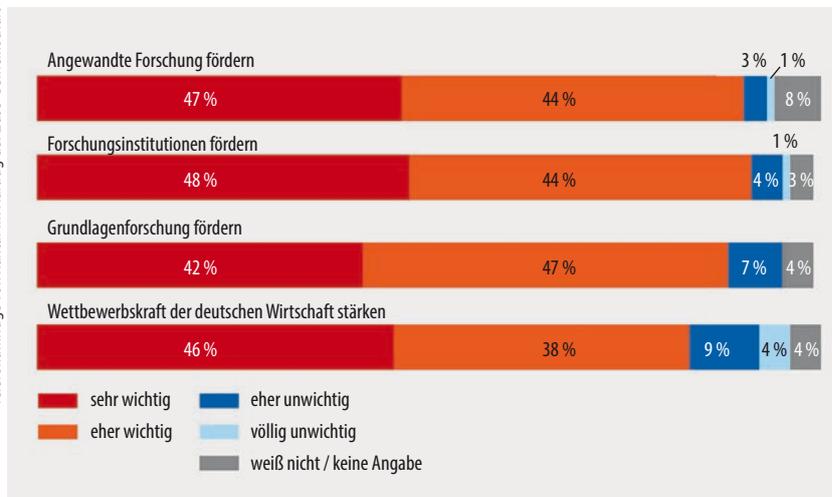


## Institutionen und Wettbewerbskraft fördern

Die Zuse-Gemeinschaft wollte in einer Umfrage wissen, wo die Forschungs- und Innovationspolitik Schwerpunkte setzen soll.

Telefonumfrage von Kantar im Auftrag der Zuse-Gemeinschaft



Die Befragten erachteten viele Zielsetzungen bei der Forschungs- und Innovationspolitik als wichtig. Durch Rundungseffekte ist eine Unter- oder Überschreitung von 100 % möglich.

Welche Ziele der Forschungs- und Innovationspolitik sind wichtig? Bei einer Umfrage der Zuse-Gemeinschaft maßen die rund 1000 Befragten der Förderung von Forschungsinstitutionen die größte Bedeutung zu, direkt gefolgt von der Unterstützung für die angewandte Forschung (Abb.). Aber auch die Förderung der Grundlagenforschung und die Stärkung der Wettbewerbskraft der deutschen

Wirtschaft wurden als wichtig eingestuft. Darüber hinaus sollten die Befragten den Rückgang der Innovatorenquote beurteilen. Diese Quote misst den Anteil von Unternehmen, die Neuerungen hervorbringen und ist in den letzten zwanzig Jahren bundesweit um mehr als 50 Prozent gesunken. Sie liegt derzeit bei 36 Prozent. Ein Großteil der Befragten (82 Prozent) sieht diese Entwicklung

kritisch und ist der Meinung, dass sie der deutschen Wirtschaft schadet.

„Das starke Votum für die anwendungsnahen und wirtschaftsrelevanten Aspekte der Forschung zeigt: Die Menschen wissen, wie wichtig die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis ist“, sagte die Geschäftsführerin der Zuse-Gemeinschaft, Annette Treffkorn. Gleichzeitig beklagte sie, dass die Steigerung der Forschungsausgaben des Bundes die Bedeutung der angewandten Forschung nicht genügend widerspiegeln und bislang an entsprechenden Instituten der Industrieforschung vorbeigegangen sei.

Die Zuse-Gemeinschaft vertritt die Interessen von mehr als 70 gemeinnützigen, privatwirtschaftlich organisierten Forschungseinrichtungen aus unterschiedlichen Branchen. Dazu gehören beispielsweise das Bayerische Laserzentrum oder das Institut für angewandte Photonik in Berlin. Alle Institute zeichnen sich durch praxisorientierte Forschung für mittelständische Unternehmen aus.

Zuse-Gemeinschaft / Anja Hauck

## Die vier Säulen des Weltraums

ESA-Generaldirektor Jan Wörner stellte in Paris die Vorhaben der Europäischen Weltraumorganisation vor.

Bei der Ministerkonferenz in Sevilla im vergangenen November konnte sich ESA-Generaldirektor Jan Wörner über ein Rekordbudget freuen. Die Mitgliedsländer zeichneten insgesamt 14,5 Milliarden Euro für die nächsten drei bzw. fünf Jahre, abhängig vom jeweiligen Programmsegment. Am 15. Januar präsentierte Wörner im Pariser ESA-Hauptquartier wichtige Weichenstellungen und Projekte, die das neue Budget ermöglicht.<sup>1)</sup> „Wir sind in der Lage, alle Programme durchzuführen“, freute er sich angesichts des bewilligten Budgets.

Das ESA-Programm ruht nun auf den vier Säulen: „Applications“ (An-

wendungen), die Telekommunikation, Erdbeobachtung und Navigation umfassen, „Science and Exploration“ (Wissenschaft und robotische und bemannte Exploration), „Enabling and Support“, d. h. unterstützende Technologien wie Raketensysteme, Start- und Kontrollzentren. Dazu kommt als neuer Bereich „Safety and Security“ (Weltraumsicherheit).

Die ersten drei Säulen

haben jeweils rund 30 Prozent Anteil am ESA-Budget und „Safety and Security“ etwa fünf Prozent. Dabei geht es zum einen um Weltraumanwendungen für die Sicherheit auf der Erde, etwa Satelliten für die Kontrolle des Flugverkehrs oder



für die Warnung vor starken Sonnenstürmen, die irdische Infrastrukturen gefährden können. Ein wichtiger Punkt ist die Sicherung der „Umwelt“ im Orbit. Hier geht es darum, Verfahren zu entwickeln, um Weltraumschrott aus der Erdumlaufbahn zu entfernen, oder zu vermeiden, dass er überhaupt entsteht. Die ESA möchte hier Kunde privater Anbieter sein, die Techniken für ein aktives „De-Orbiting“ von nicht mehr benötigten oder defekten Raumfahrzeugen oder Raketenstufen entwickeln. Hinzu kommen die Cybersicherheit, etwa bei der Satellitenkommunikation, und Konzepte für die Abwehr von Asteroiden.

Der Start des „Solar Orbiter“ zur Untersuchung des Sonnenwinds ist für den 5. Februar von Florida aus geplant. Der ExoMars Rover, der von der ESA in Zusammenarbeit mit der russischen Raumfahrtagentur Roscosmos entwickelt wurde, soll am 25. Juli von Baikonur aus seine Reise zum Roten Planeten antreten. Der Rover wurde auf den Namen der britischen Forscherin Rosalind Franklin (1920 – 1958) getauft, die entscheidende Beiträge zum Verständnis der Struktur der menschlichen Erbsubstanz DNS geleistet hat.

Das Erdbeobachtungsprogramm Copernicus hat einen deutlichen Mittelzuwachs zu verzeichnen. Der Start des Satelliten Sentinel 6A ist für November vorgesehen. Dieser soll mit einem Radarhöhenmesser die Veränderung der Meeresspiegelhöhen hochpräzise beobachten, ein wichtiger Indikator für den Klimawandel. „Der Klimawandel wurde zuerst bei der Venus entdeckt. Das zeigt: Auch Herausforderungen müssen erst entdeckt werden“, sagte Wörner.

Das Navigation Innovation and Support Programme NAVISP zielt darauf, kommerzielle Anwendungen der Satellitennavigation zu verbessern bzw. zu ermöglichen. Zusammen mit Industriepartnern sollen innovative Technologien entwickelt werden, die insbesondere Stör- oder Täuschsignale bekämpfen. Das ist nicht zuletzt für Anwendungen der Satellitennavigati-



Mit dem neuen ESA-Budget soll der sogenannte Space Rider weiter entwickelt werden. Dabei handelt es sich um eine wiederverwendbare, unbemannte Raumfähre, die Forschung im Erdorbit ermöglichen soll.

on im Bereich des autonomen Fahrens wichtig.

Der Einsatz von ESA-Astronauten auf der Internationalen Weltraumstation ist gesichert. Zuletzt gelang dem Italiener Luca Parmitano ein neuer Meilenstein, da er als erster ESA-Astronaut einen Außeneinsatz leitete (**Abb.**, S. 10).

Um neben der ISS weitere Möglichkeiten für die Forschung unter Mikrogravitationsbedingungen zu ermöglichen, soll das unbemannte Shuttle „Space Rider“ entwickelt und gebaut werden. Der Start soll mit einer Vega-C-Rakete erfolgen. Der Space Rider soll möglichst kostengünstige, rein europäische Missionen ermöglichen.

Der Mond bleibt weiterhin ein Ziel der ESA. Ihre weitere Beteiligung am Artemis-Projekt der NASA für eine bemannte Rückkehr zum Mond ist nach den Entscheidungen der Ministerratskonferenz gesichert. Nachdem das erste europäische Servicemodul (ESM 1) für das Orion-Raumschiff der NASA gebaut und zum Kennedy Space Center transportiert wurde, sollen weitere Module folgen.

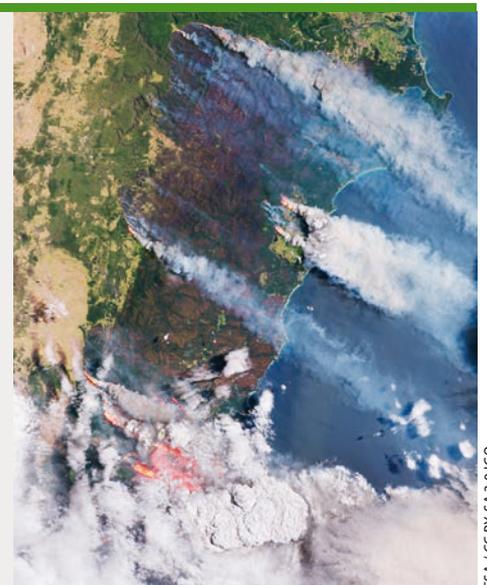
Wörner nannte als wichtiges Ziel der ESA, die Zusammenarbeit mit der EU auf solide und verlässliche Füße zu stellen. Daher sind Vorbereitungen für ein Framework Partnership Agreement (FFPA) zwischen ESA und EU im Gange.

Alexander Pawlak

## Rauch und Feuer aus sicherer Entfernung

Seit September wüten verheerende Buschfeuer in Australien – angetrieben von Temperaturen in Rekordhöhen, extremer Trockenheit und starkem Wind. Brände gehören während des australischen Sommers zum Alltag, aber dieses Ausmaß ist erschütternd: Bisher brannten zehn Millionen Hektar Land, mehr als 20 Menschen starben in den Flammen und hunderte Millionen Tiere sind umgekommen.

Die Mission Copernicus Sentinel-2, zu der mehrere Satelliten mit einer multispektralen hochauflösenden Kamera gehören, dokumentiert dieses Grauen aus sicherer Entfernung. Dieses Bild vom 31. Dezember zeigt deutlich den Rauch und die Flammen aktiver Brände, aber auch die Brandnarben nach deren Abklingen: Der braune Streifen verbrannter Vegetation ist etwa 50 Kilometer breit und erstreckt sich über mindestens 100 Kilometer entlang der australischen Ostküste. (ESA / KS)



1) Das Video der Pressekonferenz findet sich unter [bit.ly/2sLjVLG](https://bit.ly/2sLjVLG).