

EWN

Entsorgungswerk für
Nuklearanlagen



Pressespiegel

23.08.2024

Inhalt

EWN

1 Fusionsenergie: Technologie steht vor Herausforderungen <i>energate Messenger, 21.08.2024</i>	3
2 LNG-Nachfrage sinkt: US-Denkfabrik warnt vor Überkapazitäten <i>TAGESSPIEGEL, 23.08.2024</i>	5
3 „Die Politik hält den Suchprozess bis 2074 nicht durch“ <i>die tageszeitung, 23.08.2024</i>	7
4 Maschine statt Mensch: Wie Chefs in Mecklenburg-Vorpommern gegen Personalnot kämpfen <i>Ostsee-Zeitung.de, 22.08.2024</i>	9

Fusionsenergie: Technologie steht vor Herausforderungen

Essen (energate) - In Punkt 47 der Wachstumsinitiative kündigte die Bundesregierung eine Roadmap Fusionsenergie an. Damit soll die Technologie rund um Kernfusion gefördert werden, um eine grüne Energieerzeugung voranzutreiben. Wie eine Sprecherin des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gegenüber energate mitteilte, sei Fusion die Zukunftsenergie, "die all unsere Energieprobleme lösen kann". Doch was steckt eigentlich hinter der Fusionsenergie? Fusionsenergie ist ungleich Kernkraft Anders als bei Atomkraftwerken, wird bei der Fusionsenergie kein Atom geteilt, um Energie zu erhalten. Stattdessen ist bei der Fusionsenergie das Ziel, dass zwei Atomkerne miteinander verschmelzen unter der Abgabe von Energie.

Das wohl bekannteste Beispiel für eine solche Reaktion ist unsere Sonne. Diese ist ein beständiges Fusionsfeuer, da Wasserstoffatome unter großer Hitze und Druck zu Helium fusionieren. Die dabei entstehende Energie nehmen wir auf der Erde in Form von Wärme und Licht wahr. Dieses Prinzip wollen Forschende als Energiequelle nutzbar machen. Dafür verwenden sie schwere Wasserstoffisotope wie zum Beispiel Deuterium und Tritium. Da auf der Erde der Druck niedriger ist als in der Sonne, müssen für eine erfolgreiche Reaktion die Temperaturen höher als die in der Sonne sein. Dennoch gibt es radioaktive Abfälle Bei einer Fusion von den beiden Wasserstoffisotopen entstehen Neutronen. Diese reagieren in der Reaktorwand mit Lithium zu Tritium. Dieses ist radioaktiv mit einer Halbwertszeit von 12,32 Jahren und benötigt ebenfalls eine Lagermöglichkeit.

Theoretisch kann es jedoch in den folgenden Fusionen wieder eingesetzt werden. Ein Ziel der Forschenden sei es, die Kernfusion zu einem fortlaufenden Prozess weiter zu entwickeln, ähnlich wie bei einem Motor, erklärte ein Fraunhofer-Forscher im Gespräch mit energate. Wichtig sei hierbei nur, dass die gesamte Konstruktion nach außen abgeschirmt sein sollte. Forschungsstand noch auf Grundlagenniveau Lange Zeit bestand das Problem, dass die Fusion zwar erfolgreich war, aber dabei zu wenig Energie erzeugte. Ein wirkliches Energieplus blieb aus. Bei einem Test auf der Grundlage der Trägheitsfusion (Inertial Confinement

Fusion, ICF) der amerikanischen National Ignition Facility (NIF) im Dezember 2022 wurde von einer erfolgreichen Kernfusion mit einer erheblichen Energieausbeute berichtet. So seien 2,05 MJ Input gegeben und 3,15 MJ Output erzeugt worden.

Die Rechnung hatte jedoch einen Haken, wie der Fraunhofer-Forscher ausführte. "Da mag zwar Energie entstanden sein und die mag in Bezug auf die "Brennstoffe" positiv gewesen sein, aber betrachtet man das Ganze, also auch die Gestehungskosten, dann sind wir da noch weit von entfernt". Denn bei den Berechnungen des NIF fehlte unter anderem der Energieverbrauch der 192 für die Fusion verwendeten Laser. Damit ergab sich ein Input von 322 MJ. Die ICF, bei der ebendiese Laser zum Beschuss des gefrorenen Brennstoffgemischs genutzt werden, ist eine Möglichkeit, eine Kernfusion hervorzurufen. Ein weiteres Verfahren ist die Fusion mit magnetischem Einschluss (Magnetic Confinement Fusion (MCF)), bei dem Magneten das benötigte Isotop in Form eines heißen ionisierten Gases (Plasma) in einem Vakuum halten. Bei hohen Temperaturen ist es jedoch schwierig, das Plasma zu kontrollieren, da schon kleinste Plasmaschwankungen die Fusionsreaktion zum Erliegen bringen.

Das Problem hierbei ist jedoch, dass sich das Plasma instabil verhält und das Magnetfeld ständig angepasst werden muss. Die MCF-Reaktoren werden auch Tokamak genannt. Der ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) ist so ein Tokamak Reaktor und ein internationales Forschungsprojekt. Der Versuchs-Kernfusionsreaktor wird derzeit in Südfrankreich gebaut. Gemeinsam forschen hier Wissenschaftler aus China, der EU, Indien, Japan, Korea, Russland und den USA. Zwischen 2034 und 2036 soll der Reaktor nach aktuellem Planungsstand in Betrieb genommen werden. Roadmap Fusionsenergie der Bundesregierung Zwar kündigte die Bundesregierung sie in der Wachstumsinitiative an, aber noch weiß aus der Branche noch niemand so genau, was die Inhalte sein werden: die Roadmap Fusionsenergie. Die Roadmap befinde sich in der Ressort-Abstimmung, so eine BMBF-Sprecherin auf Anfrage von energate. "Mit der Roadmap soll ein starkes Signal für den Fusionsstandort Deutschland gesendet werden", sagte sie weiter.

Diese dient dann als Ergänzung zur bisherigen Fusions-Förderung. Insgesamt seien allein in den Jahren 2024 bis 2028 370 Mio. Euro für die Umsetzung des Förderprogramms Fusion 2040 vorgesehen, erklärte die Sprecherin. Im März 2024 veröffentlichte das BMBF nämlich das Förderprogramm "Fusion 2040 - Forschung auf dem Weg zum Fusionskraftwerk". Damit sollen Lücken in der Technologieentwicklung geschlossen und ein "Fusionsökosystem" aufgebaut werden. Förderungen erhielten in den letzten Jahren das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP), die Helmholtz-Zentren in Dresden (HZDR), das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT). Im Förderprogramm ist zudem der Weg zum Fusionskraftwerk in drei Phasen unterteilt. In der ersten Phase, die bis zur ersten Hälfte der 2030er Jahre geht, ist die Forschungs- und Entwicklungsphase.

Daran schließt die Transferphase bis Anfang der 2040er Jahre an. Dann folgt die Betriebsphase. Kernfusion ersetzt Erneuerbare ausbau nicht. Dass Kernfusionsenergie nicht früher als 2045 einsatzbereit sein wird, ist die Meinung der Deutschen Akademie der

Technikwissenschaften. Denn mit dem ersten Kernfusionskraftwerk rechnen die Forschenden erst in rund 20 bis 25 Jahren. Zu spät für die europäischen Klimaziele für 2045. So auch die Kernaussage des Akademieprojekts "Energiesysteme der Zukunft" (ESYS) bei dem Acatech-Forschende gemeinsam mit Leopoldina und Akademieunion die Potentiale und Herausforderungen der Fusionsforschung untersucht haben: "Zum Erreichen der deutschen und europäischen Klimaziele bis 2045 wird Kernfusion wohl noch keinen Beitrag leisten können".

Zwar habe sich die Dynamik in den vergangenen Jahren beschleunigt und es treten vermehrt Nachrichten über neue Stabilitäts- und Energierekorde auf, jedoch sei der Weg zu einem ersten regulären Kraftwerk noch weit. Forschungsseitig sind die Grundlagen der Kernfusion verstanden, doch existiere bislang kein Prototyp. Deswegen müsse nun der Übergang von der Grundlagenforschung zur Anwendungsforschung geschehen. Praktische Herausforderungen sind den Forschenden zu Urteilen "die Steigerung der Energieausbeute, die Herstellung des Brennstoffs Tritium oder die Entwicklung besonders widerstandsfähiger Materialien und hochleistungsfähiger Laser".

LNG-Nachfrage sinkt: US-Denkfabrik warnt vor Überkapazitäten

Der 5. August war ein besonderer Tag für den griechischen Reeder Evangelos Marinakis. Seine Firma Capital Gas übernahm von der Werft Hyundai Heavy Industries (HHI) in Korea gleich drei neue Schiffe auf einen Schlag: die LNG-Tanker „Assos“, „Apostolos“ und „Aktoras“.

Jedes der Schiffe kann 174.000 Kubikmeter Flüssigerdgas (LNG) transportieren. Damit wächst die Flotte der LNG-Tanker von Capital Gas auf zwölf Schiffe. Weitere sechs sollen bis 2027 bei HHI vom Stapel laufen. Die Tanker werden von abgasarmen MAN-Gasmotoren angetrieben und „setzen Maßstäbe mit ihrem kleinen CO₂-Fußabdruck“, schwärmt die Reederei.

Marinakis, dem außer Capital Gas auch der Erstliga-Fußballklub Olympiacos Piräus und einer der größten Medienkonzerne Griechenlands gehören, ist in bester Gesellschaft: Griechische Reeder orderten im vergangenen Jahr 35 neue LNG-Tanker, bereits in den ersten vier Monaten dieses Jahres kamen weitere 24 Bestellungen hinzu.

Zwei Drittel der Kapazitäten wären überflüssig

Die enorme Nachfrage nach Flüssiggastankern überascht auf den ersten Blick. Denn in Europa gilt Gas als zeitlich begrenzte Brückentechnologie beim Ausstieg aus den fossilen Energieträgern. Die Nachfrage sinkt.

Der Erdgasverbrauch in der EU ist nach Angaben der Brüsseler Kommission zwischen 2021 und 2023 von 397 auf 319 Milliarden Kubikmeter zurückgegangen. LNG ist allerdings vorerst unverzichtbar, um unabhängig vom russischen Lieferanten Gazprom zu werden. Fast 50 neue Terminals sind in Europa im Bau oder in der Planung, die meisten in Deutschland, Italien, Frankreich und Griechenland.

Ob sie überhaupt gebraucht werden, ist aber fraglich. Eine Studie der US-Denkfabrik Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA) warnt vor gigantischen Überkapazitäten. Werden alle Projekte umgesetzt, verfügen die EU, Großbritannien, Norwegen und die Türkei 2030 über eine LNG-Terminalkapazität von 405 Milliarden Kubikmetern im

Jahr.

Nach Berechnungen des IEEFA wird der Gasverbrauch in den genannten Ländern bis dahin auf 400 Milliarden Kubikmeter zurückgehen. Davon werden laut der Studie nur 135 Milliarden auf LNG entfallen. Zwei Drittel der geplanten Kapazitäten wären damit überflüssig.

In Griechenland setzt bereits ein Umdenken ein. Dort herrscht LNG-Flaute. Das einzige bereits Ende der 1990er-Jahre gebaute Terminal auf der Insel Revithoussa bei Athen ist nur noch zu 20 Prozent ausgelastet. Im August wird dort kein einziger Tanker erwartet. Im Oktober soll ein zweites LNG-Terminal bei der Hafenstadt Alexandroupolis in Betrieb gehen.

Aber Pläne für vier weitere Anlagen wurden erst einmal ausgesetzt. Griechenland wollte damit zur Drehscheibe für die Gasversorgung der Balkanländer werden, doch die Gasexporte in die Nachbarländer sind eingebrochen. Die Kraftwerksbetreiber beziehen statt des teuren LNG lieber billiges Pipelinegas aus Russland.

Auch die Griechen kaufen wieder mehr bei Gazprom: Vor dem Ukrainekrieg bezog das Land 40 Prozent seiner Gasimporte aus Russland. In den ersten sieben Monaten dieses Jahres waren es 50, im Juli sogar 60 Prozent.

Griechische Reeder spekulieren auf Wachstum in Fernost

Aber die griechischen Reeder setzen weiter auf LNG. Ihr Kalkül: Anders als in Europa steigt weltweit die Nachfrage nach Gas. Und wo es keine Pipelines zwischen den Fördergebieten und den Abnehmern gibt, sind Lieferanten und Verbraucher auf LNG angewiesen.

Die globale Nachfrage nach LNG ist daher ungebrochen. Der Energiekonzern Shell erwartet in seiner jüngsten Prognose, dass der weltweite LNG-Verbrauch bis 2040 um 50 Prozent steigen wird. Getrieben wird das Wachstum vor allem durch den wachsenden Verbrauch in China, meint Steve Hill, Executive Vice Presi-

dent von Shell Energy.

In China liegt der Anteil von Gas erst bei 8,5 Prozent. Die Quote dürfte in den nächsten Jahren stark steigen, weil das Land schmutzige Energiequellen wie Kohle durch Gas ersetzen will. Neben China sind Indien und die Länder Südostasiens Treiber des Wachstums bei der LNG-Nachfrage.

Vor allem diese Regionen haben die griechischen Schiffseigner im Blick. Sie bauen ihre LNG-Tankerflotten seit Jahren zielstrebig aus. Nach Schätzungen aus Branchenkreisen haben sie im vergangenen Jahrzehnt rund 30 Milliarden Dollar in diese Spezialschiffe investiert. Während die Griechen vor zehn Jahren drei Prozent der globalen LNG-Kapazitäten

kontrollierten, sind es inzwischen nach Angaben des griechischen Reederverbands 23 Prozent. Von 648 LNG-Langstreckentankern, die auf den Weltmeeren unterwegs sind, gehören 147 griechischen Schiffseignern. Nicht nur die Griechen ordern. In den ersten fünf Monaten dieses Jahres nahmen die Werften in Fernost 78 Aufträge für LNG-Carrier in die Bücher, das war ein Anstieg von fast 130 Prozent gegenüber dem Vorjahreszeitraum.(HB)

Obwohl der Gasverbrauch in Europa sinkt, bestellen viele Reedereien mehr Flüssiggastanker denn je. Kann die Rechnung aufgehen?

648 LNG-Langstreckentanker sind derzeit auf den Weltmeeren unterwegs.

die tageszeitung | 23.08.2024 | S. 10

Auflage: 47.050 | Reichweite: 313.141

Nick Reimer

„Die Politik hält den Suchprozess bis 2074 nicht durch“

Wenn es noch 50 Jahre dauert, bis ein Atommüllendlager gefunden ist, wird es nicht nur teuer, mahnt Andreas Fox vom Suchgremium

taz: Herr Fox, ursprünglich sollte im Jahr 2031 der Standort feststehen, an dem in Deutschland ein Endlager für hochradioaktiven Müll gebaut wird. Jetzt ergab ein Gutachten des Öko-Instituts e. V.: Dies wird „frühestens im Jahr 2074“ der Fall sein. Sind Sie überrascht?

Andreas Fox: Nein, vielen Experten war schon länger klar, dass 2031 nicht zu halten sein wird. Der Termin stammt noch aus dem ersten Standortauswahlgesetz, das 2014 in Kraft getreten war. Danach hat dann die „Endlager-Kommission“ zwei Jahre lang Kriterien aufgestellt, nach denen bei der Suche vorgegangen werden soll. 2021 wurde schließlich die Suche mit einer weißen Landkarte begonnen, nach der zunächst das ganze Land einbezogen war.

taz: Ein Ausschlussverfahren, das immer weniger Flächen im Fokus hat. Wo stehen wir aktuell?

Fox: Derzeit gilt noch etwas mehr als die Hälfte Deutschlands als möglicherweise geeignet. Der nächste große Schritt ist, dies auf fünf, sechs, vielleicht zehn Regionen einzugrenzen. Die müssen dann genauer untersucht werden.

taz: Aber warum dauert das so lange? Fox: Es ist erstens ein wissenschaftsbasiertes Suchverfahren. Wissenschaft braucht Zeit, um belastbare Ergebnisse vorzulegen. Zweitens soll das Verfahren größtmögliche Transparenz besitzen, Bürger haben Mit- und Einspruchsrechte. Drittens müssen Ergebnisse geprüft und am Ende Gesetze beschlossen werden. Auch das braucht Zeit.

taz: Die Schweiz ist wesentlich weiter bei der Standortsuche, in Finnland wird bereits ein Endlager gebaut. Warum geht es dort schneller?

Fox: Einerseits gibt es in diesen beiden Ländern weniger geologische Formationen, die zur Auswahl stehen. Andererseits haben Politik und die Atomkonzerne in Deutschland viel zu lange am Salzstock Gorleben als Endlager festgehalten. Die verlorenen 30 Jahre fehlen

jetzt.

taz: Die Atomkonzerne haben für den Rückbau der AKWs und für die Lagerung des Atommülls 24 Milliarden Euro in den „Fonds zur Entsorgung kerntechnischer Anlagen“ eingezahlt. Wenn die Suche jetzt länger dauert: Wird dieses Geld ausreichen?

Fox: Das ist schwer vorstellbar, zumal bisherige Projekte stets teurer wurden als zunächst geplant. Im Schacht Konrad entsteht nahe Salzgitter ein Endlager für schwach radioaktiven Müll, beispielsweise für Bauteile zurückgebaute AKWs. Ursprünglich wurde mit 900 Millionen Euro kalkuliert, mittlerweile kostet der Bau 6,4 Milliarden.

Für den Rückbau des AKW in Greifswald waren ursprünglich 3,2 Milliarden Euro veranschlagt, mittlerweile wird mit 6,5 Milliarden gerechnet. Dazu kommen 16 Zwischenlager, die altern: Einige von ihnen verlieren bereits in den 2030er Jahren ihre Betriebsgenehmigung, müssen nachgerüstet oder neu gebaut werden, was viel Geld kostet. Völlig klar ist, dass auch ihr Betrieb teurer wird, wenn wir länger auf ein Endlager warten müssen. Und natürlich kostet der Suchprozess selbst mehr Geld, wenn er länger dauert. Die Atomkonzerne haben sich freigekauft, die finanziellen Risiken trägt der Steuerzahler, also wir.

taz: Im Herbst muss die Bundesregierung ihr neues „Nationales Entsorgungsprogramm“ zum Atommüll vorlegen. Was ist zu erwarten?

Fox: Dieses Entsorgungsprogramm basiert auf EU-Recht: Es soll sicherstellen, dass die einzelnen Mitgliedsstaaten nicht immer nur neuen Atommüll produzieren, sondern sich auch mit dessen Entsorgung befassen. Wir erwarten deutliche Konkretisierungen, beispielsweise zum Inventar des Atommülls.

taz: Es ist noch nicht einmal klar, welcher hochradioaktive Strahlenschrott eingelagert werden muss?

Fox: Wir kennen die Menge: 27.000 Kubikmeter in etwa 1.900 Castor-Behältern. Aber wir wissen nicht, welche Qualität vorliegt. In Deutschland liefen sehr unterschiedliche Reaktortypen, die unterschiedliche Brennelemente einsetzten – und unterschiedlichen Müll produzierten.

taz: Warum ist es wichtig, solche Unterschiede zu kennen?

Fox: Das Design der Endlagerbehälter ist abhängig einerseits von der Art des Atommülls, andererseits aber auch vom Wirtsgestein: Kristallines Gestein reagiert anders auf Hitze und Radioaktivität als beispielsweise Salzgestein. Auch die langfristigen chemisch-

physikalischen Prozesse hängen von der Art der Abfälle ab.

taz: Lässt sich der Suchprozess beschleunigen?

Fox: Das „Planungsteam Forum Endlagersuche“ organisiert derzeit ein Forum, das im November genau zu dieser Frage Antworten finden soll. Und das ist dringend notwendig: Ich fürchte, dass Politik und Gesellschaft einen Suchprozess bis 2074 nicht durchhalten. Die Verlockung ist groß, irgendwann den Müll gegen ein paar Milliarden in der Wüste oder in Sibirien zu verbuddeln.

Interview Nick Reimer

📄 Ostsee-Zeitung.de | 22.08.2024

👤 Alexander Kalski

🔗 WEBLINK

24 STUNDEN IM EINSATZ

Maschine statt Mensch: Wie Chefs in Mecklenburg-Vorpommern gegen Personalnot kämpfen

Wie viele Branchen leidet der Handel in MV unter Fachkräftemangel. Das zwingt Unternehmer im Land, kreativ zu werden. Einige von ihnen setzen auf Digitalisierung, etwa in Form von Verkaufsautomaten, die rund um die Uhr im Einsatz sind.

Graal-Müritz. Die Traditionsbäckerei Gottschalk aus Graal-Müritz (Landkreis Rostock) hat einen neuen „Mitarbeiter“. Mit einem Verkaufsautomaten stemmt sich der Betrieb gegen den Personalmangel. Der Grund: Die Bäckerei habe im Vergleich zum Vorjahr drei Viertel der Mitarbeiter verloren, sagt Katja Schoof aus dem Familienbetrieb.

Damit ist das Unternehmen nicht alleine. Es fehle an Bäckern, aber auch an Verkäufern, erklärt Matthias Grenzer von der Bäckervereinigung. „Die Branche ist in einer angespannten Situation“, sagt er weiter. In diesem Jahr haben im Zuständigkeitsbereich der Handwerkskammer Ostmecklenburg 13 Menschen eine Ausbildung zum Fachverkäufer angetreten. Daher sieht Grenzer den Verkaufsautomaten im Ostseebad als einen „sehr guten Lösungsansatz“ in der Krise.

Verkaufsautomaten werden auch in anderen Branchen genutzt

Auch in anderen Orten in MV unterstützen – oder ersetzen – Automaten Menschen beim Verkauf von Waren. „Wir beobachten, dass die Verkaufsautomaten häufig vom Lebensmittelhandel, im ländlichen Raum auch von der Landwirtschaft im Direktvertrieb aufgestellt werden“, sagt Maria Schneider-Reißig von der Industrie- und Handelskammer Rostock. Zunehmend würden die Automaten aber in Ballungszentren aufgestellt, die eine hohe Laufkundschaft aufwiesen. „Dass mit Verkaufsautomaten dem Fachkräftemangel begegnet werden kann, lässt sich indes nicht abschließend beurteilen“, so Schneider-Reißig weiter.

In Bad Doberan setzt eine Floristin auf einen Verkaufs-

automaten für ihre Blumensträuße, weil sie ihre Öffnungszeiten kürzen musste. Auf der Insel Usedom wiederum ersetzt ein Pizzautomat Koch, Kellner und Tellerwäscher zugleich. Betreiber Lars Faltus berichtete gegenüber der OSTSEE-ZEITUNG, wie schwierig die Personallage in der Gastronomie seit Corona sei. Das sieht auch der Deutsche Hotel- und Gastronomieverband MV (Dehoga MV). In diesem Jahr sei der Personalbedarf zwar nicht so groß gewesen, aber fehlende Mitarbeiter hätten einige Betriebe in MV nach Corona in die Knie gezwungen, erklärt Verbandspräsident Lars Schwarz. Er beobachte zunehmend, dass die Branche den Personalsorgen mit Digitalisierung entgegenwirke.

Automaten sparen Personal – „aber ohne Menschen geht es nicht“

In den Städten wie Rostock, Stralsund und Greifswald drängt sich ein anderes Phänomen in das Stadtbild – die „E-Kioske“. Auch diese Shops kommen ohne Verkaufspersonal aus. Lediglich Mitarbeitende, die Schokolade, Bier, Eier oder Brot nachfüllen, wenn es mal wieder alle ist, und bei Problemen helfen, sind dort beschäftigt.

Der Verkaufsautomat von Bäckerei Gottschalk in Graal-Müritz funktioniert mit einem einfachen Bedienfeld, über das Kunden die gewünschte Backware aus dem jeweiligen Fach auswählen und bargeldlos bezahlen können. Das Prinzip ist oft ähnlich – und die Vorteile, die die Kunden darin sehen, ebenfalls. Es sei vor allem die Flexibilität beim Einkauf, da sind sich die Nutzer der Automaten einig. „Doch ganz ohne Menschen geht es nicht“, betont Katja Schoof.