

Da waren's nur noch drei

Drei der letzten sechs verbliebenen deutschen Kernkraftwerke sind vom Netz gegangen.

Die Reaktorkatastrophe in Fukushima infolge des verheerenden Tsunamis am 11. März 2011 setzte den Atomausstieg in Deutschland erneut in Gang. Am 30. Juni 2011 beschloss der Bundestag in namentlicher Abstimmung mit 513 von 600 Stimmen das „13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes“, das die Beendigung der Kernenergienutzung und Beschleunigung der Energiewende regelt. Zum Jahreswechsel sind nun die Kernkraftwerke Brokdorf in Schleswig-Holstein, Grohnde in Niedersachsen und Gundremmingen C in Bayern endgültig vom Netz gegangen. Ende des Jahres folgen die Kernkraftwerke Isar 2 in Bayern, Emsland in Niedersachsen und Neckarwestheim 2 in Baden-Württemberg.¹⁾

„Deutschland zieht seit 2011 in einem geordneten, verlässlichen Verfahren einen Schlussstrich unter eine hochproblematische Technologie,“ sagte die neue Bundesumwelt- und Verbraucherschutzministerin Steffi Lemke (Bündnis 90/Die Grünen). Durch den beschleunigten Atomausstieg wurden radioaktive Abfälle in einer Größenordnung von rund 500 Castor-Behältern vermieden, hieß es aus dem Bundesumweltministerium.

„Jetzt kommt es darauf an, den Umbau unserer Energieversorgung konsequent voranzutreiben. Die sichere Versorgung mit nachhaltig



PreussenElektra GmbH

Bevor das Kernkraftwerk Brokdorf nach 35 Jahren Laufzeit endgültig vom Netz ging, wurden Mitte Dezember täglich verschiedene Botschaften auf die Reaktorkuppel projiziert.

erzeugtem Strom ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass wir unsere Wirtschaft und Industrie auf Klimaneutralität ausrichten und so nachhaltigen Wohlstand schaffen“, betonte Robert Habeck, seit Dezember Vizekanzler und Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz.

Am 11. Januar räumte Habeck ein, dass die Bundesregierung vor einer enormen klimapolitischen Herausforderung stehe: „Die Klimaziele des neuen Klimaschutzgesetzes erfordern bis 2030 fast eine Verdreifachung der bisherigen Geschwindigkeit der Emissionsminderung. Während im letzten

Jahrzehnt die Emissionen im Durchschnitt jährlich um 15 Millionen Tonnen gesunken sind, müssen sie von nun an bis 2030 um 36 bis 41 Millionen Tonnen pro Jahr sinken.“

Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, kündigte Habeck mehrere Sofortmaßnahmen an, darunter eine Novelle des Erneuerbare-Energie-Gesetzes (EEG), das die Weichen für 80 Prozent erneuerbare Stromerzeugung bis 2030 stellen soll. Ein „Solarbeschleunigungspaket“ soll mit einem

¹⁾ Atomkraftwerke in Deutschland (Bundesumweltministerium): bit.ly/3FArc00

Kurzgefasst

Jülich und die Qubits

Am FZ Jülich haben das Jülich Supercomputing Centre und D-Wave Systems einen Quantenannealer mit mehr als 5000 Qubits in Betrieb genommen. Ein solches Quantensystem eignet sich besonders, um schwierige Optimierungsprobleme zu lösen, z. B. um Verkehrsflüsse effizient zu steuern oder um künstliche neuronale Netze zu trainieren.

Förderung für Cyber Valley

Für die Erweiterung des Cyber-Valley-Campus in Tübingen stellen das Finanz- und das Wissenschaftsministerium in Baden-Württemberg 180 Millionen Euro bereit.

Corona und Mobilität

Die 5. Befragung des DLR zur Mobilität hat bestätigt, dass die Corona-Pandemie diese nachhaltig verändert hat: 29 Prozent der Befragten gehen häufiger bzw. viel häufiger zu Fuß als vor der Pandemie, bei der Nutzung des Autos sind es 20 Prozent.

Weniger, aber mehr BAföG

Der 22. BAföG-Bericht zeigt, dass von 2017 bis 2020 die Zahl der Geförderten von 782 000 auf 639 000 gesunken ist. Die durchschnittlichen Förderbeträge sind für Studierende von 464 auf 574 Euro gestiegen, für Schüler:innen von 435 auf 503 Euro.

2022 wird nachgefragt

Mitte Januar startete das Wissenschaftsjahr 2022 „Nachgefragt“, das die Bevölkerung einlädt, Fragen zu wissenschaftlichen Themen zu stellen und dadurch Impulse für die zukünftige Forschungspolitik zu geben. Die Fragen bilden die Grundlage für einen offenen Dialog zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik. www.wissenschaftsjahr.de/2022

Angewandte Quantencomputer

Das Projekt QuBRA unter Leitung der Universität Hannover erhält 3 Millionen Euro vom BMBF, um konkrete Anwendungsbeispiele für Quantencomputer zu entwickeln.

breiten Bündel an Einzelmaßnahmen die Solarenergie deutlich voranbringen. Bei gewerblichen Neubauten soll Solarenergie verpflichtend werden, bei privaten Neubauten die Regel. Den ins Stocken geratenen Ausbau der Windenergie soll ein Wind-an-Land-Gesetz antreiben, das unter anderem zwei Prozent der Landesfläche für Windenergie reserviert.²⁾

Parallel zur vorletzten Etappe der Abschaltung deutscher Kernkraftwerke entspannt sich eine anhaltende kontroverse Debatte über EU-Pläne, Investitionen in Kernenergie und fossiles Gas künftig als „nachhaltig“ einzustufen. Dagegen sprach sich das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) aus.³⁾ „Aus

fachlicher Sicht ist die Einordnung von Atomkraft als nachhaltige Form der Energieerzeugung nicht haltbar“, erklärt BASE-Präsident Wolfram König. „Die Atomenergie ist eine Hochrisikotechnologie, erzeugt Abfälle und birgt die Gefahr des Missbrauchs von radioaktivem Material für terroristische und kriegerische Zwecke. Kommenden Generationen bürden wir damit erhebliche Lasten auf, die auch mit dem Anspruch der Generationengerechtigkeit nicht in Einklang zu bringen sind.“ Österreich und Luxemburg haben rechtliche Schritte gegen eine Einstufung der Kernenergie als nachhaltig angekündigt.

Frankreich, das am 1. Januar den EU-Ratsvorsitz übernommen hat,

befürwortet diese dagegen. Präsident Emmanuelle Macron hatte am 9. November letzten Jahres in einer Fernsehansprache angekündigt, dass Frankreich den Bau von Kernreaktoren wieder aufnehmen will, um die CO₂-Neutralität bis 2050 zu erreichen und gleichzeitig den künftigen Strombedarf des Landes in Zeiten steigender Energiepreise zu decken. Derzeit bezieht Frankreich den überwiegenden Teil seines Stroms aus Kernenergie und nur zu rund einem Viertel aus erneuerbaren Energien.

Alexander Pawlak

2) Eröffnungsbilanz Klimaschutz: bit.ly/3KeMxQp (PDF)

3) Stellungnahme: bit.ly/3tDGH5y

USA



Der wissenschaftliche Betrieb des neuen NASA-Röntgenteleskop IXPE hat im Januar begonnen.

Röntgensatellit mit Polfilter

Die NASA hat am 9. Dezember ein neues Röntgenteleskop in einen 540 km hohen Erdorbit gebracht. Der Start erfolgte vom Kennedy Space Center in Florida aus. Der Imaging X-ray Polarimetry Explorer (IXPE) ist seit 1975 das erste Weltraumobservatorium, das die Polarisation des von kosmischen Quellen ausgesandten Röntgenlichts bestimmen kann.¹⁾ Primäre Beobachtungsziele sind Pulsare, Magnetare, supermassive Schwarze Löcher in Galaxienkernen sowie die von diesen Objekten emittierten relativistischen kosmischen Jets. Indem IXPE die Polarisation der detektierten

Röntgenquanten bestimmt, lässt sich zwischen konkurrierenden Modellen für die Entstehung und Dynamik dieser Quellen unterscheiden.

Das System ist mit drei identischen Teleskopen ausgestattet, die billiger und ausfallsicherer sind als eine große Anlage. Die von der italienischen Raumfahrtagentur ASI bereitgestellten Detektoren leiten die durch streifenden Einfall fokussierte Strahlung in Schichten von Dimethylethergas. Aus den Molekülen schlagen die Röntgenquanten Elektronen heraus, deren Flugrichtung von der Polarisation des Röntgenlichts abhängt.

Wie wird das Wetter?

Die zentrale Wetter- und Ozeanografiebehörde der USA, die NOAA, hat ihre Arbeitsplanung für die laufende Dekade bekannt gegeben.²⁾ Unter dem Titel „Priorities for Weather Research“ listet ein Bericht 33 Forschungsschwerpunkte auf, an denen sich die Arbeit der Behörde bis 2030 ausrichten soll.

Die Empfehlungen teilen sich in vier Themenfelder auf: Beobachtung und Datennahme, Vorhersage, Weitergabe der Erkenntnisse und Grund-

lagenforschung. Zusätzlich benennt das Science Advisory Board zehn „unmittelbare erste Schritte“. Dazu gehört es, die globale Wettermodellierung zu verbessern, insbesondere durch erheblich gesteigerte Rechnerkapazitäten. Außerdem soll eine Untersuchung die Zusammenhänge zwischen sozialen und psychologischen Faktoren und der Vermittlung meteorologischer Informationen klären. Die Investitionen in Grundlagenforschung und Ausbildung der nächsten Generation von Expert:innen sollen sich erheblich steigern.

Gegen Isolationismus

Die Amerikanische Physikalische Gesellschaft (APS) hat Ende Dezember einen Bericht veröffentlicht, in dem sie eindringlich vor Beschränkungen von Informationsfreiheit und internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit warnt.³⁾ Dem Bericht liegt eine quantitative Untersuchung zugrunde, welche sich mit den jünger-

1) www.nasa.gov/mission_pages/ixpe/index.html

2) PDF unter bit.ly/3nz5C62

3) PDF unter bit.ly/33KDhIW

4) Physik Journal, Mai 2021, S. 17