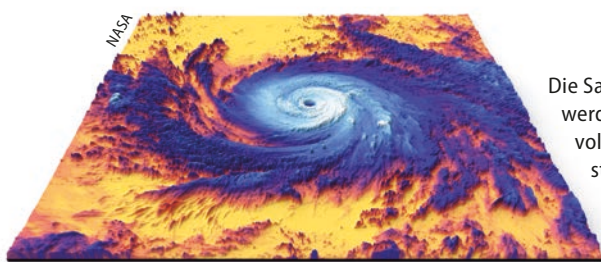


USA



Die Satelliten des Earth System Observatory werden nicht nur der Klimaforschung wertvolle Daten liefern, sondern auch dem Katastrophenschutz, etwa bei der Vorhersage von Wirbelstürmen wie Hurricane Maria aus dem Jahr 2017, hier auf einer Aufnahme des NASA-Satelliten „Terra“.

Die Erde im Fokus

Die Erdbeobachtungsprogramme der NASA stehen vor einem umfassenden Aufschwung.¹⁾ Schon bevor Donald Trump US-Präsident wurde, hatte der Anteil dieser Programme am NASA-Budget immer weiter abgenommen – selbst die jüngsten Vorschläge von Präsident Joe Biden zur Erhöhung der Ausgaben für Klimamonitoring-Missionen bringen die finanzielle Ausstattung kaum auf das Niveau von vor 20 Jahren. Dennoch hat die NASA Schritte unternommen, um ihrer Rolle in der wissenschaftlichen Klimapolitikberatung gerecht zu werden. So wurde mit Gavin Schmidt vom New Yorker Goddard Institute for Space Studies ein eigener Klimaberater ernannt. Zudem arbeitet die NASA nun auch in der „National Climate Task Force“ der US-Regierung mit.

Wissenschaftlich steht neben der Fortführung von zum Teil jahrzehntelangen globalen Messreihen vor allem das „Earth System Observatory“ im Fokus. Dies geht auf einen Bericht der Nationalen Akademien aus dem Jahr 2018 zurück, der Messgrößen formulierte, die mit großen neuen Missionen global zu erfassen seien. Hierzu zählen die Dynamik von Wolkenbedeckung und Aerosolen sowie die Fernüberwachung der Grundwasservorräte. Auf dieser Basis haben NASA-Forschende vier Satelliten-Programme entworfen, die jeweils zwischen 300 und 800 Millionen US-Dollar kosten und bis 2028 startbereit sein sollen: Zwei davon firmieren unter dem Namen ACCP (Aerosol, Cloud, Convection, and

Precipitation). Die ACCP-Satelliten werden die 2006 gestarteten Vorgänger CloudSat and CALIPSO ersetzen und deren Funktion maßgeblich erweitern. Das vorläufig als „Mass Change“ betitelte Programm wird aus minimalen Variationen des Erdschwerefelds Veränderungen von Eisbedeckung und Grundwasservorräten ableiten. Die vierte Mission trägt das Label Surface Biology and Geology.

(Noch) mehr Licht

Die Advanced Light Source (ALS) am Lawrence Berkeley National Laboratory östlich von San Francisco steht vor dem größten Upgrade der letzten drei Jahrzehnte. Dazu hat die US-Regierung im Mai mit der „Critical Decision 2“ Ausrichtung und Zeitplan des Projekts gebilligt und 590 Millionen Dollar für die konkrete Ausarbeitung der Pläne freigegeben. Damit ist die Vor-Design-Phase für den Ausbau dieser User Facility des Department of Energy abgeschlossen. Die Einzelheiten werden in der nächsten Phase

ausgearbeitet, der Baubeginn ist für 2022 vorgesehen. Kernstück der 1993 eingeweihten ALS ist ein Speicherring, in dem Undulatoren Synchrotronlicht im Wellenlängenbereich der weichen Röntgenstrahlung erzeugen. Typische Anwendungen liegen in der Materialwissenschaft, Fotolithografie, Atmosphärenchemie, Reaktionsdynamik und regenerativen Energietechnik. Für diese Untersuchungen stehen 40 Beamlines zur Verfügung.

Das Upgrade zielt darauf ab, die Anlage mithilfe neuester Entwicklungen der Beschleunigertechnik wieder in die globale Spitzengruppe zurückzuführen. Dazu soll neben einem neuen Injektionssystem ein Elektronenspeicherring entstehen. Dieser wird unter anderem spezielle Kompaktmagneten enthalten, die in kreisförmigen, „Multibend-Achromat-Gittern“ angeordnet sind. So soll die Synchrotronquelle mindestens hundertmal heller werden, wobei der Strahlquerschnitt von etwa hundert auf wenige Mikrometer schrumpft. Ein weiteres Ziel ist eine kohärentere Röntgenstrahlung, um Proben nanometergenau untersuchen zu können.

Zudem wird ein zusätzlicher Akkumulatorring in den Beschleunigertunnel eingebaut. Diese Technologie trägt wesentlich zu der angestrebten extremen Fokussierung bei und erlaubt es, den Elektronenstrahl mit minimaler Störung in den Speicherring einzukoppeln.

Matthias Delbrück

Kurzgefasst – international

Brasilianische KI-Strategie

Seit 2020 fördert Brasilien Innovationen durch Künstliche Intelligenz mit jährlich etwa 4 Millionen Euro. Nun hat das Land eine KI-Strategie vorgelegt, die sich an OECD-Empfehlungen orientiert.

Diverse Auswahl

Die U.S. National Academy of Sciences hat erstmals bei der Auswahl neuer Mitglieder auf Diversität geachtet: Fast die Hälfte der 120 Ernannten sind Frauen; auch die Zahl der „persons of color“ ist deutlich gestiegen.

Erster EU-finanzierter Superrechner

Der Supercomputer VEGA im slowenischen Maribor hat 17,2 Mio. Euro gekostet. Der Petaflop-Rechner ist das erste vom EuroHPC Joint Undertaking finanzierte System.

Spanische Schweißarbeit

Die spanische Firma Equipos Nucleares SA führt die Schweißarbeiten an der Vakuumkammer für das Fusionsexperiment ITER durch. Bis März 2025 sollen bis zu 150 Mitarbeitende die Teile der neun, fast 14 Meter hohen Segmente zusammenfügen.

1) www.nasa.gov/topics/earth/index.html