

USA

Astronomische Wünsche

Die US-amerikanische Astronomie, Astrophysik und Weltraumforschung veröffentlicht etwa alle zehn Jahre einen „Decadal Survey“¹⁾ der mittel- und langfristige Ziele und Großprojekte formuliert und priorisiert. Dies geschah bisher 1964, 1972, 1982, 1991, 2001 und zuletzt 2010. Im letzten Jahr wurde ein erster Entwurf für den Survey „Astro2020“ veröffentlicht und zur Diskussion gestellt. Eigentlich sollten Komitees im Januar 2019 für die endgültige Ausarbeitung der Vorschläge berufen werden, dies hat sich jedoch durch den Shutdown der Regierungsbehörden verzögert. Dennoch zeichnen sich bereits jetzt wesentliche Schwerpunkte der US-Astronomie für die nächste Dekade ab.

In der Vergangenheit führten die Diskussionen über die jeweiligen Decadal Surveys einerseits zu ambitionierten und wissenschaftlich ertragreichen Meilensteinen wie etwa dem Röntgenobservatorium Chandra. Andererseits gab es häufig Kostenprobleme und verzögerte Umsetzungen – zwei große Projekte der Surveys für 2001 (das James Webb Telescope) und 2010 (WFIRST) sind immer noch nicht in Betrieb. Aus diesem Grund soll dieses Mal jede Initiative eine detaillierte Kostenplanung er-



Konzept für das High-Definition Space Telescope

halten sowie Vorschläge, wie mit finanziellen Engpässen umzugehen ist.

Im Moment haben vier NASA-Projekte die besten Chancen, in den neuen Survey aufgenommen zu werden: eine Art „Hubble-auf-Speed“-Teleskop mit einem 15-Meter-Spiegel für infrarote bis UV-Strahlung, ein neuartiges Röntgenteleskop, ein Infrarotobservatorium und ein 4-Meter-Teleskop mit Sternabschattung für die direkte Beobachtung von Exoplaneten. Bei den erdgebundenen Großprojekten stehen das Thirty Meter Telescope in Hawaii und das Giant Magellan Telescope in Chile auf der Tagesordnung. Beide werden von Universitäten und privaten Gruppen in den USA vorangetrieben und stehen in Konkurrenz, denn sie benötigen öffentliche Förderung zur Fertig-

stellung und überlappen sich in ihren Zielsetzungen. Eine wichtige Aufgabe des Surveys wird außerdem sein, die Beteiligung an internationalen Kooperationen, insbesondere der europäischen Roadmap, zu klären. Die Veröffentlichung der finalen Version ist für 2020 vorgesehen.

Wissenschaft im Shutdown

Am 25. Januar wurde nach 35 Tagen der längste „Government Shutdown“ der US-Geschichte vorläufig ausgesetzt.²⁾ Anders als in Deutschland, wo der Grundgesetzartikel 111 dem Staat erlaubt, auch ohne beschlossenen Haushalt seinen vertraglichen Verpflichtungen nachzukommen, dürfen

Leserbrief

Die Geister, die ich rief

Zu: H. J. Schellnhuber, *Naturgesetze bricht man nicht ungestraft!*, *Physik Journal*, Dezember 2018, S. 3

Kaum ein Gedicht wird so oft zitiert, um auf die Gefahren von technischen Entwicklungen hinzuweisen, wie Goethes Ballade „Der Zauberlehrling“. Darin ruft der Lehrling in Abwesenheit des Hexenmeisters die Geister, die er dann nicht mehr los wird.

Dass die Ballade Parallelen speziell zum Klimawandel aufweist, liegt einmal daran, dass auch der Klimawandel über den Meeresspiegelanstieg schon jetzt die Überflutung ganzer Landstriche verursacht. Interessant ist auch die Parallele der Ursprungsabsicht des Lehrlings. Er will ohne eigenes Zutun und nur mit Zauberkraft Ar-

beit verrichten lassen. Das ist vergleichbar mit der Ausbeutung der fossilen Energien, die fast umsonst die gesamte Energie für die bisherige industrielle Entwicklung geliefert hat. Die Rechnung dieser „Zauberei“ wird in diesem Fall in naher Zukunft geliefert, sollte es nicht gelingen, die Klimagase zu reduzieren.

Das Problem des Zauberlehrlings ist: Er hat das Wort vergessen, mit dem der Zauber beendet werden kann. Die Ballade hat nur deshalb ein gutes Ende, weil der Hexenmeister wieder erscheint und die Worte spricht, die den Spuk beenden.

Wäre hier nicht eine weitere Parallele zum Klimawandel angebracht, nämlich, dass wir als Experten alle massiv unsere Stimme erheben, um die Notwendigkeit der Dekarbonisierung darzulegen? Wir müssen

dabei die Kollegen von den Klimainstituten unterstützen! Wer, wenn nicht wir, kann die Physik des Klimawandels vermitteln – von der Änderung des Strahlungsgleichgewichts in der Atmosphäre angefangen bis hin zur Gefahr von Kipppunkten des Klimasystems bei unvermindertem Ausstoß von Klimagasen. Mit unserem Wissen haben wir auch die Verantwortung zur Aufklärung!

2049 ist der 300. Geburtstag Goethes, aber auch der prognostizierte Zeitpunkt, bis zu dem die Dekarbonisierung abgeschlossen sein muss, wenn wir noch eine Chance für das 2-Grad-Klimaziel haben wollen. Sorgen wir mit dafür, dass dann niemand aus Not die Verse aus dem „Zauberlehrling“ zitieren muss.

Carl Weinert, Berlin

in den USA Regierungsbeamte nur noch in absolut unerlässlichen Fällen tätig werden und auch das nur ohne Bezahlung. Dies galt auch für einen Großteil der bundesstaatlich getragenen Forschung und hatte entsprechend Teile der US-amerikanischen Wissenschaft und auch der Physik erheblich beeinträchtigt. Das Kongress-Haushaltsbüro schätzt den Schaden für die gesamte US-Wirtschaft auf etwa 11 Milliarden US-Dollar (ohne indirekte Effekte).

Von den großen Forschung finanzierenden Bundesbehörden waren die Ministerien für Energie (DoE) und Verteidigung und die National Institutes of Health zunächst nicht betroffen, da ihre Budgets bereits im Dezember beschlossen worden sind. Dagegen mussten National Science Foundation (NSF), NASA, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), National Institute of Standards and Technology (NIST) und U.S. Geological Survey und Environmental Protection Agency (EPA) ihren Betrieb für fünf Wochen weitgehend einstellen. Weder erhielten die Angestellten ihre Gehälter noch konnten Rechnungen für den laufenden Betrieb oder notwendige Anschaffungen bezahlt werden. Weiterhin wurden alle Dienstreisen gestrichen, sodass bei den Kongressen von American Astronomical Society und American Meteorological Society im

Januar Wissenschaftler dieser Institutionen fehlten. Insgesamt hatten die Veranstaltungen etwa 10 bis 15 Prozent weniger Teilnehmer als erwartet.

Während sich solche unmittelbaren Auswirkungen durch nachträgliche Zahlungen oder Online-Streaming teilweise auffangen lassen, sind andere Folgen gravierender, etwa wenn sich unterbrochene Zeitreihen in geophysikalischer oder Klimaforschung nicht nachträglich schließen lassen oder Nachwuchstalente sich von einer wissenschaftlichen Karriere abwenden. Sie haben oft weder eine soziale Absicherung noch angesparte Mittel, um einen Monat ohne Bezahlung abzufedern. Dies gilt besonders für ausländische Jungwissenschaftler, deren Visa ihnen explizit verbieten, sich um Arbeitslosenunterstützung zu bemühen oder einen anderen Job anzunehmen. „Outgesourcte“ Forscher ohne Arbeitsvertrag bei der betroffenen Behörde erhalten anders als Bundesangestellte keine nachträgliche Lohnzahlung nach Ende des Shutdowns.

Ein Lichtblick bleibt der Wissenschaft in den USA allerdings: Während Präsident Trump für seinen geplanten Mauerbau die gesamte US-Politik zum Stillstand brachte, haben die Fachpolitiker von Demokraten und Republikaner in Repräsentantenhaus und Senat sich weitgehend auf Zahlen für den Forschungshaus-

fotolia / tanaonte



halt 2019 geeinigt, die – eine Lösung für den Gesamthaushalt vorausgesetzt – für die Zeit bis Ende September eine gute Ausgangsbasis darstellen würden. Die NSF kann auf eine Steigerung um 3,7 Prozent auf 8 Milliarden US-Dollar hoffen, obwohl die Trump-Administration eine ähnlich hohe Kürzung verlangt hatte. Die NASA soll mit 6,9 Milliarden Dollar sogar 11 Prozent mehr Mittel als 2018 erhalten. Auch das NIST hofft auf 25 Prozent mehr Geld als von der Regierung beantragt.

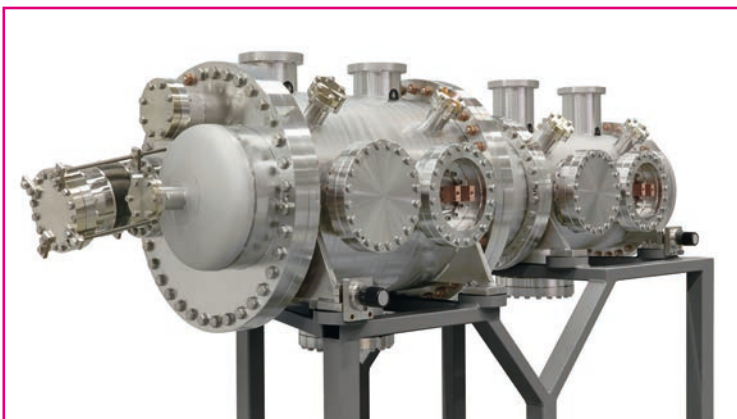
Matthias Delbrück

1) http://sites.nationalacademies.org/SSB/CurrentProjects/SSB_185159

2) Der Stichtag für eine endgültige Regelung, der 15. Februar, lag nach Redaktionsschluss.

Vakuumtechnik

PiNK[®]



Extraktionsseptum-Booster (Vakuumkammer, CF und COF ganzmetallgedichtet, mit Einbauten und Durchführungen) für den Einsatz am Elektronenspeicherring BESSY II.

**Innovativ und intelligent.
Präzise und produktiv.
Zuverlässig und zukunftsweisend.**

PiNK, der Weltmarktführer für vakuumtechnische Sonderanlagen, produziert seit über 30 Jahren Anlagen und Systeme nach Kundenanforderung. Zum umfassenden Produktspektrum zählen u.a. hochkomplexe UHV-Systeme und Sonderanlagen für Linearbeschleuniger, Ionenstrahl-Therapieanlagen, Dichtheitsprüfanlagen sowie Hochvakuum-Lötöfen.

Führende internationale Technologieunternehmen, u.a. aus der Halbleiter- und Elektronikindustrie, der Medizintechnik, der Luft- und Raumfahrt sowie der Wissenschaft und Forschung vertrauen auf die innovativen Produkte des Familienunternehmens aus Wertheim.