



ESO / Gabriel Pérez Díaz, IAC / G. Hübepohl/ESO

## Visionäre Astronomie

Astronet hat einen strategischen Plan für die europäische Astronomie für die Jahre 2022 bis 2035 vorgelegt.

Wie ist das Universum entstanden? Wie entwickeln sich die Planeten in unserem Sonnensystem? Gibt es weiteres Leben im Universum? Dies sind nur drei der großen Fragen, welche die Astronomie aufklären möchte. Um wichtige Forschungsfelder und Großforschungsprojekte auf den Weg zu bringen und deren Upgrades zu begleiten, hat ASTRONET kürzlich eine „Science Vision and Infrastructure Roadmap 2022 – 2035“ veröffentlicht und damit die letzte Infrastruktur-Roadmap fortgeführt.<sup>1)</sup> ASTRONET ist ein Zusammenschluss europäischer Förderorganisationen, der mit der wissenschaftlichen Community zusammenarbeitet, um die europäische Astronomie zu koordinieren.

Der Bericht gibt einen Überblick über den aktuellen Status sowie Empfehlungen für die nächste De-

kade. Das ASTRONET Board hat für das aktuelle Dokument acht Gremien zu unterschiedlichen Feldern berufen, von denen sechs wissenschaftsbasiert waren und zwei bereichsübergreifend: Computing und Big Data, Entstehung und Entwicklung des Universums, von Galaxien, Sternen und Planetensystemen, das Sonnensystem und Bedingungen für Leben, extreme Astrophysik sowie Astronomie und Gesellschaft. Von zentraler strategischer Bedeutung sei es, das Extremely Large Telescope (ELT) der ESO fertigzustellen und mitsamt den Instrumenten der ersten Generation in Betrieb zu nehmen. Ein anderes strategisch wichtiges Projekt ist das Cherenkov Telescope Array (CTA) zur Hochenergie-Gammaastronomie, das derzeit auf der spanischen Insel La Palma sowie in Chile gebaut wird.

„Die Roadmap ist die logische Weiterentwicklung der ersten Roadmap und ihres Updates“, erläutert Michael Kramer, Direktor am Max-Planck-Institut für Radioastronomie in Bonn.<sup>2)</sup> Noch stärker betont als in der letzten Auflage sei aber das Thema Forschungsdatenmanagement. Denn die Astronomie ist ein sehr datenintensives Gebiet, sodass eine entsprechende Infrastruktur notwendig ist, um die riesige Flut von Forschungsdaten zu verarbeiten, zu verwalten und nachhaltig der Community bereitzustellen. „Ansonsten zeichnet sich der Roadmap-Prozess durch eine bemerkenswerte Kontinuität aus, sodass es nur relativ wenige Änderungen gegenüber der letzten Fassung gibt“, betont Matthias Steinmetz, Direktor am Leibniz-Institut für Astrophysik in Potsdam. „Gäbe es

## Kurzgefasst

### Kinder forschen

Das „Haus der kleinen Forscher“ hat sich umbenannt in „Stiftung Kinder forschen“. Das Ziel bleibt gleich: gute frühe MINT-Bildung für alle Kinder von drei bis zehn Jahren.

### Aufholbedarf in MINT-Fächern

Das MINT Nachwuchsbarometer 2023 zeigt große Leistungsrückstände im MINT-Bereich bei Mädchen sowie neu zugewanderten Kindern auf: <https://bit.ly/3Obe0H8>.

### Das Universum auf Deutschlandtour

Im Rahmen des Wissenschaftsjahrs 2023 – Unser Universum brach die Roadshow „Universe on Tour“ mit ihrem mobilen Planetarium Anfang Mai zur Deutschlandreise auf. An jedem der 15 Stopps finden Lesungen, Workshops und Vorträge statt.

### Geld für Bildung und Forschung

Laut Statistischem Bundesamt haben öffentliche Haushalte und privater Bereich

2021 insgesamt 351,3 Mrd. Euro für Bildung, Forschung und Wissenschaft in Deutschland ausgegeben, rund 5 Prozent mehr als 2020.

### 30 Jahre Polarflug

Seit 30 Jahren vermessen Forschungsflugzeuge des Alfred-Wegener-Instituts den gefrorenen Ozean der Arktis. Dabei haben sie auf insgesamt 52 Messkampagnen eine deutliche Abnahme der Meereisstärke als Folge des Klimawandels dokumentiert.

◀ Großprojekte wie das Very Large Telescope, das Cherenkov Telescope Array und das Extremely Large Telescope (von links) sind Flaggschiffe der europäischen Astronomie und wichtige Elemente der früheren und auch der aktuellen Astronet-Roadmap.

zu viele Änderungen, würde das bedeuten, dass unsere Ideen von damals keinen Bestand hatten.“

Das Gegenteil ist der Fall: Wichtige Projekte der letzten Roadmap waren etwa das ELT, das sich derzeit auf dem Cerro Armazones in Chile im Bau befindet und mit seinem 40 Meter großen Hauptspiegel das größte optische Teleskop weltweit sein wird, oder auch das Square Kilometre Array Observatory (SKAO). Dieses wird in Südafrika sowie Australien und Neuseeland gebaut und soll ab 2027 eine neue Ära der Radioastronomie einläuten. Im Fokus der Roadmap stehen die Upgrades der noch nicht fertiggestellten Infrastrukturen, um sicherzustellen, dass Europa seine Spitzenposition beibehält. „Mit

ELT und VLT wird Europa die beiden leistungsfähigsten Teleskope weltweit betreiben“, sagt Steinmetz.

Der Bericht spricht neben den wissenschaftlichen auch gesellschaftspolitische Themen an, etwa Kostentwicklung oder Nachhaltigkeit. Zentral ist auch die Zusammenarbeit: „Die letzten Jahre haben wieder einmal gezeigt, dass die wichtigsten wissenschaftlichen Experimente nur in internationaler Kooperation zu realisieren sind“, führt Michael Kramer aus. Die Roadmap stellt hierbei eine Handreichung für Ministerien und Förderagenturen dar. „Uns geht es darum, die wichtigsten Themen im europäischen Kontext zu koordinieren, damit wir gemeinsam an einem Strang ziehen und nicht am Ende nur kleine Partner bei Projekten anderer Länder sind“, meint Matthias Steinmetz. Die ESO sei hierfür ein Musterbeispiel.

Im nächsten Schritt gilt es nun, das Ergebnis der wissenschaftlichen Konsultationen, die im Zuge des

Roadmap-Prozesses stattgefunden haben, in den einzelnen Ländern zu diskutieren und zu schauen, wie sich die Projekte gemeinsam mit anderen europäischen Partnern realisieren lassen. „Dazu bereiten wir im Rat Deutscher Sternwarten und in der Astronomischen Gesellschaft eine Neuauflage unserer Denkschrift vor“, erläutert Michael Kramer. Die letzte Denkschrift stammt aus dem Jahr 2017. Danach gelang es, Gravitationswellen zweier verschmelzender Neutronensterne zu detektieren, Deutschland ist dem SKAO beigetreten und hat die Entscheidung getroffen, in der Lausitz das Deutsche Zentrum für Astrophysik zu bauen. „All dies ist in der letzten Denkschrift nicht berücksichtigt, daher ist nun ein Update notwendig“, ist Kramer überzeugt.

**Maike Pfalz**

1) Der Bericht findet sich unter: [www.astronet-eu.org/?page\\_id=521](http://www.astronet-eu.org/?page_id=521)

2) Physik Journal, Februar 2009, S. 6

## Ein Haus für Einstein

Die Planungen für das Einstein Discovery Center in Ulm werden konkreter.

In Ulm, der Geburtsstadt von Albert Einstein, gibt es bislang keine feste öffentliche Einrichtung, die den berühmten Sohn der Stadt würdigt. Um dies zu ändern, hatte sich 2016 der Verein „Albert Einstein Discovery Center Ulm“ gegründet. Er möchte einen Ort schaffen, der Einsteins Bedeutung für Wissenschaft und Technik, aber auch für Pazifismus, Humanismus und Völkerverständigung im Alltag für Bürgerinnen und Bürger in Form einer Erlebniswelt zeigt. Geplant ist eine Einrichtung, die in einer modernen, interaktiven und multimedialen Gesamtschau Leben und Werk von Einstein präsentiert. Die Vorsitzende des Vereins ist Nancy Hecker-Denschlag, Physikerin bei der Carl Zeiss Meditec AG.

Nun ist der Verein seinem Ziel ein ganzes Stück nähergekommen. Anfang April spendete der amerikanische Wissenschaftler James C. M. Hwang, Professor an der Fakultät für Materialwissenschaften und Technik

der Cornell University in den USA, dem Verein 100 000 US-Dollar für die Errichtung des Centers. Damit komplettiert er die Runde der „Ersten 11“, die größere Summen gespendet haben und deren Namen später das Foyer des Erlebniszentrums zieren sollen. Über 610 000 Euro sind so bereits zusammengekommen.

Die Planung und Gestaltung des Baus übernimmt der Architekt Daniel Libeskind, der unter anderem das jüdische Museum in Berlin und den Master Plan für das neue World Trade Center in New York entwarf. Zeitgleich arbeitet er auch am Bau des neuen Einstein-Museums der Hebrew University in Jerusalem. Auf diese Weise wird eine architektonische Verbindung zwischen Albert Einsteins Geburtsort Ulm und Jerusalem entstehen, wo er die Hebrew University mitgründete und wo bis heute sein wissenschaftlicher Nachlass liegt.

Nach der Besichtigung des vorgesehenen Grundstücks in der Nähe



Der Vorstand des Albert Einstein Discovery Center Ulm erhielt eine Spende von 100 000 US-Dollar für den Bau des Centers (von links: Ditte Endriß, Karsten Bischoff, Harald Frey, Jens Burkert, Nancy Hecker-Denschlag).

des Ulmer Hauptbahnhofs mit dem Architekten beginnt für das Discovery Center in Ulm jetzt die Vorplanungsphase, um die verschiedenen baulichen Möglichkeiten zu prüfen.

**Anja Hauck**