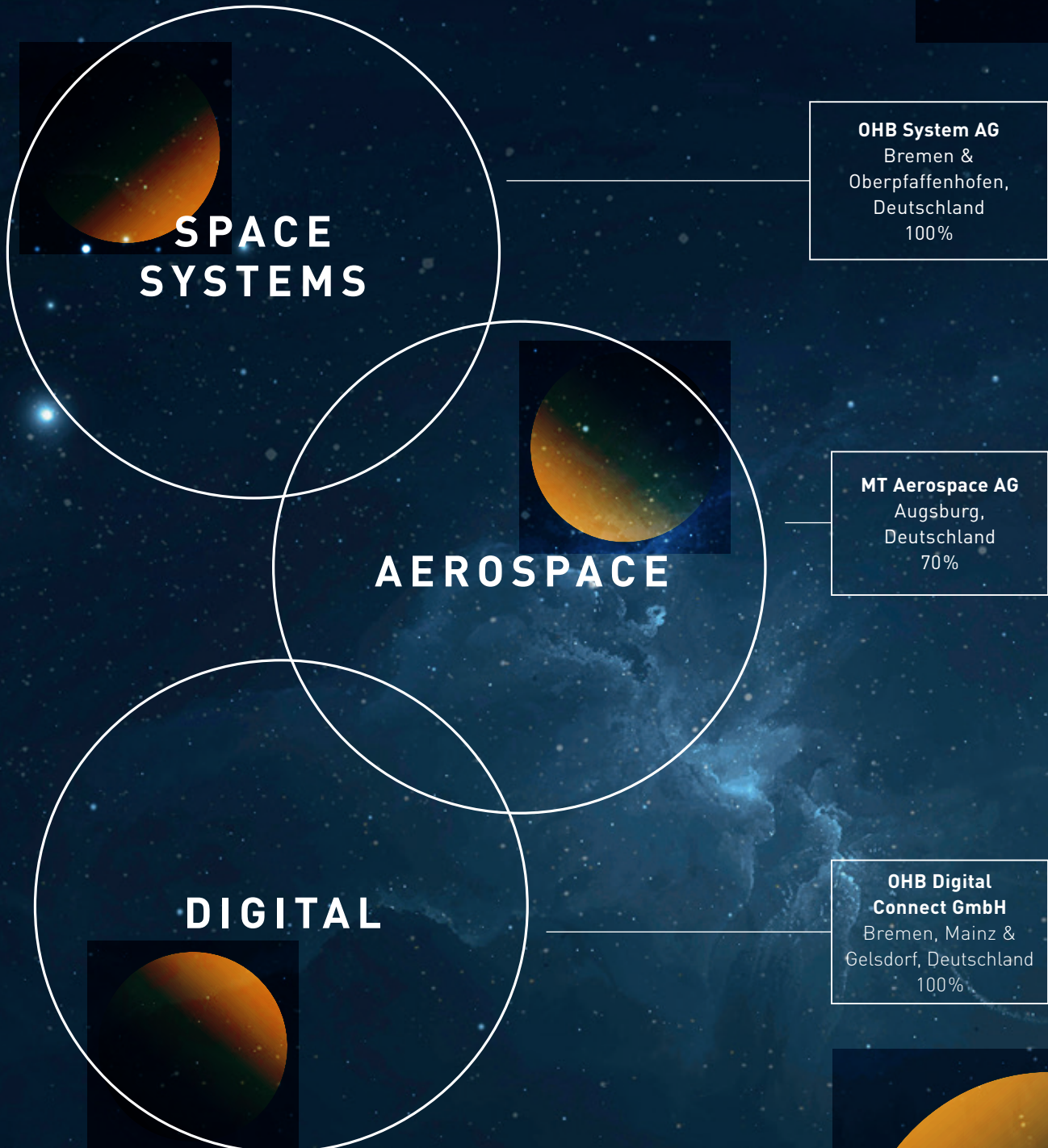
drucklose Struktur beisteuert, soll dann auf der NASA-Mission Artemis V begleitet von einer vierköpfigen Besatzung zum Gateway gebracht und dort andockt werden. Der Zeitplan sieht wie folgt aus: Ein Start im Jahr 2028 ist realistisch.

Das große Ganze

Mit der Entwicklung des XTS unterstützt OHB nicht nur den Fortschritt von Forschung und Wissenschaft, sondern auch die von der NASA ausgegebenen Ziele einer nachhaltigen Mondkampagne und der Erprobung von Technologien für einen ersten Flug von Menschen zum Mars. Während viele Komponenten der Gateway-Architektur einfach nur Infrastruktur bereitstellen, die es so oder in ähnlicher Form schon auf der ISS gibt, stellt das XTS ein absolutes Novum dar – und könnte am Ende als Spin-off auch das Satellitengeschäft bereichern. Elektrische Antriebe werden auch in kommerziellen erdnahen Anwendungen aufgrund der Nachhaltigkeit gern genutzt.

OHB-Organisation

Die OHB SE ist ein europäischer Raumfahrt- und Technologiekonzern und eine der bedeutenden unabhängigen Kräfte dieser Industrie. Mit seiner mehr als 40-jährigen Erfahrung in der Entwicklung und der Umsetzung innovativer Raumfahrtssysteme und dem Angebot von spezifischen Luft-, Raumfahrt- und Telematikprodukten hat sich der OHB-Konzern herausragend positioniert und für den internationalen Wettbewerb aufgestellt. Die Gesellschaft verfügt über Standorte in wichtigen ESA-Mitgliedsländern. Diese Standorte ermöglichen die Teilhabe an zahlreichen europäischen Programmen und Missionen.



SPACE SYSTEMS

Im Segment SPACE SYSTEMS konzipieren, entwickeln und realisieren wir komplette Raumfahrtssysteme, wir erdenken und planen mit Ihnen gemeinsam das Ziel Ihrer Mission. Das bedeutet insbesondere die Entwicklung und Fertigung von erdnahen und geostationären Satelliten in den Anwendungsfeldern Umwelt- und Wetterbeobachtung, Aufklärung (zivil und militärisch), Telekommunikation und Navigation mit dem Anspruch, „grüner, sicherer und vernetzter“ zu sein. Außerdem steht der Bereich Weltraumsicherheit im Fokus. Nutzlasten und Instrumente sind dabei ebenso wesentliche Kompetenzfelder unseres Portfolios, um Sie bei Ihrem Vorhaben zu unterstützen. Im Rahmen von Wissenschafts- und Explorationsmissionen erarbeiten wir Studien und Konzepte für die Erforschung unseres Sonnensystems mit den Schwerpunkten Mars, Mond und Asteroiden und bringen dabei die menschlichen Eigenschaften Neugier und Anspruch zusammen.

OHB Sweden AB
Stockholm,
Schweden
100%

LuxSpace Sàrl
Betzdorf,
Luxemburg
100%

**OHB
Hellas mon.E.P.E.**
Athen,
Griechenland
100%

OHB Italia S.p.A.
Mailand,
Italien
100%

Antwerp Space N.V.
Antwerpen,
Belgien
100%

**OHB
Czechspace s.r.o.**
Brünn,
Tschechien
100%

ATC Space s.r.o.
Klatovy,
Tschechien
34,3%

**Rocket Factory
Augsburg AG***
Augsburg,
Deutschland
56,6%

**Aerotech Peissenberg
GmbH & Co. KG**
Peissenberg,
Deutschland
34,3%

**Aerotech
Czech s.r.o.**
Klatovy,
Tschechien
34,3%

**AT Engine Mexico
S.A.P.I. de C.V.**
Hermosillo,
Mexiko
17,5%

OHB Teledata GmbH
Bremen &
Oberpfaffenhofen,
Deutschland
100%

OHB Chile SpA
Santiago de Chile,
Chile
100%

**OHB Digital
Solutions GmbH**
Graz,
Österreich
100%

**OHB COSMOS
International GmbH**
Bremen,
Deutschland
100%

**MT Aerospace
Guyane S.A.S.**
Kourou, Französisch-
Guayana
70%

**OHB Information
Technology Services GmbH**
Bremen & Oberpfaffen-
hofen, Deutschland
100%

**OHB Digital
Services GmbH**
Bremen,
Deutschland
74,9%

GEOSYSTEMS GmbH
Germering,
Deutschland
100%

Blue Horizon Sàrl
Betzdorf,
Luxemburg
100%

AEROSPACE

Mit dem Segment AEROSPACE erreichen wir die Umsetzung Ihrer Mission. Den Zugang zum Weltraum ermöglichen wir durch die Entwicklung und die Fertigung von kleinen Trägerraketen sowie die Zulieferung von wesentlichen Komponenten, Tanks und Strukturen für große Trägerraketen, hauptsächlich für das europäische Ariane-Programm. Ressourcenschonendes Fliegen unterstützen wir durch moderne Systemkomponenten für die Luftfahrtindustrie, insbesondere durch Triebwerkskomponenten unserer Beteiligung Aerotech Peissenberg.

DIGITAL

Im Segment DIGITAL sichern wir Ihren Missionserfolg. Unsere Teleskope, Bodensysteme und Antennen stellen die nötige Verbindung zwischen Bodeninfrastruktur und Raumsegment her, die durch unsere Kompetenzen in den Feldern Cybersicherheit und Verschlüsselung zusätzlich abgesichert werden. Mit Satellitendatenanalysen, weiteren Anwendungen und Professional Services helfen wir Ihnen, das volle Potenzial Ihrer Mission auszuschöpfen.

□ nicht konsolidiert

*aufgegebene Geschäftsbereiche (IFRS 5)

Unsere STANDORTE

DEUTSCHLAND

Bremen (1.245)
Oberpfaffenhofen (501)
Augsburg (616)
Mainz (89)
Saalem (8)
Germering (113)

BELGIEN

Antwerpen (56)

GRIECHENLAND

Athen (9)

ITALIEN

Mailand (169)
Rom (34)
Benevento (9)

ÖSTERREICH

Graz (13)
Wien (3)

TSCHECHISCHE REPUBLIK

Brünn (22)

LUXEMBURG

Betzdorf (66)

SCHWEDEN

Stockholm (78)

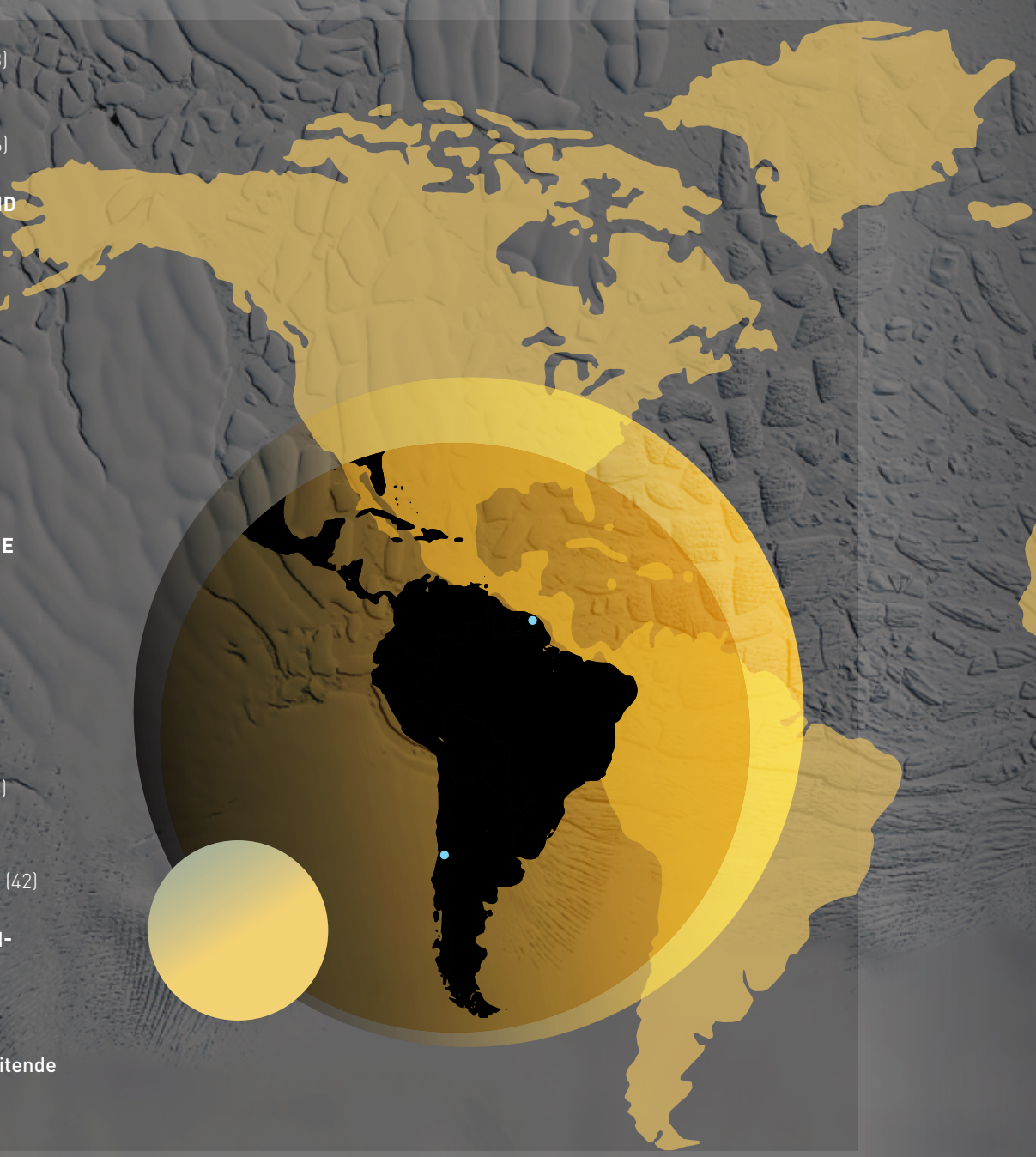
CHILE

Santiago de Chile (42)

FRANZÖSISCH- GUAYANA

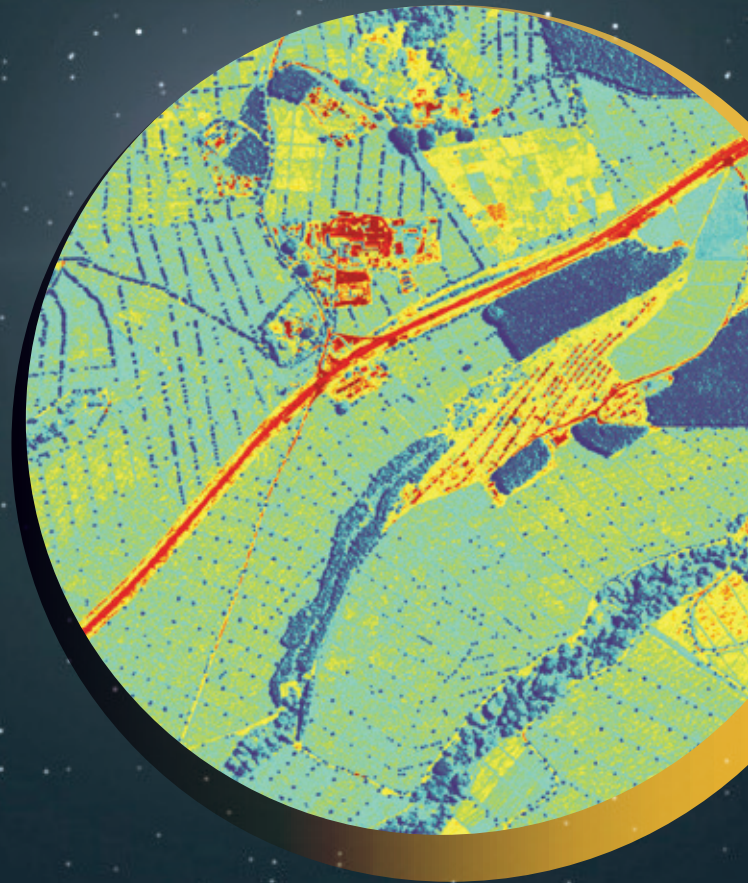
Kourou (52)

[] = Anzahl Mitarbeitende





Unsere EQUITY Story



Durch den Einsatz von Satellitenaufnahmen kann zum Beispiel der Zustand von Landwirtschaftsflächen effizienter überwacht werden als vom Boden. Durch Thermal-Infrarotaufnahmen lassen sich beispielsweise Hitzestress und Nährstoffmangel frühzeitiger und flächendeckender erkennen.

- A _ Nutzen von Raumfahrtanwendungen
- B _ Entwicklung des Raumfahrtmarktes
- C _ Positionierung der OHB
- D _ Strategische Ziele und Umsetzung
- E _ Bewiesene Ertragskraft
- F _ Wachstumsausblick 2026

Nutzen von Raumfahrtanwendungen

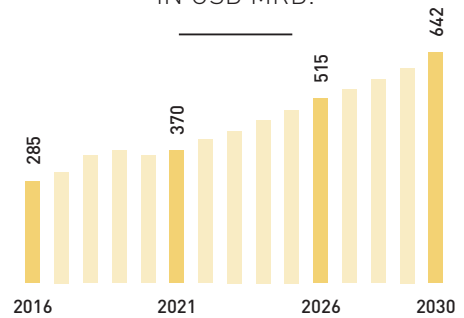
Die Relevanz von Raumfahrtanwendungen nimmt kontinuierlich zu: Genaue und schnelle Informationen zu Entwicklungen auf der Erde stellen die benötigte Datenbasis dar, um fundierte Entscheidungen treffen sowie Prozesse verstehen und vorherzusagen zu können. Auf Grundlage von Satellitendaten werden Dienste entwickelt, die zielgerichtete Informationen zu verschiedensten Themen bereitstellen, beispielsweise zu Wetter und Klima oder natürlichen Ressourcen. Darüber hinaus sind sie wichtiger Bestandteil für die Gewährleistung der Sicherheit auf der Erde, zum Beispiel in den Bereichen Aufklärung und für das Katastrophen- und Krisenmanagement. Durch Trends wie die Digitalisierung erhöht sich die Nachfrage nach zusätzlichen Kommunikationskapazitäten auch im All.

Entwicklung des Raumfahrtmarktes

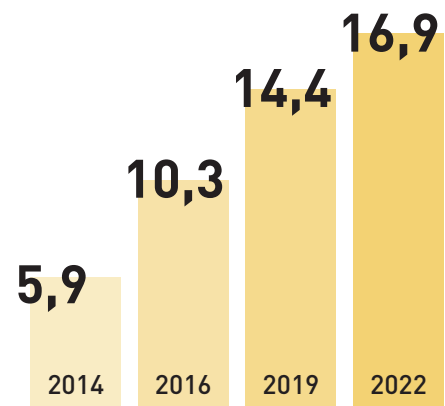
Eine konservative Analyse des Branchenexperten Euroconsult rechnet für den globalen Raumfahrtmarkt im Zeitraum von 2016 bis 2030 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 6,3 %. Verschiedene andere Organisationen prognostizieren sogar zweistellige jährliche Wachstumsraten.

Dazu passt, dass die Raumfahrtbudgets der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der Europäischen Kommission derzeit so hoch wie noch nie zuvor sind: Das Budget der ESA für das Jahr 2023 (inkl. Anteile von Partner-Organisationen) liegt bei EUR 7,1 Mrd. Im November 2022 haben die ESA-Mitgliedsländer insgesamt EUR 16,9 Mrd. für die nächsten drei Jahre zur Verfügung gestellt, was einer Steigerung von 17 % gegenüber dem letzten Dreijahreszeitraum entspricht. Mit 21 % bleibt Deutschland größter Beitragszahler. Das Budget der Europäischen Kommission im aktuellen mehrjährigen Finanzrahmen für Raumfahrtanwendungen beträgt EUR 14,8 Mrd., was einer Steigerung von 17 % gegenüber dem Wert des letzten Finanzrahmens entspricht.

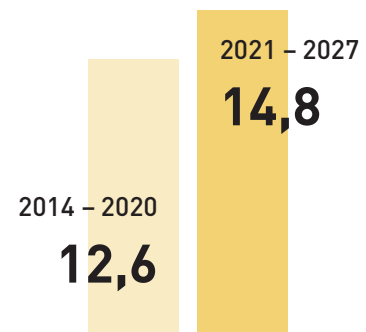
GLOBALER RAUMFAHRTMARKT
WACHSTUMSAUSBLICK
IN USD MRD.



BUDGETENTSCHEIDUNGEN
MINISTERRATSKONFERENZEN
IN EUR MRD.



RAUMFAHRTBUDGETS
DER EUROPÄISCHEN
KOMMISSION IN EUR MRD.



Positionierung der OHB

Die Gesellschaften des OHB-Konzerns haben ihr Kompetenz- und Erfahrungsspektrum in den letzten Jahren gemäß den erwarteten Marktveränderungen ausgebaut:

Im Segment SPACE SYSTEMS ist OHB vor allem im Bereich Erdbeobachtung durch verschiedene durchgeführte Missionen sehr gut positioniert und wird mit den aktuellen Projekten, insbesondere im EU-Programm Copernicus, einen signifikanten Beitrag zum besseren Verständnis von Umweltveränderungen wie den Klimawandel leisten. Durch die breite Aufstellung der Gesellschaften können alle Anwendungsbereiche der Raumfahrt mit Lösungen bedient werden.

Im Segment AEROSPACE trägt die Gesellschaft als Lieferantin zu verschiedenen Trägerraketenprogrammen bei. Durch kontinuierlichen Kompetenz- und Erfahrungsaufbau auf identifizierten Wachstumsmärkten eröffnen sich neue Geschäftschancen.

Das Segment DIGITAL beinhaltet ein Portfolio an zukunftsorientierten Serviceleistungen und Lösungen. Die hier vorhandenen Kompetenzen werden zunehmend auch für Einsatzbereiche außerhalb der Raumfahrt relevant. OHB stellt seine Expertise daher zunehmend auch anderen Märkten bereit. Gleichzeitig arbeiten die Gesellschaften kontinuierlich am Aufbau zusätzlicher Fähigkeiten für ein noch besseres Anwendungs- und Dienstleistungsportfolio.





Oben: Die Gesellschaften des Segments DIGITAL verfügen über ein Portfolio von Produkten und Services für verschiedene Industrien. Unter anderem für die Digitalisierung von Schienensystemen.

Mitte: Erste Aufnahmen des ersten deutschen Hyperspektralsatelliten EnMAP. Die während des Entwicklungs- und Integrationsprozesses erworbenen Kenntnisse haben einen wesentlichen Anteil zu OHBs Positionierung im Bereich Erdbeobachtung beigetragen.

Links: Die Großrakete Ariane 6 wird Europas unabhängigen Zugang ins All sichern.



Der Arctic Weather Satellite wird ab dem Jahr 2024 die Wettervorhersagen in den Polarregionen verbessern. Das Design dieses Prototyps soll im Anschluss für eine geplante Konstellation genutzt werden, um eine schnelle und effiziente Realisierung zu ermöglichen. Die Auftragsvergabe würde im Anschluss an den Start des Prototyps erfolgen.

Strategische Ziele und Umsetzung

Im Juni 2022 haben Vorstand und Aufsichtsrat die der Konzernstrategie „OHB 2025 – Shaping the future“ zugrunde liegenden Annahmen sowie die ausgegebenen Ziele einer Überprüfung unterzogen. Anschließend konnte der Vorstand die erstmalig im Jahr 2020 ausgegebene Zielrichtung bestätigen.

Die Implementierung der strategischen Maßnahmen wird auch im aktuellen Geschäftsjahr weiter fortgeführt. Im Geschäftsjahr 2022 konnten über alle Segmente hinweg Erfolge in der Umsetzung erzielt werden: Neben der erfolgreichen Platzierung unseres Kleinsatellitenportfolios am Markt zählten dazu zum Beispiel die Erweiterung der Geschäftsbeziehungen im Segment AEROSPACE sowie des DIGITAL-Portfolios durch die Übernahme des Geo-IT-Spezialisten GEOSYSTEMS.

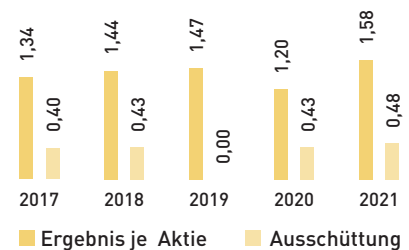
KONZERNSTRATEGIE „OHB 2025 – SHAPING THE FUTURE“



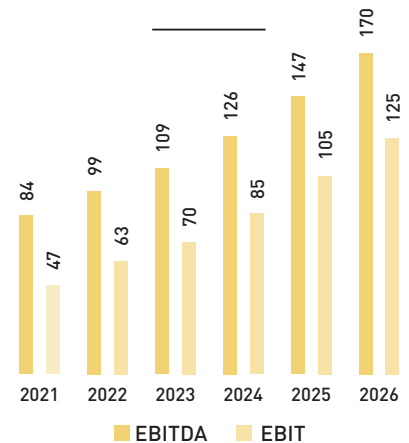
Bewiesene Ertragskraft

Seit dem Börsengang im Geschäftsjahr 2001 hat die OHB SE keine Barkapitalerhöhung durchgeführt. Das starke Wachstum des Konzerns in den vergangenen Dekaden konnte aus dem Cashflow finanziert werden. Darüber hinaus hat die Gesellschaft seit dem Geschäftsjahr 2004 kontinuierlich Dividende an ihre Aktionäre ausgeschüttet (mit Ausnahme im durch die Covid-19-Pandemie geprägten Jahr 2020). Die im vergangenen Jahr beschlossene Dividende für das Geschäftsjahr 2021 markiert mit EUR 0,48 je Aktie einen historischen Höchststand.

DIVIDENDENENTWICKLUNG IN EUR



WACHSTUMSAUSBLICK EBITDA/EBIT IN EUR MIO.



Wachstumsausblick 2026

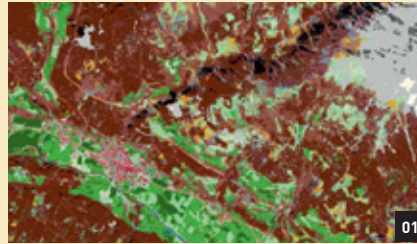
Ausgehend von den Wachstumsaussichten des europäischen und globalen Raumfahrtmarktes, der Positionierung der OHB-Unternehmen und deren erwarteten Geschäftschancen hat der Vorstand im Vorjahr neben der Guidance für das laufende Geschäftsjahr auch einen jährlichen Ausblick für die Entwicklung der drei relevantesten Finanzkennzahlen des Konzerns gegeben. Anknüpfend an das bisher gemessen an EBITDA und EBIT erfolgreichste Geschäftsjahr der Unternehmensgeschichte, wurde der aufgezeigte Wachstumspfad im Rahmen des Capital Market Days 2023 fortgeschrieben und im Wesentlichen bestätigt.

Rückblick

(→ 01) **21.02.2022**

Übernahme des Geo-IT-Spezialisten GEOSYSTEMS

Mit der Übernahme von GEOSYSTEMS erweitert OHB das wachsende DIGITAL-Portfolio um jahrzehntelange Erfahrung in der Beschaffung, Aufbereitung und Auswertung von Erdbeobachtungsdaten und eine neue, diverse und internationale Kundenbasis. Darüber hinaus ermöglicht die Integration die Nutzung von Synergieeffekten und Kooperationsmöglichkeiten innerhalb des Konzerns.



01



02



03

(→ 02) **01.04.2022**

OHB feiert erfolgreichen EnMAP-Start

Der Umweltsatellit EnMAP startet erfolgreich aus Florida zu seinem Dienort in rund 650 Kilometern Höhe. Seitdem liefert der erste in Deutschland entwickelte und gebaute Hyperspektralsatellit wertvolle Daten im Kampf gegen den Klimawandel und die Umweltzerstörung in bisher unerreichter Qualität.



04

(→ 03) **06.04.2022**

Großauftrag aus den USA für Ariane-6-Rakete

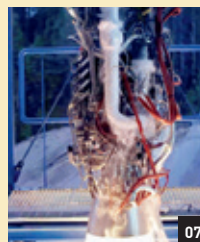
Mit der Beauftragung von 18 Ariane-6-Starts für die Telekommunikationskonstellation Project Kuiper setzt das US-Unternehmen Amazon ein starkes Signal für das europäische Ariane-Programm und seine Partner. Dazu gehört mit einem Produktionsanteil von rund 10 % auch MT Aerospace.



05



06



07

(→ 04) **01.06.2022**

Virtuelle Hauptversammlung

Auf der erneut im virtuellen Format stattfindenden jährlichen Hauptversammlung stellen sich Vorstand und Aufsichtsrat den Fragen der Aktionärinnen und Aktionäre. Außerdem wird Dr. Hans-Jörg Königsmann als zusätzliches Mitglied in den Aufsichtsrat gewählt.



08

(→ 05) **17.06.2022**

MT Aerospace (MTA) trägt zur Entwicklung einer Wasserstoff-Infrastruktur in Französisch-Guayana bei

Um die CO₂-Emissionen am europäischen Weltraumbahnhof in Kourou zu reduzieren und die Entwicklung eines Wasserstoff-Ökosystems im Land zu fördern, beteiligt sich MTA an der Errichtung einer Pilotanlage für die Produktion von aus erneuerbaren Energien gewonnenem Wasserstoff. Darüber hinaus verantwortet das Unternehmen ein zu errichtendes Wasserstoff-Kompetenzzentrum.

(→ 06) **28.06.2022**

OHB mit Lieferung des Instruments für FORUM beauftragt

OHB System wird von Airbus UK als Hauptauftragnehmerin für das Instrument des neunten Earth Explorers FORUM der Europäischen Raumfahrtagentur ESA ausgewählt. Das neuartige Instrument wird zu einem besseren Verständnis des Treibhauseffekts beitragen und bestehende Klimamodelle verbessern.

(→ 07) **13.07.2022**

Triebwerk der Rocket Factory Augsburg erfolgreich getestet

Das eigenentwickelte Triebwerk der Kleinrakete RFA ONE – das erste Triebwerk mit gestufter Verbrennung innerhalb der EU – wird erstmalig und mehrfach erfolgreich über die kritische Marke von 8 Sekunden hinaus getestet. Die Erreichung dieses Meilensteins ebnet den Weg für die Testreihen der integrierten Ober- und Unterstufensysteme.

(→ 08) **21.07.2022**

OHB beweist weltweit führende Marktstellung für maßgeschneiderte Teleskopsysteme

OHB Digital Connect übergibt ein vollbewegliches Hochleistungs-Radioteleskop an das National Astronomical Research Institute of Thailand. Durch einen weltweit neuartigen Mechanismus werden Verluste der Beobachtungszeit durch Rüstzeiten im Vergleich zu anderen Teleskopen verhindert.

[→ 09] **16.09.2022**

Mikrosatellitenplattform gewinnt nächsten Kunden

Die Auswahl von OHB Swedens InnoSat-Plattform für zwei Erdbeobachtungssatelliten des spanischen Raumfahrtunternehmens Satlantis unterstreicht erneut deren Wettbewerbsfähigkeit auf dem kommerziellen Markt. Sie kommt damit bereits bei ihrer fünften Mission zum Einsatz.

[→ 10] **19.09.2022**

OHB leistet Beitrag zur Weltraumüberwachung

OHB Italia wird mit der Lieferung von vier weiteren „Flyeye“-Teleskopen beauftragt. Sie werden den Himmel automatisch nach Gefahren für Infrastruktur im Weltall und die Erde absuchen. Das erste bereits vorher beauftragte Teleskop wird in diesem Jahr auf Sizilien in Betrieb genommen.

[→ 11] **26.09.2022**

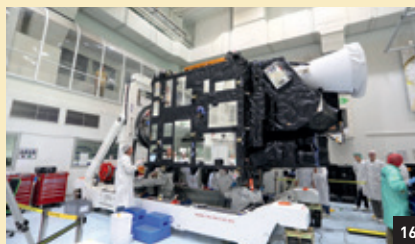
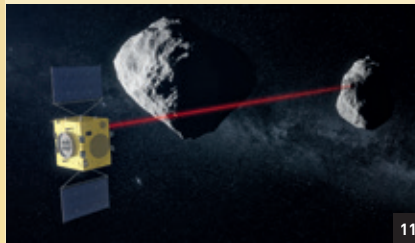
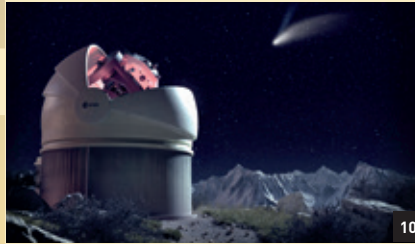
DART-Sonde kollidiert planmäßig mit Asteroiden-Mond

Der Einschlag von DART markiert den erfolgreichen Abschluss des ersten Teils der AIDA-Mission. OHB liefert mit Hera den zweiten Missionsteil. Die Sonde wird die Einschlagstelle Ende 2026 erreichen und aus nächster Nähe untersuchen. Auf dieser Grundlage können die Auswirkungen des Einschlags und die Wirksamkeit von gezielten Kollisionen als Mittel zur Asteroidenabwehr interpretiert und bewertet werden.

[→ 12] **25.10.2022**

LuxSpace überzeugt mit Triton-X-Plattform

Mit dem Vertrag für die SeRANIS-Mission gewinnt die dritte Mikrosatellitenplattform des Konzerns ihren ersten Kunden. Ziel der Mission ist die Schaffung des ersten multifunktionalen Versuchslabors im Orbit – die Triton-X-Plattform bietet die dafür benötigte Flexibilität, um alle Nutzlasten für die 15 Experimente zu verschiedenen Schlüssel- und Zukunftstechnologien auf einer Plattform integrieren zu können.



[→ 13] **04.11.2022**

Kleinsatellit MATS gestartet

Der schwedische Wissenschaftssatellit MATS startet erfolgreich von Neuseeland. Als Hauptauftragnehmerin war OHB Sweden für die Plattform, die Integration und den Test verantwortlich. Seit dem Start betreibt das Unternehmen den Satelliten aus dem eigenen Kontrollzentrum. MATS untersucht Schwingungen in der Atmosphäre und deren Auswirkungen auf das Klima.

[→ 14] **16.11.2022**

NASA auf dem Weg zurück zum Mond

Die neue US-Mondrakete Space Launch System (SLS) startet im Rahmen der Artemis-1-Mission zu ihrem unbemannten Erstflug. Im Jahr 2025 sollen wieder Menschen auf dem Mond landen. Als Partnerin von Hauptauftragnehmerin Boeing liefert MT Aerospace Tankbauteile für die SLS.

[→ 15] **03.12.2022**

OHB Italia erhält Auftrag für Erdbeobachtungskonstellation IRIDE

Die Konstellation wird bis zum Jahr 2026 fertiggestellt und sowohl institutionellen als auch kommerziellen Kunden Erdbeobachtungsdaten zur Verfügung stellen.

[→ 16] **13.12.2022**

Startschuss für neue Generation europäischer Wettersatelliten

Der erfolgreiche Start des ersten Meteosat-Third-Generation-Satelliten ebnet den Weg für noch genauere Wettervorhersagen. OHB verantwortet neben den Plattformen für alle sechs Satelliten auch die Instrumente der beiden Sounder-Satelliten.

[→ 17] **15.12.2022**

OHB liefert Grundlage für neue Erkenntnisse zur Entstehung unseres Sonnensystems

OHB Italia wird als Hauptauftragnehmerin für die Mission Comet Interceptor ausgewählt. Die Raumsonde soll ein noch zu bestimmendes Zielobjekt nach seinem Ersteintritt in unser Sonnensystem untersuchen. Dafür kann sie nach dem Start bis zu vier Jahre in Warteposition im Lagrange-Punkt L2 verharren.

Finanzkalender

15. März
Bilanzpressekonferenz (JA 2022)
Analystenkonferenz (JA 2022)

10. Mai
**3-Monatsbericht/
Analystenkonferenz**

25. Mai
Hauptversammlung

10. August
**6-Monatsbericht/
Analystenkonferenz**

09. November
**9-Monatsbericht/
Analystenkonferenz**

27.-29. November
**Deutsches Eigenkapitalforum,
Frankfurt am Main**

2023

Messetermine

GOSATCOM Konferenz in München
27.-29.03.2023
gosatcom.et.unibw-muenchen.de/index.php

CYSAT in Paris
26.-27.04.2023
www.cysec.com

**14th IAA Symposium on Small Satellites
for Earth System Observation in Berlin**
07.-12.05.2023
www.iaaspace.org/event/14th-iaa-symposium-on-small-satellites-for-earth-system-observation-2023/

AFCEA Fachausstellung in Bonn
10.-11.05.2023
www.afcea.de/fachausstellung

**International conference on
Space Exploration in Turin**
10.-12.05.2023
www.academieairespace.com/space-exploration/presentation/

**The Global Space Conference
on climate change in Oslo**
23.-25.05.2023
www.iafastro.org/events/global-series-conferences/gloc-2023/

BreakBulk Europe in Rotterdam
06.-08.06.2023
www.europe.breakbulk.com/Home

Paris Air Show in Le Bourget
19.-25.06.2023
www.siae.fr/en/

SmallSat Conference in Logan
05.-10.08.2023
www.smallsat.org

Railway Forum in Berlin
05.-06.09.2023
www.railwayforum.de

**74th International Astronautical
Congress in Baku**
02.-06.10.2023
www.iac2023.org/

Intergeo in Berlin
10.-12.10.2023
www.intergeo.de/de/

Europort in Rotterdam
07.-10.11.2023
www.europort.nl/

Space Tech Expo Europe in Bremen
14.-16.11.2023
www.spacetechempo-europe.com/

Impressum

OHB SE

Manfred-Fuchs-Platz 2-4
28359 Bremen
Deutschland

Telefon: +49 (0)421 2020 8
E-Mail: info@ohb.de

Text und Inhalt

OHB SE

Konzept und Design

HGB Hamburger Geschäftsberichte
GmbH & Co. KG, Hamburg

Lektorat und Druck

Zertani Die Druck GmbH, Bremen

Bilder

Airbus; Arianespace; constellr; DLR;
ESA; ESA/A. Baker; ESA/ATG medialab;
ESA/C. Carreau; ESA/D. Ducros;
ESA/M. Pedoussaut; ESA/Matteo Apolloni;
ESA/Scienceoffice.org; Hannes von der Fecht;
iStock; NASA; Rocket Lab; SpaceX; alle
weiteren Bilder OHB

Über EnMAP (S. 31, 34)

Der hyperspektrale Erdbeobachtungssatellit EnMAP wurde im Auftrag der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz von der OHB System AG entwickelt und gebaut. Die wissenschaftliche Leitung liegt beim Deutschen GeoForschungsZentrum in Potsdam. Das DLR in Oberpfaffenhofen baute das Bodensegment auf und betreibt es.

ANSPRECHPARTNER

OHB SE

Manfred-Fuchs-Platz 2-4
28359 Bremen
Deutschland

Telefon: +49 (0)421 2020 7200
E-Mail: ir@ohb.de

Marco Fuchs, Vorsitzender des Vorstands
Martina Lilienthal, Investor Relations

OHB SE
Manfred-Fuchs-Platz 2-4
28359 Bremen, Deutschland
Tel.: +49 (0)421 2020 8
info@ohb.de