



Wie unser Strom bis 2050 klimaneutral werden soll

Seit 20 Jahren ist das EEG die wichtigste Basis für den Ausbau der erneuerbaren Energien. **Mehr erfahren**



Wie unser Strom bis 2050 klimaneutral werden soll

Seit 20 Jahren ist das EEG die wichtigste Basis für den Ausbau der erneuerbaren Energien. Grundlegend überarbeitet weist es jetzt den Kurs in die Energiewende-Zukunft.



Die Tinte auf dem 172 Seiten umfassenden Gesetzentwurf zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG-Novelle) war kaum trocken, als Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier ihn am 23. September 2020 präsentierte. Noch bis zum Morgen war daran gearbeitet worden, bevor der Entwurf im Kabinett verabschiedet wurde. Es gab viel zu tun, denn der Entwurf der EEG-Novelle 2021 enthält die größten inhaltlichen Veränderungen, die es seit 2014 in diesem Bereich gegeben hat. Das neue Gesetz soll das EEG 2017 ablösen und voraussichtlich zum 1. Januar 2021 in Kraft treten. "Heute machen wir einen wichtigen Schritt im Hinblick auf mehr Klimaschutz und mehr erneuerbare Energien in Deutschland. Wir haben mit dieser Veränderung die Weichen gestellt für eine moderne, bezahlbare aber eben auch wirksame Energiewende", sagte Minister Altmaier während der Vorstellung der Novelle.

Dazu gehöre neben dem Umwelt- und Klimaschutz auch, dass die Kosten im Interesse einer preisgünstigen Energieversorgung und bezahlbarer Strompreise begrenzt bleiben, heißt es in dem Entwurf. Für eine sichere und kosteneffiziente Stromversorgung sollen die erneuerbaren Energien mit dem EEG außerdem stärker in den Strommarkt und das Stromversorgungssystem integriert werden. Ihr Ausbau soll mit dem Ausbau der für den Transport erforderlichen Stromnetze synchron geschehen. Dazu gehört auch, die Akzeptanz für mehr erneuerbare Energien in Deutschland zu stärken, vor allem für den Ausbau der Windenergie an Land.

Der Hintergrund: Schon heute deckt Strom aus erneuerbaren Energien an vielen Tagen mehr als die Hälfte des gesamten deutschen Stromverbrauchs. Damit tragen die Erneuerbaren wesentlich zum Erreichen der deutschen und EU-weiten Klimaziele bei. Und die werden immer ambitionierter: Noch vor dem Jahr 2050 soll der gesamte in Deutschland erzeugte und verbrauchte Strom treibhausgasneutral sein, legt die EEG-Novelle fest. Für das Jahr 2030 lautet das Ziel 65 Prozent Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch. Um das zu erreichen sind Veränderungen nötig. In der ersten Jahreshälfte 2020 waren bereits der deutsche [Ausstieg aus der Kohleverstromung](#) und das für die Zeit nach der Kohle wichtige "[Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen](#)" beschlossen worden. Auch der weitere Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung wurde auf den Weg gebracht. Für den Ausbau der Windenergie auf See hat die Bundesregierung bereits eine [Novelle des Windenergie-auf-See-Gesetzes \(WindSeeG\)](#) vorgelegt. Kern des Gesetzentwurfs ist eine deutliche Erhöhung des Ausbauziels für Wind auf See bis zum Jahr 2030 auf 20 Gigawatt. Zudem sieht der Entwurf mit 40 Gigawatt bis zum Jahr 2040 auch ein ambitioniertes langfristiges Ausbauziel vor.

Mit der EEG-Novelle wurde auch die Novelle des [Bundesbedarfsplangesetzes](#) im Kabinett beschlossen. EEG und Bundesbedarfsplangesetz sind zwei, die einander brauchen, denn das Gesetz enthält Regelungen zum Ausbau der Stromnetze und die sollen den aus erneuerbaren Quellen erzeugten Strom über große Strecken zu den Verbrauchern transportieren.

Das sind die wichtigsten neuen Regelungen im EEG-Entwurf:

Ambitionierter Ausbau der Erneuerbaren mit jährlichen Zielen

Im EEG 2021 sind jährliche Ausschreibungsmengen für Wind an Land, Photovoltaik und Biomasse festgelegt. Mehr zu den Ausbaupfaden und Ausschreibungsmengen lesen Sie [hier](#). Sollten die EU-Klimaziele erhöht werden, werden auch die Ausbaupfade und Ausschreibungsmengen bis 2030 entsprechend angepasst. Ebenfalls sollen der für die Ziele zugrunde gelegte Strombedarf mit Blick auf 2030 regelmäßig untersucht und die Ausbauziele falls nötig daraufhin korrigiert werden.

Mehr Akzeptanz für die Erneuerbaren

Kommunen können künftig finanziell am Ausbau der Windenergie beteiligt werden. Auch die Anreize für Mieterstrom und die Rahmenbedingungen für die Eigenstromerzeugung werden mit dem neuen EEG verbessert.

Mehr Innovationen und Kosteneffizienz

Die Förderkosten für erneuerbare Energien sollen durch mehrere Maßnahmen reduziert werden, darunter die Anpassung der Höchstwerte in Ausschreibungen, Ausschreibungen für große Photovoltaik-Dachanlagen oder die Aufstockung der Innovationsausschreibungen.

Wettbewerbsfähigkeit der stromkostenintensiven Industrie wird gesichert

Durch Anpassungen bei der sogenannten "Besonderen Ausgleichsregelung" hat die stromkostenintensive Industrie jetzt mehr Planungssicherheit bei zukünftigen EEG-Entlastungen.

Erneuerbare werden immer mehr in das Stromsystem integriert

Die Nutzung moderner Anlagentechnik wird mit dem EEG 2021 noch attraktiver. Außerdem können die Anlagen durch den Einsatz von Smart-Meter-Gateways künftig besser gesteuert werden. Eine "Südquote" für Wind an Land und Biomasse soll die Abstimmung zwischen dem Ausbau der Erneuerbaren und dem Netzausbau verbessern.

Sektorkopplung wird weiter vorangetrieben

Seeschiffe können sich in den Häfen künftig kostengünstig mit Landstrom versorgen, statt Dieselgeneratoren einzusetzen. Der Regierungsentwurf enthält außerdem die Zusage, dass es im weiteren Verfahren noch eine Regelung zur Befreiung grünen Wasserstoffs von der EEG-Umlage geben wird. Damit wird ein zentrales Element der nationalen Wasserstoffstrategie umgesetzt.

Effiziente Planungs- und Genehmigungsverfahren

Der Weg in die sogenannte "Post-Förderung-Ära" wird vorbereitet: Anlagen deren Förderung endet, können den mit ihnen erzeugten Strom übergangsweise weiter über den Netzbetreiber vermarkten. Sie erhalten den Marktwert abzüglich der Vermarktungskosten. Die Vermarktungskosten reduzieren sich, wenn die Anlagen mit intelligenter Messtechnik ausgestattet werden.

Das sind die nächsten Schritte: Über das EEG 2021 und das Bundesbedarfsplangesetz wird im parlamentarischen Verfahren im Bundestag und Bundesrat beraten. Ziel ist der Abschluss der Gesetzgebungsverfahren noch in diesem Jahr.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

[\[> BMWi-Pressemitteilung "EEG-Novelle 2021 klares Zukunftssignal für mehr Klimaschutz und mehr Erneuerbare"](#)

[\[> BMWi-Pressestatement zur Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes](#)

[\[> Gesetzentwurf zum EEG 2021 \(PDF-Download, 1 MB\)](#)

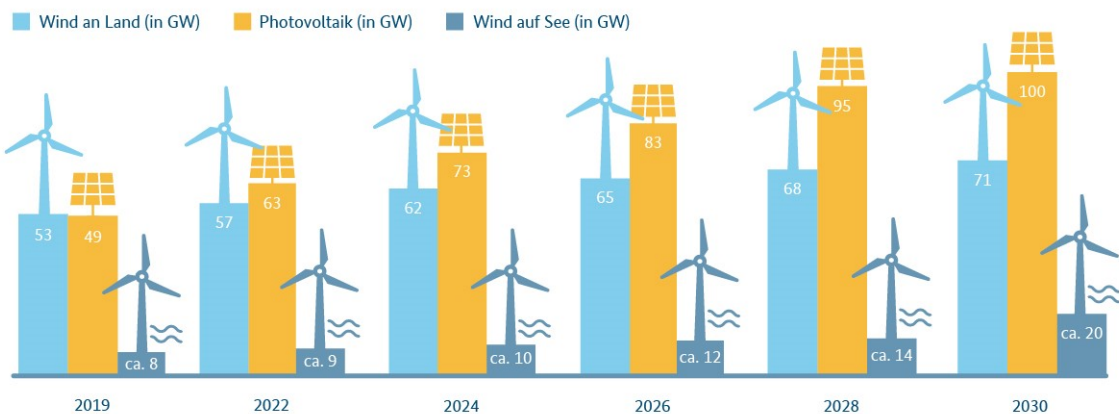
[\[> Gesetzentwurf zum Bundesbedarfsplangesetz \(PDF-Download, 314 KB\)](#)

Mehr Erneuerbare für mehr Klimaschutz

Mit der Novelle des EEG können die Ausschreibungsmengen für die einzelnen erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030 jetzt klar und transparent festgelegt werden. Erklärtes Ziel: Ein Anteil von 65 Prozent Erneuerbaren am Bruttostromverbrauch bis 2030.

EEG-Novelle 2021: Ambitionierter Ausbau der Erneuerbaren bis 2030

Entwurf des Wind-auf-See-Gesetzes sieht auch offshore ehrgeizigen Ausbau vor



Ausbauwege für Windenergie und Photovoltaik bis 2030 in Gigawatt (GW)

© BMWi; Entwurf Wind-auf-See-Gesetz (WindSeeG); Entwurf Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2021

© BMWi; Entwurf Wind-auf-See-Gesetz (WindSeeG); Entwurf Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2021

Mit großen Schritten soll er bis 2030 vorangehen, der Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland. Die mit den Entwürfen der EEG-Novelle und der Novelle des Wind-auf-See-Gesetzes (WindSeeG) festgelegten Ausbaumengen reichen dabei bis an den oberen Rand der im [Klimaschutzprogramm 2030](#) vorgesehenen Spanne, bei Photovoltaik sogar darüber hinaus. So soll erreicht werden, dass 2030 65 Prozent des verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Quellen kommt - und dass es danach ebenso klimafreundlich weiter geht. Denn bereits vor 2050 sollen 100 Prozent des in Deutschland erzeugten und verbrauchten Stroms treibhausgasneutral sein. Das gibt ein ebenfalls in der EEG-Novelle verankertes neues Langfristziel vor.

Um das zu erreichen, müssen die Erneuerbaren in den nächsten zehn Jahren weiter kräftig wachsen. Für Wind an Land sind im neuen EEG-Entwurf deshalb jährliche Ausschreibungsmengen zwischen 2,9 und 5,8 Gigawatt (GW) festgelegt, für Photovoltaik liegen sie zwischen 1,95 und 2,15 GW und für Biomasse bei 500 Megawatt (MW). Hinzu kommen 500 bis 850 MW aus der [Innovationsausschreibung](#) sowie Photovoltaik- und Biomasse-Anlagen in der sogenannten Festvergütung. Durch Innovationsausschreibungen können Neuerungen sowohl im Ausschreibungsdesign als auch in technischer Hinsicht getestet werden. Der Ausbau von Wind auf See wird anders als bei Wind an Land nicht im EEG, sondern im [Wind-auf-See-Gesetz \(WindSeeG\)](#) geregelt, das ebenfalls überarbeitet worden ist. Hier sind bis 2025 jährliche Ausschreibungsmengen

zwischen rund einem und dreieinhalb Gigawatt vorgesehen, um bis 2030 eine installierte Leistung von 20 Gigawatt zu erreichen.

Die installierte Leistung bei Wind an Land soll sich damit von heute 54 GW auf 71 GW im Jahr 2030 erhöhen. Die installierte Leistung von Photovoltaik steigt demnach bis 2030 von heute 52 GW auf 100 GW. Wind an Land soll im Jahr 2030 mit bis zu 145 Terawattstunden (TWh) zum Erreichen des 65 Prozent Ziels beitragen. Für Photovoltaik wird dann eine Strommenge von 94 TWh und für Wind auf See von rund 80 TWh erwartet.

Sollte die Europäische Union mit Blick auf die Umsetzung des "Green Deal" konkrete neue Ausbauziele für erneuerbare Energien beschließen, müssten auch die in den Entwürfen der EEG-Novelle festgelegten Ausbauziele nochmal entsprechend angepasst werden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

[\[→ BMWi-Pressemitteilung "EEG-Novelle 2021 klares Zukunftssignal für mehr Klimaschutz und mehr Erneuerbare"](#)

[\[→ BMWi-Video "Pressestatement zur Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes"](#)

Wie Europa die Energie- und Klimaziele 2030 erreicht

In einer informellen Videokonferenz haben die EU-Energieministerinnen und Energieminister darüber beraten, wie die ehrgeizigen Energie- und Klimaziele der EU für das Jahr 2030 am besten erreicht werden können.



© BMWi/Andreas Mertens

"Heute geht es um eines der wichtigsten Themen unserer Zeit". Mit diesen Worten begann Bundeswirtschaftsminister Altmaier die informelle Videokonferenz der EU-Energieministerinnen und Energieminister am 6. Oktober 2020. Noch bis Ende 2020 hat Deutschland den [Vorsitz im Rat der Europäischen Union \(EU\)](#) und will Europas ambitionierter Energiepolitik neue Impulse für sauberes Wachstum und Innovation geben.

Auf Basis der am 17. September 2020 veröffentlichten Auswertung der [Nationalen Energie- und Klimapläne \(NECP\)](#) der EU-Mitgliedstaaten und der Folgenabschätzung der EU-Kommission für die Anhebung des EU-Klimaziels für 2030 berieten die Ministerinnen und Minister aus der EU und den EFTA-Staaten (Island, Liechtenstein, Norwegen, Schweiz) und die EU-Energiekommissarin Kadri Simson darüber, mit welchen Maßnahmen die EU-Energieziele für 2030 erreicht werden können. In diesem Zusammenhang wurde die Rolle verschiedener Instrumente zur Erreichung der EU-Energieziele bis 2030, insbesondere der CO₂-Bepreisung und einer möglichen Ausweitung des EU-Emissionshandels auf weitere Sektoren, hervorgehoben.

Minister Altmaier verwies auf die unbedingte Notwendigkeit, jenseits der politischen Grenzen jetzt an einem Strang zu ziehen. "Der Klimawandel ist eine ernste Bedrohung für die Menschheit. Er duldet keinen Aufschub, und er erfordert unser gemeinsames Handeln. Der Europäische Rat hat deshalb entschieden, dass Europa bis zum Jahr 2050 klimaneutral sein soll. Das ist ein ehrgeiziges Ziel und bedeutet, dass wir keine Zeit verlieren dürfen", sagte Altmaier.

Große Hoffnungen liegen dabei auf dem europäischen Grünen Deal ([European Green Deal](#)), mit dem Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent werden will. Er sei eine große Herausforderung, biete aber die einzigartige Chance, Klimaschutz und Wirtschaft gemeinsam voranzubringen, betonte der Minister gegenüber seinen europäischen Kolleginnen und Kollegen. Sie signalisierten insgesamt eine große Unterstützung für die Umsetzung des Green Deal. Die Mehrheit der Energieministerinnen und Energieminister sprach sich auch dafür aus, die zwischenzeitlichen Emissionsminderungsziele bis 2030 anzupassen, damit das große Ziel der Klimaneutralität bis 2050 erreicht werden kann.

Die Auswertung der NECP zeige aber auch, sagte Altmaier, dass gemeinsame Anstrengungen noch verstärkt werden müssten, vor allem bei der Energieeffizienz und beim Ausbau der erneuerbaren Energien. Viele EU-Mitgliedsstaaten hoben in diesem Zusammenhang die Rolle der CO₂-Bepreisung und eine mögliche Ausweitung des Emissionshandels besonders hervor. Auch Auswirkungen und Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten müssten genau analysiert werden, hieß es weiter. Der Großteil der Ministerinnen und Minister betonte auch die Notwendigkeit eines gemeinsamen Ausbaus der erneuerbaren Energien, insbesondere im Bereich Offshore. Gleichzeitig war es vielen EU-Mitgliedstaaten besonders wichtig, dass nationale Besonderheiten, Bezahlbarkeit für Haushalte sowie der Erhalt und die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft stets berücksichtigt werden.

Darüber hinaus sprachen verschiedene Expertinnen und Experten aus Politik und Wirtschaft bei einer hochrangigen Konferenz am 5. Oktober 2020 ausführlich über das Thema Wasserstoff (Mehr dazu lesen Sie [hier](#)). Minister Altmaier fasste das Meinungsbild bei einer Pressekonferenz am nächsten Tag zusammen: "Hier waren sich alle einig, dass Wasserstoff, vor allen Dingen grüner Wasserstoff, eine Schlüsselrolle spielen kann wenn es darum geht, die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu erhalten und die Klimapolitik in allen Sektoren des täglichen Lebens voran zu bringen".

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

BMWi-Pressemitteilung "Bundeswirtschaftsminister Altmaier leitet informelle Videokonferenz der EU-Energieministerinnen und -minister"

[→ [BMWi-Pressemitteilung "Grüner Wasserstoff ist der Energieträger der Zukunft."](#)

[Bundeswirtschaftsminister Altmaier lädt zur hochrangigen Wasserstoff-Konferenz ein](#)

[→ [BMWi-Video "Doorstep: High-Level Konferenz Wasserstoff"](#)

[→ [BMWi-Dossier "Die deutsche EU-Ratspräsidentschaft 2020"](#)

[→ [Webseite der Bundesregierung zur deutschen EU-Ratspräsidentschaft 2020](#)

Was ist eigentlich der Bundesbedarfsplan?

Der Blutkreislauf mit seinen weitverzweigten Blutgefäßen sorgt in unserem Körper bis in die Zehenspitzen für ausreichende Durchblutung. Wo viel gebraucht wird fließt viel hin. Strengen wir uns an, pumpt das Herz schneller. Was das mit dem Bundesbedarfsplan zu tun hat? Hier entlang für mehr Informationen!



© BMWi

Darum geht's: Fünf Schritte sind bei einem Netzausbau-Vorhaben nötig. Schritt 3 ist der Bundesbedarfsplan. Er benennt die Anfangs- und Endpunkte der notwendigen Leitungen, gibt aber noch keine genauen Trassenverläufe vor.

Die Verfahrensschritte beim Netzausbau - von der ersten Idee bis zur fertigen Stromtrasse - lassen sich an einer Hand abzählen. Was kinderleicht klingt, ist in der Praxis ein komplexes Verfahren, bei dem auch die Bürgerinnen und Bürger jederzeit mitreden dürfen.

Im ersten Schritt wird mithilfe von Ausblicken auf die Zukunft (**Szenariorahmen**) prognostiziert, wie das Übertragungsnetz in zehn oder fünfzehn Jahren aussehen muss, um bei sinkenden CO₂-Emissionen und einem steigenden Anteil erneuerbarer Energien zuverlässig Strom liefern zu können. Die Szenariorahmen sind die Grundlage für die Erstellung eines **Netzentwicklungsplanes** (Schritt 2). Dieser dokumentiert, wo nach Meinung der vier Betreiber des großen Übertragungsnetzes (50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW) Umbau-, Ausbau- und Modernisierungs-Maßnahmen notwendig sind, damit die Stromversorgung auch in Zukunft sicher bleibt. Die Bundesnetzagentur prüft die Einschätzung der Übertragungsnetzbetreiber. Sie erstellt parallel dazu einen Umweltbericht, der die Auswirkungen des Netzausbaus auf Menschen und Umwelt untersucht.

Wichtiges Instrument für den Ausbau der Übertragungsnetze

Der Bundesbedarfsplan ist das wichtigste Instrument für den Ausbau unserer Übertragungsnetze. In Schritt 3 wird er aktualisiert. Verglichen mit dem Blutkreislauf des Menschen würde er vor allem den Anfang und das Ende der vielen Blutgefäße festlegen. Dabei muss genau berücksichtigt werden wie viel Blut wohin transportiert werden muss und dass das je nach Anstrengung mal mehr und mal weniger sein kann. Denn Engpässe im Blutkreislauf können gefährlich werden. Im Übertragungsnetz sollen Engpässe vermieden werden.

Mit dem Bundesbedarfsplan werden also die Anfangs- und Endpunkte der notwendigen Leitungen aufgelistet, aber noch keine genauen Trassenverläufe. Bei Leitungen, die durch mehrere Bundesländer verlaufen oder in andere europäische Länder führen wird dafür zunächst in der **Bundesfachplanung** (Schritt 4) ein raum- und umweltverträglicher Trassenkorridor bestimmt, in dem die Leitung verlaufen soll. Im entscheidenden letzten Schritt legt der **Planfeststellungsbeschluss** (die Baugenehmigung) alle wichtigen Details der neuen Leitung fest, vor allem den genauen Verlauf der Trasse.

Die ersten drei Schritte - Szenariorahmen, Netzentwicklungsplan, Bundesbedarfsplan – werden dabei kontinuierlich wiederholt, um die Bedarfsplanung an veränderte Verhältnisse anpassen zu können. Mindestens alle vier Jahre übermittelt die Bundesnetzagentur den bestätigten Netzentwicklungsplan der Bundesregierung als Entwurf für eine Aktualisierung des Bundesbedarfsplans. Den auf dieser Grundlage erstellten Entwurf des Bundesbedarfsplans legt die Bundesregierung dem Gesetzgeber vor. Zuletzt hat sie das am 23. September 2020 getan, indem das Bundeskabinett den Gesetzentwurf für eine Novelle des Bundesbedarfsplangesetzes beschlossen hat.

65-Prozent-Ziel: Mehr Netzausbau für mehr erneuerbare Energien

Der im Gesetzentwurf der Bundesregierung enthaltene Bundesbedarfsplan berücksichtigt erstmals das angehobene Ziel für den Ausbau der erneuerbaren Energien von 65 Prozent Anteil am Bruttostromverbrauch im Jahr 2030. Das bedeutet natürlich auch einen erhöhten Netzausbaubedarf, denn der Ausbau der erneuerbaren Energie und der Übertragungsnetze müssen möglichst synchron verlaufen, damit es keine Engpässe gibt. Vor allem der im Norden Deutschlands erzeugte Strom aus Windenergieanlagen muss zu den Verbrauchsschwerpunkten im Süden und Westen Deutschlands geleitet werden. Der Liste der Netzausbauvorhaben aus dem bisherigen Bundesbedarfsplan, für die ein sogenannter "vordringlicher Bedarf" besteht, musste durch den stärkeren Ausbau der Erneuerbaren bis 2030 also an vielen Stellen aktualisiert werden. Zusammen mit der Aktualisierung des Bundesbedarfsplans wurden auch die Entwürfe einer Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2021) im Kabinett beschlossen. Sie soll ebenfalls zur Synchronisierung von Erneuerbaren- und Netzausbau beitragen. (Mehr dazu lesen Sie [hier](#)).

Das steht im Entwurf für den künftigen Bundesbedarfsplan

35 neue Netzausbauvorhaben sollen nach dem Gesetzentwurf der Bundesregierung neu in den Bundesbedarfsplan aufgenommen und acht bisherige Netzausbauvorhaben geändert werden. Bei den neuen Vorhaben geht es überwiegend um Verstärkungen bereits bestehender Leitungen. Außerdem soll der Vorschlag zur Lösung der Netzprobleme im Dreiländereck Bayern, Hessen und Thüringen umgesetzt werden, auf den sich Bundesminister Altmaier und die Energieminister der betroffenen Länder im Juni 2019 verständigt hatten (Mehr dazu lesen Sie [hier](#)).

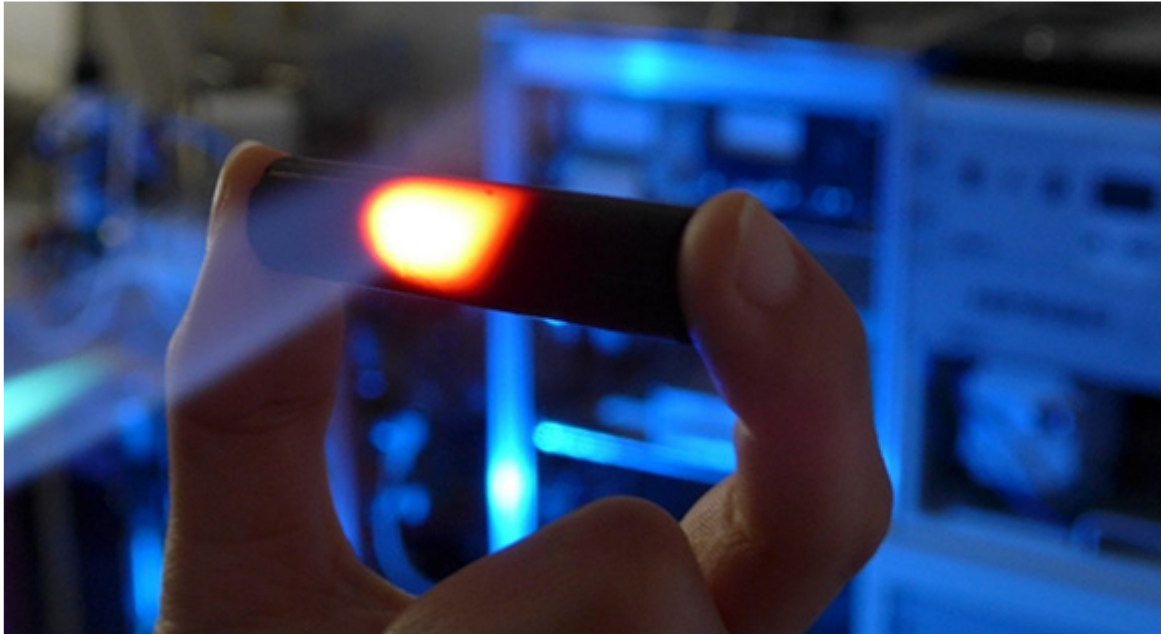
Planungs- und Genehmigungsverfahren können mit dem neuen Bundesbedarfsplangesetz noch effizienter werden, unter anderem durch die Straffung von Anhörungen im sogenannten Nachbeteiligungsverfahren. Das Gesetz wird jetzt in einem nächsten Schritt im parlamentarischen Verfahren im Bundestag und Bundesrat beraten. Das Gesetzgebungsverfahren kann voraussichtlich noch in diesem Jahr abgeschlossen werden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

- [\[→ BMWi-Artikel "Novelle des Bundesbedarfsplangesetzes"\]](#)
 - [\[→ Gesetzentwurf zum Bundesbedarfsplangesetz \(PDF-Download, 314 KB\)\]](#)
 - [\[→ BMWi-Pressemitteilung "EEG-Novelle 2021 klares Zukunftssignal für mehr Klimaschutz und mehr Erneuerbare"\]](#)
 - [\[→ BMWi-Themenseite "Netze und Netzausbau"\]](#)
 - [\[→ BMWi-Video "Fünf Schritte zum Netzausbau"\]](#)
-

Innovative Wärmedämmung für Hochtemperaturöfen

Ein Luftikus wird zum Superisolator. Kohlenstoff-Aerogele bestehen zu mehr als 90 Prozent aus Luft. Sie könnten künftig die Wärmedämmwirkung von Hochtemperaturöfen mehr als verdoppeln. Im Forschungsprojekt AeroFurnace wird erprobt, was die Leichtgewichte alles können.



© ZAE Bayern

Viele Produktionsprozesse in der energieintensiven Industrie benötigen Temperaturen von mehr als 1.500 Grad Celsius - zum Beispiel bei der Stahl- und Keramikherstellung. Wo es so heiß wird, muss es außen schön kühl bleiben, damit möglichst wenig Wärme entweichen kann. Denn je besser die Dämmung, desto weniger Energie wird benötigt, um ordentlich einzuheizen und - besonders wichtig - die Temperatur im Innern von Hochöfen auch zu halten.

Im Forschungsprojekt AeroFurnace wird jetzt ein neuer Verbundwerkstoff entwickelt, der auf Basis nanoporöser Kohlenstoffe die Wärmedämmwirkung im Vergleich zu bisherigen Materialien mehr als verdoppeln könnte. So lässt sich der Energiebedarf spezieller Hochtemperaturöfen deutlich senken. Die Wärmedämmung muss dabei nicht dicker werden, was das Nutzvolumen verringern würde. Aktuell werden bei diesen hohen Temperaturen unter sauerstofffreien Bedingungen filzbasierte Kohlenstoff-Werkstoffe eingesetzt.

Dr. Gudrun Reichenauer koordiniert das Forschungsprojekt und leitet die Arbeitsgruppe Nanomaterialien am ZAE Bayern. Sie ist mit den bisherigen Ergebnissen sehr zufrieden: "In diesem Projekt ist es uns durch intensive Zusammenarbeit gelungen, neueste Erkenntnisse aus der Welt der Nanomaterialien für den Markt zugänglich zu machen und damit neue Maßstäbe im Bereich der Wärmedämmmaterialien zu setzen", sagt sie.

Nanoporöse Kohlenstoffe für eine energieeffizientere Wärmedämmung

Wärmedämmmaterialien in Hochöfen müssen der extremen Hitze problemlos standhalten können. Bisher schaffen das nur Isolationsmaterialien, die gleichzeitig eine eher hohe Wärmeleitfähigkeit haben, also gern auch mal Wärme abgeben. Das ist schlecht für die Energieeffizienz. Das Wissenschaftlerteam setzt deshalb auf eine bestimmte Stoffgruppe: Kohlenstoff-Aerogele, deren Wärmeleitfähigkeit besonders gering ist. Aerogele können aus verschiedenen Materialien wie etwa Silikaten, Metallen und deren Oxide, Polymeren, Biopolymeren und Carbonaten hergestellt werden. Sie sind so porös, dass sie zu mehr als 90 Prozent aus Luft oder freiem Raum bestehen. Das macht sie besonders leicht. Sie haben eine geringe Dichte, eine hohe innere Oberfläche sowie eine niedrige Wärmeleitfähigkeit und können zum schonenden Umgang von natürlichen Ressourcen wie Energie aus Erdgas und Erdöl beitragen.

Dr. Thomas Kirschbaum, AeroFurnace-Projektleiter beim Kohlenstoff-Produzenten SGL Carbon, sieht eine große Zukunft für das neue Wärmedämmmaterial: "In Ofensimulationen beim Partner FCT konnten wir bereits nachweisen, was das neue Material kann: Je nach Temperaturprogramm können mit dem neuen Wärmedämmwerkstoff bis zu 40 Prozent der benötigten Prozessenergie eingespart werden. Das Potential des neuen Werkstoffs ist groß."

Die Kohlenstoff-Aerogele, die im Projekt AeroFurnace zum Einsatz kommen, haben noch einen weiteren Vorteil. Ihr feinteiliges Kohlenstoff-Gerüst absorbiert weitgehend die Wärmestrahlung, die bei hohen Temperaturen hauptsächlich für den Transport von Wärme verantwortlich ist. Sie können zum Beispiel als Superisolationsmaterialien in besonders anspruchsvollen Bereichen eingesetzt werden, etwa in der Automobilindustrie, in Dämmsystemen für Gebäudeanwendungen oder Hochtemperaturanwendungen.

Neues Wärmedämmmaterial wird jetzt in Hochtemperaturöfen getestet

Im Forschungsprojekt AeroFurnace haben die Wissenschaftler bereits herausgefunden, dass sich die Herstellung des neuen Wärmedämmmaterials im Labor über technisch einfache Prozesse abbilden lässt und gut skalierbar ist. Bis zum serienreifen Produkt ist es jedoch noch ein weiter Weg.

Um die Nutzung der neuen Materialien am Markt zu etablieren, fehlen bisher noch Nachweise über die Funktionsfähigkeit in der industriellen Praxis. Untersuchungen unter realen Bedingungen sind aber erst dann möglich, wenn die entsprechenden Herstellungsprozesse im größeren Maßstab umsetzbar sind. Die Forschungsförderung ermöglicht den Projektbeteiligten, beide Aufgaben parallel anzugehen.

In der zweiten Hälfte des Forschungsprojekts will das Forscherteam das neu entwickelte Wärmedämmmaterial in einem Hochtemperaturofen testen und mit einem baugleichen Ofen, der mit konventionellem Dämmmaterial ausgestattet ist, vergleichen. Sobald die Herstellung von neuen Aerogel-Typen ausreichend erprobt ist, könnte ihre Anwendbarkeit auch in anderen Bereichen getestet werden, um neue Produkte zu entwickeln.

Aerogele-Cluster – von der Forschung in den Markt

Um den breiten Einsatz von Aerogelen in der Industrie voranzubringen, haben sich mehrere vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Forschungsprojekte im Aerogele-Cluster zusammengeschlossen, darunter auch das Forschungsprojekt AeroFurnace.

Der Forschungscluster will eine langfristige Strategie zur erfolgreichen Etablierung von Aerogelen entwickeln. Das Potential ist groß, sagen die Wissenschaftler, denn Aerogele vereinen zahlreiche Eigenschaften, wie sie in der Kombination keine andere Materialklasse bieten kann: eine hohe Schallabsorption sowie eine niedrige Wärmeleitfähigkeit bei geringer Dichte und einer hohen inneren Oberfläche, was sie extrem leicht und druckfest macht. Die Chancen stehen also gut, dass die Produktion von Aerogelen mit hohen Qualitätsstandards und vielfältigen Einsatzmöglichkeiten künftig Fahrt aufnimmt.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert das Projekt AeroFurnace über eine Laufzeit von dreieinhalb Jahren mit rund 625.000 Euro.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

- [\[→ Beschreibung der einzelnen Teilvorhaben auf dem Energieforschungsportal EnArgus](#)
 - [\[→ Informationen zum Forschungsprojekt auf dem Energieforschungsportal Industrie](#)
 - [\[→ SGL Carbon-Pressemitteilung zum Projektfortschritt](#)
 - [\[→ Informationen zum Aerogel-Cluster](#)
 - [\[→ Informationen zur Energieeffizienzforschung in der chemischen Industrie](#)
-

Zitat der Woche



© BMWi

"Ich bin überzeugt, dass wir auch sehr ehrgeizige Klimaschutz- und Umweltziele erreichen können, wenn wir die berechtigten Interessen der Wirtschaft erst nehmen und für sie Sorge tragen. Diesen historischen Kompromiss, den ich ausdrücklich befürworte und vorschlage, können wir mit dem EEG ein Stück weit voranbringen."

Peter Altmaier, Bundesminister für Wirtschaft und Energie, zur Novelle des EEG-Gesetzes 2021

Pressestimmen

Diesmal in den Pressestimmen: Die Einschätzung der EU-Energiekommissarin Kadri Simson zur Anhebung der EU-Klimaziele, die besten Tipps zum Heizen und Energiesparen in der kalten Jahreszeit und die Erneuerbaren als weltweiter Jobmotor.



© Knipserin – Fotolia.com

Handelsblatt, 08.10.2020: "EU-Energiekommissarin: Wasserstoff wird in zehn Jahren wettbewerbsfähig sein"

EU-Energiekommissarin Kadri Simson erklärt im Handelsblatt, warum sie die erhöhten EU-Klimaziele für machbar hält und welche Rolle Wasserstoff dabei spielen wird.

Stuttgarter Nachrichten, 09.10.2020: "Richtig heizen - Die 12 effizientesten Tipps"

Wenn die Temperaturen draußen sinken, drehen wir drinnen die Heizung hoch. Die Stuttgarter Nachrichten stellen zwölf wirkungsvolle Tipps zum richtigen Heizen und Energiesparen vor.

energiezukunft.eu, 06.10.2020: "Erneuerbaren-Branche schafft weltweit Arbeitsplätze"

energiezukunft.de hat den Jobmonitor der Internationalen Agentur für Erneuerbare Energien (IRENA) ausgewertet. 11,5 Millionen Arbeitsplätze stellten die Erneubaren demnach 2019, eine halbe Million mehr als noch 2018.

Ostsee-Anrainer für mehr Zusammenarbeit bei Wind auf See

Die EU-Ostseeanrainer wollen den Ausbau der Windenergie auf See voranbringen und dafür enger zusammenarbeiten. Ende September 2020 unterzeichneten sie auf Initiative Polens deshalb eine gemeinsame Erklärung, die "Baltic Sea Offshore Wind Joint Declaration of Intent". Mit dieser Initiative soll die Zusammenarbeit durch eine gemeinsame Arbeitsgruppe gestärkt werden. Energie-Staatsekretär Feicht: "Offshore Windenergie ist ein Schwerpunkt der deutschen EU-Ratspräsidentschaft. Wir wollen zukünftig auch grenzüberschreitend Offshore-Projekte mit unseren Nachbarländern verwirklichen. Vor diesem Hintergrund freue ich mich besonders, dass auch im Ostseeraum die Gewinnung sauberer Energie auf dem Meer voranschreitet." Deutschland hat neben der EU-Ratspräsidentschaft aktuell auch die Präsidentschaft der Nordsee-Energiekooperation inne. Die Erfahrungen im Ausbau der Offshore-Windenergie in der Nordsee können nun auch für die Kooperation mit den Ostsee-Anrainern verstärkt genutzt werden. Deutschland verfügt aktuell über 7,7 Gigawatt (GW) installierte Offshore-Kapazitäten, davon etwa 1 GW in der Ostsee.

Startschuss für Forschungsnetzwerk Wasserstoff

Ende September 2020 hat das vom BMWi gegründete Forschungsnetzwerk Wasserstoff mit einer Auftaktveranstaltung und mehr als 1.000 Teilnehmern seine Arbeit aufgenommen. Das Netzwerk bringt Beteiligte aus Wirtschaft, Forschung und Politik zusammen, die sich über Fragen der Erzeugung, Speicherung, Verteilung und sektorübergreifenden Nutzung von Wasserstoff austauschen wollen. Damit soll der Transfer von innovativen Wasserstofftechnologien in den Markt beschleunigt werden. Das Forschungsnetzwerk Wasserstoff, angekündigt mit der Nationalen Wasserstoffstrategie, ist das neunte Forschungsnetzwerk im Rahmen des Energieforschungsprogramms. Es wird wichtiger Impulsgeber für die Forschungs- und Innovationspolitik im Wasserstoffbereich mit Blick auf Anwendungsnähe und Praxistransfer. Staatsekretär Andreas Feicht: "Wasserstoff ist als Energieträger der Zukunft ein zentraler Baustein für den Klimaschutz und für eine erfolgreiche Energiewende. Mit der Nationalen Wasserstoffstrategie haben wir die Weichen dafür gestellt, dass Deutschland bei Wasserstofftechnologien weltweit eine Vorreiterrolle einnehmen wird".

SINTEG-Abschlusskonferenz live am 28. und 29. Oktober 2020

Vier Jahre sind vergangen, seit das Förderprogramm „SINTEG: Schaufenster Intelligente Energie - Digitale Agenda für die Energiewende“ an den Start ging, um Blaupausen für ein Energiesystem zu entwickeln, das überwiegend auf erneuerbaren Energien basiert. In fünf Modellregionen in ganz Deutschland haben Netzbetreiber, Unternehmen der Energieversorgung und der Industrie, kommunale Unternehmen und Vertreter der Wissenschaft gemeinsam neue Lösungen entwickelt und getestet. Erkenntnisse und Ergebnisse werden nun auf der Abschlusskonferenz am 28. und 29. Oktober 2020 präsentiert. Die Konferenz wird online stattfinden und kann an beiden Tagen via Livestream verfolgt werden. In einem vielfältigen Programm werden unter anderem Themen wie Digitalisierung, Teilhabe, Akzeptanz, Flexibilitätpotentiale und -Mechanismen sowie Sektorkopplung diskutiert. Gesprochen werden soll auch über die Frage, wie die Politik die Impulse aus SINTEG zur Gestaltung der politischen Rahmenbedingungen der Energiewende nutzen wird.

Umfrage Ressourceneffizienz und zirkuläre Wirtschaft

"Ressourceneffizienz für die Energiewende" und "Circular Economy" (deutsch: Kreislaufwirtschaft) heißen zwei neu ins 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung aufgenommene technologieübergreifende Themen. Noch bis zum 6. November 2020 läuft eine Umfrage zur Vorbereitung des ersten Förderaufrufs im Förderschwerpunkt "Ressourceneffizienz im Kontext der Energiewende". Sie soll helfen, den konkreten Forschungsbedarf genauer zu klären. Es geht darum, den Wert von Produkten, Stoffen und Ressourcen innerhalb der Wirtschaft so lange wie möglich zu erhalten und möglichst wenig Abfall und Emissionen zu erzeugen. Im Mittelpunkt der Umfrage stehen deshalb der Forschungs- und Entwicklungs-Bedarf von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus der Energiewirtschaft oder aus energieintensiven Branchen. Teilnehmer können die für sie relevanten Bedarfe im Bereich des zirkulären Wirtschaftens kennzeichnen und eigene, bislang nicht erfasste Themen ergänzen.

Sie haben Fragen oder Anregungen?

Kontaktieren Sie uns bitte unter newsletter-energiewende@bmwi.bund.de.

Kommende Ausgabe am 17. November 2020

Die nächste Ausgabe des Newsletters "Energiewende direkt" erscheint am Dienstag, den 17. November 2020.

© 2020 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie | [Impressum](#) | [Datenschutz](#)

