

Einfach machen!



Energiewende Baden-Württemberg

Eine Sonderbeilage des STAATSANZEIGER Wochenzeitung für



Wirtschaft, Politik und Verwaltung in Baden-Württemberg

Aus dem Inhalt

Interview mit dem Umweltminister

Die Energiewende ist eine Generationenaufgabe. Mit dem Klimaschutzgesetz hat Baden-Württemberg sich klare Ziele für den Umbau und die Dekarbonisierung gesetzt. Doch die Ziele bis zum Jahr 2020 werden voraussichtlich nicht erreicht werden. **Seite 2**

Ausschreibung bremst Windkraftausbau

Das Jahr 2016 war ein Rekordjahr für den Ausbau der Windkraft in Baden-Württemberg. Doch bei den Ausschreibungen, auf die die Förderung nun umgestellt wurde, hat bislang keines der Gebote aus dem Land einen Zuschlag erhalten. **Seite 6**

Strompreis wird durch viele Faktoren bestimmt

Viele sehen die EEG-Umlage als Preistreiber für den Strompreis. Gerade die erneuerbaren Energien sorgen jedoch zugleich für niedrigere Beschaffungskosten an der Strombörse. Doch der Strompreis wird durch viele Faktoren und Umlagen bestimmt. **Seite 12**

Komfort erhöhen und Kosten senken

Mit der energetischen Sanierung von Gebäuden kann der Komfort erhöht und die Kosten gesenkt werden. Die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden ist ein Schlüssel zur Energiewende und zum Klimaschutz. **Seite 16**

Klimawandel wirkt sich auf Land aus

Der Klimawandel wirkt sich auf viele Bereiche im Land aus. Auch in den Städten werden Folgen spürbar. Mehr Grünflächen und Bäume, Dach- und Fassadenbegrünung sind Teil der Anpassungsstrategie an den Klimawandel. **Seite 20**



Freiflächensolaranlagen wie im Solarpark Leibertingen sind eine Möglichkeit, regenerativen Strom zu erzeugen. FOTO: ENBW/ULI DECK

Energiewende

Systemwechsel bei Strom- und Wärmeerzeugung

An den Energiewendetagen kann man die Energiewende bei zahlreichen Veranstaltungen im Land erleben. Dazu gehören Informationen zur energetischen Gebäudesanierung ebenso wie die Möglichkeit, Erneuerbare-Energien-Anlagen zu besichtigen.

Von **Stefanie Schlüter**

STUTTGART. „Die Energiewende ist und bleibt eines der großen und wichtigen Generationenprojekte unserer Zeit“, sagt Umweltminister Franz Untersteller (Grüne). Die Energiewende steht für den Systemwechsel von einer vor allem auf Atomkraft und Kohle basierenden Energieerzeugung hin zur dezentralen Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Quellen.

Die Ziele der Energiewende wurden im Klimaschutzgesetz und im Integrierten Energie- und Klimaschutz-

konzept des Landes formuliert. Danach soll der Energieverbrauch im Jahr 2050 im Vergleich zu 2010 um 50 Prozent gesenkt werden. Dazu muss Energie effizienter eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang spielt auch die energetische Sanierung von Gebäuden eine wichtige Rolle.

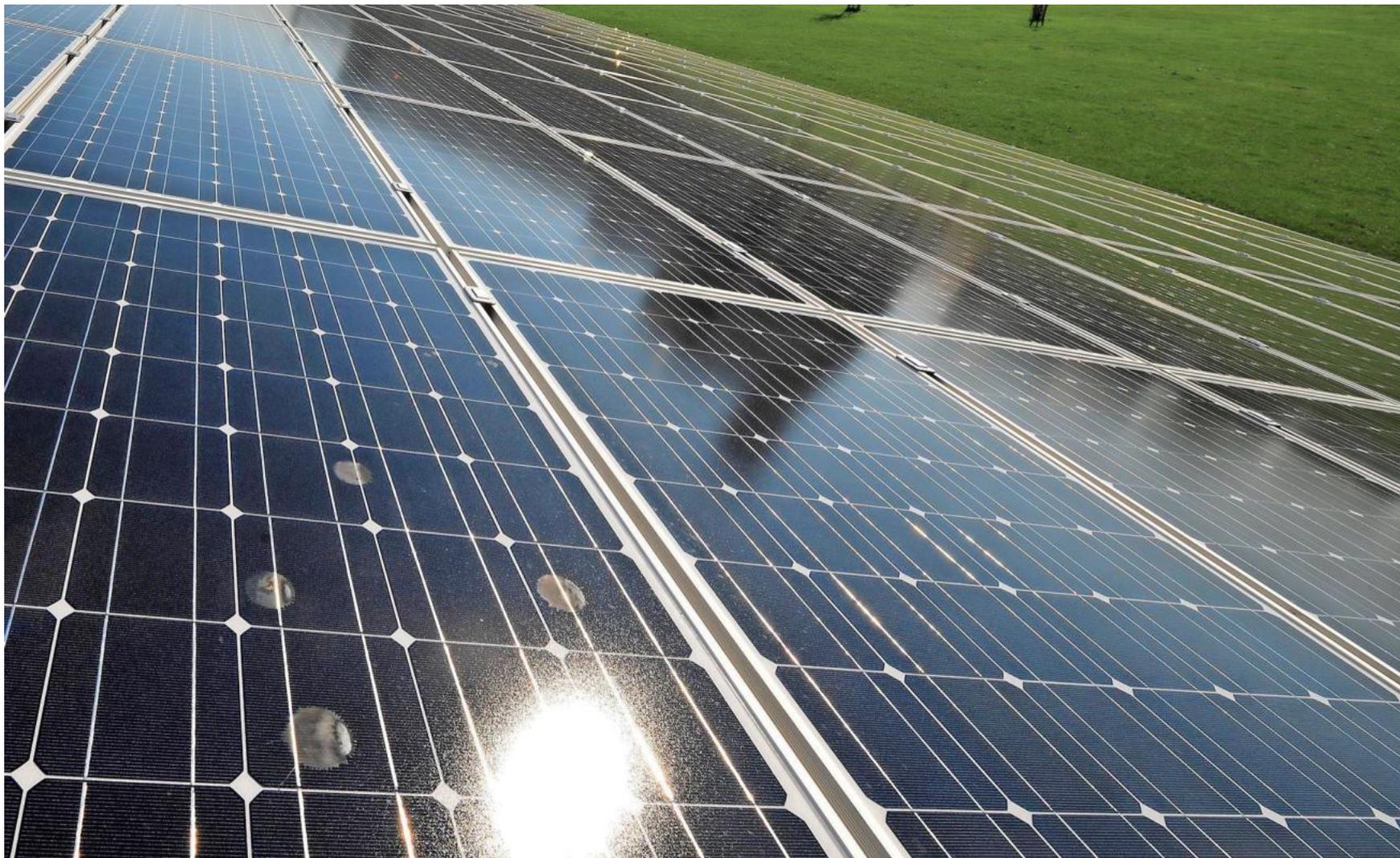
Die dann noch benötigte Energie soll zu 80 Prozent aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Durch mehr Energieeffizienz und das Nutzen von erneuerbaren Energien sollen die

Treibhausgase zum Schutz des Klimas um 90 Prozent bis 2050 sinken. Doch die Energiewende umfasst mehr als den Ausbau der erneuerbaren Energien. So müssen beispielsweise auch die Stromnetze hin zu intelligenten Netzen umgebaut werden. Auch Speichertechnologien sind ein wichtiges Element der Energiewende.

Bei den Energiewendetagen, die traditionell am dritten Wochenende im September stattfinden, sind auch in diesem Jahr wieder zahlreiche Veranstaltungen im Land geplant, von energetischer Gebäudesanierung bis zum Besuch von Stromerzeugungsanlagen.

MEHR ZUM THEMA

Informationen zu den Energiewendetagen:
<http://energiewendetage-bw.de>



Erneuerbare Energien wie die Solarenergie leisten einen wichtigen Beitrag, die Treibhausgasemissionen zu senken. Zugleich bieten sie auch Chancen für die Wirtschaft. FOTO: DPA

Interview: Energiewende

„Aus heutiger Sicht werden wir das Klimaschutzziel verfehlen“



Franz Untersteller (Grüne),
Umweltminister von
Baden-Württemberg

Die Energiewende ist eine Generationenaufgabe. Mit dem Klimaschutzgesetz hat Baden-Württemberg sich klare Ziele für den Umbau und die Dekarbonisierung gesetzt. Bis zum Jahr 2020 sollen die Treibhausgasemissionen um 25 Prozent reduziert werden, bis 2050 um 90 Prozent. Doch ob dies gelingt, hängt auch von EU und Bund ab.

Staatsanzeiger: *Bis zum Jahr 2020 will Baden-Württemberg seine Treibhausgasemissionen um 25 Prozent verringern. Ist das Ziel noch zu erreichen?*

Franz Untersteller: Aus heutiger Sicht werden wir das Ziel verfehlen. Entweder leicht um zwei Prozent oder – im schlimmsten Fall – um minus sechs Prozent. Diese sechs Prozent würden aber nur in dem sehr theoretischen Fall eintreten, in dem wir die gesamte Stromproduktion des Kernkraftwerks Philippsburg, das wir Ende 2019 abschalten, durch Strom aus alten Kohlekraftwerken ersetzen würden. Aber ich bin auch nicht glücklich darüber, wenn wir unser Ziel um zwei, drei oder vier Prozent verfehlen.

Wo hakt es?

Wir sind zunächst abhängig von dem Rahmen, den die EU setzt, Stichwort europäischer Emissionshandel. Der

funktioniert überhaupt nicht. Wir haben hier Preise, die mit fünf, sechs oder sieben Euro pro Tonne CO₂ unterirdisch sind. Das schafft keinen Anreiz, auf Effizienz zu setzen. Im Gegenteil, das ist ein Anreiz, alte Braunkohlemühlen rund um die Uhr laufen zu lassen. Und das führt dazu, dass die Emissionen trotz des Ausbaus der erneuerbaren Energien bei uns in Deutschland nicht sinken. Hinzu kommt noch der Rahmen, den der Bund setzt.

Immerhin hat Deutschland das Klimaabkommen von Paris mit vorangetrieben und unterzeichnet.

Ja. Doch nach derzeitigem Stand wird der Bund sein Ziel von 40 Prozent Treibhausgasminderung um etwa zehn Prozent unterschreiten. Und die Rahmenbedingungen, die der Bund setzt, beeinflussen auch massiv unsere Ziele in Baden-Würt-

temberg. Wenn der Bund ein Gebäudeenergieeffizienzgesetz absagt, wirkt sich das aus. Die Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes hat dazu geführt, dass der Photovoltaikausbau erheblich unter dem Ausbau der Vergangenheit bleibt. Und bei den Ausschreibungen für die Windkraft wird der Süden massiv benachteiligt. So werden die Klimaziele von Paris nicht zu erreichen sein. Man kann nur hoffen, dass eine neue Bundesregierung umsteuert, ganz egal aus welchen Farben sie dann besteht.

Nachdem man lange Jahre Strom, Wärme und Verkehr getrennt betrachtet hat, wird nun verstärkt über Sektorkopplung gesprochen. Was bedeutet das für die Klimaschutzziele?

Beim Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor sind wir gut vorangekommen. Wir haben in Deutschland inzwischen einen An-

teil von über 30 Prozent. Zugleich liegen die Erzeugungskosten von den Erneuerbaren unterhalb von Erzeugungskosten von konventionellen neuen Kraftwerken. Das ist eine fulminante Entwicklung, die zeigt, dass der Weg in die Erneuerbaren auch aus ökonomischen Gründen nicht mehr aufzuhalten ist. Da der Strom aus erneuerbaren Energien immer günstiger wird, macht es nun auch Sinn, ihn im Wärmesektor einzusetzen. Und wenn wir die CO₂-Emissionen im Verkehrssektor senken wollen, dann ist eine Antwort die Elektromobilität.

All das wirkt sich dann auch auf den Stromverbrauch und damit die Effizienzziele in diesem Bereich aus.

Das stimmt. Wobei der Mehrverbrauch zunächst mal in einem überschaubaren Rahmen bleibt. Wir haben derzeit in Deutschland einen Stromverbrauch von etwa 600 Terawattstunden pro Jahr. Für den Betrieb von einer Million Elektrofahrzeugen haben wir nach Studien einen zusätzlichen Strombedarf von zwei bis 2,5 Terawattstunden. Das geht zunächst im Rauschen unter. Aber wir haben ja nicht eine Million Fahrzeuge auf den Straßen, sondern über 40 Millionen. Das heißt, dass wir perspektivisch durchaus einen höheren Strombedarf haben, sowohl im Verkehrs- als auch im Wärmesektor. Und mit zusätzlichen Effizienzsteigerungen werden wir das nicht wettmachen.

Was bedeutet das?

Das bedeutet, dass die Ausbaukorridore, die der Bund für Windkraft und Photovoltaik vorgegeben hat, nicht breit genug sind. Wir brauchen mehr Erneuerbare, um unsere Ziele zu erreichen. Das ist offensichtlich. Vor allem auch, wenn die Stromerzeugungskosten weiter so sinken werden, wie das in den vergangenen Jahren der Fall war. Auch die EEG-Umlage steigt ja nicht wegen des stärkeren Ausbaus der Erneuerbaren. Der Preistreiber ist vor allem die Differenz zwischen dem EEG und den sinkenden Strompreisen.

Dennoch wird regelmäßig über die Strompreise diskutiert. Zugleich hat man den Eindruck, dass man beim Thema energetische Sanierung von Altbauten nicht wirklich vorankommt.

Ich wundere mich immer wieder darüber. Aber wenn man sich die Energiepreise insgesamt anschaut, also Strom, Wärme und Treibstoffe, dann stellt man fest, dass sie insgesamt heute nicht höher liegen als vor ein paar Jahren. Zwar sind die Strompreise leicht gestiegen, das stimmt. Das hängt mit gestiegenen Netzentgelten und einem Anstieg der EEG-Umlage zusammen. Zugleich sinken aber die Beschaffungspreise an der

Strombörse in Leipzig. Auf der anderen Seite liegen die Preise für Erdöl, Gas und Treibstoffe derzeit erheblich unter den Preisen, die wir vor einigen Jahren hatten. Das ist ein wichtiger Grund dafür, dass wir beim Gebäudesektor nicht vorankommen. Es gibt im Moment keinen Preisdruck, durch den Gebäudebesitzer auf mehr Effizienz setzen müssten. Im Gegenteil. Der Markt signalisiert zurzeit: Öl und Gas ist billig. Doch das wird nicht so bleiben. Ich gehe im Übrigen aber davon aus, dass sie in absehbarer Zeit nur noch energetisch sanierte Häuser zu halbwegs vernünftigen Preisen an den Markt bringen können. Deshalb kann ich nur raten, sich in einer Situation, in der Bund und Land Fördermittel in einem nie gekannten Umfang zur Verfügung stellen, mit

dem Thema energetische Sanierung zu befassen.

Ein erster Schritt für mehr Effizienz ist bereits ein Heizungspumpentausch. Ein Projekt des Bunds für Umwelt- und Naturschutz mit Schornsteinfegern brachte sehr unterschiedliche Ergebnisse. Ein Grund dafür war, dass beispielsweise der Schornsteinfeger den Pumpentausch empfohlen hatte, der Heizungsbauer aber sagte: Die funktioniert doch noch. Müssen Sie bei allen Beteiligten noch mehr für Weiterbildung und Sensibilität mit Blick auf den Klimaschutz sorgen?

Das ist ein ganz wichtiges Thema. Das habe ich unter anderem auch bei einer Tagung des Fachverbands Heizung, Sanitär, Klima angesprochen. Wie man zum Beispiel vom Austausch einer alten Heizungspumpe

abraten kann, verstehe ich beim besten Willen nicht. Denn die Pumpen, die heute auf dem Markt sind, sind so viel effizienter, dass die Investition sich in ein bis eineinhalb Jahren amortisiert hat. Wir müssen überlegen, wie wir das Handwerk noch stärker für diese Themen sensibilisieren. Es gibt durchaus Handwerker, die die Chancen einer Wertschöpfung durch erneuerbare Energien und neue Technologien erkannt haben. Aber eben noch nicht alle. Es bringt ja nichts, wenn wir uns im Ministerium kluge Gedanken machen und Förderprogramme auflegen. Wir brauchen auch die Handwerker vor Ort, die das umsetzen.

Das Gespräch führte
Stefanie Schlüter



Wärmewende und energetische Sanierung – dazu gehören auch die passenden Fenster – bieten viele Potenzial für die Energiewende. FOTO: DPA



Noch sind Photovoltaikanlagen auf Mietshäusern selten, denn bislang waren die Hürden dafür so hoch, dass es sich für Vermieter meist nicht lohnte, ihren Mietern Solarstrom anzubieten. FOTO: DPA

Mieterstrom

Mieter sollen künftig vom Solarstrom vom eigenen Hausdach profitieren

Das Gesetz über ein Mieterstrommodell ist verabschiedet. Damit können künftig auch Mieter vom Strom, der von einer Solaranlage auf dem Dach ihres Wohngebäudes erzeugt wird, profitieren. Bislang rechneten sich solche Modelle für die Hauseigentümer meist nicht. Das soll sich künftig ändern und einen Schub für den Ausbau der Photovoltaik mit sich bringen.

Von **Stefanie Schlüter**

STUTTGART. Rund 1,7 Millionen Gebäudeeigentümer in Deutschland haben auf ihrem Dach eine Photovoltaikanlage installiert, mit der sie Strom erzeugen. Für Mieter hingegen war es bislang nicht so leicht, diesen Solarstrom zu nutzen.

„Aus meiner Sicht war es überfällig, auch Mieter bei der Nutzung von selbst erzeugtem Strom zu berücksichtigen“, sagte Umweltminister Franz Untersteller (Grüne). Damit könnte ein wesentliches Hindernis für den Ausbau der Photovoltaik in den Städten beseitigt werden. Dennoch kann das nun verabschiedete Gesetz nach Ansicht des Umweltministeriums nur ein erster Schritt sein. Die Möglichkeiten des

Mieterstroms seien damit bei Weitem noch nicht ausgeschöpft.

Ähnlich sieht man dies auch beim Bund für Umwelt- und Naturschutz in Baden-Württemberg: Es sei gelungen, Bewegung in das Thema Mieterstrom zu bringen, auch wenn es noch nicht der große Wurf sei, so Energiereferent Franz Pöter.

Das Gesetz sieht vor, dass ein Vermieter, der eine Photovoltaikanlage auf dem Dach eines Wohngebäudes installiert hat, den damit erzeugten Strom an seine Mieter liefern kann. Das war bislang auch möglich, hat sich jedoch für den Vermieter meist nicht gerechnet. Speist ein Vermieter den Solarstrom ins Netz ein, erhält er dafür

eine Vergütung nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG). Künftig erhält er auch eine Vergütung, wenn er den Strom an seine Mieter verkauft und diesen nicht ins Netz einspeist.

Da für diesen Strom keine Netzentgelte gezahlt werden müssen, ist die Vergütung allerdings niedriger als bei der Einspeisung ins Stromnetz. Die Höhe der Vergütung hängt nach Angaben des Bundeswirtschaftsministeriums von der Größe der Solaranlage und dem Photovoltaikzubau insgesamt ab. Sie soll zwischen 2,2 und 3,8 Cent pro Kilowattstunde liegen. „Für Eigentümer von Mehrfamilienhäusern lohnt es sich jetzt mehr, ihren Mietern Solarstrom zu verkaufen“, sagt Carsten Tschamber vom Solar Cluster Baden-Württemberg.

Auch für die Mieter kann sich der Solarstrom vom Hausdach rechnen. Denn sie profitieren dadurch von einem geringeren Strompreis. Da der Strom nicht durch das allgemeine Stromnetz geleitet wird, entfallen verschiedene Bestandteile des Stromprei-

ses wie Netzzulagen, Konzessionsabgaben, Netzentgelt und Stromsteuer. Erzeugt die Solaranlage bei wenig Sonne zu wenig Strom, versorgen sich die Mieter aus dem Stromnetz über einen Energieversorger. Zu viel produzierter Solarstrom wird ins Stromnetz eingespeist und je nach Größe der Anlage mit etwa elf bis zwölf Cent pro Kilowattstunde vergütet.

Potenzial für Mieterstrom liegt bei bis zu 3,8 Millionen Wohnungen

Nach einem Gutachten, das im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums erstellt wurde, liegt das Potenzial für Mieterstrom deutschlandweit bei bis zu 3,8 Millionen Wohnungen. Der Mieter kann seinen Stromanbieter allerdings weiterhin frei wählen. Er ist nicht verpflichtet, den Strom vom Hausdach zu nehmen.

Fachleute sehen im Mieterstrom die Chance, dass das gerade in den Städten weitgehend ungenutzte Potenzial für Solaranlagen auf Dächern erschlossen

werden kann und hierdurch der PV-Markt wieder stimuliert wird. Denn nachdem die Vergütungssätze für Solarstrom im EEG gesenkt wurden und eine Möglichkeit zur Eigenstromnutzung im Wohnungsbau fehlte, fehlte in den Städten ein Anreiz, Solaranlagen auf geeigneten Dächern zu installieren. Der im EEG vorgesehene Ausbaukorridor von 2500 Megawatt Solarenergie pro Jahr wird bereits seit einigen Jahren deutlich unterschritten.

Aus Sicht des Umweltministeriums kann eine Mieterstromförderung auch zu einer sozial gerechteren Energiewende beitragen, da nun auch Mieter eine Möglichkeit haben, an der Energiewende zu partizipieren. Auf Drängen Baden-Württembergs und anderer Bundesländer wurde der Gesetzentwurf des Bundes nachgebessert: Der Solarstrom kann nun nicht nur von Mietern in dem Gebäude, auf dessen Dach sich die Anlage befindet, genutzt

werden, sondern „in Wohngebäuden oder Nebenanlagen im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit diesem Gebäude und ohne Durchleitung durch ein Netz“ angeboten werden. Dadurch wird im Einzelfall auch die Versorgung benachbarter Wohngebäude möglich.

Ausbau des Mieterstroms ist auf jährlich 500 Megawatt gedeckelt

Nicht durchsetzen konnte sich das Land hingegen mit dem Vorschlag, auch Nichtwohngebäude mit in das Gesetz aufzunehmen. Damit können Dienstleistungsunternehmen in Nichtwohngebäuden nicht von solchen Lösungen profitieren. Auch steuerliche Hemmnisse für die Wohnungswirtschaft wurden nicht abgebaut. Wohnungsbaugesellschaften laufen durch mögliche Einnahmen aus Mieterstromprojekten somit Ge-

fahr, ihre steuerlichen Vorteile zu verlieren. Zudem ist der Ausbau des Mieterstroms auf jährlich 500 Megawatt begrenzt. Eine Deckelung, die die Fachleute im Umweltministerium für unnötig halten, da der Ausbau der Photovoltaik in Deutschland ja ohnehin jährlich begrenzt ist.

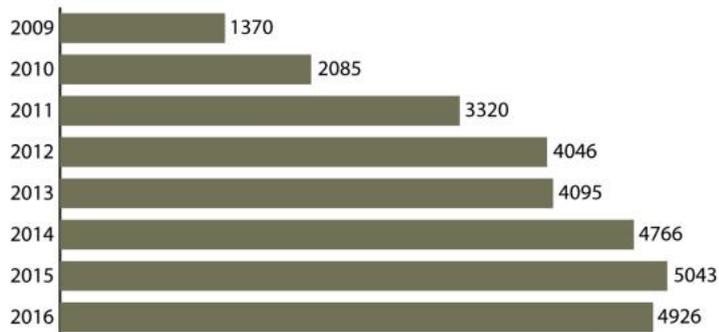
Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) hat die Auswirkungen der Befreiung von Netzentgelten berechnet und kommt zu dem Schluss, dass dadurch vor allem in Städten mit einer hohen Anzahl geeigneter Mietwohngebäude sowie Regionen mit verhältnismäßig hohen Netzentgelten mit einem Anstieg der Netzentgelte zu rechnen sei. Denn angesichts der Einsparmöglichkeiten bei Netzentgelten, Konzessionsabgaben und Stromsteuer sei das Mieterstrommodell dort besonders attraktiv.

Der BDEW hat berechnet, dass beispielsweise in Berlin der Netzentgelt-

grundpreis um über 13 Prozent steigen könnte, wenn 20 Prozent der geeigneten Mietwohngebäude das Mieterstrommodell nutzen. Der Arbeitspreis könnte um neun Prozent steigen.

Der Verband für Energie- und Wasserwirtschaft in Baden-Württemberg warnt deshalb davor, dass das Instrument des Mieterstroms in der vom Bundestag beschlossenen Version zu einer Umverteilung von Lasten und zu sozialer Ungerechtigkeit führen könnte: Wenige privilegierte Haushalte würden von den Netzentgelten befreit, während viele andere draufzahlen. Die Mehrheit der Mieter könne somit nicht profitieren. Zugleich würden Mehrbelastungen über den Strompreis finanziert. „Das Ziel Akzeptanzsteigerung wird die Politik mit diesem Konzept beim Gros der Bevölkerung nicht erreichen“, so eine Sprecherin des Verbands. Die Idee sei zwar gut, die Ausführung jedoch ungeeignet.

Strombereitstellung aus Photovoltaik in Baden-Württemberg



Quelle: Statistisches Landesamt / Grafik: Wirth

Solar Cluster entwickelt Leitfaden zum Mieterstrom

Das Solar Cluster Baden-Württemberg hat mit Partnern einen Leitfaden erstellt, wie Mieterstromprojekte umgesetzt werden können. Ziel ist es, Hilfestellung bei der Planung solcher Projekte zu geben und den Aufwand für Anlagen- und Netzbetreiber zu minimieren. Der Leitfaden soll kontinuierlich aktualisiert werden.

An der Erstellung waren die Betreiber von Netzen, Messstellen und Kundenanla-

gen ebenso wie verschiedene Dienstleister beteiligt. Thematisiert werden in dem Papier unter anderem verschiedene Stromzählerkonzepte, der Netzanschluss sowie An- und Abmeldungen der Mieter beim Verteilnetzbetreiber.

Der Leitfaden kann auf der Internetseite des Solar Clusters kostenfrei heruntergeladen werden:

www.solarcluster-bw.de

Land will Ausbau der Photovoltaik fördern

STUTT GART. Nach dem Koalitionsvertrag der grün-schwarzen Landesregierung sollen die Potenziale der Solarenergie in Baden-Württemberg besser genutzt werden. Um gerade auch den Ausbau der Photovoltaik in den Städten weiter zu unterstützen, will das Umweltministerium flächendeckend im Land regionale Netzwerke einrichten, die die verschiedenen Akteure dabei unterstützen, Barrieren abzubauen, etwa durch Information, Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung. Damit soll auch zur Umsetzung von Mieterstrommodellen beigetragen werden.

Darüber hinaus will das Land auch ein Förderprogramm zu Speichern für Strom aus Photovoltaikanlagen auflegen. Solche Solarstromspeicher stehen nach Angaben des Solar Clusters Baden-Württemberg unmittelbar vor der Wirtschaftlichkeit. Mit ihnen kann der Eigenverbrauch auf 70 Prozent nahezu verdoppelt werden. (schl)

Ein Programm der Baden-Württemberg Stiftung

EXPEDITION N
Nachhaltigkeit für Baden-Württemberg



16.09.2017 · SCHLOSSPLATZ STUTT GART · ENERGIEWENDE TAGE 2017

EXPEDITIONSZIEL ENERGIEWENDE

Staunen, fragen und lernen: Die mobile Informations- und Bildungsinitiative Expedition N der Baden-Württemberg Stiftung lädt Sie in ihr zweistöckiges Ausstellungsfahrzeug mit interaktiven Exponaten, Multimedia-Terminals, Schülerexperimenten, Vorträgen und geführten Rundgängen zum Thema Energiewende ein.

Erleben Sie bei den Energiewendetagen des Landes Baden-Württemberg die Expedition N am 16.09. von 13 bis 18 Uhr auf dem Schlossplatz in Stuttgart.

Wir freuen uns auf Sie!

Programm und kostenlose Anmeldung: www.expeditionN.de.

**Baden-
Württemberg
Stiftung**
WIR STIFTEN ZUKUNFT



Im vergangenen Jahr sind in Baden-Württemberg 120 Windenergieanlagen neu ans Netz gegangen. Nun geht der Südwesten bei Ausschreibungen leer aus. FOTO: DPA

Windkraft

Dämpfer durch Ausschreibungen

STUTTGART. Das Jahr 2016 war ein erneutes Rekordjahr für den Ausbau der Windkraft in Baden-Württemberg. Im vergangenen Jahr sind 120 Windenergieanlagen neu ans Netz gegangen. „Damit haben wir die guten Zahlen aus dem Vorjahr nochmals deutlich übertroffen“, erklärte Umweltminister Franz Untersteller (Grüne). „Die im Land installierte Leistung aus Windenergie ist zum Ende des Jahres auf über ein Gigawatt angestiegen, das entspricht der Leistung eines konventionellen Großkraftwerks“, zeigte sich Untersteller erfreut.

Einen Dämpfer für diese Entwicklung befürchten Experten nun durch ein vom Gesetzgeber initiiertes neues Fördersystem, das seit diesem Jahr gilt: Wer für neue Windkraftanlagen an Land Fördergelder erhalten möchte,

erfolgreich. „Der dabei erzielte Preis liegt deutlich unterhalb der bisherigen EEG-Vergütung“, verkündete die Bonner Behörde. „Das erfreulich hohe Wettbewerbsniveau ermöglichte einen durchschnittlichen Zuschlagswert von 5,71 Cent“, so Jochen Homann, Präsident der Bundesnetzagentur. So liegt die aktuelle Vergütung bei 6,5 bis 8,12 Cent pro Kilowattstunde.

Keines der Gebote aus dem Land hat einen Zuschlag erhalten

Die Bundesnetzagentur hat 70 Gebote mit einem Gebotsumfang von 807 Megawatt für Windenergieanlagen an Land bezuschlagt. Eingereicht wurden 256 Gebote mit einem Volumen von 2137 Megawatt. Aus Baden-Württemberg waren elf Bieter an der Ausschrei-

„Für Baden-Württemberg ist das Ergebnis der ersten Ausschreibungsrunde eine Katastrophe. Es gab keinen einzigen Zuschlag. Das könnte auch für die weiteren Ausschreibungen in diesem Jahr drohen.“

Gerald Hauke, Geschäftsleiter des Windclusters BW

muss danach an einer Ausschreibung der Bundesnetzagentur teilnehmen. Dabei stehen die Betreiber von neuen Windkraftanlagen untereinander im Wettbewerb um Fördergelder.

Förderung erhalten nur die Betreiber, die ihre Anlagen am preisgünstigsten betreiben. Die Förderhöhe wird also nicht vom Gesetzgeber festgesetzt, sondern ergibt sich im Wettbewerb. Jedes Jahr schreibt die Bundesnetzagentur eine bestimmte Menge an Windkraftleistung an Land aus: seit 2017 drei Jahre lang jeweils 2800 Megawatt, danach 2900 Megawatt pro Jahr. Pro Ausschreibungsrunde können sich Betreiber mit einer oder mehreren neuen Anlagen bewerben. Dabei müssen sie angeben, welchen Preis sie pro Kilowattstunde verlangen. Den Zuschlag erhalten die Betreiber mit den geringsten Gebotspreisen.

Hohes Wettbewerbsniveau ermöglicht Zuschlagswert unter EEG-Vergütung

Im laufenden Jahr werden drei Gebotsrunden durchgeführt. Die erste fand im Mai statt. Aus Sicht der Bundesnetzagentur war die erste Ausschreibung

beteiligung beteiligt. Es habe jedoch keines der Gebote einen Zuschlag erhalten, teilt die Behörde mit. Auch bei der zweiten Ausschreibungsrunde im August ging der Südwesten leer aus.

Besonders erfolgreich waren Bürgerenergieprojekte. Auf sie entfielen 70 Prozent der eingereichten Gebote und 96 Prozent des Zuschlagsvolumens. Gerade Bürgerenergieprojekte sahen Kritiker in ihrer Existenz bedroht. Um für sie das Risiko zu senken, durften sie mitbieten, ohne zuvor eine Genehmigung für die Anlagen zu haben. Eine Genehmigung mit den notwendigen Gutachten und Untersuchungen kostet immerhin zwischen 100 000 und 200 000 Euro. Zudem haben sie anders als die Konkurrenten 54 statt 30 Monate Zeit, ihre Projekte umzusetzen.

Wolfram Axthelm, Geschäftsführer des Bundesverbands Windenergie, sieht das kritisch. „Das ist nicht die Form von Bürgerenergie, die wir bisher in der Praxis kannten, wo sich ein paar Bürger und Landwirte untereinander oder mit ihrem Stadtwerk zusammenschlossen. Der Punkt, der uns die größten Sorgen bereitet, ist aber die fragliche Realisierungswahrscheinlichkeit von

Vorhaben, die einen Zuschlag bekommen haben“, sagt Axthelm. „Im Gegensatz zu Projekten, die mit einer Immissionsschutzrechtlichen Genehmigung in das Rennen gehen, brauchen Bürgerenergiegesellschaften diese Genehmigung noch nicht.“

Verband warnt vor Rückgang beim Zubau in den Jahren 2019 und 2020

Nun ist der größte Teil der Zuschläge für Projekte ohne eine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz erteilt worden. Normalerweise haben Vorhaben eine Frist von zwei Jahren, in denen die Projektierer bauen und die Anlage ans Netz anschließen müssen. Bürgerenergieprojekte dagegen haben dafür viereinhalb Jahre Zeit. „Das wird die Realisierung von bezuschlagten Projekten deutlich nach hinten verschieben“, warnt Axthelm. Er fürchtet, dass es dadurch 2019 und 2020 einen Rückgang beim Zubau geben wird. „Das birgt gerade für Zulieferer und Anlagenbauer große Unsicherheiten in dieser Zeit“, sagt Axthelm.

Zusammen mit anderen Verbänden aus der Energiebranche, dem Maschinenbau und den Kommunen hat der Branchenverband Korrekturen gefordert. Das hat die Bundesregierung auf-

genommen. So werden in der ersten und zweiten Ausschreibung im Jahr 2018 nur Projekte berücksichtigt, die über eine Genehmigung verfügen.

Gerald Hauke, Geschäftsleiter des Windclusters BW, einem Zusammenschluss von über 30 Firmen, ist vom Ergebnis nicht begeistert: „Für Baden-Württemberg ist das angesichts von Null Zuschlägen eine absolute Katastrophe.“ Ähnliches befürchtet er auch für die letzte Runde in diesem Jahr. „Man geht weiter von den gleichen Bemessungskriterien aus, das bedeutet, dass süddeutsche Standorte nicht berücksichtigt werden dürften.“

Die Firmen im Windcluster BW fordern dagegen eine Quotenregelung: „Man könnte die Zuschläge für die Projekte splitten, etwa 30 Prozent für Süddeutschland und 70 Prozent für den Norden“, erklärt Hauke. Aus seiner Sicht müsse man in Berlin nun rasch nachjustieren. „Ansonsten wäre der Windkraftausbau in Süddeutschland vor dem Ende.“ (leja)

MEHR ZUM THEMA

Ergebnisse und Hintergrundinformationen zu den beendeten Ausschreibungen finden Sie unter:
www.kurzelinks.de/ausschreibungen

Windstrom kommt über Stromtrassen in den Süden

Suedlink und Ultratnet führen nach Baden-Württemberg

STUTTGART. Auch wenn der Windkraftausbau in Baden-Württemberg inzwischen vorankommt, stehen doch die meisten Windanlagen in Norddeutschland oder sogar vor der Küste im Meer. Auch Energieversorger aus Baden-Württemberg bauen dort große Windparks. Damit dieser Strom vom Norden in den Süden gelangen kann, wird derzeit der Bau großer Stromtrassen geplant. Zwei dieser Verbindungen führen nach Baden-Württemberg: Ultratnet und Suedlink.

Die Stromtrasse Ultratnet soll von Osterath in Nordrhein-Westfalen über 340 Kilometer bis nach Philippsburg in Baden-Württemberg führen. Das mit rund 800 Kilometern Länge größte Infrastrukturprojekt der Energiewende ist allerdings Suedlink. Innerhalb des Vorhabens sind zwei Verbindungen in die Planung aufgenommen worden. Die eine führt von Wilster bei Hamburg nach Grafenrheinfeld in Bayern, die andere von Brunsbüttel in Schleswig-Holstein nach Großgartach in Baden-Württemberg.

Gebaut wird eine Hochspannungsgleichstrom-Übertragungsleitung (HGÜ). Dahinter verbirgt sich ein neues

Verfahren zur Übertragung von großen elektrischen Leistungen bei sehr hohen Spannungen. Damit soll der Verlust über die großen Strecken möglichst gering gehalten werden. Zugleich sollen die Leitungen, soweit es möglich ist, unterirdisch verlegt werden.

Die Landesregierung von Baden-Württemberg hat auf einem Teilstück von Suedlink nun eine geänderte Trassenführung beantragt: Über rund 15 Kilometer soll die Stromübertragungsleitung in den Bergwerksstollen Heilbronn/Bad Friedrichshall der Südwestdeutschen Salzwerke verlegt werden. „Unser Vorschlag zielt darauf ab, einen eher schwierigen Teilabschnitt von Suedlink zu entschärfen. Die Stollen zu nutzen, würde vermeiden, dass ein dicht besiedelter Raum mit Autobahn, Bundesstraßen, Bahnlinien und dem Neckar von einer Kabeltrasse durchfahren wird“, sagte Umweltminister Franz Untersteller (Grüne).

Der Vorschlag, diese alternative Trassenführung zu prüfen, war ein Ergebnis der frühen und freiwilligen Öffentlichkeitsbeteiligung von Umweltministerium und Übertragungsnetzbetreiber Transnet BW. (schl)

Stimmen zum Thema



Christian Oberbeck,
Vorsitzender Landesverband Baden-Württemberg des Bundesverbands Windenergie



Sylvia Pilarsky-Grosch,
Geschäftsführerin des Bunds für Umwelt- und Naturschutz Baden-Württemberg

Obwohl Landesregierung und Kommunen die Voraussetzungen für einen dringend notwendigen und forcierten Ausbau der Windenergie geschaffen haben, wird der Zubau weiterer Windenergieanlagen ab Mitte 2019 wohl zum Erliegen kommen. Ausbaudeckel von 2800 Megawatt und Ausschreibungsdesign im aktuellen EEG verhindern einen weiteren Ausbau der Windenergie im Südwesten und gefährden die rund 9500 Arbeitsplätze in der Windbranche in Baden-Württemberg. Verdeutlicht wird dieser Trend bereits durch die geringe Anzahl der Genehmigungsanträge bis zum 30. Juni 2017, wonach nur 20 Standorte neu beantragt wurden.

Wie von uns befürchtet, scheint die Umstellung auf das Ausschreibungsverfahren eine weitere Hürde für den Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg zu sein. Für eine gelingende Energiewende braucht es auch bei uns weitere, naturverträgliche Windenergieanlagen. Es muss eine regionale Steuerung eingeführt werden, um den Bau von Windenergieanlagen besser in der Bundesrepublik zu verteilen. Um die Klimaschutzziele zu erreichen müssen die ausgeschriebenen Mengen deutlich erhöht werden, zumal es keine hinreichende Sicherheit dafür gibt, dass alle Projekte auch gebaut werden, die einen Zuschlag erhalten haben.

Strom aus dem Wind um die Ecke gewinnen

Hochschulen starten Projekt „Windy Cities“

STUTTGART. Wissenschaftler der Universität Stuttgart, der Hochschule für Technik Stuttgart (HfT) und der Hochschule Esslingen wollen lokale Kleinwinde, die es in jeder Stadt entlang der Häuser gibt, für die Energiegewinnung nutzen.

„Diese Thermiken wollen wir mithilfe von Kleinwindkraftanlagen für die dezentrale Stromversorgung in urbanen Räumen nutzen“, sagt einer der Sprecher des Promotionskollegs „Windy Cities“, Bernd Plietker von der

Uni Stuttgart. Die Energieausbeute solcher Kleinwindkraftanlagen sei nicht unerheblich, so Sprecher Volker Coors von der HfT. Doch dem wirtschaftlichen Einsatz stünden noch etliche Hürden entgegen.

Im Rahmen von „Windy Cities“ soll das Zusammenspiel zwischen der Umwandlung von Wind in Strom und der intelligenten Speicherung in Städten untersucht werden. Dabei zielt ein Teilprojekt darauf ab, neuartige chemische Speicher zu entwickeln. (sta)



Drei-D-Modell des Stuttgarter Schlossplatzes. Auf Simulationen wie dieser baut das Forschungsprojekt Windy Cities auf. FOTO: LANDESHAUPTSTADT STUTTGART, STADTMESSUNGSAMT



Mit der Umstellung des Energiesystems kommen auch auf die Netzbetreiber neue Herausforderungen zu. Die Zukunft liegt in Digitalisierung und intelligenten Netzen. FOTO: NETZE BW

Intelligente Netze

Wie Erzeugung und Verbrauch aufeinander abgestimmt werden

Digitalisierung lautet ein Zauberwort in der Energiewende. Denn sie ist eine Voraussetzung für den Betrieb intelligenter Netze. Nur durch ständiges Abstimmen von Verbrauch und Erzeugung kann sichergestellt werden, dass die vielen eingebundenen Kraftwerke, Windkraftträder, Photovoltaikanlagen und Speicher nicht zu viel oder zu wenig Strom produzieren.

Von Stefanie Schlüter

STUTT GART. Im Stromnetz müssen Einspeisung und Verbrauch stets im Gleichgewicht gehalten werden. Das war früher kein Problem: Der Strom kam in Deutschland von 250 Großkraftwerken, deren Erzeugungskapazitäten am Verbrauch ausgerichtet werden konnten. Inzwischen stammen allein in Baden-Württemberg 27 Prozent des erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien, darunter auch aus vielen dezentralen Solar- und Windkraftanlagen.

Deutschlandweit speisen nach Angaben des Staatssekretärs im Bundeswirtschaftsministerium, Rainer Baake

(Grüne), rund 1,8 Millionen Erzeuger ihren Strom ins Netz ein. Das reicht von der kleinen Solaranlage auf einem Hausdach bis hin zu Kohle-, Gas- und Atomkraftwerken. Das stellt völlig neue Anforderungen an die Netze, zumal der Strom verstärkt aus Quellen kommt, die je nach Witterung nicht ständig zur Verfügung stehen.

Hinzu kommt, dass Strom nicht mehr ausschließlich von den Kraftwerken zu den Verbrauchern vor Ort geleitet wird, sondern Strom aus erneuerbaren Energien verstärkt auf Ebene des Nieder- und Mittelspannungsnetzes eingespeist wird. Somit läuft der Strom

nicht mehr nur in einer Richtung. Bis zum Jahr 2050 sollen in Baden-Württemberg rund 80 Prozent des Strombedarfs über erneuerbare Energien gedeckt werden. Das sehen die Pläne der Landesregierung vor.

Darauf müssen die Netze vorbereitet sein. Die EnBW-Tochter Transnet BW hat nun beispielsweise eine neue zentrale Leitstelle in Betrieb genommen. Was für den Laien zunächst mal unverständliche Striche und Muster auf einer 18 auf sechs Meter großen Monitorwand sind, zeigt dem Fachmann, wo welches Kraftwerk, welches Umspannwerk im Land liegt.

Hier ist jede Verteilleitung im Land dokumentiert und die Fachleute können sehen, welches Kraftwerk Strom ins Netz gibt, wie viel Strom wo produziert wird und wie viel Strom tatsächlich benötigt wird. Auch Ausfälle sind zu sehen, sodass schnell eingegriffen werden kann und entweder andere Stromquellen zugeschaltet oder Strom

umgeleitet werden kann. Nach Angaben von Transnet BW muss im Jahr inzwischen an etwa 300 Tagen regelnd eingegriffen werden.

ZSW entwickelt Verfahren, um Energieflüsse im Stromnetz abzubilden

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) Baden-Württemberg entwickelt derzeit ein Verfahren zur Abbildung der Energieflüsse im Stromnetz. Mit verbesserten selbstlernenden Algorithmen wollen die Wissenschaftler künftig ein noch umfassenderes Abbild der Energieflüsse im Stromnetz erstellen. Dazu ist in diesem Jahr ein großes Forschungsprojekt angelaufen.

Die Algorithmen sollen den Bedarf der Verbraucher und die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien genauer vorhersagen. Die Ergebnisse der Forschungen werden im Netz von Energieversorgern getestet und weiter-

entwickelt, teilt das ZSW mit. Genaue Vorhersagen von Energieströmen seien auch Bedingung für neue Geschäftsmodelle von Energiedienstleistern und einen intelligenten Netzbetrieb. Das Forschungsprojekt ist Teil des Projekts C/sells (siehe Beitrag unten).

Mit intelligenten Netzen, auch Smart Grids genannt, sollen Energieerzeugung und Verbrauch möglichst genau aufeinander abgestimmt werden. Dahinter steckt nach Angaben eines Sprechers von Netze BW die Idee „Köpfchen statt Kupfer“. Ziel ist es, die Last im Stromnetz mithilfe von intelligenten Messsystemen so zu verteilen, dass die Netze möglichst wenig ausgebaut werden müssen und die Lasten mit Über- und Unterangebot an Strom entsprechend ausgeglichen werden können, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Land hat Förderprogramm für Smart Grids aufgelegt

Eingebunden in das System sind die Energieerzeugungsanlagen, vom großen Kraftwerk bis zur kleinen Solaranlage auf einem Einfamilienhaus. Eingebunden sind aber auch Speicher, Ladestationen für Elektromobilität und Verbraucher. Intelligente Messsysteme

übermitteln Daten in Echtzeit über den Zustand des Netzes, messen Erzeugung und Verbrauch und wissen, wo bei hoher Nachfrage und niedrigem Stromangebot Lasten zeitlich verschoben werden können. Allein für die Industrie im Land hat eine Studie große Potenziale errechnet.

„Nur über die Digitalisierung und intelligente Netze wird es uns gelingen, die Versorgungssicherheit in Zukunft bei einem wachsenden Anteil volatiler Erzeugung sicherzustellen“, sagt Um-

weltminister Franz Untersteller (Grüne). Denn Wind weht nicht immer und auch die Sonne scheint nicht immer. Je nach Wetterlage kann es dadurch zu einem Stromunterangebot oder Stromüberangebot kommen.

Wie die intelligenten Netze der Zukunft aussehen können, wird derzeit in verschiedenen Modellprojekten getestet. Allein das Land Baden-Württemberg stellt seit dem Jahr 2015 rund zehn Millionen Euro für solche Projekte zur Verfügung. Dabei werden nicht allein

technische Möglichkeiten getestet. Auch das Thema Datenschutz spielt bei der Digitalisierung eine große Rolle. Der Kunde müsse die Gewährleistung haben, dass seine Daten ausschließlich für die Dinge verwendet würden, für die er seine Zustimmung gegeben habe, so Untersteller.

Ein erster Schritt werden die Smart Meter sein, intelligente Messsysteme, die ab diesem Jahr in größere Wohngebäude, aber auch Rathäuser oder Schulen mit einem Jahresverbrauch von mehr als 10 000 Kilowattstunden eingebaut werden müssen. Zum Vergleich: Der durchschnittliche Verbrauch eines Vier-Personen-Haushalts liegt bei etwa 5239 Kilowattstunden jährlich. Die Smart Meter sollen unter anderem dazu beitragen, dass die Netzbetreiber genauer wissen, wie hoch der Stromverbrauch ist. Zugleich werden derzeit auch neue Anwendungen von den Energieversorgern entwickelt, über die die Stromkunden ebenfalls von den Daten profitieren können, etwa für ihr eigenes Energiemanagement, heißt es vonseiten der EnBW.

„Mit der Energiewende entstehen völlig neue Märkte und damit große Chancen für den Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg“, ist Untersteller überzeugt.



In der Leitstelle haben die Mitarbeiter das Stromnetz im Blick. So können sie bei Problemen und Stromausfällen schnell reagieren. FOTO: NETZE BW

Größte Modellregion für intelligente Netze

Beim Projekt C/sells arbeiten und forschen viele zusammen

STUTTGART. Knapp die Hälfte der Photovoltaikleistung in Deutschland ist in Süddeutschland installiert. Eine ideale Voraussetzung für die Entwicklung eines intelligenten, überregionalen Netzes. Das Projekt C/sells umfasst Baden-Württemberg, Hessen und Bayern und ist eines von fünf Schaufensterprojekten, die vom Bund gefördert werden.

In dem Projekt haben sich über 50 Partner aus Wirtschaft, Forschung und Wissenschaft zusammengeschlossen, um gemeinsam Erzeugung und Verbrauch von Strom aus Solarenergie und anderen Energiequellen zu optimieren. Denn es speisen nicht nur viele Erzeuger auf Verteilnetzebene Strom ein. Auch die Netzinfrastruktur ist vielschichtig mit über 400 Verteilnetzbetreibern und zwei Übertragungsnetzbetreibern. Hinzu kommen unterschiedliche Verbräuche durch eine Kombination von Ballungszentren sowie ländlichen Gebieten.

Ziel des Projekts ist es, die vielfältigen individuellen Liegenschaften, die nicht nur Strom verbrauchen, sondern über Solaranlagen auf dem Hausdach auch Strom ins Netz einspeisen, die Quartie-

re und die Städte intelligent zu einem Verbund zu vernetzen und so eine sichere und robuste Energieinfrastruktur für die Zukunft zu schaffen.

Dazu wird das Gebiet in Zellen aufgeteilt. Diese können beispielsweise Kommunen oder Stadtteile sein. Zunächst wird innerhalb einer solchen Zelle dafür gesorgt, dass Stromangebot und -verbrauch möglichst ausgeglichen sind. Ist der Verbrauch höher als das Angebot oder umgekehrt, wird über weitere Zellen ausgeglichen, auch über Bundesländer hinweg.

Mit intelligenter Messtechnik soll die Versorgungssicherheit gewährleistet werden und der Netzausbau möglichst gering gehalten werden. Dies ist besonders wichtig, weil erneuerbare Energie wie Wind und Sonne nicht immer gleichmäßig zur Verfügung steht. Ihr Anteil soll jedoch im Jahr 2025 bereits 38 Prozent an der Stromerzeugung ausmachen. Bis zum Jahr 2050 soll er bei 80 Prozent liegen. (schl)

MEHR ZUM THEMA

Projekt C/sells:

www.smartgrids-bw.net/csells



Was wir noch für die Zukunft brauchen? Sie.

Die Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg fördert die Entwicklung und Realisierung intelligenter Energienetze. Diese Smart Grids demonstrieren uns schon heute, wie die Energieversorgung der Zukunft aussehen kann. Ein wichtiger Schritt für die Energiewende! Damit uns diese gelingt, müssen wir alle an einem Strang ziehen: Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Verbände, Kommunen – und Sie.

Finden Sie heraus, wie Sie, Ihr Haushalt, Ihr Unternehmen oder Ihre Forschungseinrichtung schon jetzt ein Teil des intelligenten Energiesystems der Zukunft werden kann, welche Vorteile und Chancen Sie erwarten und wie Sie sich einbringen können:

smartgrids-bw.net

Jetzt kostenlos teilnehmen bei unserem Smart Grids-Gespräch „Digitale energetische Infrastrukturen und Industrie 4.0“ am 21.9. in Herrenberg!

SmartGridsBW
Energien intelligent vernetzen.

Sektorkopplung

Reform der Finanzierung der Energiewende gefordert

STUTTGART. Bis zum Jahr 2020 will Baden-Württemberg die Emission von Treibhausgasen um 25 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 senken. Bis zum Jahr 2050 sollen es 90 Prozent sein. Doch um diese Klimaschutzziele zu erreichen, ist eine weitgehende Dekarbonisierung der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr notwendig. Das bedeutet, dass die Kohlendioxidemissionen in den Bereichen auf nahezu Null gesenkt werden müssen.

Während im Strombereich inzwischen knapp ein Drittel des Stroms über erneuerbare Energien erzeugt wird, sind im Wärme- und im Verkehrsbereich noch große Anstrengungen notwendig. Strom aus erneuerbaren Energien wird auch für die Wärmeerzeugung und den Verkehrssektor an Bedeutung gewinnen.

Das Bundeswirtschaftsministerium geht nach dem Impulspapier „Strom 2030“ davon aus, dass erneuerbarer Strom zum wichtigsten Energieträger wird. Vorrangig sollen dabei Technologien eingesetzt werden, die mit wenig Strom möglichst viele fossile Brennstoffe ersetzen. In diesem Zusammenhang wird die Sektorkopplung immer wichtiger. Denn über E-Mobilität kann beispielsweise ein wichtiger Beitrag geleistet werden, um den CO₂-Ausstoß von Fahrzeugen zu senken. Doch dies bedeutet zugleich, dass der Stromverbrauch steigen wird. Auch werden die Ladestationen Auswirkungen auf die Netze haben.

Elektroautos müssen in Stromnetze integriert werden

Würde man allein den Pkw-Bestand in Baden-Württemberg auf batteriebetriebene Fahrzeuge umstellen, würde dies nach Berechnungen des Umweltministeriums den Strombedarf im Land um rund 24 Prozent erhöhen. In

Baden-Württemberg gibt es derzeit rund 6,4 Millionen Personenkraftwagen. Unter Annahme einer durchschnittlichen jährlichen Fahrleistung von rund 14 000 Kilometern würde eine vollständige Umstellung des Pkw-Bestands auf Elektrofahrzeuge bei einem angenommenen durchschnittlichen Verbrauch von 20 Kilowattstunden auf 100 Kilometer zu einem jährlichen Strombedarf von 17,9 Terawattstunden führen. Zum Vergleich: Im Jahr 2016 lag der Stromverbrauch in Baden-Württemberg bei 74,7 Terawattstunden. Das geht aus der Antwort des Umweltministeriums auf eine Landtagsanfrage hervor.

In Netzlabor wird Integration von Elektroautos getestet

Auch wenn diese Umstellung sich langsam und schrittweise vollziehen wird, stellt sie für die Netzbetreiber doch eine Herausforderung dar. Im Netzlabor Elektroflotte befasst die EnBW-Tochter Netze BW sich derzeit damit, wie diese Integration gelingen kann. In einem ersten Schritt werden das Ladeverhalten und Rückwirkungen auf das Netz untersucht.

Im zweiten Schritt soll erprobt werden, wie die Ladevorgänge so gesteuert werden können, dass die Netzkapazitäten optimal ausbalanciert werden. Dazu wird beispielsweise untersucht, ob sich Ladevorgänge automatisch verschieben lassen, ob Autos – insbesondere Flotten – langsamer geladen werden können, was das für die Ladezeiten bedeutet und wie Elektroautos als dezentrale Speicher im Stromnetz eingesetzt werden können.

Auch im Wärmebereich kann Strom verstärkt etwa für Wärmepumpen oder Wärmespeicher genutzt werden. Wärmepumpen und Stromspeicherheizungen können auch zum

Vom Regulierungsrahmen bis zu Akzeptanzfragen

Das Umweltministerium in Baden-Württemberg befasst sich unter dem Begriff Sektorkopplung mit einer Reihe von Fragen. Dazu gehört die Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens, um Anreize für mehr Effizienz oder auch für mehr Flexibilität beim Abrufen von Strommengen zu schaffen. Auch die Bedeutung von Speichersystemen und der Beitrag von intelligenten Net-

zen zur Vernetzung von Erzeugung, Speicherung und Verbrauch von Strom spielen dabei eine Rolle. Ebenso wie die Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit angesichts von mehr Strom aus nicht ständig zur Verfügung stehenden erneuerbaren Energien. Ein weiteres Thema ist auch die Frage nach der Akzeptanz von neuen Technologien.



Sektorkopplung bedeutet auch, dass im Verkehrsbereich zur Dekarbonisierung verstärkt Strom aus erneuerbaren Energien genutzt wird. FOTO: ENBW

Ausgleich der schwankenden Erzeugung aus erneuerbaren Energien beitragen und ein kurzfristig auftretendes Überangebot an Strom aufnehmen – und sind damit auch für Netzbetreiber interessant.

Mit dem Smart Grids-Quartier-Award hat die Smart Grids-Plattform in Baden-Württemberg beispielsweise in diesem Jahr ein Projekt zum flexiblen Wärmestrom ausgezeichnet, das die Stadtwerke Stockach gemeinsam mit der EnBW durchgeführt haben. Dabei wurden Lastverschiebungen beim Laden von elektrischen Speicherheizungen erprobt. In dem Projekt ging es vor allem darum, die Zeiten, in denen die Heizungen geladen werden, flexibel an die Preise am Strommarkt zu koppeln.

Auslastung des Verteilnetzes wird über Messsysteme beim Laden berücksichtigt

Zugleich wird dabei über entsprechende Messsysteme auch die Auslastung des Verteilnetzes berücksichtigt. Bei Grün liegt für den Stromlieferanten die Freigabe zum Laden vor, bei Rot stehen Netzengpässe bevor, dann können die Speicherheizungen nicht aufgeladen werden. Bei Gelb ist es Aufgabe der Lieferanten, die flexiblen Lasten so zu steuern, dass es weder im Netz der EnBW noch im Netz der Stadtwerke Stockach zu einer Überlastung kommt. Eine erste Bewährungsprobe hatte dieses System bereits zuvor in kleinerem Umfang in Boxberg bestanden. Das System wird derzeit mit Partnern weiter ausgebaut.

Doch damit Strom aus erneuerbaren Energien auch im Verkehrs- und Wärmebereich genutzt werden kann, müs-

sen nicht nur die technischen Voraussetzungen geschaffen sein. Auch der Regulierungsrahmen muss weiter entwickelt werden. Denn derzeit sind fossile Brennstoffe für Verkehr und Wärme für die Verbraucher häufig noch günstiger als Strom. Denn der Strom ist deutlich stärker mit Umlagen, Steuern und Abgaben belastet.

Studie: Impliziter CO₂-Preis ist bei Strom am höchsten

Nach Angaben des Umweltministeriums ist deshalb eine Reform der Finanzierung der Energiewende notwendig, um die Sektorkopplung voranzubringen. Nach einer Analyse von Agora Energiewende liegt der implizite CO₂-Preis auf dem Stromverbrauch derzeit bei über 180 Euro pro Tonne CO₂, auf Benzin und Diesel bei rund 60 Euro und auf Heizöl bei acht Euro pro Tonne CO₂. „Dadurch geht die ökologische Lenkungswirkung des Steuersystems verloren, Sektorkopplungsoptionen werden behindert und für Effizienzoptionen bestehen kaum Anreize“, heißt es im Umweltministerium. Die Reform der Energiewende-Finanzierung wird eine wesentliche Aufgabe für die nächste Legislaturperiode sein, so Untersteller. (schl)

MEHR ZUM THEMA

Informationen zu Versorgungssicherheit und Netzausbau des Umweltministeriums: <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energieversorgungssicherheit/>

Deutsche Energieagentur: www.dena.de/themen-projekte/energiesysteme/sektorkopplung/

Stimmen zum Thema



Helmfried Meinel,
Ministerialdirektor
im Umweltministerium
Baden-Württemberg

Wir brauchen eine einheitliche CO₂-Bepreisung für klimaschädliche Energieträger. Daher sollten die bestehenden Energiesteuern stärker am CO₂-Gehalt der fossilen Brennstoffe ausgerichtet werden. Gleichzeitig sollte die übermäßige Belastung auf den Stromverbrauch reduziert werden, beispielsweise indem die Stromsteuer weitgehend abgeschafft oder die EEG-Umlage reduziert wird. Dies würde erneuerbaren Strom deutlich begünstigen und so der dringend benötigten Dekarbonisierung des Wärme- und Verkehrssektors einen deutlichen Schub geben.



Carsten Tschamber,
Geschäftsführer
des Branchenverbands Solar Cluster
Baden-Württemberg

CO₂ ist momentan viel zu billig: Um einen echten Wettbewerb auf dem Energiemarkt zu ermöglichen, müssen die Kosten für den Ausstoß von Kohlendioxid auf mindestens das Zehnfache steigen. Das haben Ökonomen jüngst berechnet. Denn nur ein angemessener CO₂-Preis fördert die Dekarbonisierung in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität. Da eine Reform des europäischen Emissionshandels derzeit aber nicht durchsetzbar scheint, sollte Deutschland dem Beispiel von Frankreich und Großbritannien folgen und eine nationale CO₂-Abgabe einführen.

60 000 Arbeitsplätze durch Energiewende

STUTT GART. Die Energiewende hat positive Auswirkungen auf die Beschäftigung in Baden-Württemberg. Insbesondere der Ausbau der erneuerbaren Energien und die Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudesektor bieten große Entwicklungschancen für Unternehmen. Das geht aus einer Studie zum Einfluss der Energiewende auf den Arbeitsmarkt im Land hervor. Stärkster Bereich mit 37 000 Arbeitsplätzen ist der Ausbau der erneuerbaren Energien, gefolgt von rund 15 600 Arbeitsplätzen im Bereich der energetischen Sanierung.

„Gut jeder 100. Arbeitsplatz im Land hängt mit der Energiewende zusammen. Das ist ein guter Wert, aber sein Potenzial schöpft Baden-Württemberg damit nicht aus“, sagt Umweltminister Franz Untersteller (Grüne). (schl)

ENERGIEBERATUNG DER VERBRAUCHERZENTRALE
Unabhängig, kompetent und nah.

Individuelle Beratung bei allen Fragen rund ums Energie sparen.
Terminvereinbarung kostenfrei unter 0800 - 809 802 400
www.verbraucherzentrale-energieberatung.de

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Strompreis

Die Höhe wird durch viele Umlagen bestimmt

Der Strompreis wird von vielen Faktoren bestimmt. Die EEG-Umlage ist nur einer davon. Dennoch löst sie Jahr für Jahr, wenn im Herbst die Zahlen für das kommende Jahr veröffentlicht werden, Diskussionen über Kostenexplosionen und den Sinn der Energiewende aus. Dabei hat sich der Strompreis pro Kilowattstunde für Privathaushalte seit 2013 kaum verändert.

Von Stefanie Schlüter

STUTTGART. 2017 ist die EEG-Umlage von 6,35 auf 6,88 Cent pro Kilowattstunde gestiegen. Dennoch könne von einer Kostenexplosion bei den Strompreisen keine Rede sein, sagte Umweltminister Franz Untersteller (Grüne). Denn gleichzeitig sanken die Beschaffungskosten an der Strombörse in Leipzig in ähnlichem Umfang.

Die EEG-Umlage wurde in ihrer heutigen Form im Jahr 2010 eingeführt. Damals wurden die Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet, den Strom aus erneuerbaren Energien zu vermarkten und die Berechnungen der EEG-Umlage geändert. Sie setzt sich seitdem aus der Differenz zwischen der Einspeisevergütung, die die Ökostromerzeuger erhalten, und den Einnahmen der Netzbetreiber aus der Vermarktung des Ökostroms zusammen. Das wiederum bedeutet, dass sich die Strombeschaffungskosten an der Strombörse in Leipzig auf die Höhe der EEG-Umlage auswirken. Je günstiger

der Strompreis an der Börse durch die erneuerbaren Energien wird, umso stärker steigt die EEG-Umlage.

Dabei wirken sich Altanlagen am stärksten aus. Denn die in den Anfangsjahren beispielsweise noch teuren Photovoltaikanlagen haben eine feste Einspeisevergütung für 20 Jahre. Diese ist inzwischen von 47 Cent auf heute elf Cent, bei Freiflächenanlagen unter sechs Cent pro Kilowattstunde gesunken. Zahlen, die die Entwicklungssprünge bei den Anlagen verdeutlichen, wie der CDU-Abgeordnete Paul Nemeth in einer Landtagsdebatte erläuterte.

Zugleich fließen in die EEG-Umlage noch Fremdkosten mit ein. Dazu zählen die Privilegien für Industriebetriebe, die aufgrund eines hohen Stromverbrauchs von der Umlage befreit sind. Der Bundesverband Erneuerbare Energien fordert, die Privilegien für Industriebetriebe nicht den Privathaushalten und dem Mittelstand aufzulas-

ten, sondern diese aus Steuermitteln zu zahlen. Das würde die EEG-Umlage um ein bis zwei Cent senken.

Ein weiterer Kostentreiber des Strompreises sind die Netzentgelte. Sie machen inklusive verschiedener Umlagen, die dort hineingerechnet werden, inzwischen 25 Prozent des Strompreises aus und sind höher als die EEG-Umlage. Allein die zusätzlichen Umlagen in den Stromnetzentgelten machen nach Angaben von Netze BW inzwischen fünf Prozent oder rund 3,7 Milliarden Euro pro Jahr aus.

Darin enthalten sind zum Beispiel die Kosten für die Anbindung von Offshorewindparks, Leistungsanpassungen von Kraftwerken aufgrund von Netzengpässen, Zahlungen für Kraftwerke, die stillgelegt werden sollen, aber als Netzreserve gebraucht werden, Kosten für zusätzliche Kraftwerkskapazitäten als Sicherheitsnetz bei der Abschaltung der letzten Atomkraftwerke oder anteilige Kosten für das Nachrüsten von erneuerbaren-Energien- oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit Wechselrichtern. Hinzu kommen auch noch Zahlungen an Braunkohlekraftwerksbetreiber: Das sogenannte Übergangsregime für die stillzulegenden Braunkohlekraftwerke wird ebenfalls über die Netzentgelte von den Stromverbrauchern bezahlt.

Energieatlas bietet Daten und Karten

STUTTGART. Der Energieatlas Baden-Württemberg ist ein Internetportal mit Daten und Karten unter anderem zu erneuerbaren Energien und einem Überblick über die Verteilnetze. Hier kann man beispielsweise sehen, wo es bereits Freiflächensolaranlagen im Südwesten gibt und welches Potenzial für solche Anlagen ermittelt wurde. Ähnliche Daten gibt es auch für Wind- und Wasserkraft. Informationen zu Biomasse, Wärmebedarf und Stromnetzen ergänzen das Angebot.

Darüber hinaus zeigen Praxisbeispiele, wie etwa ein Bioenergieort entwickelt werden kann. Der Nutzer findet auch Informationen zu Smart-Grids-Projekten in Baden-Württemberg und kann sich verschiedene Beispiele über Projekte zu Solarthermie, Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung oder Contracting informieren. (schl)

MEHR ZUM THEMA

Energieatlas Baden-Württemberg:
www.energieatlas-bw.de

Land fördert Projekte für Smart Grids

STUTTGART. Das Land Baden-Württemberg fördert verschiedene Forschungsprojekte im Bereich der intelligenten Netze. Eines davon ist „Vipeer“. Das Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik an der Universität Stuttgart befasst sich darin mit Partnern mit der Spannungsqualität im Netz. Diese ist eine grundlegende Voraussetzung für einen störungsarmen Betrieb von Anlagen, die über das Stromnetz betrieben werden. Verschlechtert sich die Spannungsqualität, können sowohl industrielle Produktion als auch Haushaltsgeräte beeinträchtigt werden oder Schaden nehmen.

Mit der Erforschung von neuen, IT-basierten Optimierungsverfahren im Bereich der Verteilnetze befasst sich das Projekt „IT-Grid-Design“. Ziel ist es, die Verteilnetze möglichst optimal zu nutzen und die Kosten für einen Netzausbau zu verzögern oder zu vermeiden. In diesem Zusammenhang sollen auch die Anwendungsmöglichkeiten von neuronalen Netzen untersucht werden. Der Projektantrag wurde von der Dualen Hochschule gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme und weiteren Partnern gestellt. (schl)



Im Strompreis sind viele Umlagen enthalten, darunter die EEG-Umlage und die Netzentgelte. FOTO: SCHLÜTER

Speicher

Ein Element der Energiewende

STUTTGART. Speichertechnologien sind ein zentrales Element der Energiewende. Im Zusammenhang mit dem Ausbau von Wind- und Sonnenenergie sollen sie dazu beitragen, die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Denn während Atom-, Kohle- oder Gaskraftwerke rund um die Uhr Strom erzeugen, hängt die Stromausbeute aus Sonne und Wind vom Wetter ab. Das bedeutet, dass es Zeiten gibt, in denen das Angebot höher ist als der Verbrauch, aber auch Zeiten, in denen es nicht ausreicht. Deshalb soll ein Überangebot für Zeiten, in denen mehr Strom benötigt als produziert wird, gespeichert werden.

Doch Strom lässt sich nicht so einfach speichern. Energiespeicher basieren auf dem Prinzip der Energieumwandlung. Das bedeutet, dass Strom immer erst durch eine chemische, elektrische, thermische oder mechanische Reaktion entsteht.

Pumpspeicherkraftwerke sind eine erprobte Technologie

Um Spitzenzeiten abzudecken gibt es bereits seit Jahrzehnten die Pumpspeicherkraftwerke. Nach Angaben von Umweltstaatssekretär Andre Baumann (Grüne) haben diese jedoch zwei Nachteile: Sie sind ein massiver Eingriff in die Landschaft und bei den derzeitigen Preisen an der Strombörse in Leipzig ein Zuschussgeschäft. Denn der Bau eines solchen Projekts ist eine riesige Investition. Im Zusammenhang mit den Planungen für den Bau des Pumpspeicherkraftwerks in Atdorf war zuletzt von rund 1,7 Milliarden Euro die Rede, so Baumann. „Ich kann mir nicht vorstellen, dass das Pumpspeicherkraftwerk unter den heutigen Bedingungen realisiert wird“, so Baumann. Auch ist nicht jedes Gelände für den Bau solcher Kraftwerke geeignet.

Bei einem Pumpspeicherkraftwerk wird im Prinzip mit überschüssiger Energie Wasser von einem tiefer gelegenen Becken in ein höher gelegenes gepumpt. Wird zusätzlicher Strom benötigt, kann das Wasser wieder abgelassen werden und treibt dabei Turbinen an, die Strom erzeugen. Solche Speicherkraftwerke können innerhalb von wenigen Minuten kurzfristig Strom liefern. Der Wirkungsgrad solcher Speicherkraftwerke liegt bei 65 bis 85 Prozent. Energie geht vor allem deshalb verloren, weil das Hochpumpen mehr Strom benötigt, als beim Öffnen

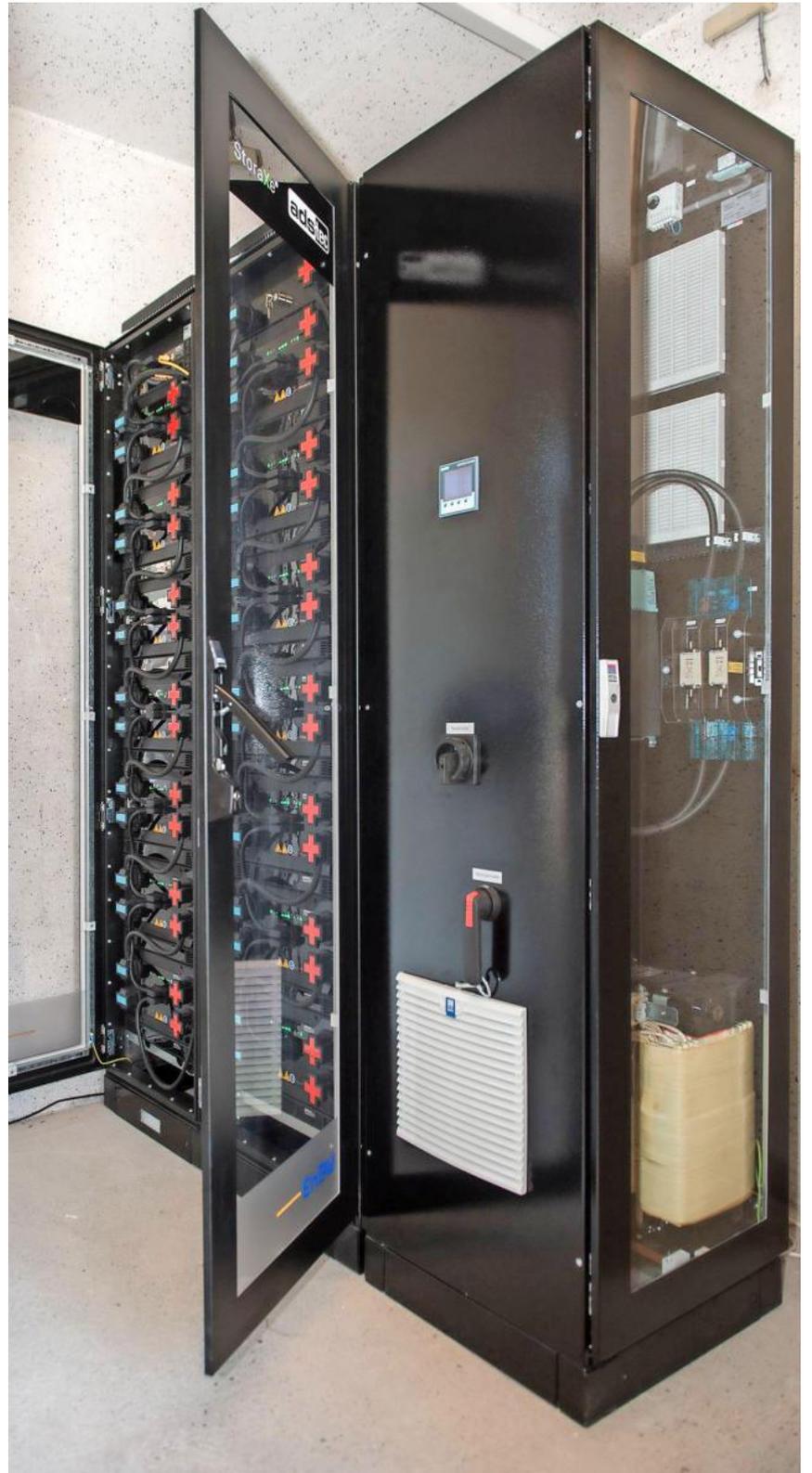
der Schleusen des oberen Beckens wieder gewonnen werden kann. Die Speicherkapazitäten lassen sich jedoch durch moderne und effiziente Pumpen und Turbinen verbessern.

Batteriespeicher können Strom aus Photovoltaikanlagen aufnehmen

Auch im Bereich der kleinen Lithium-Ionen-Batteriespeicher hat sich in den vergangenen Jahren viel getan. „Es gibt heute bereits eine Reihe von Modellen auf dem Markt. Allerdings greift unter Kostengesichtspunkten noch nicht jeder gerne zu. Aber ich bin mir sicher, dass wir hier in den kommenden Jahren eine ähnliche Entwicklung wie im Bereich der Photovoltaik erleben werden und die Preise deutlich sinken werden“, sagt Umweltminister Franz Untersteller (Grüne). Er ist überzeugt, dass, wer sich künftig eine Photovoltaikanlage aufs Dach baut, davon auch einen möglichst hohen Eigennutzen haben will. Und dafür sind Speicher notwendig, entweder eigene oder die Beteiligung an einem Quartierspeicher. Wichtig sei dabei jedoch, dass die Netzbetreiber Zugriff auf die Speicher hätten, um diese auch netzdienlich einzusetzen, so der Minister.

Zugleich wird derzeit auch an verschiedenen Instituten im Land zum Thema geforscht. So befasst sich das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung beispielsweise damit, wie nicht benötigter Strom zu Methan, also synthetischem Erdgas, umgewandelt werden kann. „Power-to-Gas“ heißt die Methode. Mit dem Erdgasnetz stünde bereits ein Speichermedium zur Verfügung, in dem das Gas über mehrere Monate zwischengelagert werden könnte und bei Bedarf zum Beispiel in Blockheizkraftwerken wieder in Strom zurückverwandelt werden könnte.

Erforscht wird derzeit in Baden-Württemberg auch, inwieweit Elektroautos durch eine intelligente Steuerung beim Laden als dezentrale Speicher dienen können. Die Idee dahinter ist, dass diese Fahrzeuge überschüssige Energie aus dem Netz speichern und so zur Netzstabilität und zur Versorgungssicherheit beitragen können. Zugleich könnten sie langsamer geladen werden, wenn zu wenig Strom im Netz zur Verfügung steht. Vorangetrieben wird diese Idee am Energy Smart Home Lab des Karlsruher Instituts für Technologie. (schl)



Eine neu entwickelte Batterie, die in Sekundenbruchteilen von Aufnahme auf Abgabe umschalten kann, hilft bei der automatisierten Regelung stark strapazierter Ortsnetze. FOTO: NETZE BW

Sie haben ein Bauvorhaben. Wir machen die **Broschüre** dazu.

www.staatsanzeiger.de/broschueren



Eine starke Stimme für den Wind!

 **BWE**

Bundesverband WindEnergie e. V.
Landesverband Baden-Württemberg

www.wind-energie.de



Auch Solarthermieanlagen können die mit ihnen erzeugte Wärme in ein Nahwärmenetz einspeichern. FOTO: UMWELTMINISTERIUM/LORINSER

Nah- und Fernwärme

Wärmenetze als wichtiger Hebel der Wärmewende

Neben der Strom- und Verkehrswende rückt die Wärmewende verstärkt in den Fokus der Klimaschutzpolitik. Nah- und Fernwärmenetze spielen eine zentrale Rolle für eine klimafreundliche Versorgung. Sie profitieren von technischen Fortschritten zur Effizienzverbesserung, höherer Förderung und regionalen Initiativen.

Von Hans-Christoph Neidlein

STUTTGART. Heizung und Warmwasserbereitung verursachen ein Drittel der Treibhausgasemissionen in Deutschland. Der größte Teil der gesamten Endenergie im Land wird hierfür verbraucht. „Um unsere Klimaziele erreichen zu können, müssen wir unser Augenmerk verstärkt auf den Wärmesektor legen“, betont denn auch Umweltminister Franz Untersteller (Grüne). „Wir wollen die Wärmeversorgung im Land bis zum Jahr 2050 nahezu klimaneutral gestalten. Dabei nehmen Wärmenetze eine tragende Rolle ein.“

Sie punkten auch mit ihrer Flexibilität. Denn sie können sowohl Wärme aus erneuerbaren Quellen wie Biomasse, Solarthermie oder Geothermie aufnehmen als auch Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen oder Ab-

wärme aus Gewerbe und Industrie. Damit können Wohnungen, kommunale Gebäude, Gewerbebetriebe oder Industrieanlagen beheizt werden.

„Wer einen Anschluss hat, muss sich nicht mehr um die Heizungsanlage kümmern“, ergänzt Helmut Böhnisch, Leiter des Kompetenzzentrums Wärmenetze der KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg. Bei richtiger Planung seien zudem die Wärmepreise geringer als bei dezentraler Technik. Und Kommunen könnten auf diese Weise ihre Versorgungssicherheit erhöhen und die Wertschöpfung im Ort halten.

Als besonders zukunftsweisend sieht er zudem die Kombination von Wärmenetzen mit Speichern mit Kapazitäten von wenigen Stunden oder Tagen bis hin zur saisonalen Langzeit-

speicherung über Monate. Wärmenetze müssen jedoch auch selbst eine möglichst hohe Effizienz aufweisen, sprich möglichst wenig Wärme beim Transport verlieren. Hier hat sich in jüngster Zeit aufgrund des technischen Fortschritts viel getan, unterstreicht Helmut Böhnisch.

Seit Kurzem bieten Hersteller beispielsweise dreifach gedämmte Stahl-Doppelrohre an. Mit ihnen lassen sich

schätzte Betrieb von Wärmenetzen mit mehreren Einspeisepunkten oder mit dezentralen Pufferspeichern lässt sich durch eine moderne Regelung mittlerweile gut beherrschen“, berichtet Böhnisch. Dadurch ist es teilweise möglich, die Rohrleitungsquerschnitte zu reduzieren. Das spart Material, senkt die Netzverluste und verringert die Kosten. Der KEA-Experte verweist auch auf die Optimierung der Anlagen

„Die jüngsten technischen und finanziellen Fortschritte werden die klimafreundliche Wärmeversorgung ein gutes Stück voranbringen.“

Helmut Böhnisch, Leiter des Kompetenzzentrums Wärmenetze der KEA

gegenüber Stahl-Einzelrohren mit Standarddämmung 54 Prozent der Wärmeverluste einsparen. Die Energie- und Kosteneinsparung fallen über sehr lange Zeit an, da Wärmenetze aus Stahlrohren eine Lebensdauer von 40 oder sogar 50 Jahren aufweisen.

Auch in der Steuerungs- und Regelungstechnik geht es voran. „Der hydraulisch bisher als schwierig einge-

zur Brauchwasserbereitung in Mehrfamilienhäusern, welche die Rücklauftemperatur der Hausstationen deutlich reduzieren.

Die staatliche Förderung erleichtert die Finanzierung von Wärmenetzen: Der Bund bietet zinsgünstige Darlehen der KfW-Bank und Tilgungszuschüsse an. Das Land Baden-Württemberg gibt für den Ausbau der Wärmenetzinfra-

struktur noch bis zum Jahr 2021 insgesamt 8,8 Millionen Euro Fördergeld hinzu. Unterstützt werden Investitionen von Landkreisen, Städten und Gemeinden sowie Unternehmen, Contractoren und Genossenschaften mit bis zu 400 000 Euro. Voraussetzung ist die Einbeziehung erneuerbarer Energien, industrieller Abwärme und hoch-effizienter Kraft-Wärme-Kopplung. Hinzu kommen Gelder für regionale Netzwerkiniziativen und Klimaschutzteilkonzepte mit dem Schwerpunkt Wärmenetze. Das Förderprogramm soll mit dazu beitragen, den Anteil erneuerbarer Wärme im Land von heute 14 Prozent auf 21 Prozent im Jahr 2020 anzuheben.

Biogasanlagen speisen Wärme in Nahwärmenetze ein

Die Nachfrage ist hoch. Bisher bewilligte das Land von 32 Anträgen 19. Unter anderem werden mit dem Förderbetrag von 3,46 Millionen Euro 13 Bioenergieörfen unterstützt. Sie wollen überschüssige Wärme aus bestehenden Biogasanlagen in neu errichtete Nahwärmenetze einspeisen. Damit ist ein weiterer Schritt getan, die Effizienz vieler Biogasanlagen zu verbessern.

Nicht zuletzt bringen regionale Initiativen den Ausbau der Wärmenetze in Städten und Gemeinden voran. In Baden-Württemberg etwa gibt es inzwischen elf solcher Initiativen.

Sie erhalten vom Land Baden-Württemberg eine finanzielle Förderung über einen Zeitraum von drei Jahren. Das Kompetenzzentrum Wärmenetze unter dem Dach der KEA führt die Arbeit der regionalen Initiativen in einem landesweiten Netzwerk zusammen.



Vor allem in Bioenergieörfen speisen häufig Biogasanlagen überschüssige Wärme in Nahwärmenetze ein. FOTO: DPA

Damit lassen sich Personalkapazität und Ressourcen bündeln und die Wirksamkeit erhöhen.

Effizienzsprünge bei Einzelkomponenten ausgereizt

Um Wärmenetze künftig noch klimaschonender betreiben zu können, sieht Böhnisch allerdings die Effizienzsprünge bei Einzelkomponenten wie den Rohren oder den Wärmeübergangs-

bestationen weitgehend ausgereizt. „Betrachtet man jedoch die gesamte Systemkette von der Wärmeerzeugung über die Verteilung bis zu den Abnehmern sowie die Einbettung der Wärmenetze in das künftige Energiesystem, gibt es noch erhebliche Entwicklungspotenziale“, sagt er.

Fördergelder für Modellprojekte gibt es seit Juli vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Wärmenetze der vierten Generation zeichnen sich durch einen Mindestanteil von 50 Prozent erneuerbarer Energien, die effiziente Nutzung von Abwärme sowie ein deutlich niedrigeres Temperaturniveau aus. Bezuschusst werden zunächst Machbarkeitsstudien mit bis zu 60 Prozent, sowie in einem zweiten Schritt die Realisierung mit bis zu 50 Prozent. Es winken bis zu 15 Millionen Euro pro Vorhaben

„Die jüngsten technischen und finanziellen Fortschritte werden die klimafreundliche Wärmeversorgung ein gutes Stück voranbringen“, ist sich jedenfalls Böhnisch sicher. Wärmenetze könnten künftig in den Kommunen so selbstverständlich werden wie die Abwasserleitungen. Schließlich bestehe ja auch niemand auf einer eigenen Kläranlage im Keller.

Mehr Förderung für Brennstoffzellenheizungen

Unternehmen und Kommunen sind antragsberechtigt

STUTTGART. Brennstoffzellenheizungen mit einer elektrischen Leistung bis zu fünf Kilowatt werden nun durch das Anreizprogramm Energieeffizienz des Bundeswirtschaftsministeriums auch in Nichtwohngebäuden gefördert. Bisher galt die Förderung nur für private Wohngebäude.

Antragsberechtigt sind nun auch kleine und mittlere Unternehmen, Contractoren und Kommunen. Der Zuschuss liegt zwischen 7050 Euro und 28 200 Euro.

Brennstoffzellenheizungen sind kleine Blockheizkraftwerke, die Strom und Wärme liefern. Allerdings ohne Motor, sondern mittels der direkten Umwandlung der im Wasserstoff gespeicherten chemischen Energie in Strom. Den Wasserstoff gewinnen die Anlagen mittels eines sogenannten Reformers aus Erdgas oder Biomethan. Verglichen mit der herkömmlichen Brennwerttechnik und Strombezug aus dem Netz verbrauchen sie gut ein Drittel weniger Energie. (hcn)

Nahwärmeverbund per Contracting im Pfinztal

Energiekosten verringern sich um 11 000 Euro pro Jahr

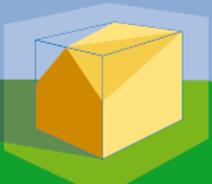
STUTTGART. Contracting kann für Kommunen eine interessante Möglichkeit für eine klimaschonende und kostensparende Wärmeversorgung sein. Dies zeigt das Beispiel Pfinztal. Die Gemeinde im Landkreis Karlsruhe hat ihren Bauhof, ein Kinder- und Jugendzentrum sowie Wohncontainer für Flüchtlinge zu einem Nahwärmeverbund zusammengeschlossen.

Die Wärme liefert eine neue Holzpellets-Heizung. Darüber hinaus wurde das Dach der Bauhofwerkstatt er-

neuert und umfassend gedämmt. Die Investitionskosten von rund 440 000 Euro trägt ein externes Contracting-Unternehmen.

Entlohnt wird der Contractor zehn Jahre lang über die Wärmelieferung. Mit der neuen Heiztechnik verringern sich die Energiekosten um 11 000 Euro pro Jahr. Die Dachdämmung erhöht den Betrag noch einmal um rund 1500 Euro jährlich. Pfinztal hat mit dem Wärmeverbund bereits das dritte Contracting-Projekt verwirklicht. (hcn)

JETZT AUSSTELLER WERDEN – ANMELDEUNTERLAGEN ONLINE



**Gebäude
ENERGIE
Technik**

PLANEN | BAUEN | WOHNEN

WWW.GETEC-FREIBURG.DE

2.–4.2.2018

MESSE FREIBURG

ÖKOLOGISCHE BAUKOMPONENTEN
HEIZUNGS- UND ANLAGENTECHNIK
REGENERATIVE ENERGIEN
ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN



VERANSTALTER




MITVERANSTALTER



Energetische Sanierung

Komfort erhöhen, Kosten senken und einen Klimaschutzbeitrag leisten

„Die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden ist und bleibt ein Schlüssel zur Energiewende und zum Klimaschutz“, sagt Umweltminister Franz Untersteller (Grüne). Gerade bei Altbauten gibt es dafür noch große Potenziale. Mit der energetischen Sanierung lassen sich nicht allein die Energiekosten senken, sondern zugleich auch der Wohnkomfort steigern.

Von Hans-Christoph Neidlein

STUTTGART. Die Energiekosten auf wirtschaftliche Weise reduzieren, den Wohnkomfort steigern und einen Beitrag zum Klimaschutz leisten – gute Gründe für die energetische Sanierung von Gebäuden gibt es viele. In vielen Bestandsgebäuden, die älter als 20 Jahre sind, gibt es von der Kellerdecke über Außenwand und Fenster bis zum Dach viele energetische Schwachstellen. So reduzieren energetisch sanierte Altbauten die Heizkosten um bis zu zwei Drittel.

„Der finanzielle Einsatz einer Sanierung erscheint oft hoch, kann aber im Vergleich zum unsanierten Zustand über die Lebensdauer ein Mehrfaches der Investition einsparen“, sagt Frank

Hettler von Zukunft Altbau. „Eigentümer sollten zuerst den Energiebedarf reduzieren, zum Beispiel durch eine Dämmung und neue Fenster. Dann können sie im nächsten Schritt die Heizungsanlage optimal am neuen Wärmebedarf ausrichten“, rät er. „Schließlich lohnt es sich zu prüfen, ob, wo und wie erneuerbare Energien unterstützend eingesetzt werden können.“

Bessere Dämmung bietet viele Vorteile

In unzureichend gedämmten Gebäuden gibt es im Winter kühle Zimmerwände und Fensterlaibungen. „An ihnen schlägt sich Luftfeuchte nieder, ein

Nährboden für Schimmel“, sagt Dieter Bindel vom Gebäudeenergieberaterverband GIH. Eine fachgerechte Wärmedämmung sorgt für eine höhere Oberflächentemperatur dieser Stellen und verringert so das Schimmelrisiko. „Zudem verbessert die Wärmedämmung die Behaglichkeit im Gebäude. Eine gut gedämmte Außenwand verhindert, dass die Wandoberflächen im Wohnraum auskühlen und es in der Wohnung ungemütlich wird“, ergänzt der Experte. Im Sommer verhindert die Außendämmung, dass sich die Wände zu stark aufheizen.

Für eine Dämmung kommen vor allem drei Materialgruppen infrage: Zu den klassischen Faserdämmstoffen gehören Glaswolle und Steinwolle, aber auch die immer beliebteren Naturdämmstoffe wie Hanf, Stroh, Schilf oder Schafwolle. Die Naturdämmstoffe schonen die Ressourcen, sind jedoch nicht komplett frei von synthetischen Zusätzen, da sie vor Brand und Feuchtigkeit geschützt werden müssen. „Ihre Kosten liegen höher als die der gängigen Dämmstoffe, aufgrund des oft hö-

heren Gewichts erzielen Naturdämmstoffe aber vielfach einen besseren sommerlichen Wärmeschutz“, erklärt Dieter Bindel.

Kunststoffbasierte Hartschäume bilden die zweite Materialgruppe. Hartschäume sind feuchtebeständig und können gut im Erdreich eingesetzt werden. Zudem sind sie robust, leicht zu verarbeiten und sehr preiswert. Das am häufigsten eingesetzte Hartschaummaterial ist Polystyrol. Es wird zwar aus Erdöl hergestellt, spart über die Dauer seiner Nutzung aber ein Mehrfaches der Energie ein, die zu seiner Produktion nötig ist.

Die dritte Materialgruppe besteht aus mineralischen Rohstoffen, etwa aus Kalk, und kann auch bei der Innendämmung eingesetzt werden. Die Dämmschicht der Fassade sollte je nach Dämmmaterial und Zustand der Außenwand mindestens 12 bis 16 Zentimeter dick sein, um die gesetzlichen Minimalstandards der Energieeinsparverordnung EnEV zu erfüllen. Weiterhin sollte die Dämmstärke über die Vorgaben hinaus erhöht werden, sofern keine rechtlichen oder bautechnischen Gründe dagegensprechen. Wird dies gemacht, erhält das Bauteil und damit das Gesamtgebäude einen zukunftsorientierten energetischen Standard.

Die Wärmedämmmaterialien sind unter anderem als Platten oder Matten



Mit der energetischen Sanierung lässt sich viel Energie einsparen. Wichtig ist dafür eine gute Beratung. FOTO: ZUKUNFT ALTBAU

Zukunft Altbau informiert neutral

Zukunft Altbau informiert Wohnungs- und Gebäudeeigentümer neutral über den Nutzen einer energetischen Sanierung und wirbt dabei für qualifizierte Gebäudeenergieberater. Das vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg geförderte Informationsprogramm berät fachübergreifend und kostenlos. Baufachleute finden bei ihm Weiterbildungsangebote, Kontaktmöglichkeiten mit Kollegen und Informationen für ihre Kunden. So ist beispielsweise eine Broschüre erhältlich, in der die wichtigsten Schritte zu einer guten energetischen Sanierung erklärt werden. Zukunft Altbau hat seinen Sitz in Stuttgart und wird von der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) umgesetzt.

erhältlich. Vor Ort können sie als Wärmedämm-Verbundsystem verarbeitet werden. Dämmung und Außenputz sind hier aufeinander abgestimmt. Ist ein zweischaliges Mauerwerk zu dämmen, bieten sich schüttfähige Einblasdämmstoffe etwa aus Granulat oder in Faserform an.

Besonders effizient ist die Vakuumdämmung: Anders als bei Baustoffen oder Luft hat ein Vakuum praktisch keine Wärmeleitfähigkeit. Das hat zur Folge, dass das Dämmmaterial im Vergleich zu konventionellen Wärmedämmstoffen zehnmal besser dämmt und damit schlanker ausfallen kann. Vakuumdämmplatten werden dort eingesetzt, wo sehr wenig Platz zur Verfügung steht. Etwa bei Balkonen, dem nachträglichen Ausbau von Kellerräumen oder an Dachgauben. Der Nachteil: Eine derartige Dämmung ist erheblich teurer, mechanisch empfindlich und erfordert mehr Planungsaufwand.

Beim Fenstertausch auch auf die Rahmen achten

Alte, zugige Fenster in unsanierten Häusern geben rund drei- bis fünfmal so viel Wärme nach außen ab wie eine moderne Wärmeschutzverglasung. Das sorgt für hohe Heizkosten und einen geringen Wohnkomfort. Welche neuen Modelle bei einem Austausch am besten sind, ist vielen Hausbesitzern aber unklar. Auf dem Markt gibt es 2-Scheiben- oder 3-Scheibenverglasungen und verschiedene Rahmenma-

terialien. „Bei der Auswahl neuer Fenster sollte man verschiedene Aspekte bedenken“, rät die Energieberaterin und Architektin Petra Hegen von Zukunft Altbau. „Der Wärmeverlust nicht nur des Glases, sondern auch des Rahmens muss niedrig sein.“ Gut ist ein Uw-Wert von insgesamt unter 1,3, sehr gut sind Werte unter 0,9.

Doch nicht nur auf die Werte des Fensters kommt es an. Unabdingbar ist auch ein fachgerechter Einbau mit richtigen Anschlüssen an der Wand. Hinzu

„Der finanzielle Einsatz einer Sanierung erscheint oft hoch, kann aber im Vergleich zum unsanierten Zustand über die Lebensdauer ein Mehrfaches der Investition einsparen.“

Frank Hettler, Zukunft Altbau

kommt: Sind Rollladenkästen vorhanden, müssen auch diese gedämmt und abgedichtet werden. Ist das nicht möglich, sollten sie durch einen Vorbaurollladen ersetzt werden.

Wer die Fenster austauschen will, sollte auch den Zustand der Außendämmung prüfen. „Ist die Wand schlecht gedämmt, empfiehlt sich nach dem Einbau neuer Fenster eine Verstärkung“, rät Klaus Keßler von der KLIBA Klimaschutz- und Energieberatungsagentur Heidelberg. „An einer ungedämmten kalten Wand erhöht sich sonst die Schimmelgefahr, da

neue, dichte Fenster den Feuchtigkeitsanteil in der Luft erhöhen, wenn nicht regelmäßig gelüftet wird.“ Ein Fenstertausch sollte deshalb so geplant werden, dass einer nachträglichen Dämmung nichts im Wege steht. Ergänzt werden sollte dies durch ein Lüftungskonzept. Für Altbauten, bei denen mindestens ein Drittel der Fensterflächen ersetzt wird, ist dies entsprechend der DIN 1946-6 sogar vorgeschrieben. Das durchschnittliche Alter der Heizgeräte in Deutschland liegt bei

17,6 Jahren, wie eine Studie des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft ergab. Über ein Drittel der Heizungen sind sogar älter als 20 Jahre. Viel länger ist gesetzlich nicht erlaubt: Gas- und Ölheizungen, die älter als 30 Jahre sind, müssen in der Regel aufgrund zu hoher Emissionswerte ausgetauscht werden.

„Die Investitionskosten rechnen sich in vielen Fällen“, unterstreicht Hegen. Wer seinen alten Heizkessel austauscht, reduziert seine Heizkosten bei derzeitigen Preisen um jährlich bis zu 700 Euro in Einfamilienhäusern. Und

tendenziell ist mit einem Preisanstieg beim Heizöl und Erdgas zu rechnen.

Auch Kamin- und Kachelöfen, die älter als 30 Jahre sind, müssen bis Ende dieses Jahres ersetzt werden. Denn sie überschreiten oft die Grenzwerte für Feinstaub und Kohlenmonoxid. Der Nachweis, dass die Grenzwerte eingehalten werden, erfolgt durch eine Herstellerbescheinigung oder durch eine Messung des Schornsteinfegers. „Eine Nachmessung und eventuelle Nachrüstung lohnt sich jedoch aus Kosten- und Effizienzgründen meist nicht“, sagt Petra Hegen.

Vor jeder Sanierungsmaßnahme sollte man eine unabhängige, qualifizierte Energieberatung in Anspruch nehmen, um Fehler zu vermeiden. Mit dem sogenannten individuellen Sanierungsfahrplan wird eine individuelle Beratung mit Sanierungsempfehlungen durch einen Gebäudeenergieberater finanziell gefördert. Entsprechende Investitionen der Hauseigentümer werden durch vielfältige Finanzierungszuschüsse oder zinsverbilligte Darlehen von Bund, Land, Kommunen und Energieversorgern unterstützt. Dabei gilt meist: Je höher der CO₂-Einspareffekt, desto höher die Förderung. Welches Programm am besten passt, sollten Eigentümer mit einem Energieberater besprechen.

MEHR ZUM THEMA
Zukunft Altbau:
www.zukunftaltbau.de

Leitstern Energieeffizienz für Wärme, Strom und Verkehr

Wettbewerb richtet sich an Stadt- und Landkreise

STUTTGART. An die Stadt- und Landkreise richtet sich der Leitstern Energieeffizienz. „Hier geht es vor allem darum, über eine fundierte Analyse der Energieeffizienzsituation, Erfahrungsaustausch und Best-Practice-Beispiele den sparsamen Umgang mit Energie voranzubringen“, so Harald Höflich vom Umweltministerium.

In dem landesweiten Wettbewerb wird jeweils der energieeffizienteste Kreis ausgezeichnet. Der Wettbewerb „Leitstern Energieeffizienz“ ist ein Projekt des Beirats der Landesregierung für nachhaltige Entwicklung. Es wird im Auftrag des Umweltministeriums vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg umgesetzt. Der Wettbewerb wurde in enger Zusammenarbeit mit den kommunalen Landesverbänden entwickelt.

Für die Teilnahme können die Kreise eine Festbetragsförderung in Höhe

von bis zu 4500 Euro beantragen. Zudem erhalten sie verbesserte Konditionen für weitere Fördermaßnahmen. Der Leitstern umfasst die Sektoren Wärme, Strom und Verkehr. In diesem Jahr liegt der Schwerpunkt auf dem Erfahrungsaustausch.

Der Leitstern Energieeffizienz findet 2018 zum vierten Mal statt. Er soll künftig all zwei Jahre verliehen werden. Ziel der Landesregierung ist es, dass sich beim nächsten Wettbewerb 30 Stadt- und Landkreise beteiligen. 2016 waren es 27. (hcn)

MEHR ZUM THEMA
Leitstern Energieeffizienz:
www.leitstern-energieeffizienz-bw.de

Hilfestellung bietet auch das Kompetenzzentrum Energiemanagement der KEA:
www.energiekompetenz-bw.de

KOMPETENZZENTRUM
Kommunal Klimaschutz

KOMPETENZZENTRUM
Energiemanagement

KOMPETENZZENTRUM
Contracting

KOMPETENZZENTRUM
Wärmenetze

KOMPETENZZENTRUM
Kraft-Wärme-Kopplung

INFORMATIONSPROGRAMM
Zukunft Altbau

ENERGIE KOMPETENZ BW
So geht Klimaschutz in Baden-Württemberg

Eine Initiative der
KEA

Telefon (0721) 98471-0
www.energiekompetenz-bw.de



Der Hauseigentümer hat viele Möglichkeiten, wie er mindestens 15 Prozent des Wärmebedarfs über erneuerbare Energien decken kann. Es gilt, die passende Lösung zu finden. FOTO: ZUKUNFT ALTBAU

E-Wärme-Gesetz

Das Gesetz ist Teil der Wärmewende und ist bislang einzigartig

Die Wärmewende ist Teil der Energiewende. Das novellierte Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg trägt dazu bei: Bei Heizungsaustausch müssen mindestens 15 Prozent des Wärmeenergiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Der Charme: Das Gesetz ist technologieoffen, auch vorhandene Komponenten zählen.

Von Petra Mostbacher-Dix

STUTTGART. Für Energieexperten ist es wegweisend. Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (E-Wärme-Gesetz) ist ein Landesgesetz für Baden-Württemberg. Es soll dazu beitragen, den Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeversorgung deutlich zu erhöhen, so Klima und Umwelt zu schützen und den Ausstoß an schädlichen Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO₂) zu senken.

80 Prozent der Gebäude in Deutschland wurden vor dem Jahr 1995 gebaut. Rund 65 Prozent davon sind aus energetischer Sicht sanierungsbedürftig. Für das Umweltministerium ist die

Wärmewende deshalb ein wesentlicher Teil der Energiewende.

Das E-Wärme-Gesetz soll einen Beitrag dazu leisten. Im Jahr 2010 trat es in Kraft, seit 1. Juli 2015 gilt die neue Fassung. Das Gesetz verpflichtet Eigentümer von Wohn- und Nichtwohngebäuden, die vor dem 1. Januar 2009 errichtet wurden und eine Fläche von mindestens 50 Quadratmetern aufweisen, erneuerbare Energien einzusetzen, wenn sie die Heizungsanlage austauschen. Nutzungspflicht heißt das. Und danach müssen mindestens 15 Prozent des jährlichen Wärmeenergiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt

werden – oder entsprechende Ersatzmaßnahmen erfolgen.

Das Besondere und Verbraucherfreundliche am E-Wärme-Gesetz: Es ist technologieoffen ausgestaltet. Das bedeutet, der Hauseigentümer hat die Möglichkeit, aus vielen unterschiedlichen Technologien auszuwählen, die erneuerbare Wärme nutzen. Er kann sich aber auch ersatzweise für andere sinnvolle Methoden entscheiden. Und diese können fast

alle beliebig miteinander kombiniert werden. Ausgenommen sind Einzelraumfeuerungsanlagen bei einem Wohngebäude.

Die Maßnahmen werden jeweils entsprechend dem Anteil angerechnet, den sie dazu beitragen, um den Wärmeenergiebedarf zu decken. Hier erlaubt das Gesetz zum Großteil, bestehende Komponenten einzubeziehen. Ist das Gebäude etwa gut gedämmt, besitzt es bereits eine Solar- oder eine

Bund hat Regelungen für Neubauten getroffen

Der Bund hat mit seinem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärme-G Bund) nur Regelungen für alle Neubauten seit dem 1. Januar 2009 getroffen. Auch hier muss bei Wohn- und Nichtwohngebäuden ein Anteil von erneuerbaren Energien genutzt werden, um den Wärmebedarf des Gebäudes zu decken.

Anders als das E-Wärme-Gesetz in Baden-Württemberg stellt das Bundesgesetz keine Anforderungen an Altbauten privater Eigentümer. Doch trotz gesetzlicher Pflicht kann der Einsatz von erneuerbaren Energien gefördert werden, wenn der Wärmebedarf mit über 50 Prozent erneuerbaren Energien gedeckt wird.

Photovoltaikanlage, so kann dies angerechnet werden. Die Bandbreite der erneuerbaren Energien, die zur Wahl stehen, ist groß. Dazu gehören Geothermie, feste, flüssige und gasförmige Biomasse sowie Umweltwärme, außerdem Abwärme. Der Hauseigentümer kann beispielsweise seine Nutzungspflicht mit einer Wärmepumpe, solarthermischen Anlage oder einer Holzcentralheizung erfüllen. Das ist auch mit Bioöl und Biogas möglich, allerdings mit Einschränkungen. In Wohngebäuden können die Anforderungen zudem unter anderem mit Kachel- oder Pelletöfen erfüllt werden, die bestimmten Vorgaben genügen.

Doch nicht jeder verfügt über einen Kellerraum, in dem er Pellets lagern kann oder über ein für Solarthermie geeignetes Dach. Deshalb kann die Nutzungspflicht auch mit Ersatzmaßnahmen erfüllt werden, etwa mit einer guten Dämmung von Dach und oberster Geschossdecke, Außenwand, Kellerdecke oder der gesamten Gebäudehülle. Der Wärmeschutz muss indes 20 Prozent besser sein, als es die Energieeinsparverordnung EnEV vorschreibt.

Viele Ersatzmaßnahmen sind möglich, dazu zählt auch der Sanierungsfahrplan

Zu den Ersatzmaßnahmen zählen außerdem zum Beispiel der Einsatz einer hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung oder der Anschluss an ein Wärmenetz. Eine weitere Erfüllungsoption ist der energetische Sanierungsfahrplan. Von diesem Beratungsinstrument hat der Eigentümer viele Vorteile. Geht es

doch darum, eine Zukunftsperspektive für ein individuelles Gebäude zu entwickeln. Analysiert werden etwa Wärmeschutz und Anlagentechnik, auch wird eine Sanierungsstrategie entwickelt, wie langfristig energieeffizient Heizung, Kühlung und Trinkwassererwärmung betrieben werden können. Berücksichtigt werden dabei auch bauliche, kulturelle und persönliche Bedingungen.

Das E-Wärme-Gesetz unterscheidet dabei zwischen Wohn- und Nichtwohngebäuden. Bei gemischt genutzten Gebäuden muss das Gesetz für die Gebäudeart angewendet werden, deren Flächenteil überwiegt. Wird ein

Haus zum Beispiel zu mehr als 50 Prozent für das Wohnen genutzt, gilt es als Wohngebäude.

Aber auch bei Nichtwohngebäuden können die Vorgaben mit einer Reihe von Maßnahmen erfüllt werden. So gibt es die Möglichkeit, die Abwärmenutzung oder Wärmerückgewinnung durch Lüftungsanlagen anrechnen zu lassen.

Wie die Nutzungspflicht des E-Wärme-Gesetzes erfüllt wurde, muss der Eigentümer bei den Baurechtsbehörden nachweisen. Das kann er sich von einem Sachkundigen, dem Brennstofflieferanten oder dem Wärmenetzbetreiber bestätigen lassen. Zu den Sach-

kundigen gehören unter anderem Energieberater oder andere, die berechtigt sind, Energieausweise auszustellen. Auch Handwerker, die im Bau-, Ausbau- oder anlagentechnischen Gewerbe oder im Schornsteinfegerwesen tätig sind, können unter bestimmten Voraussetzungen bestätigen, dass die Nutzungspflicht erfüllt wurde. Den Nachweis dafür muss der Gebäudeeigentümer innerhalb von 18 Monaten erbringen, nachdem er die neue Heizung in Betrieb genommen hat. Das gilt auch, wenn die Pflicht entfällt.

Befreiung ist möglich, wenn Maßnahmen nicht umsetzbar sind

Dies kann der Fall sein, wenn die nötigen Maßnahmen technisch oder baulich unmöglich sind oder anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften widersprechen, etwa dem Denkmalschutz. Der Eigentümer kann auch einen Antrag auf Befreiung stellen, sollte eine Sanierung für ihn eine „unbillige Härte“ bedeuten.

Doch letztlich hat jeder von den Maßgaben des E-Wärme-Gesetzes etwas, sind Wissenschaftler überzeugt. Experten fordern auch, dass die Bundesregierung ein neues Gebäudeenergie-Gesetz vorlegen müsse, indem die Sanierung des Gebäudebestands und die erneuerbaren Energien im Mittelpunkt stehen.

MEHR ZUM THEMA

Weitere Informationen zum E-Wärme-Gesetz auf den Seiten des Umweltministeriums: <http://kurzlinks.de/E-Waerme-Gesetz>



Wird die Heizung ausgetauscht, müssen mindestens 15 Prozent der Wärme aus erneuerbaren Energien kommen. Dazu können Hauseigentümer sich beraten lassen. FOTO: ZUKUNFT ALTBAU

Energiespar-Contracting wurde weiterentwickelt

Erstmals auch für die Gebäudehülle anwendbar

STUTTGART. Der Markt für Energiespar-Contracting wächst, aber sein Potenzial ist nach Angaben von Experten längst nicht ausgeschöpft. Das betrifft gerade kleinere und mittlere Gebäude, von denen viele modernisiert werden müssen. Auf dem Contracting-Kongress der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) betonte Umweltminister Franz Untersteller (Grüne), dass Contracting ein Wegbereiter der Energiewende sei. Doch damit diese gelinge und die Klimaschutzziele erreicht werden können, müsse die Energieeffizienz gerade im Wärmesektor deutlich erhöht werden.

Diese Effizienzmaßnahmen finanziert beim Energiespar-Contracting ein Dienstleister. Aufgrund des reduzierten Strom- und Wärmebedarfs

spart der Eigentümer Energiekosten – und mit dem Geld kann er den Dienstleister vergüten. In einem Vertrag werden Einsparziele und Laufzeit des Contractings festgelegt.

Dies hat die KEA weiterentwickelt. Erstmals wird auch die Gebäudehülle miteinbezogen: Eine Studentensiedlung in Mannheim profitiert nach der energetischen Modernisierung nicht nur von effizienter Heiztechnik und LED-Beleuchtung, sondern auch von einer neuen Wärmedämmung. So halbieren sich der Energiebedarf und die Kosten für das Studentenwerk. Das Modell läuft über ein Forschungsprojekt des Bundeswirtschaftsministeriums zur Entwicklung von Energiedienstleistungen als Geschäftsmodell für die Umsetzung energetischer Gebäudesanierungskonzepte. (mos)

EM-POWER
ENERGY BEHIND THE METER

Die Fachmesse für intelligente
Energienutzung in Industrie und Gebäuden
MESSE MÜNCHEN

20–22
JUNI
2018
www.EM-Power.eu

Part of
THE SMARTER
EUROPE



Dachbegrünung und Grünflächen in den Städten können dazu beitragen, das Klima in den Ballungsräumen zu verbessern. FOTO: DPA

Klimawandel

Klimawandel wird in den Städten spürbar

Der Klimawandel findet nicht nur in fernen Ländern statt, sondern auch in Baden-Württemberg. Und er wirkt sich auf viele Lebensbereiche aus. Auch in den Städten werden die Folgen spürbar. Mehr Grün, von Bäumen über Grünflächen bis zur Fassadenbegrünung, kann das Klima verbessern. Das geht aus dem Monitoringbericht zum Klimaschutzgesetz des Landes hervor.

Von Stefanie Schlüter

STUTTGART. „Die Beispiele im Monitoringbericht zeigen eine Entwicklung, die sich in den nächsten Jahren und Jahrzehnten fortsetzen wird. Wenn wir dieser Entwicklung tatenlos zusehen, wird Baden-Württemberg in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts ein anderes Land sein, in dem die Lebensqualität spürbar nachgelassen hat“, sagte Umweltminister Franz Untersteller (Grüne).

Der Monitoringbericht untersucht die Auswirkungen des Klimawandels auf die Bereiche Wald- und Forstwirtschaft,

Landwirtschaft, Boden, Naturschutz und Artenvielfalt, Wasserhaushalt, Tourismus, Gesundheit, Stadt- und Raumplanung sowie Wirtschaft und Energiewirtschaft. In den meisten Bereichen lassen sich laut Umweltministerium bereits Veränderungen belegen, die auf den Klimawandel zurückgeführt werden können.

„Wir dürfen weder beim Klimaschutz nachlassen noch bei unseren Anstrengungen, die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels abzumildern“, so Untersteller.

Bereits seit 2013 hat Baden-Württemberg ein Klimaschutzgesetz, seit 2015 liegt auch eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel vor. Denn selbst wenn es gelingen wird, die Erderwärmung auf maximal zwei Grad zu begrenzen, so das erklärte Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens, müssen sich die Menschen in Baden-Württemberg auf Veränderungen durch den Klimawandel einstellen.

Denn der Klimawandel ist in Baden-Württemberg bereits zu spüren. So ist die durchschnittliche Jahrestemperatur von 1881 bis 2015 bereits um 1,3 Grad Celsius angestiegen. Zum Vergleich: Die globale Erwärmung ist in diesem Zeitraum um 0,85 Grad gestiegen. Im Jahr 2014 wurde mit 10,1 Grad Celsius die höchste Jahresmitteltemperatur für Baden-Württemberg seit Beginn der Temperaturaufzeichnungen vor mehr als 130 Jahren berechnet.

Für die Zukunft haben Berechnungen und Klimamodelle ergeben, dass für den Zeitraum 2021 bis 2050 ein weiterer Temperaturanstieg um 0,8 bis 1,7 Grad zu erwarten ist. Für die ferne Zukunft zwischen den Jahren 2071 bis 2100 wird sogar mit einem Anstieg der Jahresmitteltemperatur von 2,5 bis 3,6 Grad gegenüber dem Zeitraum 1971 bis 2000 gerechnet.

Zahl der heißen Tage mit über 30 Grad Celsius hat sich verdoppelt

Die Zahl der heißen Tage mit über 30 Grad Celsius hat sich in allen Regionen in den vergangenen Jahren etwa verdoppelt. Der generelle Trend ist ungeachtet von zwischenjährlichen Schwankungen „ein sehr deutlicher Temperaturanstieg bis Ende des 21. Jahrhunderts, wenn nicht ausreichende Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden“, heißt es in dem Monitoringbericht. Vor allem der Rheingraben und der Rhein-Neckar-Raum, beides bereits heute warme Regionen, werden künftig im landesweiten Vergleich Spitzenreiter bei den Jahresmitteltemperaturen sein. In diesem Gebiet könnten künftig im ungünstigsten Fall, so die Berechnungen aus den Klimamodellen, Temperaturen wie heute in Norditalien herrschen.

In den städtischen Ballungsräumen kommt hinzu, dass die Temperaturen aufgrund des Hitzeinseleffekts noch deutlich höher sind als im Umland. Dies gilt nach Angaben der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) vor allem für Freiburg, Karlsruhe, Mannheim und Stuttgart. So wurde in Karlsruhe beispielsweise eine Temperaturdifferenz von sieben Grad zwischen städtischer Siedlungs- und Grünfläche gemessen.

Bei der Anpassung an den Klimawandel spielt deshalb die Stadt- und Raumplanung eine wichtige Rolle. Sie kann dazu beitragen, klimabedingte Risiken zu minimieren. So haben zum Beispiel die Größe, Anordnung und Gestaltung von Freiräumen, Straßen-

Anpassungsstrategie an den Klimawandel

Die Anpassungsstrategie an den Klimawandel enthält insgesamt 76 Handlungsfelder, unter anderem zur Stadt- und Raumplanung, zur Gesundheitsprävention und zum Hochwasserschutz. Von den Empfehlungen wurde ein Großteil bereits angegangen, sagt Umweltstaatssekretär Andre Baumann (Grüne). So wurde etwa ein Leitfaden für Kommunen zum Umgang mit Starkregen entwickelt oder eine Studie zur besseren gesundheitlichen Versorgung älterer Menschen bei Hitze erstellt.

<http://kurzelinks.de/Klimawandel>

raum, bebauten Flächen und Gebäuden Einfluss darauf, wie stark sich Großstädte in den Sommermonaten aufheizen können, und in welchem Umfang Siedlungen durchlüftet werden. Über Vorgaben zur Gestaltung von Gebäuden und den dazugehörigen Freiflächen kann die Wärmebelastung für die Bewohner reduziert werden. Auch sollte man genau überlegen, wo Krankenhäuser oder Alten- und Pflegeheime geplant werden. Denn kranke und ältere Menschen sind durch Hitze besonders belastet.

Ausreichend Grün- und Erholungsflächen sowie vernetzte Frischluftkorridore sind für das Klima in den Städten von großer Bedeutung. So kann es für die Anpassung an den Klimawandel notwendig sein, bei der Nachverdichtung mit Vorsicht vorzugehen, und möglicherweise weniger dichte Siedlungsstrukturen mit ausreichend Grün- und Erholungsflächen zu schaffen, um den Luftaustausch in den Städten zu verbessern.

Nach dem Monitoringbericht kann neben Fassaden- und Dachbegrünung und Bäumen in der Stadt das Verwenden von durchlässigen Materialien für Wege und Parkplatzflächen dazu bei-

tragen, das Klima zu verbessern. Grünflächen können außerdem die Kanalisation bei Regen und vor allem Starkregen entlasten.

Fassaden- und Dachbegrünung kann Folgen des Klimawandels abmildern

Diese Möglichkeiten werden auch in den Großstädten erkannt. So hat beispielsweise die Stadt Karlsruhe bereits 2013 eine eigene Anpassungsstrategie veröffentlicht. Darin wurde eine Bestandsaufnahme zum Klimawandel und notwendigen Anpassungen speziell für die Stadt erarbeitet. Es wurden beispielsweise Projekte zum Gesundheitsschutz bei Hitze umgesetzt. Dazu zählen kostenlose Trinkwasserspender an Schulen oder die Aufklärung zu Hyperthermieerkrankungen in Alten- und Pflegeheimen.

Auch die Stadt Stuttgart hat ein Anpassungskonzept an den Klimawandel beschlossen. So wurden beispielsweise bereits ein Teil der Stadtbahngleise begrünt. In Bebauungsplänen wird die Begrünung von Flachdächern in der Regel festgeschrieben. 2014 wurde auch ein entsprechendes Förderprogramm beschlossen.

Stimmen zum Thema



Susanne Nusser,
Dezernentin beim Städtetag
Baden-Württemberg

Der Klimawandel stellt unsere Städte vor große Herausforderungen. Dessen Folgen beschränken sich ja nicht auf eine stärkere Erhitzung der Innenstädte, sondern wirken in viele Bereiche des kommunalen Zusammenlebens hinein. Hochwasser- und Starkregenvorsorge, Stadt- und Raumplanung, Stadtgrün, Wasserversorgung und Gesundheit sind nur einige Themen, mit denen sich die Städte aktuell – auch in der Arbeitsgemeinschaft Klimawandel des Städtetags – befassen. Ziel ist es, die verdichteten Räume auch in Zukunft lebenswert zu erhalten.



Roger Kehle,
Präsident des Gemeindetags
Baden-Württemberg

Städte und Gemeinden tragen maßgeblich zur Umsetzung von globalen und nationalen Klimaschutzzielen bei. Sie sind Verbraucher und Vorbild, Planer und Regulierer, Versorger und Anbieter. In Zusammenarbeit mit ihren Stadtwerken und ihrer Bürgerschaft engagieren sie sich auf vielfältige Art und Weise, sei es, dass sie innovative Klimaschutzkonzepte erstellen, ihre Straßenbeleuchtung auf LED umstellen, für eine umweltfreundliche Mobilität Sorge tragen (ÖPNV, E-Mobilität etc.) oder ihren Gebäudebestand energetisch sanieren.

Gefahren für die Gesundheit

STUTT GART. Durch den Klimawandel nehmen Gesundheitsgefahren zu. So breitet sich etwa die aus Nordamerika stammende Beifuß-Ambrosie aus. Baden-Württemberg zählt inzwischen zu den Bundesländern mit vergleichsweise starken Vorkommen. Die Pollen der Ambrosia können bei vielen Menschen Allergien auslösen. Das Spektrum reicht von Heuschnupfen über Bindehautentzündung bis zu Asthma. Der Saft der Pflanze kann zu Hautreizungen führen. Auch bei anderen Allergiepflanzen wie Birke, Haselnuss und Gräsern trägt die Klimaerwärmung zu einer längeren Dauer und einer höheren Intensität des Pollenflugs bei.

Bestimmte Insektenarten, die in warmen Klimazonen Krankheiten verbreiten, könnten künftig auch in Baden-Württemberg heimisch werden. So tritt die Tigermücke, die das Dengue-Fieber übertragen kann, bereits im Oberrheingraben auf. Auch eine Ausbreitung von Zecken wird beobachtet. (schl)

Gefahr von Hochwasser und Starkregen nimmt durch Klimawandel zu

Land hat Mittel für Hochwasserschutz deutlich erhöht / Hochwassergefahrenkarten

STUTT GART. „Bereits heute sehen und spüren wir in Baden-Württemberg die Auswirkungen des Klimawandels, so etwa die Zunahme extremer Wetterereignisse wie beispielsweise Starkregen“, sagte Ministerpräsident Winfried Kretschmann (Grüne). So könnten laut dem Monitoringbericht zum Klimawandel Starkregenereignisse wie vor mehr als einem Jahr in Braunsbach (Landkreis Schwäbisch Hall) und Hochwasser künftig häufiger auftreten.

Bereits heute sind rund 90 Prozent der Städte und Gemeinden im Südwesten potenziell von Hochwasser betroffen. Das Entstehen von Hochwasser geht zum Großteil auf Niederschläge zurück, die sich in ihrer saisonalen Verteilung und Intensität infolge des Klimawandels verändern werden. Die Winterniederschläge werden zunehmen und eher als Regen denn als Schnee fallen. Deshalb ist nach Ansicht der Klimaforscher vor allem im Winterhalbjahr damit zu rechnen, dass sich die Hochwassersituation im Südwesten verschärfen wird.

Die Sommer hingegen werden trockener. Zugleich steigt die Gefahr von Starkregen von kurzer Dauer. Dieser kann lokal heftiges Hochwasser auslö-

sen und Straßen kurzfristig in reißende Flüsse verwandeln.

Wie hoch die Schäden bei Hochwasser sind, hängt auch davon ab, ob Kommunen Auen und Überflutungsflächen überbauen oder nicht. Gezielte Renaturierungsmaßnahmen tragen dazu bei, Hochwasser abzuschwächen. Gleiches gilt für den Bau von Dämmen und Rückhaltebecken. In Baden-Württemberg wurden deshalb

in den vergangenen 15 Jahren auch die Mittel für den Hochwasserschutz deutlich erhöht.

Hochwassergefahrenkarten gelten zudem an mehr als 11 000 Gewässerkilometern im Land. Sie setzen von einem 100-jährlichen Hochwasser betroffene Gebiete inner- und außerorts als Überschwemmungsgebiete fest. In diesen Gebieten gibt es viele Beschränkungen, etwa beim Bauen. (schl)



Der Fluss Acher ist nach starken Regenfällen im Juli 2017 in Kappelrodeck angestiegen. FOTO: DPA

MEHR ZUM THEMA

Den Monitoringbericht zum Klimawandel finden Sie auf den Seiten des Umweltministeriums:
www.um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/klimawandel

Rückbau Kernkraftwerke

Der Ausstieg aus der Atomkraft ist Teil der Energiewende

Die Energiewende ist beschlossen. Dazu zählen auch der Ausstieg aus der Kernenergie und der Rückbau der Atomkraftwerke. Doch die Genehmigungsverfahren für den Rückbau sind aufwendig. Deshalb hat die EnBW auch bereits die Anträge für Stilllegung und Abbau der Kraftwerksblöcke Neckarwestheim II und Philippsburg 2 gestellt, die noch am Netz sind.

Von Stefanie Schlüter

STUTTGART. Im Juli 2011 wurde der beschleunigte Atomausstieg in Deutschland beschlossen. In Baden-Württemberg sind bereits drei der fünf Atomkraftwerksblöcke abgeschaltet. In Obrigheim, das 2005 vom Netz ging, ist der Rückbau im vollen Gang. 2011, nach der Reaktorkatastrophe im japanischen Fukushima gingen auch die Blöcke Philippsburg I und Neckarwestheim I vom Netz. Im Februar beziehungsweise April dieses Jahres wurden die Abbaugenehmigungen für die beiden Blöcke erteilt. So ein Rückbau dauert 15 bis 20 Jahre.

Mit den Kraftwerksblöcken Philippsburg 2 und Neckarwestheim II werden derzeit noch knapp 35 Prozent des Stroms in Baden-Württemberg erzeugt. Neckarwestheim II darf noch bis 2022 Strom produzieren. Als Erstes

wird Philippsburg II spätestens Ende 2019 vom Netz gehen. Und auf dem Gelände in Philippsburg wird bereits ein neues Großprojekt der Energiewende geplant: Auf einer Teilfläche soll ein Gleichstrom-Umspannwerk, ein sogenannter Konverter, von Transnet BW errichtet werden. Er ist der südliche Endpunkt des Netzausbauprojekts Ultranet, eine von mehreren neuen Stromtrassen, die den Windstrom aus Norddeutschland in die Verbrauchszentren im Süden transportieren sollen (siehe Seite 7).

Dazu plant die EnBW Kernkraft (EnKK) den Abriss und teilweisen Neubau von Gebäuden. Außerdem sollen die beiden jeweils 152 Meter hohen Kühltürme nach Einstellung des Betriebs im Kernkraftwerksblock II im Jahr 2020 gesprengt werden. „Mit einer

Sprengung der Kühltürme können wir der Transnet BW deutlich schneller eine geräumte Fläche für ihr Bauvorhaben zur Verfügung stellen. Damit tragen wir auch dazu bei, dass eine der großen Strombrücken zwischen Nord- und Süddeutschland – als weiterer wichtiger Baustein der Energiewende – zügig realisiert werden kann“, erläutert EnKK-Chef Jörg Michels.

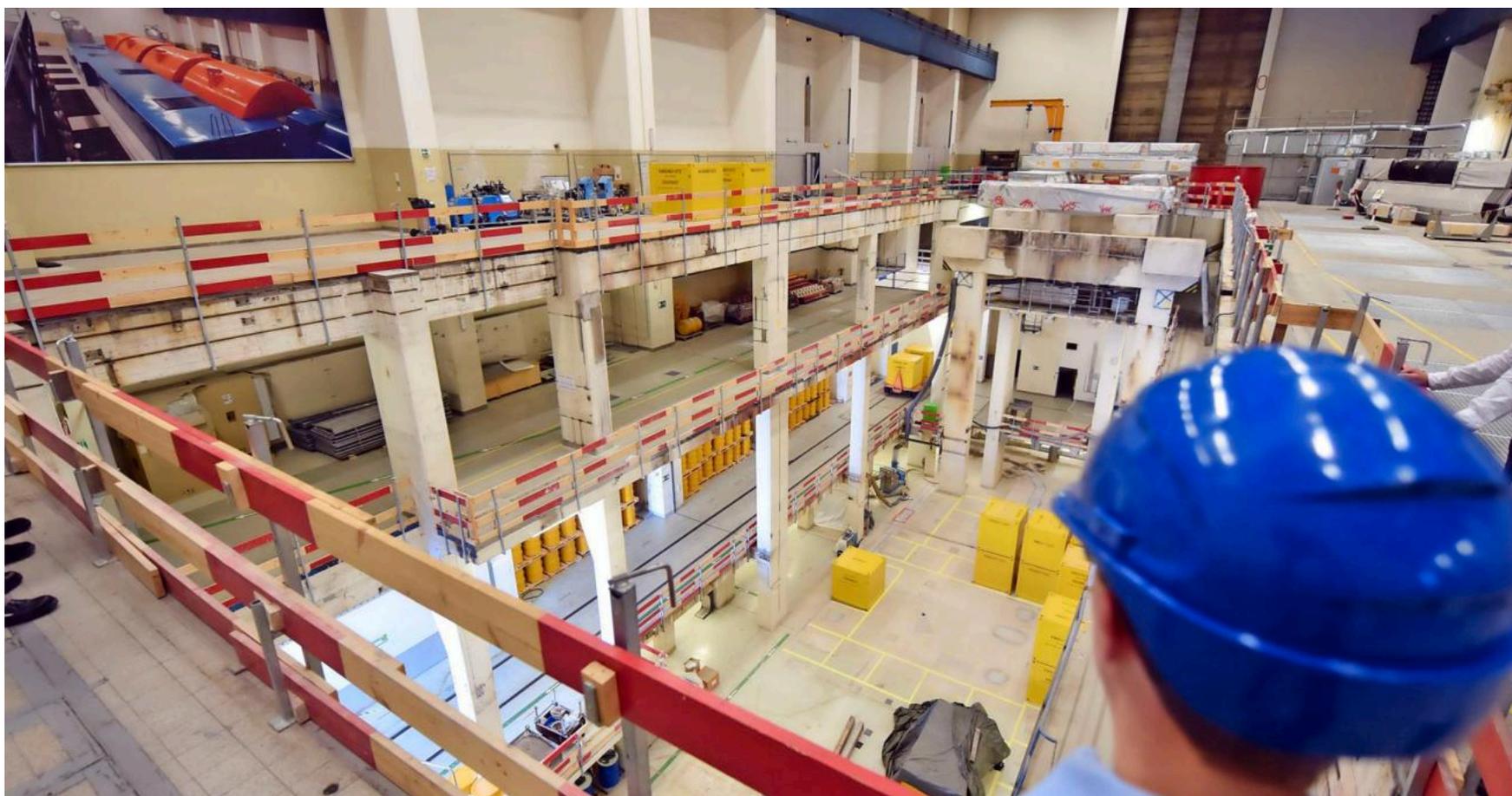
Aufwendige Genehmigungsverfahren für den Rückbau

Da die Genehmigungsverfahren für den Rückbau von Kernkraftwerken mehrere Jahre dauern, hat die EnKK bereits die Stilllegungs- und Abbauanträge für die noch in Betrieb befindlichen Blöcke Philippsburg II und Neckarwestheim II gestellt. Ziel ist es, eine lange Übergangszeit – wie bei den Einblöcken der beiden Anlagen – zwischen dem Betrieb, in dem noch Strom produziert wird, und dem Rückbau zu vermeiden. Denn die Zeit des Nachbetriebs eines Kernkraftwerks, also zwischen Abschaltung und Rückbau, kostet die EnKK nach Angaben eines Sprechers pro Monat und Anlage einen

mittleren einstelligen Millionenbetrag. Die Genehmigungsverfahren sind aufwendig. Nach Angaben des Umweltministeriums umfassen allein die Akten zum Genehmigungsverfahren für Neckarwestheim I mehr als 30 Ordner. Davon entfallen etwa sieben Ordner auf den eigentlichen Antrag. Der Rest sind Einwendungen, Gutachten, Vermerke sowie Antragsunterlagen, die überarbeitet werden mussten.

Nach Angaben der EnKK müssen in den Anträgen zahlreiche Einzelaspekte berücksichtigt werden. Dazu zählen atomrechtliche und bauliche Anforderungen, Fragen des Strahlenschutzes und der Logistik. Auch müssen Fragen zum Umgang mit Reststoffen geklärt werden. Im Antrag muss zudem ein Gesamtkonzept für den Abbau hinterlegt sein. Dieses umfasst alle geplanten Maßnahmen und zeigt auf, wie diese ineinander greifen.

Im Kernkraftwerk Obrigheim ist der Rückbau, der 2008 begonnen hat, schon weit fortgeschritten. Es war die kleinste Anlage in Baden-Württemberg. Turbinen und Generatoren, Pumpen und Armaturen im Maschinenhaus sind längst abgebaut. Auch



Ein Blick ins weitgehend leergeräumte und entkernte Maschinenhaus im Kernkraftwerk Obrigheim. Die Anlage wird seit 2008 zurückgebaut. FOTO: ENBW/ULI DECK

die Betonstrukturen im Innenbereich wurden entfernt.

Um den Standort von Brennelementen frei zu bekommen, sollen die 15 Castoren aus Obrigheim mit ihren 342 hochradioaktiven Brennelementen ins Zwischenlager Neckarwestheim gebracht werden. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit hat den Transport per Schiff über den Neckar genehmigt. Von Protesten begleitet wurde im Juli die erste Fahrt durchgeführt. Auch die Stadt Neckarwestheim hatte sich gegen die Transporte gewehrt.

Nur ein Prozent der Abbaumasse ist für die Endlagerung bestimmt

Nur etwa ein Prozent aus dem Kernkraftwerk ist nach Angaben Michels radioaktiver Abfall für die Zwischen- und Endlagerung. Der größte Teil der Bauteile wird wieder in den Wertstoffkreislauf gegeben oder auf Deponien gelagert. Doch dazu müssen alle Teile genau geprüft und, wenn nötig, dekontaminiert werden. Ohne Freigabe darf kein Bauteil und kein Metallstück das Gelände verlassen. Sie müssen freigemessen werden und aus dem Atomrecht entlassen werden.

Das bedeutet, dass die Teile in einer speziellen Anlage auf radioaktive Rückstände überprüft werden. Damit die Teile freigemessen werden, muss die gemessene Strahlenbelastung unter zehn Mikrosievert liegen. Dieser Wert, der 1988 von der Internationalen Atomenergiebehörde begründet wurde, bezeichnet ein Risiko für schwere Erkrankungen von 1:10 Millionen pro Jahr. Das Zehn-Mikrosievert-Konzept konkretisiert das allgemeine De-Minimis-Prinzip für den Bereich der Freigabe. Das individuelle Risiko wird als so

gering angesehen, dass es keiner Regulierung mehr bedarf. Zum Vergleich: Jeder Mensch ist im Schnitt jährlich 3800 Mikrosievert Strahlung ausgesetzt. Der überwiegende Teil davon stammt aus natürlichen Quellen wie terrestrischer und kosmischer Strahlung und aus der Medizin.

„Es gibt keinen Wert für Strahlung, der unschädlich ist“, sagt Energiereferent Franz Pöter vom Bund für Umwelt- und Naturschutz. Der Verband wehrt sich dagegen, dass freigesessener Abfall aus Atomkraftwerken auf Deponien und in den Wertstoffkreislauf im Land gelangt. Im Kernkraftwerk Obrigheim, dem kleinsten der fünf Blöcke in Baden-Württemberg, fallen beim Rückbau rund 280 000 Tonnen Abfall an.

Das Öko-Institut Freiburg hat im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg in einem Gutachten überprüft, wie sich die Strahlenbelastung pro Person und Jahr auf Deponien auswirken können. Hintergrund war die Frage, ob die großen Mengen Bauabfall aus stillgelegten Kraftwerken eine Nachnutzung der Deponieflächen behindern könnten. „Mit den errechneten Strahlenwerten von maximal 4,6 Mikrosievert wäre die direkte Nutzung der Flächen für nachfolgende Generationen sicher“, sagt Christian Küppers, Leiter der Strahlenschutzgruppe am Öko-Institut. Auch beim Einsickern von Regenwasser in die Deponien wäre keine Dosis über zehn Mikrosievert bei einer Nachnutzung möglich.

„Zehn Mikrosievert im Jahr ist ein Wert weit unterhalb der natürlichen Strahlung, der wir alle jeden Tag ausgesetzt sind. Von der Belastung auf einem Flug nach Amerika ganz zu schweigen“, macht Umweltminister Franz Untersteller (Grüne) deutlich.

Die schwierige Suche nach einem Endlager

Atom Müll soll eine Million Jahre sicher verwahrt werden

STUTTGART/BERLIN. Neckarwestheim II geht im Jahr 2022 als eines der letzten Atomkraftwerke in Deutschland vom Netz. Doch was passiert mit den hochradioaktiven Abfällen? Sie sollen in ein noch nicht vorhandenes Endlager kommen. Dort sollen sie für eine Million Jahre sicher verschlossen werden. So lange dauert es nämlich, bis die Radioaktivität auf ein natürliches Niveau abgeklungen ist. Bundesumweltministerin Barbara Hendricks (SPD) drückt dies in Zahlen aus: mehr als 30 000 Generationen seien von den Folgen dieser Technik, die knapp 60 Jahre genutzt wurde, betroffen.

Der passende Standort dafür soll bis zum Jahr 2031 gefunden sein. Der Bun-

destag hat im März dieses Jahres die Kriterien für die Standortsuche festgelegt. Zunächst gilt eine weiße Landkarte, das heißt, kein Standort wird von vornherein ausgeschlossen.

In einem ersten Schritt werden die Regionen ermittelt, die nicht geeignet sind, etwa weil dort Erdbebengefahr besteht. Im nächsten Schritt werden dann Standorte ausgewählt, die bestimmten Mindestanforderungen entsprechen, und nach festgelegten Kriterien untersucht, um den geeignetsten zu finden. Die radioaktiven Abfälle, sollen unterirdisch eingelagert werden. Mögliche geologische Formationen sind Ton, Salz und kristallines Gestein wie Granit. (schl)



In den Atomkraftwerken wird der Rückbau überwacht. Doch bislang fehlt noch das Endlager für die hochradioaktiven Brennelemente. FOTO: ENBW/ULI DECK

LUBW überwacht die Strahlenbelastung in der Umgebung von Kernkraftwerken

Im Jahr 2016 wurden über 1000 Proben aus Luft, Wasser, Boden und Nahrung untersucht

STUTTGART. Die Bevölkerung in Baden-Württemberg war im vergangenen Jahr keiner unzulässigen Strahlenexposition durch den Betrieb von kerntechnischen Anlagen ausgesetzt. Das geht aus dem Jahresbericht zur „Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität“ hervor, den die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) im August veröffentlicht hat.

Dazu wurden über 1000 Proben aus der näheren Umgebung von Atomkraftwerken auf Radioaktivität untersucht. Die LUBW überwacht nicht nur die Radioaktivität in der Luft, im Nie-

derschlag, im Wasser und im Boden, sondern untersucht auch Proben von Nahrungs- und Futtermitteln, Fischen und Sedimenten auf Radionuklide.

In Baden-Württemberg wird die Umgebung der Atomkraftwerke Neckarwestheim, Philippsburg und Obrigheim sowie des Karlsruher Instituts für Technologie, Campus Nord, kontinuierlich von der LUBW überwacht. Die Untersuchungen erstrecken sich auf einen Umkreis von zehn bis 15 Kilometer um die Anlagen.

Außerdem wird auch die Radioaktivität der grenznahen ausländischen Anlagen Fessenheim in Frankreich sowie Leibstadt und Beznau in der

Schweiz auf deutscher Seite kontinuierlich kontrolliert.

Nach Angaben der LUBW wurden in einigen Proben eine geringe Aktivität künstlicher Radionuklide festgestellt, die auf den Reaktorunfall in Tschernobyl im Jahr 1986 sowie auf die früheren oberirdischen Kernwaffenversuche zurückzuführen sind, wie aus dem rund 500 Seiten umfassenden Jahresbericht hervorgeht. (sta)

MEHR ZUM THEMA

Den Jahresbericht 2016 finden Sie auf den Seiten der LUBW:

www.lubw.baden-wuerttemberg.de

IMPRESSUM

Herausgeber:

Staatsanzeiger für Baden-Württemberg GmbH, Breitscheidstraße 69, 70176 Stuttgart in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Geschäftsführer:

Joachim Ciresa, Tel.: 0711/6 66 01-0, info@staatsanzeiger.de, www.staatsanzeiger.de

Redaktion:

Chefredakteurin: Breda Nußbaum; Stefanie Schlüter (schl), Wolfgang Leja (leja)

Projektleitung und Gestaltung:

Barbara Wirth

Anzeigen: Uwe Minkus

Druck:

Ungeheuer + Ulmer KG GmbH + Co, Körnerstraße 14 – 18, 71634 Ludwigsburg



Mehr Watt aus Wind.

**Wir
machen
das
schon >**

2017:
16 neue
Windparks.

Mehr über Michael Heintschel und seine Kollegen:
www.enbw.com/WirMachenDasSchon

 — **EnBW**