

Highlights 2020



Space Moves!

Neue Ideen von der Erde bis ins All

Der Ideenwettbewerb ist eingebettet in die Initiative INNOspace®
des DLR Raumfahrtmanagements.

New ideas between space and earth

The competition is embedded in DLR Space Administration's
INNOspace® initiative.

Veranstalter Host



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Energy



Partner Partners

AIRBUS



DB NETZE



Organisator Organiser





VORWORT INTRO

Technologien und Dienste aus der Raumfahrt begleiten uns in zahlreichen Lebens- und Wirtschaftsbereichen und sind ein unverzichtbarer Mehrwert für systemrelevante Infrastrukturen. Ein ausschlaggebender Faktor für diese Entwicklung ist die wachsende Verzahnung der Raumfahrt mit unterschiedlichsten Industriesektoren.

Die globale Raumfahrtindustrie richtet sich immer stärker kommerziell aus und auch in Deutschland ergibt sich durch die Verwertung von bestehenden und neuen Raumfahrttechnologien ein enormes Innovations- und Transferpotenzial für nachgelagerte Märkte. Gleichzeitig kann auch die Raumfahrt von Neuentwicklungen anderer Branchen profitieren. Mit dem INNOspace Masters-Wettbewerb bietet das DLR Raumfahrtmanagement im Auftrag des BMWi seit 2015 den Rahmen für transferbasierte Lösungen, die sowohl für die Raumfahrtbranche als auch Unternehmen und Start-ups aus dem Nicht-Raumfahrt-Bereich interessant und zukunftsweisend sind.

In der mittlerweile fünften INNOspace Masters-Runde bestätigt die steigende Anzahl und hohe Qualität der eingereichten Ideen unser Konzept, aber auch die Innovationskraft der Teilnehmenden aus Forschung und Industrie. Die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass die eingereichten Ideen langfristig verfolgt und gefördert werden. Finalisten starten nach erfolgreicher Technologieentwicklung In-Orbit-Demonstrationen, haben Start-ups gegründet oder kooperieren mit den Partnern des Wettbewerbs.

Diese positive Bilanz ist neben dem überragenden Engagement der Teilnehmenden auch unseren Partnern zu verdanken. Daher freue ich mich, dass wir neben Airbus und OHB in diesem Jahr mit der DB Netz AG einen neuen, branchenfernen Industriepartner gewinnen konnten und so den Transfergedanken des INNOspace Masters wieder gestärkt haben.

Den Teilnehmenden und Gewinnern des INNOspace Masters 2020 wünsche ich viel Erfolg bei der Umsetzung ihrer Projekte! Mein herzlicher Dank gilt auch den Partnern des Wettbewerbs und der AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen für die Organisation der diesjährigen Wettbewerbsrunde.



We can find technologies and services from space in many areas of life and business, where they provide indispensable added value for system-relevant infrastructures. The growing interaction between space and a wide variety of industrial sectors is a crucial factor in this development.

The global space industry is increasingly adopting a commercial approach, and Germany is no exception. Exploiting both existing and new space technologies creates enormous potential for innovation and the transfer of technology for downstream markets. Conversely, space can also benefit from new developments in other industries.

The DLR Space Administration, acting on behalf of the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi), has been hosting the INNOspace Masters competition since 2015. This provides the framework for transfer-based solutions that are interesting and forward-looking for both the space industry and companies in the non-space sector.

In the fifth round of the INNOspace Masters, the increasing number and high quality of the entries confirms our concept as well as the innovative strength of the participants from research and industry. Recent years have shown that the submitted ideas are pursued and promoted over the long term. After successfully developing the technology, finalists begin in-orbit demonstrations, found start-ups, or cooperate with the competition partners.

In addition to the outstanding commitment of the participants, we also have our partners to thank for this positive result. That is why I am pleased that besides Airbus and OHB, a new industrial partner from outside the sector, DB Netz AG, is now joining the INNOspace Masters, which further strengthens the transfer concept of the competition.

I wish the participants and winners of the INNOspace Masters 2020 every success in implementing their projects! I would also like to send many thanks to the competition partners and AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen for organising this year's competition round.



Dr. Walther Pelzer
Vorstand
DLR Raumfahrtmanagement

Dr. Walther Pelzer
Member of the DLR Executive Board
DLR Space Administration



INNOSPACE® INITIATIVE

Raumfahrt ist ein bedeutender Innovationsmotor für Deutschland und ein Schlüssel zur Erschließung neuer Märkte. Um die Innovationspotenziale und branchenübergreifenden Technologiesynergien besser und zielorientierter nutzen zu können, hat das DLR Raumfahrtmanagement 2013 die Initiative INNOspace® gestartet.

INNOspace® ist eine Initiative im Rahmen des „Nationalen Programms für Weltraum und Innovation“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und Teil der Hightech-Strategie 2025 der Bundesregierung. In enger Abstimmung mit dem BMWi sowie mit verschiedenen Bundesländern umfasst INNOspace® folgende Instrumente:

- › Branchenübergreifende Fachtagungen zur Initiierung von Kooperationsprojekten
- › Innovationswettbewerb INNOspace Masters in Kooperation mit den deutschen ESA BICs, Airbus, OHB und DB Netz AG
- › Technologie-Kooperationsnetzwerke „Space2Motion“, „Space2Agriculture“ und „Space2Health“
- › Experten- und Anwenderworkshops zur Erschließung neuer Märkte
- › Förderung von Innovations- und Transfervorhaben aus Mitteln des Nationalen Programms für Weltraum und Innovation
- › Die Wanderausstellung INNOspaceEXPO „ALL.täglich!“ zur öffentlichkeitswirksamen Darstellung von Raumfahrtanwendungen im Alltag

Weitere Informationen unter dlr-innospace.de



Space is an important driver of innovation for Germany and a key to open new markets. In order to use and exploit the innovation potential and cross-industry technology synergies in a more goal-oriented and efficient manner, the Space Administration of the German Aerospace Center (DLR) launched the INNOspace® initiative in 2013.

This initiative, in the framework of the “National Programme for Space and Innovation” by the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi) and part of the German government’s high-tech strategy 2025, especially promotes cross-sector innovation by transferring know-how and exploiting new markets. The INNOspace® initiative comprises the following instruments, which are implemented in close coordination with the BMWi as well as with various federal states:

- › Intersectoral conferences to initiate cooperation projects
- › INNOspace Masters innovation competition in cooperation with the German ESA BICs, Airbus, OHB and DB Netz AG
- › Technology and cooperation networks “Space2Motion”, “Space2Agriculture” and “Space2Health”
- › Expert and user workshops on “new markets”
- › Promoting innovation and transfer projects with funds from the National Programme for Space and Innovation
- › The mobile exhibition INNOspaceEXPO “ALL.täglich!” to efficiently boost public awareness on space applications in everyday life

Further information at dlr-innospace.de (in German)

ALL.TÄGLICH!



space **IT'S ALL!**
2school



DER WETTBEWERB THE COMPETITION

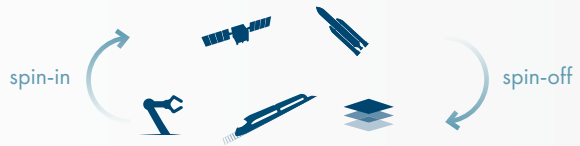
Der vom DLR Raumfahrtmanagement im Jahr 2015 initiierte INNOspace Masters ist ein jährlich stattfindender Innovationswettbewerb im Rahmen der INNOspace® Initiative. Der Wettbewerb sucht nach innovativen Ideen und Konzepten für den Transfer von Technologien, Diensten und Anwendungen von der Raumfahrt in andere Branchen und umgekehrt. Gemeinsam mit den deutschen ESA Business Incubation Centres (BICs) in Bayern & Northern Germany, Hessen & Baden-Württemberg sowie den Industriepartnern Airbus, OHB und DB Netz AG bietet das DLR Raumfahrtmanagement beim INNOspace Masters fünf unterschiedliche Challenges an. Je nach Reifegrad und Themenschwerpunkt können Teilnehmer die für ihre Idee passende Challenge auswählen. Jede Challenge prämiiert drei Gewinner und stellt individuelle Preise zur Verfügung, um die Teams bei der Umsetzung ihrer Idee langfristig zu unterstützen. Zusätzlich wird über alle Challenges hinweg ein Gesamt-Gewinner gekürt.

Seit 2015 haben 890 Teilnehmer, darunter Unternehmen, Start-ups, Universitäten, Forschungseinrichtungen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Einzelpersonen, aus 18 europäischen Ländern mehr als 400 Ideen eingereicht. Insgesamt stellte der Wettbewerb bisher Preisgelder und Förderungen von über 6,7 Millionen EUR bereit.

The INNOspace Masters, initiated by DLR Space Administration in 2015, is an annual innovation competition embedded in the INNOspace® initiative. The competition successfully promotes the development of new space technologies as well as the transfer of technologies, services and applications from space into other industries and vice versa. Together with ESA Business Incubation Centres (BICs) in Bavaria and Northern Germany, Hesse and Baden-Württemberg as well as Airbus, OHB and DB Netz AG, DLR offers five different competition challenges in the INNOspace Masters. Participants can select the challenge from these categories that best matches the focus of the innovation as well as the maturity and innovation level of their idea. Each challenge awards three winners and offers individual prizes to provide the teams with lasting support and assistance in implementing the project. In addition, an overall winner will be elected from among all Challenge winners.

Since 2015, 890 participants from companies, SMEs, start-ups, universities, research institutes, non-university research institutions and individuals from 18 European countries have submitted more than 400 ideas. In total, prizes and support worth EUR 6.7 million have been awarded by high-ranking representatives from the competition partners.

Technologietrends
& Kundennutzen
Technology Trends
& User Needs



DLR

Raumfahrtmanagement
Space Administration



Vorwettbewerbliche Phase
Forschung, Entwicklung, Demonstratoren
Pre-competition Phase
Research, Development, Demonstrators

Anlaufphase
„Proof of Market“, marktreife Prototypen
Initial Phase
Proof of Market, Near-to-Market Prototypes

Innovation und Integrationsphase
Technologien, Systeme, Services & Lösungen
Innovation and Integration Phase
Technologies, Systems, Services & Solutions

Kommerzialisierungs- & Anwendungsphase
Commercialisation & Application Phase

Zielgruppe:
Unternehmen (insb. KMU), Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
Target group:
Companies (especially SMEs), Universities, Non-University Research Institutions

Zielgruppe:
Start-ups, Forschungsteams, Studierende
Target group:
Start-ups, Research Teams, Students

Zielgruppe:
Wissenschaft und Industrie, Start-ups, KMUs und Einzelpersonen
Target group:
Science and Industry, Start-ups, SMEs, Individuals

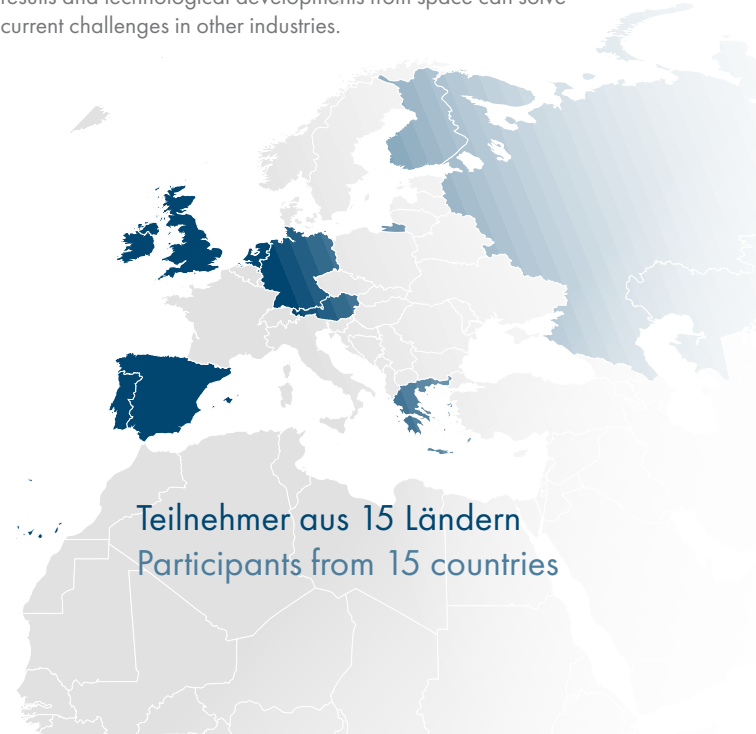
● STATISTIK STATISTICS

Unter dem Motto „Space Moves!“ richtete sich der INNOspace Masters 2019/2020 an KMU, Start-ups, Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aus aller Welt. Insgesamt haben 316 Teilnehmer aus 15 verschiedenen Ländern 117 Ideen eingereicht. Der Innovationswettbewerb sucht nach zukunftsweisenden Ideen und Lösungen, die durch Wissens- und Technologietransfers zwischen der Raumfahrt und anderen Branchen ermöglicht werden.

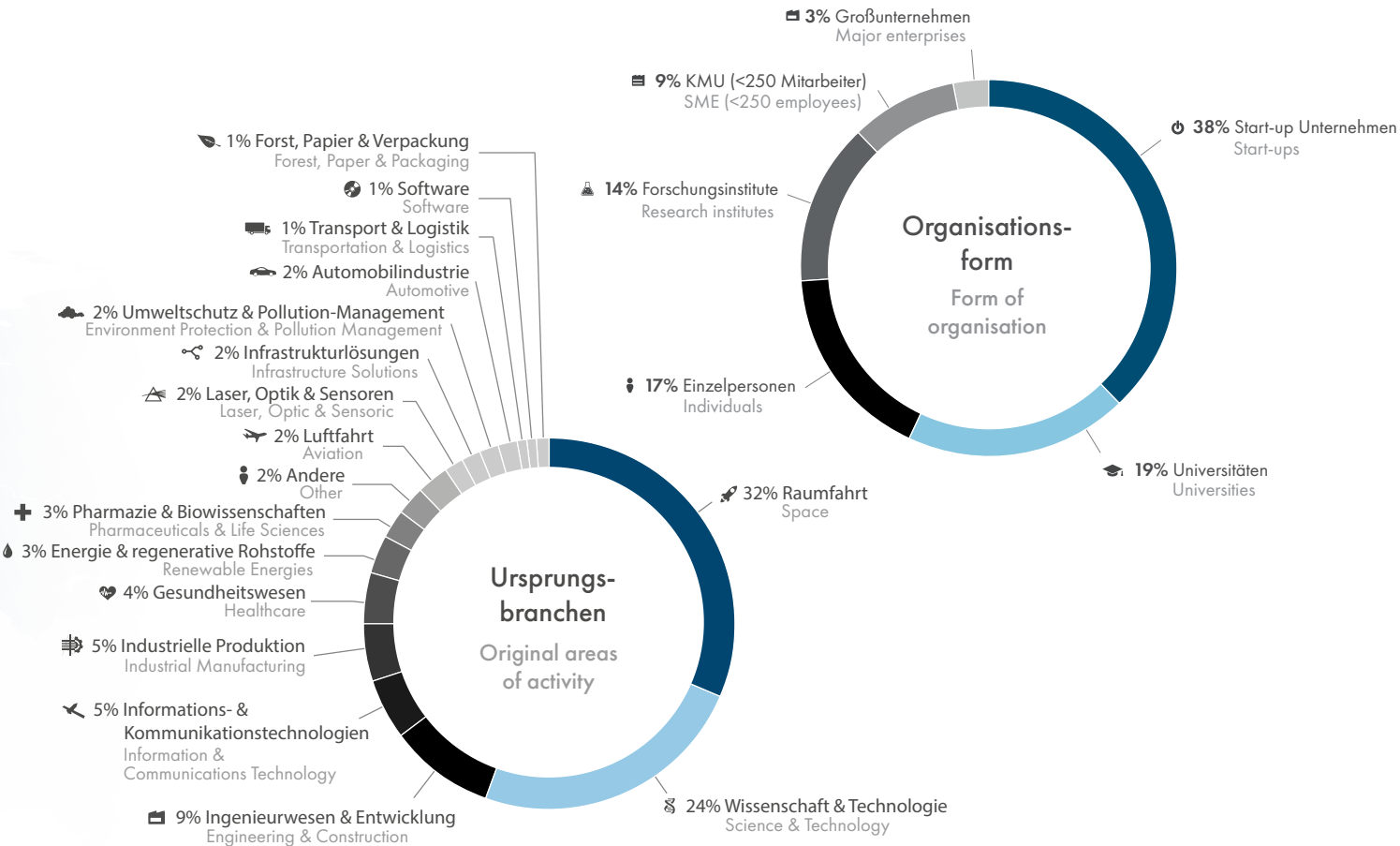
In der fünften Runde des INNOspace Masters stammten 68% der Einreichungen aus raumfahrtfremden Branchen. Dies zeigt das hohe Potential für die Raumfahrt, vom Know-How und technischen Innovationen anderer Branchen zu profitieren. Gleichzeitig lassen sich mit Forschungsergebnissen und technischen Entwicklungen aus der Raumfahrt durch die innovativen Konzepte und Geschäftsmodelle der Teilnehmer aktuelle Herausforderungen anderer Branchen lösen.

“Space Moves!” was the key motto of the INNOspace Masters 2019/2020, which addressed worldwide SMEs, start-ups, universities and non-university research institutions. Overall, 316 participants submitted 117 ideas from 15 different countries. The innovation competition is looking for forward-looking ideas and solutions that are made possible by the transfer of knowledge and technology between space and other sectors.

In the fifth edition of the INNOspace Masters, 68% of the submissions came from non-space sectors. This indicates the high potential for the space sector to profit from the know-how and technological innovations of other sectors. Simultaneously, through the innovative concepts and business models proposed by the entrants, research results and technological developments from space can solve current challenges in other industries.



Teilnehmer aus 15 Ländern
Participants from 15 countries



Challenge des DLR Raumfahrtmanagements

Die Raumfahrtindustrie befindet sich in einer Umbruchphase. Insbesondere technologische Spin-in-Projekte aus anderen Branchen in die Raumfahrt, aber auch Spin-offs, aus der Raumfahrt in andere Bereiche bieten zunehmend große Chancen für Innovationen.

Challenge by the DLR Space Administration

The aerospace industry is in transition. Both spin-ins and spin-offs, the transfer of technology and know-how from other sectors into the aerospace industry and vice versa, offer great opportunities for innovation.



Raumfahrtmanagement
Space Administration

DER PREIS

- › Bei bescheidfähiger Antragstellung, Zuwendung aus dem „Nationalen Programm für Weltraum und Innovation“ als Einzel- oder Verbundvorhaben
- › Fördersumme je Vorhaben bis zu 400.000 EUR. Die Förderung unterliegt den allgemeinen Förderrichtlinien des Bundes

DIE CHALLENGE

Die Challenge des DLR Raumfahrtmanagements suchte nach innovativen Ideen und Konzepten für verbesserte Technologien, Prozesse und Anwendungen, die potenziell in den Weltraum oder vom Weltraum auf die Erde übertragen werden können. Dieses Jahr standen folgende Kategorien im Fokus der Challenge:

- › Zeit- und kostensparende Konzepte (z.B. schlanke Produktion, Qualifikation der Komponenten, Gewichtsreduktion)
- › Energietechnologien (z.B. Antriebssysteme, Energiespeicher)
- › Ideen aus dem Bereich Raumfahrt und Gesundheit (z.B. Sensortechnik, biomedizinische Ansätze, Werkstofftechnik)

PRIZE

Verifiable applications involving individual or joint proposals are eligible for funding from Germany's national space and innovation programme!

- › Up to EUR 400,000 in possible funding for each project
- › This funding is subject to the general funding guidelines of the German federal government

CHALLENGE

The Challenge of the DLR Space Administration was looking for innovative ideas and concepts leading to improved technologies, processes and applications by transferring expertise between space and other sectors.

This year's Challenge focussed on:

- › Cost-cutting and time-saving approaches (e.g. lean production, qualifying of components, weight reduction)
- › Energy technologies (e.g. propulsion systems, energy storage)
 - › Ideas related to space and health (e.g. sensor technology, biomedical sciences, material engineering)



TU Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin,
 Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für
 Höchstfrequenztechnik, Deutschland
 Prof. Janik Wolters, Dr. Markus Krutzik
 j.wolters@tu-berlin.de
 m.krutzik@physik.hu-berlin.de
 berlinquantum.net, physik.hu-berlin.de

TU Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin,
 Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für
 Höchstfrequenztechnik, Germany
 Prof. Janik Wolters, Dr. Markus Krutzik
 j.wolters@tu-berlin.de
 m.krutzik@physik.hu-berlin.de
 berlinquantum.net, physik.hu-berlin.de



QuMSeC – Quantenspeicher für sichere Kommunikation

Die Satellitenkommunikation ist mit einem Umsatz von 156.3 Milliarden US\$¹ eine Schlüsselkomponente der weltweiten digitalen Wirtschaft und besitzt eine strategische Bedeutung für Staat und Gesellschaft. Internet, Fernsehen, Telefonie oder die Kommunikation in der Luftfahrt und dem Schiffsverkehr sind auf hochsichere Satellitenkommunikationsnetze angewiesen. Die heute in der Datenübertragung eingesetzten Verschlüsselungsmethoden sind jedoch angreifbar, was erhebliche Sicherheitsrisiken für kritische Infrastrukturen beispielsweise im Energie-, Telekommunikations- und Verkehrssektor birgt. Die Quantenkommunikation bietet generell die notwendige Cybersicherheit für heutige und zukünftige Satellitenkommunikationssysteme. Allerdings wird dafür bislang die vollständige Kontrolle über die Entwicklung und Herstellung sowie den Start und Betrieb der Satelliten vorausgesetzt. Das von der Humboldt-Universität zu Berlin und der Technischen Universität Berlin durchgeführte Projekt „QuMSeC“ soll mithilfe von Quantenspeichern neue Maßstäbe für einen sicheren Quantenschlüsselaustausch auch für nicht-vertrauenswürdige Satelliten setzen. Damit sollen zukünftig Kunden und Nutzer auch ohne eigene Satelliteninfrastruktur von der sicheren Datenkommunikation über Satelliten profitieren.



QuMSeC – Quantum memories for secure communication

With a turnover of USD 156.3 billion¹, satellite communication is a key component of the global digital economy and is of strategic importance to government and society. The Internet, television, telephony or communication in aviation and shipping rely on highly secure satellite communication networks. However, the encryption methods used in data transmission today are vulnerable, which poses considerable security risks for critical infrastructures in the energy, telecommunications and transport sectors, for example. Quantum communication generally provides the necessary cyber security for current and future satellite communication systems. However, this has so far been based on the assumption of complete control over the development, manufacture, launch and operation of satellites. The „QuMSeC“ project, carried out by Humboldt-Universität zu Berlin and Technische Universität Berlin, is intended to set new standards for secure quantum key exchange with the help of quantum storage devices, even for untrustworthy satellites. In the future, customers and users without their own satellite infrastructure should benefit from secure data communication via satellites.

Vorteile

- › Nachprüfbare Kommunikationssicherheit
- › Marktgrundlage für Quantenkommunikationsanbieter
- › Ermöglicht wirtschaftliche Verwertung von Quantenkommunikation
- › Stärkung der deutschen Aktivitäten im Bereich Quantentechnologie

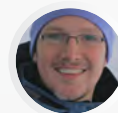
Benefits:

- › Verifiable communication security
- › Market basis for quantum communication providers
- › Enables economic exploitation of quantum communication
- › Strengthening of the German activities in quantum technology

¹ Global Space Economy 2018 (Source: Bryce Space and Technology, 2020)

2. Platz
2nd Place

Challenge des DLR
Raumfahrtmanagements
Challenge by the DLR
Space Administration



DSI Aerospace Technologie GmbH
Bremen, Deutschland
Dr. Ulf Kulau
ulf.kulau@dsi-as.de
dsi-as.de

DSI Aerospace Technologie GmbH
Bremen, Germany
Dr Ulf Kulau
ulf.kulau@dsi-as.de
dsi-as.de



User Interface Design GmbH



Dr. Beat

Astronauten unterliegen in der Schwerelosigkeit einer hohen körperlichen Belastung. Die kontinuierliche Überwachung wichtiger Körperfunktionen, insbesondere des Herz-Kreislaufsystems, sind daher während des Aufenthalts im All dringend erforderlich. Die Erkenntnisse aus der Raumfahrtmedizin lassen sich auf die Diagnostik von Herzerkrankungen anwenden, die weltweit die häufigste Todesursache darstellen. Laut Statistischem Bundesamt betragen 2015 die Kosten für Herz-Kreislauf-Erkrankungen 46,4 Milliarden EUR. Die heute existierenden Systeme zur Herzdiagnostik bieten nur eingeschränkte Möglichkeiten oder sind nur stationär anwendbar. Das Projekt „Dr. Beat“ setzt auf die ursprünglich in der Raumfahrt entwickelte Ballistokardiographie (BCG), die mittels moderner, digitaler Mikroelektronik die tatsächliche Herzfunktion erfassen kann. Im Rahmen des Projektes wird ein hochpräzises und kostengünstiges BCG Sensoriksystem entwickelt, das als „Wearable“ am Körper getragen werden kann und ein kontinuierliches Gesundheitsmonitoring ermöglicht. Die umfangreiche Signalaufbereitung, Datenauswertung und Diagnostik wird mittels Künstlicher Intelligenz (KI) automatisiert und soll nicht nur neue Erkenntnisse in der Raumfahrtmedizin liefern, sondern auch die Diagnostik und das frühzeitige Erkennen kardiologischer Erkrankungen im Alltag verbessern.

Dr. Beat

Astronauts are subject to a high level of physical stress in weightlessness. The continuous monitoring of important bodily functions, especially of the cardiovascular system, is therefore urgently required during the stay in space. Findings from space medicine can also be applied to the diagnosis of heart diseases, which are the most common cause of death worldwide. According to the German Federal Statistical Office, the cost of cardiovascular diseases in 2015 amounted to EUR 46.4 billion. Systems currently used for cardiac diagnostics offer only limited possibilities for monitoring high-risk patients or can only be used for inpatient treatment. The “Dr. Beat” project relies on ballistocardiography (BCG), originally developed for space, which can record actual heart function using modern, digital microelectronics. Within the scope of the project, a high-precision and cost-effective BCG sensor system is being developed that can be worn on the body as a “wearable” and enables continuous health monitoring. The extensive signal processing, data evaluation and diagnostics will be automated by means of Artificial Intelligence (AI) and should not only provide new insights into space medicine but also improve diagnostics and early detection of cardiological diseases in everyday life.

Vorteile

- › Kostengünstiges, am Körper tragbares BCG Sensorik System inkl. Signalaufbereitung und Datenauswertung für die Herz-Kreislauf-Diagnostik und Prädiktion kardiovaskulärer Prozesse
- › Flächendeckende, diskrete und kontinuierliche Herz-Kreislauf-Diagnostik für Risikopatienten auf der Erde sowie für Astronauten im All mittels KI
- › Anwendungsgebiete: Raumfahrtmedizin, terrestrische Medizintechnik, Wellnesssektor, sicherheitskritische Arbeitsplätze (z.B. Piloten, Kräftefahrer)

Benefits:

- › Cost-effective, wearable BCG sensor system including signal processing and data evaluation for diagnostics and prediction of cardiovascular processes
- › Comprehensive, ubiquitous, discrete and continuous cardiovascular diagnostics for risk patients on Earth and astronauts in space using AI
- › Fields of application: space medicine, terrestrial medical technology, wellness sector, safety-critical jobs (e.g. pilots, drivers)



3. Platz
3rd Place

Challenge des DLR
Raumfahrtmanagements
Challenge by the DLR
Space Administration



Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und
Bauelementetechnologie IISB
Erlangen, Deutschland
Dr.-Ing. Christian Reimann
christian.reimann@iisb.fraunhofer.de
iisb.fraunhofer.de

Fraunhofer Institute for Integrated Systems and
Device Technology IISB
Erlangen, Germany
Dr.-Ing. Christian Reimann
christian.reimann@iisb.fraunhofer.de
iisb.fraunhofer.de

 **Fraunhofer**
IISB



HOSSA

Das Fraunhofer IISB entwickelt eine neuartige Technologie für ultrahochtemperaturbeständige Schutzschichten für Raumfahrtanwendungen. Das Projekt HOSSA basiert auf Forschungsarbeiten des Instituts, um keramische Schutzschichten auf Faserverbundwerkstoffe mittels Pulverbeschichtungstechnologie aufzutragen. Ziel ist es, die Vorteile von Faserkompositbauteilen wie hohe Bruchdehnung, hoher Risswiderstand und hohe dynamische Belastbarkeit, durch Erhöhung der Hitze- und Oxidationsbeständigkeit sowie erhöhte mechanische Abriebfestigkeit für neue Anwendungen nutzbar zu machen. Die patentierte Technologie bietet einen erheblichen Kostenvorteil gegenüber klassischen Beschichtungsverfahren und ist auch für die Bauteilreparatur geeignet.

Mit HOSSA lassen sich der Wirkungsgrad von Antrieben und die Expositionszeit von Wiedereintrittskörpern erhöhen. Diese Schutzschichten können auch in Triebwerken von Flugzeugen und Helikoptern sowie bei Gasturbinen zum Einsatz kommen.



HOSSA

Fraunhofer IISB is developing a novel technology for ultra-high-temperature resistant protective coatings for space applications. The HOSSA project is based on the institute's research work to apply ceramic protective coatings to fibre-reinforced composites using powder coating technology. The aim is to make the advantages of fibre-reinforced composite components, such as high elongation at fracture, high cracking resistance and dynamic load capacity, available for new applications by increasing heat and oxidation resistance as well as increased mechanical abrasion resistance. The patented technology offers a considerable cost advantage over conventional coating processes and is also suitable for component repair.

With HOSSA, the efficiency of propulsion systems and the exposure time for re-entry vehicles can be increased. These protective coatings can also be applied for power units of aircraft and helicopters as well as gas turbines.

Vorteile

- › Hoch-abstimmbare Beschichtungstechnologie zur Erreichung verschiedener Beschichtungseigenschaften
- › Kostengünstiges Verfahren mit großer Flexibilität hinsichtlich Größe und Geometrie der zu schützenden Bauteile
- › Ermöglicht Verwendung von Fasermatrixverbundwerkstoffen in neuen Anwendungen
- › Höhere Verbrennungstemperaturen und dadurch erhöhte Effizienz der Raketenantriebe und Triebwerke

Benefits:

- › Highly tuneable coating technology to achieve different coating properties
- › Cost-effective and highly flexible in terms of part geometry and size
- › Enables the application of fibre-reinforced composites in new applications
- › Higher combustion temperatures and thus increased efficiency of rocket engines and power units

ESA BIC Start-up Challenge

Die deutschen ESA BICs bieten das einzige Start-up-Programm in Deutschland, das die Gründung von Unternehmen unterstützt, die auf Technologietransfer aus dem bzw. in den Raumfahrtsektor setzen – von der Anfangsphase bis zum marktreifen Produkt. In enger Zusammenarbeit mit renommierten Partnern unterstützt das Programm junge Unternehmen über einen Zeitraum von maximal zwei Jahren.

Als Incentive erhalten Start-ups finanzielle und technische Unterstützung.

ESA BIC Start-up Challenge

The German ESA BICs offer the only start-up programme in Germany that promotes company foundations based on technology transfers from and into the space sector from the initial phase up to the marketable product. In close collaboration with renowned partners the programme supports young companies for a period of up to two years.

The start-ups receive financial and technical support as an incentive.



**business
incubation
centre**

DER PREIS

- › Unterstützung bei der Umwandlung des Geschäftskonzepts in einen umsetzbaren Geschäftsplan
- › Unterstützung der Bewerbung an einer der Einrichtungen von ESA BIC in Deutschland. Sollte die Bewerbung erfolgreich sein, geht damit eine Finanzierung in Höhe von 50.000 EUR einher
- › Zugang zu einem europaweiten Netzwerk von Experten, die sowohl bei technologischen als auch unternehmerischen Aspekten beraten können

DIE CHALLENGE

Die ESA BIC Start-up Challenge des INNOspace Masters suchte nach neuen Ideen und Geschäftsmodellen für Technologietransfer von der Erde in den Weltraum und umgekehrt. Potenzielle Beispiele:

- › Mobilitätsanwendungen und -lösungen
- › Innovative Optimierungslösungen
- › Gesteigerte Effizienz und kundenorientierte Lösungen
 - › Komponenten oder Teilsysteme
 - › Oder alle anderen Ideen für den Raumfahrtsektor

PRIZE

- › Assistance in transforming the business concept into a viable business plan
- › Support of the application in one of the German ESA BIC facilities. If accepted, one will benefit from EUR 50,000 in funding
- › Access to the Europe-wide network of experts, which can assist in both, technological and business-related aspects

CHALLENGE

The ESA BIC Start-up Challenge of the INNOspace Masters was looking for new technology transfer ideas and business models from earth into space and vice versa. Potential examples:

- › Mobility applications and solutions
- › Innovative optimisation solutions
- › Increased efficiency and customer orientation solutions
 - › Components or subsystems
 - › Or any other ideas in the space sector



★ ★ ★
Gewinner
Winner

ESA BIC Start-up
Challenge

ESA BIC Start-up
Challenge



Additive Space GmbH
Neusäß, Deutschland
Sascha Larch
sascha.larch@additive-space.com
www.additive-space.com

Additive Space GmbH
Neusäß, Germany
Sascha Larch
sascha.larch@additive-space.com
www.additive-space.com

 **ADDITIVE**
SPACE GmbH

Additives Fertigungsverfahren zur metallischen Innenbeschichtung von CFK-Treibstofftanks

Treibstofftanks für Raketenstufen aus kohlefaserverstärkten Kunststoffen (CFK) müssen zum Schutz des Materials vor aggressiven Treibstoffkomponenten und um die Dichtigkeit zu gewährleisten im Inneren mit einer metallischen Schicht (sog. Liner) verkleidet werden. Bislang werden diese Schutzschichten in einem teuren Fertigungsverfahren durch Umformen und Verschweißen von dünnwandigen Blechen hergestellt. Die Additive Space GmbH entwickelt ein thermisches Spritzverfahren, durch das metallische Beschichtungen schnell und kostengünstig im Inneren auf die CFK-Struktur aufgebracht werden können. Die Methode ermöglicht mehrere Schichten aus Metallen mit unterschiedlichen Materialeigenschaften mit der minimal notwendigen Schichtdicke nacheinander aufzubringen. Neben der Sprühvorrichtung, die beispielsweise auf einen Industrieroboter montiert wird, sind keine weiteren, auf die Geometrie des jeweiligen Treibstofftanks abgestimmten Vorrichtungen, erforderlich.

Vorteile

- › Thermisches Spritzverfahren für sehr dünne Schichtdicken ($\leq 100\mu$) mit geringer Massenerhöhung
- › Kosten- / Aufwandsreduzierung, da ein Metallliner nicht separat hergestellt werden muss
- › Keine geometriespezifischen Vorrichtungen notwendig – universelle Anlagennutzung
- › Moderates Entwicklungsrisiko durch Adaption eines etablierten Verfahrens
- › Hohe Skalierbarkeit
- › Große Anwendungsbreite

Additive manufacturing method for metallic coatings of CFRP propellant tanks

Propellant tanks for rocket stages made of carbon-fibre reinforced plastics (CFRP) need to be lined with a metallic coating (called a liner) on the inside to protect the material from aggressive propellant components and to ensure tightness. Until now, these protective layers have been produced in an expensive manufacturing process by forming and welding thin-walled metal sheets. Additive Space GmbH is developing a thermal spraying process by which metallic coatings can be applied to the inside of the CFRP structure quickly and cost-effectively. The method enables several layers of metals with different material properties to be applied one after the other with the minimum required layer thickness. Apart from the spraying device, which is mounted on an industrial robot, for example, no further devices adapted to the geometry of the respective fuel tank are required.

Benefits:

- › Thermal spray process for very thin coating thicknesses ($\leq 100\mu$) with low mass increase
- › Cost / effort reduction, since a metal liner does not have to be produced separately
- › No geometric specific devices necessary – universal system use
- › Moderate development risk through adaptation of an established procedure
- › High scalability
- › Wide range of applications



2. Platz
2nd Place

ESA BIC Start-up
Challenge

ESA BIC Start-up
Challenge



Infinity StartUp GmbH
Aachen, Deutschland
Sing-Hong Stefan Chang
stefan.chang@refresherboxx.com
refresherboxx.com

Infinity StartUp GmbH
Aachen, Germany
Sing-Hong Stefan Chang
stefan.chang@refresherboxx.com
refresherboxx.com

 refresherBoxx

RefresherBoxx

Im Weltraum ist Wasser ein kostbares Gut. Zu kostbar, um damit zu waschen. Auf der Internationalen Raumstation ISS tragen Astronaut*innen ihre Kleidungsstücke über einen längeren Zeitraum. Nach der Raumflugmission werden diese entsorgt. Die Firma Infinity StartUp GmbH hat die RefresherBoxx entwickelt, mit deren Hilfe jegliche Arten von Textilien gereinigt, desinfiziert und getrocknet werden können – ganz ohne den Verbrauch von Wasser oder Chemikalien. Durch die Kombination von verschiedenen physikalischen Methoden (Licht verschiedenster Wellenlänge, aktiver Sauerstoff, verschiedene Temperaturmodi und Luftdruckunterschiede) werden Bakterien, Pilze und Viren abgetötet und entfernt. Dadurch können Textilien materialschonend innerhalb von 30 Minuten erfrischt, wertvolle Ressourcen eingespart und Krankheiten des Menschen vorgebeugt werden.



RefresherBoxx

In space, water is a precious commodity. Too precious to wash with it. At the International Space Station ISS, astronauts wear their garments for a prolonged period of time. These are then disposed of after the space mission. Infinity StartUp GmbH has developed the RefresherBoxx, which can be used to clean, disinfect and dry all kinds of textiles without the use of water or chemicals. By combining different physical methods (light of different wavelengths, active oxygen, different temperature modes and air pressure differences), bacteria, fungi and viruses are killed and removed. As a result, textiles can be refreshed gently within 30 minutes, valuable resources can be saved and human diseases prevented.

Vorteile

- › Desinfektion – beseitigt Bakterien, Pilze und Viren bis zu 99,99512 % und beugt so Gerüchen und Infektionen vor
- › Umweltfreundlich und ressourcensparend im Weltraum und auf der Erde einsetzbar
- › Für jedes Textil und Material geeignet

Benefits:

- › Disinfection – removes up to 99.99512 % of bacteria, fungi and viruses, preventing odours and infections
- › Environmentally friendly and resource-saving use in space and on Earth
- › Suitable for any textile and material

☆☆☆
3. Platz
3rd Place
ESA BIC Start-up
Challenge
ESA BIC Start-up
Challenge



StellAI Space
Buchloe, Deutschland
Vardan Semerjyan
info@stellai.space
www.stellai.space

StellAI Space
Buchloe, Germany
Vardan Semerjyan
info@stellai.space
www.stellai.space



stellai.space

Künstliche Intelligenz für und aus Satellitenkonstellationen

Die Hauptakteure in der kommerziellen Raumfahrtindustrie suchen nach Möglichkeiten große Satellitenkonstellationen kostengünstig zu errichten, zu betreiben und zu warten. Es wird prognostiziert, dass im nächsten Jahrzehnt die Zahl der Satelliten in der Erdumlaufbahn von einigen tausend auf hunderttausend ansteigen wird. Der manuelle Betrieb einer so großen Anzahl von Satelliten mit herkömmlichen Kontrollzentren und Mitarbeitern wird sehr schwierig und teuer sein, weshalb Betreiber und Raumfahrtbehörden nach Möglichkeiten suchen, das Konstellationsmanagement zu automatisieren. Künstliche Intelligenz (KI) und Algorithmen des maschinellen Lernens können diese Bemühungen unterstützen. Die Vermeidung von Kollisionen mit Weltraummüll, der Aufbau und die Wartung des Kommunikationsnetzwerks, die Überwachung des Zustands der Satelliten und ihrer Betriebsroutinen sind nur einige der Aufgaben, die StellAI Space mit Hilfe der KI lösen will. Der Lösungsvorschlag des Unternehmens wird Daten von Hunderten von Satelliten, die bereits bestehende Konstellationen im Orbit bilden, als Input für Algorithmen des maschinellen Lernens verwenden. Das resultierende Modell wird für den Aufbau der Scale-up-Simulation mit Hunderttausenden von Satelliten verwendet und nutzt die KI, um die Autonomie der Konstellationen zu erreichen.



Artificial Intelligence for and from satellite Internet constellations

The main stakeholder in the commercial space industry are looking for ways to deploy, operate and maintain large satellite constellations at low cost. Projections indicate that in the next decade, the number of satellites in Earth's orbit will increase from a few thousand to hundreds of thousands. Managing such a large number of satellites manually with conventional control centres and workers will be very difficult and expensive, which is why operators and space agencies are looking for ways to automate their constellation management. This is where artificial intelligence (AI) and machine learning algorithms can provide support. Avoiding collisions with space debris, setting up and maintaining communication networks, monitoring the condition of the satellites and their operating routines are just some of the tasks that StellAI Space intends to solve with AI. The company's solution will use data from hundreds of satellites forming existing constellations in orbit as input for machine learning algorithms. The resulting model will be used to build a scale-up simulation with hundreds of thousands of satellites and leverage AI to achieve constellation autonomy.

Vorteile

- › Betrieb von Mega-Konstellationen
- › Automatisiert die Wartung von Satelliten
- › Minimiert Personalaufwand und Bodeninfrastruktur
- › Langfristige Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten

Benefits:

- › Mega-constellation management
- › Automation of satellite maintenance
- › Minimises manpower and ground infrastructure
- › Long-term sustainability of space activities

Airbus Challenge

Mit neuen kommerziellen Herangehensweisen positioniert Airbus sich als europäischer Marktführer und Pionier in den Bereichen Technologie und industrielle Entwicklung.

Airbus zielt mit diesem Wettbewerb darauf ab externe Innovatoren zu finden, um gemeinsam die Zukunft der kommerziellen Raumfahrt zu gestalten – entlang der gesamten Luft- und Raumfahrt Wertschöpfungskette.

Airbus Challenge

With new commercial approaches, Airbus is positioning itself as a European leader at the pinnacle of technology and industrial development.

Airbus welcomes the opportunity to find external innovators with this award, in order to shape the future of commercial space together – throughout the entire aerospace value chain.

AIRBUS

DER PREIS

- › Zugang zu Airbus-Experten
- › Bewerbungsmöglichkeit bei Airbus Ventures
- › Bewerbungsmöglichkeit bei Airbus BizLab Accelerator
- › Bewerbungsmöglichkeit für eine Crowd-Investing-Kampagne
- › Vorschlagsentwicklung für eine Mission (mit dem Ziel eines gemeinsamen Antrags auf öffentliche Finanzierung)
- › EUR 3.000 für den Gewinner der Challenge
- › EUR 2.000 für den Zweitplatzierten
- › EUR 1.000 für den Drittplatzierten

DIE CHALLENGE

Airbus suchte Wegbereiter und Lösungen (Produkte & Prozesse, Services & Geschäftsmodelle) mit Bezug zur Raumfahrt (Satelliten, ISS, darunter Plattformen auf dem Boden und in der Luft), die sich eignen, um unser Alltagsleben langfristig zu beeinflussen.

Airbus war auf der Suche nach Lösungen für beispielsweise folgende Themenkomplexe:

- › Mobilität
- › 5G-Konnektivität und IoT/M2M
- › Mikrogravitationswissenschaften
 - › Materialforschung
- › Neue Technologien und Services

PRIZE

- › Access to Airbus experts
- › Possibility to pitch to Airbus Ventures
- › Possibility to pitch for the Airbus BizLab accelerator
- › Possibility to pitch for a crowd investing campaign
 - › Development of a mission proposal (with the aim of a joint application for public funding)
- › EUR 3,000 for the challenge winner
 - › EUR 2,000 for the runner-up
 - › EUR 1,000 for the second runner-up

CHALLENGE

Airbus was looking for enablers and solutions (products & processes, services & business models) related to aerospace (satellites, ISS, incl. airborne and terrestrial platforms) that are capable of having a lasting influence on our daily lives. They were looking for solutions enabling topics such as,

but not limited to:

- › Mobility
- › 5G connectivity and IoT/M2M
- › Microgravity Sciences
 - › Materials Research
- › New technologies and services



Gewinner
Winner
Airbus Challenge
Airbus Challenge



BAREWAYS GmbH
Moritz v. Grothuss
Lübeck, Deutschland
moritz.vongrothuss@bareways.com
bareways.com

BAREWAYS GmbH
Moritz v. Grothuss
Lübeck, Germany
moritz.vongrothuss@bareways.com
bareways.com

BAREWAYS

Tikal – Fern-Beurteilung abgelegener Verkehrswege

Das weltweite Straßennetz ist nur zu 20% asphaltiert und dadurch besonders anfällig für umwelt-, wetter- und fahrzeugbedingte Schäden. Die Überwachung nicht asphaltierter Straßen ist umso wichtiger, weil diese ebenfalls für den Personen- und Warentransport genutzt werden. Es gibt derzeit keine IT-basierten Methoden, mit deren Hilfe der Straßenzustand flächendeckend und kontinuierlich erfasst und analysiert werden kann. Im Rahmen des Projektes Tikal entwickelt die BAREWAYS GmbH ein Softwaresystem, welches auch aus inhomogenen und unvollständigen Datensätzen den aktuellen und zukünftigen Straßenzustand mittels Mustererkennung ermitteln kann. Dazu werden unterschiedlichste Datenquellen wie Wettervorhersagen, digitale Karteninformationen, Satellitenbilder, Fahrzeugsensoren aggregiert, kalibriert und mithilfe der künstlichen Intelligenz analysiert. Diese aktuellen Straßenzustandsinformationen werden dem Fahrzeugnavigationssystem zusammen mit weiteren Kriterien für die Routenplanung und -optimierung wie Fahrzeugtyp, Zerbrechlichkeit der Ladung oder Sicherheitsbedürfnisse des Fahrers bereitgestellt.

Vorteile

- › Vorhersage von Straßenzuständen in ländlichen Regionen, die bisher nicht abgedeckt sind
- › Fusion von Fahrzeugsensoren, Satellitenbildern und Wettervorhersagen
- › Flexibles Routing unter Einbeziehung der Fähigkeiten des Fahrzeugs
- › Anwendbar auch auf andere Infrastrukturen wie Bahn- oder Hochspannungstrassen



Tikal – Remote assessment of remote traffic routes

Only 20% of the world's road network is paved, making it particularly vulnerable to environmental, weather and vehicle-related damage. The monitoring of unpaved roads is of high relevance as they are also used to transport people and goods. There are currently no IT-based methods that can be used to continuously record and analyse the condition of the road over a wide area. Within the framework of the Tikal project, BAREWAYS GmbH is developing a software system that can determine the current and future road condition by means of pattern recognition, even from inhomogeneous and incomplete data sets. For this purpose, a wide variety of data sources such as weather forecasts, maps, satellite images, and vehicle sensors are aggregated, calibrated and analysed with the help of Artificial Intelligence (AI). This current road condition information is made available to the vehicle navigation system together with other criteria for route planning and optimisation such as vehicle type, fragility of the load or safety needs of the driver.

Benefits:

- › Prediction of road conditions in rural areas that are not covered today
- › The fusion of vehicle sensors, satellite imagery, and weather forecasts
- › Flexible routing to account for individual vehicle capabilities
- › Applicable to other transport lines such as railways and power lines



2. Platz
2nd Place

Airbus Challenge
Airbus Challenge



Melior Systems GmbH
Sergiu Artene
Darmstadt, Deutschland
artene@meliorsys.com
meliorsys.com

Melior Systems GmbH
Sergiu Artene
Darmstadt, Germany
artene@meliorsys.com
meliorsys.com

 **Melior**
Systems

GNSS Common-View – Zeit- und Frequenzsynchronisierung für die Industrie

Die Zeitsynchronisation ist Grundvoraussetzung für den Betrieb wichtiger Infrastrukturen in nahezu allen Industriesektoren weltweit wie beispielsweise in der Energie-, Telekommunikations-, Verkehrs- oder Finanzbranche. Die hohen Anforderungen an die Genauigkeit der Zeitmessung, die aktuell im Bereich 1-stelliger Nanosekunden liegt, sind ein wesentlicher Technologie- und Innovationstreiber, um die Zeitmessung in immer neue Dimensionen zu heben. Die Zeitsynchronisation wird traditionell über Kabelprotokolle mit eigener Netzwerktaktung erreicht. Der Einsatz solcher dedizierter Netzwerke ist aus finanziellen oder logistischen Gründen nicht immer möglich, wie beispielsweise bei Systemen, die auf unterschiedlichen Kontinenten (Finanzwesen), in dicht besiedelten städtischen Gebieten (5G oder IoT) oder bei hoch dezentralisierten Systemen (Blockchain) eingesetzt werden. Die Melior Systems GmbH arbeitet an einer kosteneffizienten, ganzheitlichen Systemlösung zur hochgenauen Zeitsynchronisation auf Basis der Atomuhren von Navigationssatelliten (GNSS) in Verbindung mit exakten Zeitvergleichen durch die sogenannte „Common-View Methode“. Die Systemlösung wird Infrastrukturbetreibern und weiteren Kunden als Software-Lizenz in Verbindung mit Support-Leistungen angeboten.



GNSS common-view – Time and frequency synchronisation for industry

Time synchronisation is a basic requirement for operating important infrastructures in almost all industrial sectors worldwide, such as the energy, telecommunications, transport and financial sectors. The high demands on the accuracy of time measurement, which is currently in the single-digit nanosecond range, are an essential driver of technology and innovation to take time measurement into ever new dimensions. Time synchronisation is traditionally achieved via cable protocols with their own network timing. The use of such dedicated networks is not always possible for financial or logistical reasons, such as for systems operating on different continents (finance), in densely populated urban areas (5G or IoT) or for highly decentralised systems (blockchain). Melior Systems GmbH is working on a cost-effective, global system solution for highly accurate time synchronisation based on the atomic clocks of navigation satellites (GNSS) in combination with exact time comparisons using what is known as the common-view method. The system solution is offered to infrastructure operators and other customers as a software licence in conjunction with support services.

Vorteile

- › Zeitsynchronisierung mittels GNSS mit Genauigkeit 1-stelliger Nanosekunden
- › Kosteneffiziente Anwendung unabhängig von der Anschlussdistanz
- › Kostensenkung der Infrastrukturen in urbanen Gebieten und verbesserter GNSS Empfang in Innenräumen
- › Software-Lizensierungsmodell für Massenmarkt
- › Geringe Komplexität und Wartung für End-Nutzer

Benefits:

- › Time and frequency synchronisation based on GNSS with 1-digit nanosecond accuracy
- › Cost-effective deployment independent of the link distance to synchronise
- › Reduced costs of infrastructure in urban areas and improved indoor GNSS reception
- › Software licence model for mass market use
- › Low complexity and maintenance for end user



AlphaLink Engineering GmbH /
Technische Universität Berlin (TUB)
Alexander Köthe
Berlin, Deutschland
alexander.koethe@ilr.tu-berlin.de
alphalink.aero

AlphaLink Engineering GmbH /
Technische Universität Berlin (TUB)
Alexander Köthe
Berlin, Germany
alexander.koethe@ilr.tu-berlin.de
alphalink.aero



AlphaLink – Verbundflieger-Netzwerk

Der zivile Drohnenmarkt mit einem weltweiten Marktvolumen von 6,56 Milliarden USD in 2018 soll bis 2024 auf 43 Milliarden USD anwachsen^{*}. Das Marktwachstum wird in den nächsten Jahren durch die Vielzahl von neuen kommerziellen Anwendungen angetrieben, insbesondere durch den Einsatz unbemannter, stratosphärischer Flugsysteme für Telekommunikations- und Erdbeobachtungsdienstleistungen. Für einen ganzjährigen Betrieb in großen Höhen benötigen diese Fluggeräte eine äußerst große Streckung bei einem möglichst niedrigen Strukturgewicht. Beim Durchfliegen der Troposphäre besteht bei dieser Art von Flugzeugkonfigurationen die besondere Gefahr, dass größere Turbulenzen zu Rissen und Brüchen in der Flugzeugstruktur führen können. Das Unternehmen AlphaLink Engineering GmbH aus Berlin entwickelt derzeit einen Verbundflieger, der dieses strukturmechanische Leichtbauproblem lösen soll, indem mehrere „Einzelflugzeuge“ über mechanische Lager an den Flügelspitzen verbunden werden. Die Grundlagenforschung erfolgte bereits an der Technischen Universität Berlin und die patentierte Technologie wird derzeit von AlphaLink in Form von Versuchsträgern und Flugversuchen erprobt. Der Verbundflieger stellt das erste elektrisch betriebene Stratosphärenflugzeug dar, welches gleichzeitig lange Betriebszeiten und hohe Nutzlasten erreicht.



AlphaLink – Compound aircraft network

The civil UAV market with a worldwide market volume of USD 6.56 billion in 2018 is expected to grow to USD 43 billion by 2024^{*}. Market growth in the coming years will be driven by the large number of new commercial applications, in particular by the use of unmanned stratospheric flight systems for telecommunications and Earth observation services. For perennial operation at high altitudes, these aircraft require an extremely large wingspan with the lowest possible structural weight. When flying in the troposphere, conventional aircraft configurations face a particular risk that greater turbulences could lead to cracks and fractures in the aircraft structure. The Berlin-based company AlphaLink Engineering GmbH is currently developing a compound aircraft that can solve this structural-mechanical lightweight construction dilemma by connecting multiple aircraft modules at their wingtips through mechanical joints. After intensive research at Technische Universität Berlin, the patented technology is now being tested by AlphaLink in the form of test vehicles and flight trials. The compound aircraft is the first electrically powered stratospheric aircraft that achieves both long operating times and high payloads.

Vorteile

- › Sicherer, unbemannter Betrieb für kostengünstigen Internetzugang in abgelegenen Gebieten
- › Erste fliegende Plattform mit modularem Ansatz
- › Technologie ist vollständig skalierbar als Ergänzung und Alternative zu Satellitensystemen
- › Ganzjähriger Betrieb nur mit Sonnenenergie möglich
- › Nutzung als „Fliegende Kamera“ oder „Mobile Antenne“ möglich

Benefits:

- › Secure, unmanned operation for low-cost Internet access in remote areas
- › First flying platform with a modular approach
- › Technology is fully scalable as a complement and alternative to satellite systems
- › Year-round operation possible just powered by solar energy
- › Can be used as “flying camera” or “mobile antenna”

^{*} SESAR, *European ATM Master Plan, Roadmap for the safe integration of drones into all classes of airspace*, 2018

OHB Challenge

Die OHB Challenge fördert neue Impulse und kreative Ideen für die Raumfahrt von morgen. OHB unterstützt zukunftsweisende Ideen bei der Realisierung, die darauf abzielen Kosten zu reduzieren, Entwicklungen zu fördern und Leistungen zu verbessern.

OHB Challenge

The OHB Challenge aims to unlock innovative and creative ideas to create new impulses for space. OHB strives to help future-oriented ideas aiming at lowering costs, fostering developments and improving performance to get off the ground.



We. Create. Space.

DER PREIS

- › Unterstützung durch relevante Experten aus der OHB Gruppe
- › Kooperationsmöglichkeiten auf europäischer Ebene über die Unternehmen der OHB Gruppe
- › Möglichkeit gemeinsamer Technologieentwicklungsprogramme
- › Pitch-Möglichkeit bei OHB Venture Capital
- › Kennenlernen der OHB Gruppe und der Space Community auf einer internationalen Konferenz
- › Bargeldpreis in Höhe von 6.000 EUR & 18 Stunden Engineering-Support



DIE CHALLENGE

OHB suchte Ideen für den Raumfahrtsektor der Zukunft – von neuartigen Konzepten bis hin zu wettbewerbsfähigen Lösungen. Technologien und Verfahren aus der Raumfahrt wie aus raumfahrtfremden Sektoren bergen das Potenzial, künftig noch effektiver genutzt zu werden. Die OHB-Challenge zielte darauf ab, innovative, vielversprechende Ideen und Konzepte zu identifizieren, um die Implementierung und Nutzung von Raumfahrtlösungen zu fördern. Zu den Themen zählten beispielsweise: Robotik, intelligente Materialien, neue Technologien, Asteroidenbergbau, kommerzielle Raumfahrtdienste, Transportanwendungen (Bahn, Luftfahrt...), die kommerzielle Nutzung der niedrigen Erdumlaufbahn... und alle anderen inspirierenden Ideen im Raumfahrtsektor! Ziel von OHB war es, mit optimierter Leistung die Effizienz aller künftigen Weltraumprojekte zu verbessern.

PRIZE

- › Support from relevant experts from the OHB Group
- › Cooperation opportunities at a European level through companies in the OHB Group
 - › Possibility of a joint technology development programme
- › Pitch opportunity at OHB Venture Capital
- › Invitation to meet the OHB Group and the Space Community at an international conference
- › Cash prize of up to EUR 6,000 & 18 hours of engineering support

CHALLENGE

OHB was seeking new ideas for the future space sector – from novel concepts to competitive solutions. Technologies and processes from space and non-space sectors could be exploited for greater benefits in the future. The objective of the OHB Challenge is to identify innovative, promising ideas and concepts to support the implementation and use of space solutions. Topics can include smart materials, efficient new technologies, processes and methods, robotics, communication, space exploration, commercial space services and any other inspiring idea in the space sector! OHB aimed at fostering efficiency with increased performance in all future space projects.



SPACEOPTIX GmbH
Jena, Deutschland
Dr.-Ing. Matthias Beier
matthias.beier@spaceoptix.de
spaceoptix.de

SPACEOPTIX GmbH
Jena, Germany
Dr.-Ing. Matthias Beier
matthias.beier@spaceoptix.de
spaceoptix.de



Freiform Metalloptiken für neue Raumfahrtanwendungen

Die rasant steigende Anzahl an kommerziellen Satelliten mit allein rund 25.000 Kleinsatelliten* für Erdbeobachtungs- und Kommunikationsdienstleistungen in den nächsten Jahren stellt Komponenten- und Subsystemlieferanten vor ein völlig neuartiges Skalierungsproblem. Darüber hinaus benötigt die Erdbeobachtung sowie Laser- und Quantenkommunikation zunehmend hochqualitative optische Subsysteme in Nanometerpräzision, wie Teleskope, Spektrometer oder Pointing-Spiegel, um hochauflösende Beobachtungsdaten oder erhöhte Übertragungsgeschwindigkeiten zu ermöglichen. Die SPACEOPTIX GmbH entwickelt und fertigt hochqualitative opto-mechanische Komponenten und Systeme aus metallischen Substraten. Die metalloptischen Spiegel und Spiegelsysteme bieten gegenüber alternativen Materialien wie Gläsern oder Keramiken deutlich reduzierte Fertigungs- und Montagekosten sowie durch Verwendung freiformoptischer Systemdesigns ein exzellentes Verhältnis zwischen optischer Abbildungsgüte, Masse und Volumen. Als Fraunhofer IOF-Ausgründung ist das Ziel der SPACEOPTIX GmbH der Technologietransfer aus 20 Jahren angewandter Forschung auf dem Gebiet der Metalloptik in industrielle Maßstäbe.



Free-form metal optics for new space applications

The rapidly increasing number of commercial satellites, with some 25,000 small satellites* for Earth observation and communication services alone in the next few years, poses a completely new scaling problem for component and subsystem suppliers. In addition, Earth observation as well as laser and quantum communication increasingly require high-quality optical subsystems with nanometre precision, such as telescopes, spectrometers or pointing mirrors, to enable high-resolution observation data or increased transmission speeds. SPACEOPTIX GmbH develops and manufactures high-quality opto-mechanical components and systems made of metallic substrates. Compared to alternative materials such as glass or ceramics, the metal optical mirrors and mirror systems offer significantly reduced manufacturing and assembly costs and, by using free-form optical system designs, an excellent ratio between optical imaging quality, mass and volume. As a Fraunhofer IOF spin-off, the aim of SPACEOPTIX GmbH is the technology transfer of 20 years of applied research in the field of metal optics to industrial standards.

Vorteile

- › Reduzierte Fertigungskosten gegenüber Optiken aus alternativen Werkstoffen
- › Effiziente Realisierung kompakter freiformoptischer Systemdesigns (Miniaturisierung, Erhöhung der Abbildungsqualität)
- › Mechanische Funktionsintegration in die optische Spiegelkomponente und damit Anwendung vereinfachter Montageprinzipien „Snap-In“-Montage)

Benefits:

- › Reduced manufacturing costs compared to optics made of alternative materials
- › Efficient realisation of compact free-form optical system designs (miniaturisation, increase of image quality)
- › Integration of mechanical functions into the optical mirror component and thus application of simplified mounting principles (“snap-in” assembly)

* www.researchandmarkets.com, 2019, Small Satellite Market Size, Growth and Industry Forecast, 2026

2. Platz
2nd Place

OHB Challenge
OHB Challenge



Neutron Star Systems UG
Köln, Deutschland
Manuel La Rosa Betancourt
manuel@neutronstar.systems
neutronstar.systems

Neutron Star Systems UG
Cologne, Germany
Manuel La Rosa Betancourt
marcus@neutronstar.systems
neutronstar.systems



NEUTRON STAR SYSTEMS

SUPREME

Neutron Star Systems UG entwickelt ein disruptives elektrisches Antriebssystem, das die Missionskosten für Satelliten-Betreiber durch günstigere Treibstoffe und deutlich effizienteren Betrieb um zweistellige Millionenbeträge reduzieren kann. Die SUPREME genannte Lösung basiert auf umfassend erforschten, fremdbeschleunigten magnetoplasmadynamischen Antrieben (AF MPD-Antrieb) und industriell ausgereiften Hochtemperatur-Supraleitern. SUPREME bietet die Vorteile der AF MPD-Antriebe wie hervorragende Skalierbarkeit, weite Missionsszenarien, sowie die Möglichkeit alternative Treibstoffe zu nutzen, die nachhaltiger und erheblich günstiger sind als bestehende Optionen. Der Einsatz von Supraleitern reduziert erheblich die Masse, das Volumen und den Energieverbrauch des Antriebssystems, während er gleichzeitig die Lebensdauer und die Leistung erhöht.



SUPREME

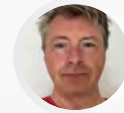
Neutron Star Systems UG is developing a disruptive electric propulsion technology that can reduce mission costs for satellite operators by tens of millions of euros, through cheaper propellant and more efficient operation. It calls the solution SUPREME (SUPERconductor-Based Readiness Enhanced Magnetoplasmadynamic Electric Propulsion). It is based on widely-research applied-field magnetoplasmadynamic (AF-MPD) thrusters and industrially mature high-temperature superconductors. SUPREME offers the benefits of AF-MPD technology, namely excellent scalability, a wide operational range, and the ability to use alternative propellants, which are more sustainable and considerably cheaper than existing options. The use of superconductors greatly reduces the mass, volume and power consumption of the propulsion system, while simultaneously enabling longer lifetimes and greater performance.

Vorteile

- › Kompaktes, effizientes Antriebssystem mit breitem Anwendungsspektrum
- › Skalierbarkeit über große Bandbreite an Leistungsklassen (750W – 1000kW)
- › Nutzt Treibstoffe die 100-fach günstiger sind als Xenon
- › Höhere Flexibilität für Manöver im Orbit durch die Reduzierung des Treibstoffverbrauchs

Benefits:

- › Compact and efficient propulsion system with a wide range of applications
- › Scalability across a wide range of power classes (750W – 1000kW)
- › Uses propellants which are 100 times cheaper than xenon
- › Greater operational flexibility for orbital transfers, reducing fuel consumption



Mars Torus
Letterkenny, Ireland
Matthew Kelly
info@marstorus.com
marstorus.com

Mars Torus
Letterkenny, Ireland
Matthew Kelly
info@marstorus.com
marstorus.com



Mars Torus

Für zukünftige robotische und bemannte Marsmissionen werden hochauflösende Bilder großer Gebiete des Planeten benötigt. Die bisherige geografische Erfassung erfolgt entweder aus großer Höhe (400 km) oder durch Rover direkt auf der Oberfläche. Der Mars Torus ist ein einzigartiger Flugkörper, der in einer Höhe von 2 km in der Marsatmosphäre umfassend navigieren und Bilder in deutlich höherer Auflösung aufnehmen kann. Durch seine Struktur, sowie ein geschlossenes Vakuum erreicht der Torus in der dünnen Marsatmosphäre einen Auftrieb. Dadurch ist der Energiebedarf sehr gering. Energie für die Vorwärtsbewegung und weitere Funktionen kann über Solarpaneele gewonnen werden. Der Mars Torus kann gezielt Orte ansteuern und Aufnahmen ausgewählter Gebiete erstellen und nach Spuren von Wasser und Methan suchen. Zur präzisen Navigation des Mars Torus und für die Kommunikation zur Erde ist ein eigenes, unterstützendes Satellitennavigationssystem über eine CubeSat-Konstellation angedacht.



Mars Torus

Future robotic and manned Mars missions require high-resolution images of large sections of the planet. The current geographic coverage is achieved either from great height (400 km), or by rovers directly on the surface. Mars Torus is a unique craft, able to produce high-definition images at a height of 2 km while navigating widely over the planet's surface. Thanks to its structure and a contained vacuum, Torus achieves lift in the thin Martian atmosphere. It thus has a very low energy demand. The energy required for forward momentum and further functions can be generated by solar panels. Mars Torus will have the mobility to relocate in the atmosphere to predefined locations, helping to map locations of interest and search for traces of water and methane. To allow Mars Torus to navigate precisely and communicate with Earth, it will have its own supporting satellite navigation system via a network of pre-positioned cubesats.

Vorteile

- › Hochauflösende Bilder der Marsoberfläche
- › Autonome Navigation via Wegepunkte über den Mars
- › Chemische Probenentnahme aus der Marsatmosphäre
- › Reduzierung von Risiken für zukünftige Marsmissionen

Benefits:

- › High-definition images of the Mars surface
- › Autonomous waypoint navigation around Mars
- › Chemical sampling of the Mars atmosphere
- › Reduction in the risk to future robotic and human missions

DB Netz AG Challenge

Die DB Netz AG ist die Infrastrukturtochter der Deutschen Bahn AG und betreibt das größte Schienennetz Europas:

- › Das mit rund 33.300 km dreimal so lang ist wie die deutschen Autobahnen
- › Auf dem täglich über 40.000 Züge unserer Kunden fahren
- › Mit 120 Mio. Schwellen, die hintereinandergelegt fast bis zum Mond reichen!

DB Netz AG Challenge

DB Netz AG, the infrastructure subsidiary of Deutsche Bahn AG, operates the largest railway network in Europe:

- › Measuring 33,300 kilometres, it is three times as long as Germany's motorways
- › It enables more than 40,000 customer trains to complete their journeys every day
- › If its 120 million railway sleepers were lined up, they would almost reach the Moon!



DER PREIS

- › EUR 2.500 für den Challenge Gewinner
 - › EUR 1.000 für den 2. Platz
 - › EUR 500 für den 3. Platz
- › Möglichkeit auf ein 100-Tage Projekt für einen Proof of Concept im Wert von EUR 25.000
 - › Exklusiver Zugang zum mindbox Accelerator Programm der Deutschen Bahn AG
- › Mentoringprogramm mit Experten der DB Netz AG zur Weiterentwicklung des eigenen Geschäftsmodells
 - › Vorstellung der Lösung in einem Management Board der DB Netz AG

DIE CHALLENGE

Gesucht wurden Innovationen aus der Raumfahrtbranche für die Überwachung, Inspektion und Instandhaltung der Bahninfrastruktur von morgen! Teilnehmer waren aufgerufen, die Entwicklung von technischen Anlagen, hin zu einer smarten, vernetzten, langlebigen und störungsfreien Infrastruktur zu unterstützen, Partner der DB Netz AG zu werden und Ihre Lösung in der Infrastruktur zu erproben. Die DB Netz AG suchte innovative Lösungen in folgenden Bereichen:

- › Predictive Maintenance Technologien zur Überwachung von technischen Anlagen (wie Gleise, Weichen und Signaltechnik)
- › Autarke Energieversorgung von Sensorik und Signaltechnik
- › Schnelle Übertragung großer Datenmengen entlang der Bahninfrastruktur
- › Materialien zur Erhöhung der Lebensdauer von technischen Anlagen
- › Digitale Modelle zur Abbildung der physischen Infrastruktur

PRIZE

- › EUR 2,500 for the challenge winner
- › EUR 1,000 for the runner-up, EUR 500 for the second runner-up
- › The chance to develop a proof of concept in a 100-day project (worth EUR 25,000)
- › Exclusive access to Deutsche Bahn AG's mindbox Accelerator programme
- › A mentoring programme with experts from DB Netz AG who will help the winner to advance his/her business model
- › The opportunity to present his/her solution to a management board at DB Netz AG

CHALLENGE

DB Netze was seeking innovations from the aerospace sector that could be used to monitor, inspect and maintain tomorrow's rail infrastructure! The challenge was looking for participants who aim to support the development of their technical systems with an eye towards achieving an intelligent, interconnected, durable and disruption-free infrastructure. Participants had the chance to partner up with DB Netz AG and put their solution to the test in the company's working railway environment. DB Netz AG was looking for innovative solutions in the following areas:

- › Predictive maintenance technologies to monitor the technical equipment (railway tracks, switches, signalling equipment)
- › Standalone energy supplies for sensors and signalling equipment
- › Rapid transmission of large amounts of data across our rail infrastructure
- › Materials that will increase the useful life of the technical equipment
- › Digital models to map physical infrastructure

An aerial photograph of a residential neighborhood with red-tiled roofs, green lawns, and swimming pools. In the foreground, there are rows of solar panels and a railway track. A blue circular badge with three stars and the text 'Gewinner Winner' is overlaid on the top left.

Gewinner
Winner

DB Netz AG Challenge
DB Netz AG Challenge



OCELL GmbH
Gilching, Deutschland
David Dohmen
david.dohmen@ocell.io
ocell.io

OCELL GmbH
Gilching, Deutschland
David Dohmen
david.dohmen@ocell.io
ocell.io

OCELL

OCELL – Smarte Analysen von Luftbildern

Schwere Stürme sorgen immer häufiger für Schäden in Millionenhöhe an Gleisen und Anlagen und führen zu Zugausfällen oder Verspätungen. Die Firma OCELL GmbH ist auf KI-getriebene Analysen von Luftaufnahmen und Geodaten spezialisiert, um Vegetationsdaten mit einer Genauigkeit einzelner Bäume zu erheben und nach Risikoklassen zu kategorisieren. Die Datenerhebung erfolgt durch ein eigenes, dezentrales Partnernetzwerk professioneller Ultraleichtflugzeug-Piloten. Um eine konstante Bodenauflösung zu gewährleisten, muss die Flughöhe relativ zum Boden konstant bleiben. Dies wird mit Hilfe hochqualitativer Radarsatellitendaten und Navigationsatelliten erreicht. OCELL GmbH bietet die Datenerhebung sowie die hochpräzise Dateninterpretation als ganzheitlichen Service für die Forstwirtschaft und für Infrastrukturbetreiber (Zugtrassen, Hochspannungsleitungen, Öl- und Gaspipelines) an. Auf Basis der resultierenden Erkenntnisse können z.B. Bäume, die eine Gefahr darstellen, gezielt präventiv gefällt werden.

Vorteile

- › Prävention von Verspätungen, Imageschäden und Sachschäden in Millionenhöhe
- › Großflächige, hochauflösende Datenerhebung mit Ultraleichtflugzeugen und eigenem Pilotennetzwerk
- › Präzise Daten zu Einzelbaum-Informationen (Baumart, Zustand, Höhe, Falldistanz)
- › Automatisierte, KI-getriebene Datenanalyse



OCELL – Smart analytics on aerial imagery

Heavy storms are increasingly causing millions of euros of damage to tracks and systems as well as train failures and delays. OCELL GmbH specialises in AI-driven analysis of aerial photography and geodata in order to collect vegetation data with an accuracy of individual trees and categorise the data according to risk classes. Data collection is carried out by the company's own decentralised partner network of professional ultralight aircraft pilots. In order to ensure a constant ground resolution, the flight altitude relative to the ground must remain constant. This is achieved with the help of high-quality radar satellite data and navigation satellites. OCELL GmbH offers data collection and high-precision data interpretation as a comprehensive service for forestry and infrastructure managers (train lines, power lines, oil and gas pipelines). On the basis of the resulting findings, e.g. trees that pose a risk can be cut in a targeted manner as a preventative measure.

Benefits:

- › Prevention of delays, image damage and property damage amounting to millions of euros
- › Large-scale, high-resolution data collection with ultralight aircraft and the company's own pilot network
- › Precise data on individual tree information (tree species, condition, height, drop distance)
- › Automated AI-driven data analysis



2. Platz
2nd Place

DB Netz AG Challenge
DB Netz AG Challenge



PANTOhealth GbR
Berlin, Deutschland
Dr.-Ing. Farzad Vesali
farzad@pantohealth.com
pantohealth.com

PANTOhealth GbR
Berlin, Germany
Dr.-Ing. Farzad Vesali
farzad@pantohealth.com
pantohealth.com

PANTO  **Health**

Simulation

AI

Pulse

**Other
Inspections**

PANTOhealth – Echtzeit Infrastrukturüberwachung und Instandhaltung 4.0

Insgesamt 3,7 Millionen Minuten, oder 2.570 Tage betragen die Verspätungen von ICE und Intercity-Zügen in Deutschland für das Jahr 2018 laut Daten der Deutschen Bahn und des Deutschen Bundestags. Infrastrukturschäden an Eisenbahnlinien zählen zu den Hauptgründen hierfür. Diese entstehen insbesondere dadurch, dass Wartungsarbeiten häufig entweder zu früh oder zu spät durchgeführt werden. Die Firma PANTOhealth GbR hat sich das Ziel gesetzt, den Instandhaltungsplan für mechanische Infrastrukturen von Bahnbetreibern durch Zustandsüberwachung und vorausschauende Wartung zu revolutionieren. Ihr erster Service konzentriert sich auf die Instandhaltung von Stromabnehmern und Oberleitungen. Umfangreiche Daten werden über das PANTO-System gesammelt, das aus Simulations-Software, patentierter Hardware zur Datengewinnung, Kamera und verschiedenen Sensoren besteht. Durch Big Data Analyse kann der geeignete Zeitpunkt und die genaue geographische Position für notwendige Wartungsarbeiten vorausgesagt werden. Dieser Service wird die Instandhaltungskosten deutlich reduzieren und gleichzeitig die Betriebsdauer des Stromabnehmer-Oberleitungssystems durch einen passenden Wartungsplan erhöhen.



PANTOhealth – Real-time infrastructure monitoring and maintenance 4.0

A total of 3.7 million minutes, or 2,570 days, was the delay of ICE and Intercity trains in Germany for 2018 according to data from Deutsche Bahn and the German Bundestag. Infrastructure damage to railway lines is one of the main reasons for this. This is caused, in particular, by the fact that maintenance work is often carried out either too early or too late. PANTOhealth GbR aims to disrupt the maintenance plan of the mechanical infrastructures of the railway industry through condition monitoring and predictive maintenance. Its first service focuses on the maintenance of pantographs and overhead lines. Extensive data is collected via the PANTO system, which consists of simulation software, patented hardware for data acquisition, cameras and various sensors. Big data analysis can predict the appropriate time and exact geographic location of necessary maintenance work. This service will significantly reduce maintenance costs, while also increasing the lifetime of the pantograph and overhead line system.

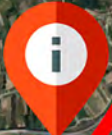
Vorteile

- › Vorausschauende Instandhaltung 4.0: Anzeige des effektivsten Instandhaltungsplans zur Reduktion von Kosten und Verhinderung der häufigsten Schadensursachen
- › Minderung der Instandhaltungskosten des Eisenbahnsektors um jährlich bis zu 6,6 Milliarden EUR
- › Deutliche Verbesserung der Pünktlichkeit von Zügen

Benefits:

- › Predictive Maintenance 4.0: Displaying of the most effective maintenance plan to reduce costs and prevent the most common causes of damage
- › Reduction of maintenance costs in the railway sector by up to EUR 6.6 billion annually
- › Considerable improvement in the punctuality of trains

3. Platz
3rd Place
DB Netz AG Challenge
DB Netz AG Challenge



THEIA
Coimbra, Portugal
Ricardo Cabral
ricardo@theia.pt
theia.pt

THEIA
Coimbra, Portugal
Ricardo Cabral
ricardo@theia.pt
theia.pt

THEIA
ERMES

ERMES – Überwachung von Verkehrswegen mit Frühwarnsystem

Hangstabilität und Bodensenkungen entlang von Straßen und Eisenbahngleisen werden derzeit mit Neigungsmessgeräten und durch Landvermessung überwacht. Diese Maßnahmen sind mit beträchtlichen logistischen Herausforderungen und Kosten verbunden. Die Firma THEIA hat das Frühwarnsystem ERMES (Extensive Road Monitoring Early-warning System) entwickelt, um die flächendeckende Überwachung von Verkehrswegen mittels Satellitendaten zu verbessern. Das System nutzt verschiedene Fernerkundungsmethoden zur Überwachung der Hangstabilität und von Bodenveränderungen entlang von Straßen- und Bahnnetzen. Mittels hochfrequenter Fernerkundungsdaten kann ERMES die Geschwindigkeit einer Deformation bestimmen und ein Frühwarnsystem zur Überwachung von Infrastrukturen einrichten. Dadurch können effiziente, vorbeugende Wartungsstrategien umgesetzt werden und Maßnahmen zur Risikominimierung optimiert werden.



ERMES – Extensive road monitoring and early-warning system

Slope stability and ground subsidence along roads and railway tracks are currently monitored using inclinometers and land surveying. These measures lead to substantial logistical challenges and increased costs. THEIA has developed ERMES (Extensive Road Monitoring Early-warning System) to perform large-scale road infrastructure monitoring through satellite data. The system uses multiple advanced remote sensing methodologies to track ground deformation and monitor slope stability and ground subsidence throughout road and railway networks. Using high-frequency remote sensing data, ERMES can determine the speed of deformation and set up an early-warning system for structural health monitoring. This enables efficient, preventive maintenance strategies to be implemented and measures to be optimised to minimise risk.

Vorteile

- › Ermöglicht regelmäßige Überwachung großer Infrastrukturen mittels Satellitendaten
- › Optimierung der Instandhaltungskosten und Wartungsmaßnahmen für Straßen- und Bahninfrastrukturen
- › Verminderung kritischer Ausfälle und Erhöhung der Sicherheit

Benefits:

- › Enables regular monitoring of large infrastructure using satellite data
- › Optimisation of maintenance costs and operations for road and rail infrastructure
- › Reduction of critical outages and increase in security

ZITATE QUOTES

„Der Wettbewerb INNOspace Masters fungiert als etablierte Testumgebung und Wegbereiter für neue, vielversprechende und innovative Konzepte. Die Gewinner der OHB Challenge erhalten die Möglichkeit, unsere technische Expertise zu nutzen, um ihre Ideen weiterzuentwickeln. Obwohl die Gewinner der vergangenen Jahre nicht zwangsläufig aus dem Raumfahrtsektor stammen, haben sie einen Weg gefunden, ihre Ideen für diese Branche attraktiv und relevant zu machen.“

“The INNOspace Masters competition is an established testbed and enabler for new, promising and innovative concepts. The winners of the OHB competition have the chance to mature their ideas by tapping on our technical expertise. Although not necessarily from the space sector, past winners found a way to make their ideas attractive and relevant for the space business.”

Dr. Lutz Bertling, Vorstandsmitglied, OHB SE
Dr Lutz Bertling, Member of the Management Board,
OHB SE



„Als europäischer Branchenführer im Bereich Raumfahrttechnologie legt Airbus großen Wert auf innovative Denkweisen. Wir sind stolz darauf, schon seit Programmbeginn Partner des Wettbewerbs INNOspace Masters zu sein und hocherfreut über die erfolgreiche Zusammenarbeit mit den Gewinnern der Airbus Challenge.“

“Airbus as a European leader in space technology highly values an innovative mindset. We are proud to be a partner of the INNOspace Masters since the beginning of the program and delighted to see the fruitful collaborations that have been established with the winners of the Airbus Challenge.”

Grazia Vittadini, Chief Technology Officer, Airbus
Grazia Vittadini, Chief Technology Officer, Airbus

AIRBUS

„Durch den INNOspace Masters werden hochqualifizierte Start-ups aus der Luft- und Raumfahrt auf uns aufmerksam, die sich sonst nicht für die DB Netz AG und ihre vielseitigen Bedarfe interessiert hätten. Wir sind sicher, dass wir hier eine weitere wichtige Zielgruppe ansprechen, um die Zukunft der Bahn voran zu treiben.“

“Through the INNOspace Masters, highly qualified start-ups from the aerospace industry, who would not otherwise have been interested in DB Netz AG and its diverse needs, become aware of us. We are sure that we are addressing another important target group here in order to drive forward the future of the railway.”

Dr. Volker Hentschel, Vorstand Produktion, DB Netz AG
Dr Volker Hentschel, Member of the Management Board for
Production, DB Netz AG





EXPERTEN EXPERTS

DLR Challenge

Dr. Eberhard Bachem

Leitung deutsche Delegation ESA Wissenschaftsprogramm
DLR Raumfahrtmanagement

Head of German Delegation in the ESA Science Program
DLR Space Administration

Dr. Michael Brockamp

Referent für Innovation & Neue Märkte
DLR Raumfahrtmanagement

Scientific Expert, Department Innovation & New Markets
DLR Space Administration

Dr. Thomas Driebe

Programmleiter Physik und Materialforschung, Abteilung Forschung
unter Weltraumbedingungen
DLR Raumfahrtmanagement

Head of Physical & Material Sciences Program
DLR Space Administration

Dr. Ralf Ewald

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung Satellitenkommunikation
DLR Raumfahrtmanagement

Scientific Expert, Department Satellite Communications
DLR Space Administration

Dr. Susanne Heckrodt

Leitung Nationales Programm Trägerraketen, Abteilung Trägersysteme
DLR Raumfahrtmanagement

Head of National Launcher Program, Department Launcher Systems
DLR Space Administration

John Lewis

Berater für Raumfahrtangelegenheiten
Space Industry Consultant

Frank Meures

Referent für Innovation & Neue Märkte
DLR Raumfahrtmanagement

Scientific Expert, Department Innovation & New Markets
DLR Space Administration

Philipp Reißbaus

Project Manager – Engineering
Munich RE

Project Manager – Engineering
Munich RE

Johannes Schmidt

Geschäftsleitung Niederlassung Aachen
EurA AG

Executive Board Office Aachen
EurA AG

Peter Seige

Berater für Raumfahrtangelegenheiten
Seige Consult

Consultant for Space
Seige Consult

Prof. Dr. Andreas Timmermann

Geschäftsführender Vorstand und Vorsitzender des Vorstandes
Berlin-Brandenburg Aerospace Allianz e.V. & Otto Lilienthal Stiftung

Managing Director & Chairman of the Executive Board
Berlin-Brandenburg Aerospace Allianz e.V. & Otto Lilienthal Stiftung

Klaus Vollmann

Referent für Weltraumrobotik
DLR Raumfahrtmanagement

Scientific Expert, Department General Technologies and Robotics
DLR Space Administration

Matthias Wachter

Abteilungsleiter Sicherheit und Rohstoffe
Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.

Head of Department Security and Raw Materials
BDI e.V.

Dr. Franziska Zeitler

Abteilungsleiterin Innovation & Neue Märkte
DLR Raumfahrtmanagement

Head of Department Innovation & New Markets
DLR Space Administration

ESA BIC Startup Challenge

Thomas Ballatré

Projektmanager ESA BIC
AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen
Project Manager ESA BIC
AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen

Stefanie Herrmann

Kaufmännische Leiterin
AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen
Chief Financial Officer
AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen

Robert Klarner

Gruppenleiter Technologiemarketing Standort Oberpfaffenhofen
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Head of Technology Marketing Branch Office Oberpfaffenhofen
German Aerospace Center (DLR)

Holger W. Oelze

Geschäftsführer der ZARM Technik AG und Vorstandsvorsitzender des
AVIASPACE BREMEN e.V.

Managing Director ZARM Technik AG and Chairman of the
AVIASPACE BREMEN e.V.

Thorsten Rudolph

Geschäftsführer
AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen
Managing Director
AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen

Dr. Timo Stuffer

Director Business Development
OHB System AG
Director Business Development
OHB System AG

Dr. Frank Zimmermann

Geschäftsführer cesah GmbH Centrum für Satellitennavigation Hessen &
Incubation Manager
ESA BIC Hessen und Baden-Württemberg
Managing Director cesah GmbH Centre for Satellite Navigation Hesse &
Incubation Manager
ESA BIC Hesse and Baden-Wuerttemberg



EXPERTEN EXPERTS

Airbus Challenge

Goetz Anspach von Broecker

Key Account Manager Raumfahrt Forschung und Technologie Deutschland
Airbus Defence & Space

Key Account Space Research & Technology Germany
Airbus Defence & Space

Nadine Krawietz

Business Innovation Manager
Airbus Defence & Space

Business Innovation Manager
Airbus Defence & Space

Matthieu Lys

Innovation Manager
Airbus Defence & Space

Innovation Manager
Airbus Defence & Space

Mark H. Pearson

Digital Services Manager
Airbus Defence & Space

Digital Services Manager
Airbus Defence & Space

Ian Petersen

New Business Development Manager
Airbus Defence & Space

New Business Development Manager
Airbus Defence & Space

Klaus Schönherr

ENS Projekte, Deutschland
Airbus Defence & Space

ENS Projects, Germany
Airbus Defence & Space

Christian Stenzel

Business Developer Research ISS & Exploration
Airbus Defence & Space

Business Developer Research ISS & Exploration
Airbus Defence & Space

Dr. Georg Willich

Leiter Forschung & Entwicklung Raumfahrt Deutschland
Airbus Defence & Space

Head of Space Research & Development Germany
Airbus Defence & Space

Dr. Helmut Zaglauer

Systemarchitekt Advanced Systems
Airbus Defence & Space

Architect Advanced Systems
Airbus Defence & Space

OHB Challenge

Jochen Harms

Geschäftsführer
OHB Venture Capital GmbH
Managing Director
OHB Venture Capital GmbH

Heiko Höfers

Head of Division Avionics & MTP
OHB System AG
Head of Division Avionics & MTP
OHB System AG

Séverine Jacquet

Business Development Manager
OHB System AG
Business Development Manager
OHB System AG

Marc Scheper

Leiter der Abteilungen Raumtransport, Robotische Missionen und Exploration
OHB System AG
Head of Space Transportation, Robotic Missions & Exploration
OHB System AG

Roland Schneider

Leiter Technologiekoordination
OHB System AG
Head of Technology Programs
OHB System AG

Dr. Timo Stuffer

Direktor Business Development
OHB System AG
Director Business Development
OHB System AG

DB Netz AG Challenge

Christoph Maier

Innovation Manager
DB Netz AG
Innovation Manager
DB Netz AG

Marcel Nolde

Innovation Manager
DB Netz AG
Innovation Manager
DB Netz AG

Heiko Noll

Leiter Strategie und Innovationen
DB Netz AG
Head of Strategy & Innovation
DB Netz AG

Burak Yilmaz

Innovation Manager
DB Netz AG
Innovation Manager
DB Netz AG

Andrea Lamerz

Analystin
DB Netz AG
Analyst
DB Netz AG

NEHMEN SIE JETZT TEIL

Die Einreichungsphase für den
INNOspace Masters 2020/21 läuft von
30. Oktober 2020 – 5. Februar 2021

www.innospace-masters.de

JOIN THE NEXT CHALLENGE

The submission phase of the **INNOspace
Masters 2020/21** runs from
30 October 2020 to 5 February 2021

www.innospace-masters.com

Kontakt Contact

DLR Raumfahrtmanagement
DLR Space Administration

Dr. Franziska Zeitler
Abteilungsleiterin Innovation & Neue Märkte
Head of Department of Innovation & New Markets
E-Mail: franziska.zeitler@dlr.de

Frank Meures
Projektleiter INNOspace Masters
Project Lead INNOspace Masters
E-Mail: frank.meures@dlr.de

AZO Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen
AZO Space of Innovation

Thorsten Rudolph
Geschäftsführer
Managing Director
E-Mail: info@azo-space.com

Lena Nietbaur
Projektmanager INNOspace Masters
Project Manager INNOspace Masters
E-Mail: lena.nietbaur@azo-space.com

follow us on

