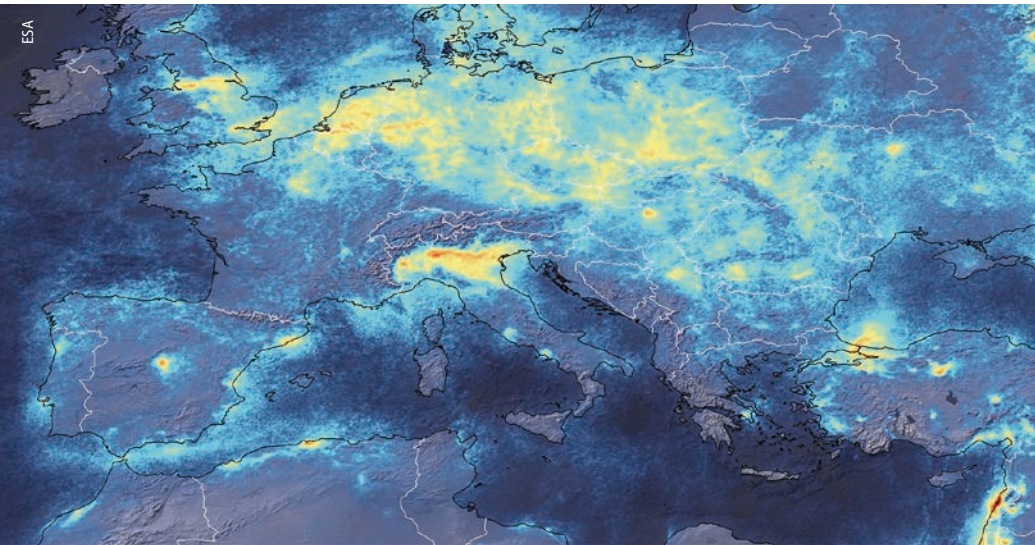


Auf dem Erdboden der Tatsachen

Die Weltraumforschung geht weiter, aber die Missionskontrolle muss nun eingeschränkt funktionieren.



Die satellitengestützte Erdbeobachtung ermöglicht es, aktuelle Veränderungen aufgrund der Corona-Krise überall auf der Welt zu erfassen und zu kartieren. So lassen sich der Rückgang der Luftverschmutzung messen und auf diese Weise auch wertvolle Daten für die Erforschung des Klimawandels gewinnen.

Systemrelevante Dienste gibt es nicht nur am Erdboden, sondern auch in der Erdumlaufbahn und darüber hinaus. Satelliten für die weltweite Kommunikation sind derzeit umso wichtiger, da sich viele Tätigkeiten oder Unterrichtsaktivitäten in den virtuellen Raum verlagern lassen. Gleichzeitig sind wissenschaftliche Missionen auf dem Weg, etwa die Merkur-Sonde BepiColombo der ESA, die auf ihrem komplizierten Weg zum sonnennächsten Planeten kontinuierlich von der Erde aus kontrolliert werden muss.

In der jetzigen Krise ist es daher eine besondere Herausforderung für die Raumfahrtagenturen wie die ESA, die Missionen in der Umlaufbahn aufrechtzuerhalten, und sicherzustellen, dass kritische Bodeninfrastrukturen reibungslos funktionieren, einschließlich der sieben Bodenstationen auf drei Kontinenten. Gleichzeitig gilt es alle Maßnahmen umzusetzen, um die Gesundheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu schützen.

1) Wie die Teams in der Missionskontrolle mit der Situation umgehen, berichtet der ESA-Blog „Rocket Science“: blogs.esa.int/rocketscience/

2) www.bdli.de/meldungen/corona-krise-zeigt-unverzichtbarkeit-der-raumfahrt

Allein das Kontrollzentrum ESOC der ESA in Darmstadt kontrolliert derzeit 21 Raumfahrzeuge – die von Erdbeobachtungs- über Astronomie- und Planetenerkundungsmissionen bis hin zu fünf Sentinel-Satelliten des Copernicus-Programms der Europäischen Union reichen. Die Ingenieure müssen regelmäßig Maßnahmen ergreifen, um beispielsweise Raumfahrzeuge vor dem allmählichen Abdriften von ihrer vorgesehenen Umlaufbahn oder der Kollision mit Trümmern zu schützen, um sicherzustellen, dass die Solarpaneele genügend Licht von der Sonne erhalten, um die wissenschaftlichen Instrumente zu betreiben und wichtige Daten zu erhalten oder die Systeme an Bord und am Boden funktionsfähig und auf dem neuesten Stand zu halten.

Ab dem 16. März begann die Mehrheit der Belegschaft des ESOC von zu Hause aus zu arbeiten. Ähnlich der Personalstärke an einem regulären Wochenende halten die Missionsteams nun ein Minimum an Präsenz vor Ort aufrecht, während jeder, der es kann, ein Maximum an täglichen Aktivitäten außerhalb des Standorts durchführt. „In der Geschichte des Satellitenkontrollzentrums der ESA hat

es noch nie eine Zeit gegeben, in der so wenig Leute vor Ort waren“, sagt Rolf Densing, Direktor für Missionsbetrieb der ESA. Gleichzeitig muss die Vorbereitung und Durchführung ad-hoc-kritischer Aktivitäten, wie etwa Kollisionsvermeidungsmanöver oder der Vorbeiflug von BepiColombo an der Erde am 10. April, sichergestellt werden. Während des Manövers half die Gravitation der Erde dabei, die Flugbahn der Raumsonde anzupassen. Ein aktives Eingreifen, etwa das Zünden der Triebwerke, war hierfür zwar nicht notwendig, dennoch umfasste der Vorbeiflug 34 kritische Minuten – und zwar kurz nach BepiColombos größter Annäherung an unseren Planeten, als die Raumsonde durch den Schatten der Erde flog. Dies war ein heikler Moment, da die Sonde erstmals seit ihrem Start nicht mit direktem Sonnenlicht versorgt war. Das Manöver, das schon lange im Voraus programmiert worden war und nicht verschoben werden konnte, gelang auch mit reduzierter Mitarbeiteranzahl vor Ort.

In Zukunft könnte die ESA, falls erforderlich, das Personal vor Ort noch weiter reduzieren. Das würde eine Reduzierung oder sogar einen Stopp der wissenschaftlichen Datenerfassung erfordern, um sich auf die schlichte Aufrechterhaltung sicherer und stabiler Umlaufbahnen von Raumfahrzeugen zu konzentrieren.¹⁾ „Ein solches Szenario könnte eine ganze Weile aufrechterhalten werden, wenn nötig, über viele Wochen oder Monate hinweg“, sagt Paolo Ferri, Leiter des Missionsbetriebs.

„Die Krise zeigt uns, dass kritische Infrastruktur in der Raumfahrt wie das deutsche Raumflugkontrollzentrum im DLR selbst unter schwierigen Bedingungen voll einsatzfähig ist“, sagt DLR-Vorstandsvorsitzende Pascale Ehrenfreund. Dort haben Mitarbeitende 3D-Drucker, die sonst für High-tech-Anwendungen in der Forschung dienen, genutzt, um Atemschutzmasken und dringend benötigte Ventile für Beatmungsgeräte herzustellen.“

„Es wird für jeden erkennbar, dass Raumfahrt mehr ist als ein Nischen-thema, es ist Infrastruktur mit Breitenwirkung“, unterstreicht ESA-Generaldirektor Johann-Dietrich Wörner in einem Beitrag des Bundesverbands der Deutschen Luft- und Raumfahrt-industrie (BDLI).²⁾

Selbst der Wechsel der Besatzung auf der Internationalen Raumstation ließ sich unter erschwerten Bedingungen bewerkstelligen. Der Russe Oleg Skripotschk sowie Andrew Morgan und Jessica Meir von der NASA wurden von ihrem amerikanischen Kollegen Chris Cassidy und den beiden Russen Anatoli Iwanischin und

Iwan Wagner am 17. April abgelöst. Die neue Besatzung musste sich allerdings vor dem Start mehr als einen Monat lang in Quarantäne begeben.

Auch die erdgebundene Astronomie hat auf die Corona-Krise reagiert. Die Europäische Südsternwarte hat die Observatoriumsstandorte der ESO bis mindestens 3. Mai in einen eingeschränkten Betriebsmodus versetzt, in dem keine wissenschaftlichen Operationen stattfinden. Das hat die Zahl der Mitarbeiter vor Ort reduziert. Die überwiegende Mehrheit des ESO-Personals in Deutschland und Chile wird weiterhin mobil arbeiten.

Alexander Pawlak



Drew Morgan / NASA

NASA-Astronaut Andrew Morgan, der sicher zur Erde zurückgekehrt ist, sandte als Mediziner von der ISS eine Solidaritätsbotschaft für das medizinische Personal, das sich weltweit um die vielen Corona-Patienten kümmert.

Ein Vierteljahrhundert für die Naturwissenschaften

Die Klaus Tschira Stiftung feiert ihr 25-jähriges Bestehen mit zahlreichen Aktionen.

Ende 1995 hatte der Physiker und SAP-Gründer Klaus Tschira seine Stiftung als gemeinnützige GmbH gegründet und mit dem größeren Teil seines privaten Vermögens ausgestattet. Gefördert werden seither Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik sowie die Wertschätzung für diese Fächer. Heute gehört die Klaus Tschira Stiftung (KTS) zu den großen gemeinnützigen Stiftungen Europas, die unter anderem das Heidelberger Institut für Theoretische Studien (HITS) fördert und große Bauvorhaben wie das Haus der Astronomie oder den Neubau des Kirchhoff-Instituts in Heidelberg finanziert hat. Die KTS veranstaltet auch das alljährlich stattfindende Heidelberg Laureate Forum, bei dem die höchsten Preisträgerinnen und Preisträger in Mathematik und Informatik mit Nachwuchsforschern zusammentreffen, ähnlich wie beim Lindauer Nobelpreisträgertreffen.

Die Jubiläumsaktionen drehen sich überwiegend um die Zahl 25 und finden – sofern möglich – im Jubiläumsjahr stattfinden. Alle Aktionen werden von der Stiftung gefördert und von ihr selbst sowie von den Instituten, welche die KTS gegründet hat oder die sie unterstützt, veranlasst. Sie konzentrieren sich auf die Bereiche Wissenschaftskommunikation, Forschung und Bil-



Bischof / Klaus Tschira-Stiftung

Klaus Tschira vor dem Gebäude des Hauses der Astronomie, das seine Stiftung auf dem Heidelberger Königstuhl bauen ließ.

dung – also auf die Felder, in denen die KTS vor allem tätig ist.¹⁾

Dazu arbeitet die Stiftung unter anderem mit dem Science Media Center Germany (SMC) in Köln zusammen, das zuverlässige Fakten und Einschätzungen von anerkannten Fachleuten aus der Wissenschaft an die Medien liefert. Mit der Kampagne „Together for Fact News“ soll das SMC in seinen Zielgruppen Forschende und Medienschaffende bekannter machen und schafft dafür zum KTS-Jubiläumsjahr 25 Anlässe. Das Nationale Institut für

Wissenschaftskommunikation veröffentlicht auf seinen Social-Media-Kanälen 25 Kommunikationstipps.

Um die akuten medizinischen Maßnahmen, aber auch die Forschung und die seriöse gesellschaftlichen Aufklärung während der Corona-Krise zu unterstützen, hat die Klaus Tschira Stiftung zahlreiche Spenden und Förderzusagen in Höhe von mehr als 500 000 Euro auf den Weg gebracht.

Alexander Pawlak / KTS

1) Mehr zu den Aktionen unter: bit.ly/2VCvYVO