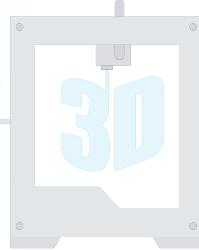


Energiewende für Unternehmer

EIN MAGAZIN DES **Wirtschafts■Bild**

AUSGABE 1/2016

4.0



INDUSTRIE 4.0

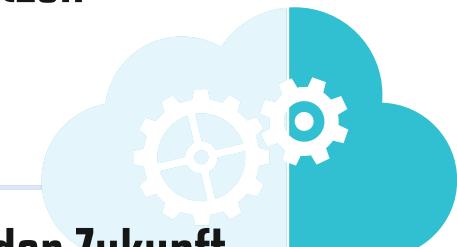
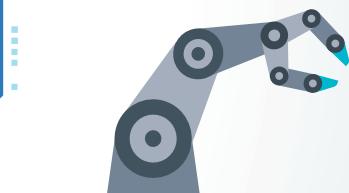
Chancen der digitalen Transformation nutzen

DIGITALISIERUNG

Agenda für den Energieversorger der Zukunft

RESSOURCENEFFIZIENZ

Unternehmen übernehmen Verantwortung



WWW.ENERGIEWENDE.ONLINE



Viele reden über
Nachhaltigkeit.
Wir entwickeln
Lösungen.

Nachhaltigkeit ist essenziell – für Ökonomie, Ökologie, Gesellschaft. Aber was ist machbar? Und vor allem wie? Der Maschinen- und Anlagenbau gibt Antworten. Mit innovativen Lösungen und BLUEecoMPETENCE, der Nachhaltigkeitsinitiative des VDMA (Verband deutscher Maschinen- und Anlagenbau).

www.bluecompetence.net

EDITORIAL

Immer in Bewegung

Seit Monaten werden die Schlagzeilen von der Flüchtlingsproblematik beherrscht. Nicht minder wichtige Themen wie die Energiewende kommen dadurch medial etwas (zu) kurz. Dabei gibt es durchaus Bewegung. So will die Bundesregierung in diesem Jahr noch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) marktkonform umbauen. Wie immer im Vorfeld solcher Vorhaben formiert sich bereits der Protest, natürlich nicht zuletzt bei den einschlägigen NGO's. Aber auch die Energieminister aus neun Bundesländern wenden sich vor allem gegen den geplanten „Deckel“ für die besonders kostengünstige Windenergie an Land und gegen die Ausschreibungspflicht auch für kleinere, vor Ort verankerte Solar- und Windprojekte. Das wird ein spannender politischer Prozess.



Auf jeden Fall positiv zu werten ist die Fortführung der Mittelstandsiniative Energiewende und Klimaschutz (www.mittelstand-energiewende.de) für weitere drei Jahre. Das gemeinsame Projekt von Bundeswirtschaftsministerium und Bundesumweltministerium ist beim Deutschen Industrie- und Handelskammertag und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks angesiedelt. Es soll Unternehmen dabei helfen, effizienter mit Energie umzugehen und Maßnahmen zum Klimaschutz umzusetzen. Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel: „Mit der Initiative unterstützen wir unsere Mitte standler in ihrem Unternehmensalltag dabei, Energie und damit Kosten einzusparen. Mit dieser konkreten Hilfestellung sollen Investitionen angereizt werden und so Arbeitsplätze und Einkommen in Deutschland gesichert werden. Denn die Energiewende ist auch eines der größten Infrastruktur- und Effizienzprojekte unserer Zeit und eröffnet gerade dem Mittelstand große Chancen.“

ENERGIEWENDE FÜR UNTERNEHMER: JETZT ONLINE

Damit formuliert Gabriel übrigens exakt das, was auch die vorliegende Publikationsreihe anstrebt. Orientierung und Perspektiven für Unternehmer im Dschungel der Energiewende. Diese finden Sie jetzt übrigens auch im Internet unter der Webadresse www.energiewende.online. Auf den übersichtlich strukturierten Seiten finden auch Sie sicherlich eine Menge Infos für Ihr Energiemanagement. Schauen Sie doch einfach mal vorbei.

Energiewende für Unternehmer

EIN MAGAZIN DES WIRTSCHAFTS ■ BILD

ENERGIEEFFIZIENZ & PRÄMIS | ERNEUERBARE ENERGIE & TECHNIKEN | UNTERNEHMEN & BRANCHEN | MENSCHEN & MEINUNGEN | WISSENSCHAFT & STUDIEN | POLITIK & HINTERGRUND | MESSEN & TERMINE

POLITIK & HINTERGRUND

Labeling: Neue Aufkleber für mehr Umweltschutz
Mit dem Richtlinienentwurf für...

ENERGIEEFFIZIENZ & TECHNIKEN

Energieeffizienz und die Nutzung der Energiewende am Meer: Wie die Regierung für die Zukunft gerichtet werden kann, zeigt das Projekt Angel City. Seit per jetzt Jahren spricht das längst aufgerollte Kabel der RWE in der Energie-Innovations-Welt direkt am Meer rund 35 Millionen Kilometern durch Strom übertragen. Eine Überleitung am Hafenende ermöglicht den Produktionsstart bei Angel City. Auf dem Foto: RWE-Mitarbeiterin Barbara Bräuer in der Drehkabine des Betriebsbaus.

MENSCHEN & TERMINE

► E-world 2016
► Light + Building 2016
► Energy Storage 2016
► Hannover Messe 2016

NEWS TICKER | ERNEUERBARE ENERGIE & TECHNIKEN | Deutliche Preisschäfte: Heizöl und Kühlsalz kosten 10% teurer

ENERGIEEFFIZIENZ & TECHNIKEN

Energieeffizienz-Projekt erhält Deutschen Innovationspreis

Offizielle Preisverleihung und die Übergabe der Energiepreise am Meer: Wie die Regierung für die Zukunft gerichtet werden kann, zeigt das Projekt Angel City. Seit per jetzt Jahren spricht das längst aufgerollte Kabel der RWE in der Energie-Innovations-Welt direkt am Meer rund 35 Millionen Kilometern durch Strom übertragen. Eine Überleitung am Hafenende ermöglicht den Produktionsstart bei Angel City. Auf dem Foto: RWE-Mitarbeiterin Barbara Bräuer in der Drehkabine des Betriebsbaus.

WISSENSCHAFT & STUDIEN

Nachrichten

WISSENSCHAFT & STUDIEN

Neue Mischtechnik steigert Effizienz von Schraubendrehern

Ein Team der Wiedenbrück-Oliver-Universität Epe hat eine Mischtechnik entwickelt, die die Energieeffizienz von Schraubendrehern zu steigern. Durch die optimisierte Mischtechnik kann der Motorfluss zwischen Elektromotor und Rührer verstärkt werden, dass die aktive Energieaufnahme des Rührers deutlich reduziert wird. Die neue Mischtechnik kann laut Hersteller bis zu 10 % Energieeinsparungen an Automaten und Schraubendrehern erzielen.

WISSENSCHAFT & STUDIEN

Kleine Betriebsschritte

Die Lücken im Preismodell in der kommunalen Pre-Accord-Karte

Energieeffizienz-Potenziale

Pumpen in Industrie und Gewerbe nutzen viel höhere Energiepotenziale. Durch die Optimierung der Energieversorgung kann sich eine Energieeinsparung von bis zu 10 Prozent des Energieverbrauchs von Pumpen erzielen.

Industrie 4.0

Die Zukunft der Energie- und Wasserversorgung ist in der Industrie 4.0. Sie nutzt eine hochintelligente Verarbeitung von Daten und wird für eine optimale Energie- und Wasserversorgung sorgen.



Andreas Oberholz
Chefredakteur WirtschaftsBild

Inhalt

AUSGABE 1-2016



Energieeffizienz

ENERGIEEFFIZIENZ & NACHHALTIGKEIT

- 08** Unternehmen übernehmen Verantwortung

ENERGIEEFFIZIENTE PUMPENSYSTEME

- 14** Riesige Einsparpotenziale heben

ENERGIEEFFIZIENTE PUMPENSYSTEME

- 17** Fit für die Zukunft

CONTRACTING

- 18** Projekte richtig ausschreiben

Menschen & Meinungen

ENERGIEBESCHAFFUNG

- 12** Outsourcen oder selbst in die Hand nehmen?

Top-Thema: Digitalisierung

INDUSTRIE 4.0

- 22** Chancen der digitalen Transformation nutzen

RECHENZENTREN

- 26** Mehr Stromverbrauch durch Digitalisierung

DIGITALISIERUNG

- 28** Agenda für den Energieversorger der Zukunft

DIGITALISIERUNG

- 32** Einladung zum Mitmachen

DIGITALISIERUNG

- 35** Lösungen für die Energiewelt



12

Foto: © FOTOLIA / BillionPhotos.com



22

Foto: © iPH



26

Foto: © G-Dotto/GS-Hochbauzentrum für Schwerionenforschung



37

Foto: © Christian Jäschinski/Hochschule OWL



43

Foto: © FOTOLIA / Marco2811



48

Foto: © FOTOLIA / Raulo Taratti

Technologien & Wissenschaft

BLOCKHEIZKRAFTWERKE

- 36** Effizienter durch neue Reformgasmotortechnik

ENERGIEEFFIZIENZ

- 37** 70 Jahre altes Problem gelöst

ENERGIENETZE

- 38** AmpaCity – wo Energieforschung und IT sich verbinden



Foto: © Freepik.com

Politik & Hintergrund

STROMÜBERTRAGUNGSNETZE

- 40** Mit Erdkabeln die Energiewende beschleunigen?

ENERGIEEFFIZIENZSTRATEGIE GEBÄUDE

- 43** Neuer Wind für den Klimaschutz

PHOTOVOLTAIK

- 46** Sonnenstrom pur – ein mögliches Zukunftsszenario?

KLIMAGIPPEL 2015 IN PARIS

- 48** Ein historischer Durchbruch?

Rubriken

- 03** Editorial

- 06** Nachrichten aus Unternehmen & Wissenschaft

- 51** Vorschau

- 51** Impressum

GUT ZU WISSEN

NACHRICHTEN aus Unternehmen und Wissenschaft

FESTO GEWINNT BEDEUTENDSTEN PREIS DER AUTOMATISIERUNGSBRANCHE

Im Dezember 2015 hat das Energie-Effizienz-Modul MSE6-E2M des Esslinger Familienunternehmens Festo mit großem Vorsprung den Publikumspreis Automation Award 2015 auf der Messe SPS/IPC/Drives gewonnen. Das intelligente Wartungssystem überwacht und regelt vollautomatisch zentrale Betriebsparameter in Neu- und Bestandsanlagen.

Das Energie-Effizienz-Modul MSE6-E2M, kurz E2M, kann deutlich mehr als ein herkömmliches Wartungsgerät. Durch aktives Eingreifen in die Versorgung, speziell während der Stand-by-Zeiten einer Anlage, wird der Druckluftverbrauch gesenkt. Das automatische Überwachen wichtiger Betriebsparameter der Anlage wie Durchfluss und Druck gewährleistet gleichzeitig eine prozesssichere Produktion. Neben dem Einsatz in neuen energieeffizienten Maschinen ermöglicht die einfache Anbindung der Sensorik an die SPS das unkomplizierte Nachrüsten älterer Anlagen, die energieeffizienter arbeiten sollen.

www.festo.com



Foto © Festo AG & Co. KG

Einzigartig am Markt:
Das Energieeffizienz-Modul
MSE6-E2M reduziert
intelligent Energie in
Druckluftsystemen.



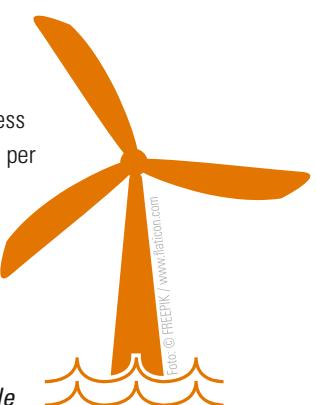
Foto © Mühlhan AG, Hamburg

ROSTSCHUTZ FÜR OFFSHORE-WINDRÄDER

In rauer Seeluft sorgen Offshore-Windkraftanlagen für Energie. Doch der Rost nagt an ihnen. Damit sich die Anlagen rentieren, sollten sie zumindest 25 Jahre in Betrieb sein – was nur mit aufwändiger Wartung gelingt. Diese soll dank innovativer Materialien und Technologien künftig besser und kostengünstiger gelingen. Fraunhofer-Forscher entwickeln eine Schutzfolie für den optimierten Reparaturprozess und konzipieren die erforderlichen Kriterien für die Inspektion. Durch neue Schutzfolie soll sich der Reparaturprozess kostengünstiger gestalten lassen, weil man den kritischen Zeitraum zwischen Oberflächenvorbereitung und Beschichtungsauftrag viel besser planen könne, beschreibt Peter Plagemann vom Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung in Bremen den Effekt. Das ist ein wesentlicher Faktor, denn die Wartungs- und Reparaturkosten von Offshore-Windkraftanlagen können sich im Laufe der Jahre zum Hundertfachen der Neubaukosten summieren. Während eine Metallbeschichtung beim Bau einer Anlage an Land mit 20 bis 30 Euro pro Quadratmeter zu Buche schlägt, können es bei Offshore-Anlagen mehrere Tausend Euro sein. Durch RepaKorr sollen diese Kosten deutlich gesenkt werden.

Die Projektpartner wollen den Inspektionsprozess standardisieren, die Ergebnisse eines Einsatzes per Datenverarbeitung aufbereiten und in bestehende elektronische Systeme zur Online-Anlagenüberwachung übertragen. Inspektions- und Reparaturzyklen lassen sich so durch genaue und zielgerichtete Planung reduzieren.

www.ifam.fraunhofer.de



PRODUZIERENDE UNTERNEHMEN: MEHR INVESTITIONEN IN ENERGIEEFFIZIENZ

In Deutschland wollen Unternehmen in den kommenden 12 Monaten wieder mehr in Energieeffizienz investieren. Dies hat die aktuelle Winterhebung des Energieeffizienz-Indexes EEI ergeben. Das Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP der Universität Stuttgart erhebt seit 2013 halbjährlich aktuelle und geplante Aktivitäten der deutschen Industrie zum Thema Energieeffizienz in Zusammenarbeit mit der Deutschen Energie-Agentur (dena), dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI), dem Fraunhofer IPA und dem TÜV Rheinland.

Auf die Frage „Welcher prozentuale Anteil sämtlicher Investitionen der kommenden 12 Monate lässt sich der Effizienzsteigerung zuordnen?“ gaben 41 Prozent der befragten Unternehmen Investitionsanteile von über 20 Prozent an, und weitere 35 Prozent zwischen 10 und 20 Prozent. Keines der befragten Unternehmen will gar nichts in Energieeffizienz investieren. Schon heute widmen fast drei Viertel aller Unternehmen mehr als 10 Prozent ihrer Gesamtinvestitionen der Energieeffizienz. Dabei steigt der geplante prozentuale Investitionsanteil mit der Unternehmensgröße. Die Zahl der Unternehmen, die ihre Effizienz künftig um mehr als 10 Prozent steigern wollen, ist im vergangenen halben Jahr besonders stark gestiegen: von 20,6 auf 68,5 Prozent.

www.eep.uni-stuttgart.de



Foto: © designed by Freepik

BOSCH SENKT DEN ENERGIEVERBRAUCH

Bosch kommt beim Klimaschutz voran. Seit dem Jahr 2007 konnte das Unternehmen den relativen, auf die eigene Wertschöpfung bezogenen CO₂-Ausstoß um mehr als 20 Prozent reduzieren. Dies gelang durch verschiedene Energiespar-Maßnahmen wie beispielsweise den Einsatz umweltschonender Technologien in der Fertigung oder den Einbau effizienter Heiztechnik in Gebäuden.

„Ressourcenschonung und die Verringerung der CO₂-Emissionen gehören zu unserer gesellschaftlichen Verantwortung als Unternehmer. Mit dem Einsatz intelligenter Energiespar-Technik kann die Industrie einen wesentlichen Beitrag für den Klimaschutz leisten“, sagte Dr. Werner Struth, für den Umweltschutz zuständiger Geschäftsführer bei Bosch. Die Maßnahmen zur Energieeinsparung sollen künftig noch ausgebaut werden. Energieeffizienz diene aber nicht nur dem ökologischen und sozialen Umfeld von Unternehmen, sondern sei auch ein Schlüsselfaktor, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen, so Struth weiter. Der geringere Energieverbrauch macht sich für Bosch in finanzieller Hinsicht bereits bezahlt. Allein zwischen den Jahren 2007 und 2014 hat das Unternehmen durch hauseigene Maßnahmen rund 530 Millionen Euro Energiekosten gespart.

www.bosch.de



Foto: © Bosch

Strom aus hauseigenem Wasserkraftwerk.



Foto: © PIXABAY / Falco

STROM AUS KLÄRSCHLAMM

Schon bald könnten die Kläranlagen in der Europäischen Union von Energieverbrauchern zu Stromproduzenten werden. Denn im europäischen Abwasser schlummert die Energie von rund 315.000 Terajoule. Nutzte man dieses Potenzial (zum Beispiel durch die Vergärung des Klärschlams zu Biogas), könnte man damit gleich viel Energie produzieren wie 12 konventionelle Großkraftwerke. Genau dies will das kürzlich gestartete Projekt „Powerstep“ erreichen. In sechs Referenz-Kläranlagen in Schweden, Dänemark, Deutschland, Österreich und der Schweiz erforschen Wissenschaftler zusammen mit Partnern aus der Industrie, welche Verfahren sich in großtechnischem Maßstab dazu am besten eignen.

Am Projekt beteiligen sich auch Verfahrenstechniker der Eawag. Sie untersuchen in der ARA Altenrhein mit einer volltechnischen Anlage, wie sich der Stickstoff im Abwasser der Schlammbehandlung mittels Stripping entfernen lässt. Das ist eine Grundvoraussetzung, damit die organischen Feststoffe des Abwassers zur Energiegewinnung überhaupt genutzt werden können, ohne die biologische Abwasserreinigung zu beeinträchtigen. Als Nebenprodukt der Stripping soll zudem ein Flüssigdünger produziert werden. Das mit über fünf Millionen Euro ausgestattete Powerstep-Projekt wird aus dem EU-Forschungsprogramm „Horizon 2020“ mitfinanziert und läuft drei Jahre.

www.powerstep.eu

ENERGIEEFFIZIENZ & NACHHALTIGKEIT

Unternehmen übernehmen Verantwortung

Der Erfolg der Energiewende hängt entscheidend vom Einsatz der Unternehmen ab. Sie sind es, die energieeffiziente und ressourcenschonende Produkte entwickeln, herstellen – und einsetzen. Welche Maßnahmen realisieren sie und was haben sie bislang erreicht? Wo setzen die Unternehmen Schwerpunkte? Warum tun sie das alles? Ist es das reine Kostendenken, das hinter einer nachhaltigen Einstellung steht? „Energiewende für Unternehmer“ gibt Einblicke, Antworten und nennt Beispiele mit Vorbildcharakter.

Mal sehen, was die anderen machen. Es hat noch nie geschadet, sich einmal umzuschauen und von guten Beispielen zu profitieren. Die bundesweite Initiative EnergieEffizienz der Deutschen Energie-Agentur (dena) beispielsweise hält eine interessante Online-Datenbank bereit, in die sich mehr als nur ein Blick lohnt. Unter www.stromeffizienz.de/bestpractice sind Referenzprojekte – kostenfrei – recherchierbar, nämlich erfolgreich umgesetzte Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen und Institutionen.

BEST PRACTICE: ZUM NACHMACHEN EMPFOHLEN

Bereits 80 herausragende Energieeffizienzprojekte in Industrie und Gewerbe sind aufgelistet. Zeichnet sich ein Projekt ganz besonders aus, wird es von der dena mit dem Label „Best Practice Energieeffizienz“ hervorgehoben. Allein die 23 Unternehmen, die bis jetzt die begehrte Auszeichnung erhalten haben, konnten mit ihren Projekten über 150 Gigawattstunden (GWh) Energie, fast 75.000 Tonnen CO₂ und über 16 Millionen Euro im Jahr einsparen. Im November 2015 frisch dazugekommen sind drei Unternehmen, die das Label „Best Practice Energieeffizienz“ für ihre durchgeföhrten Maßnahmen erhalten haben:

1. Bei den Schmelzprozessen zur Metallgewinnung im Werk Lünen des Kupferkonzerns Aurubis entsteht eine hohe Menge an Abwärme, die zur Erzeugung von Dampf in Abhitzekesseln genutzt wird. Um den Dampf optimal verwenden zu können, wurde eine zweistufige Kondensationsturbinenanlage installiert. Mithilfe dieser Anlage werden durch die Entspannung des Dampfes jährlich über 20 GWh Strom erzeugt. Das entspricht 14 Prozent des Strombedarfs am Standort.



Foto: © FOTOLIA / fotogesteber

- 2.** Entsprechend der Umweltleitlinien des Mutterkonzerns Bertelsmann wollte der IT-Dienstleister arvato Systems den Stromverbrauch in seinem Großrechenzentrum in Gütersloh um mehr als eine Million Kilowattstunden (kWh) senken. Dafür modernisierte das Unternehmen unter anderem die Klimatisierung und Stromversorgung des Rechenzentrums und setzte auf moderne IT-Komponenten. Alle Maßnahmen wurden im laufenden Betrieb mit standardisierten und einfach zu implementierenden Bauteilen umgesetzt. Das ursprüngliche Einsparziel hat arvato Systems dabei weit übertroffen: 2012 konnte das Unternehmen 2 Millionen kWh und 2013 mehr als 1,5 Millionen kWh Strom einsparen.
- 3.** Mit dem Ziel, die Produktion nachhaltiger zu gestalten, entschied sich Knipex für eine umfangreiche Modernisierung der Heizungsanlage, einschließlich einer neuen Steuerung. Im Hallenkomplex des Zangenherstellers (19 Hallen mit ca. 48.600 Quadratmetern Produktions- und Verwaltungsfläche) reduzierte sich der Heizenergieverbrauch so um 1,2 Millionen kWh. Der Stromverbrauch der Heizungspumpen sank zeitgleich um 60 Prozent.

VON LEUCHTTÜRMEN UND VORBILDERN

Die Klimaschutz- und Energieeffizienzgruppe der Deutschen Wirtschaft, Klimaschutz-Unternehmen e.V., kann mit einer Fülle vorbildlicher Projekte aufwarten (www.klimaschutz-unternehmen.de). Bundeswirtschaftsminister Gabriel bezeichnet die Mitgliedsunternehmen des Vereins, die aus allen Branchen und Größenklassen kommen, als „Leuchttürme“ und „Vorbilder“ für nachhaltiges Wirtschaften und effizienten Einsatz von Energie.

Allein im Best-Practice-Band für das Jahr 2015 werden 29 exzellente Beispiele aus den Klimaschutz-Unternehmen vorgestellt. Etwa das 80 Mitarbeiter-starke Unternehmen Mader, das aktuell das einzige Unternehmen in Deutschland ist, welches mit seinem Leistungsspektrum die gesamte „Druckluftstrecke“ abdeckt. Mader hat seine wichtigste Ressource, die Mitarbeiter, angezapft, um eine höhere Energieeffizienz zu erreichen. Das Resultat kann sich sehen lassen: Durch die Senkung des Stromverbrauchs konnten 22 Tonnen CO₂ eingespart, der Stromverbrauch um fast 20 Prozent reduziert werden. Mader wurde im Dezember vergangenen Jahres übrigens von der Expertenjury des Deutschen Nachhaltigkeitspreises als eines der drei nachhaltigsten Kleinunternehmen in Deutschland ausgezeichnet. Begründet wurde die Nominierung der Mader GmbH & Co. KG von der Jury mit dem Engagement des Mittelständlers für den energieoptimierten Einsatz von Druckluft – einer wichtigen Technologie, die in vielen Industrien Verwendung findet und normalerweise mit einem hohen Energieaufwand verbunden ist.

Eines der erfolgreichsten Projekte der vergangenen Jahre ist der „Energie-Scout“ – eine Erfindung des Ventilator-Spezialisten ebmpapst. Erstmals im Jahr 2010 schickte der Weltmarktführer seine entsprechend geschulten und mit Messgeräten ausgestatteten Auszubildenden auf die „Jagd“ nach Energiefressern im Unternehmen. Gleich im ersten Jahr identifizierten die Scouts rund 100 Druck-



MITTELSTANDSINITIATIVE ENERGIEWENDE UND KLIMASCHUTZ

Bis Ende 2018 verlängert

Die Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz wird für weitere drei Jahre fortgeführt. Das gemeinsame Projekt von Bundeswirtschaftsministerium und Bundesumweltministerium ist beim Deutschen Industrie- und Handelskammertag und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks angesiedelt. Es hilft Unternehmen dabei, effizienter mit Energie umzugehen und Maßnahmen zum Klimaschutz umzusetzen.

Die mit insgesamt rund vier Millionen Euro geförderte Initiative soll Unternehmen zum Thema Energieeffizienz mit Dialogangeboten, Informationen und Qualifizierungen konkrete Hilfestellung geben und Ansprechpartner direkt vor Ort vermitteln. Ein wichtiger Teil der Initiative sind die sogenannten Energie-Scouts, speziell geschulte Auszubildende, die in ihren Betrieben nach Möglichkeiten zum Energiesparen suchen. Dieser Ansatz soll in den kommenden drei Jahren noch weiter verbreitet werden.

Ein neues Instrument ist der sogenannte Innovationsassistent, der Studierende und Unternehmen zusammenbringt. Studenten können so praktische Erfahrungen sammeln. Umgekehrt können Unternehmen von den Innovationen der Studierenden profitieren und Energieeinsparungen erreichen.

Im Bereich des Handwerks sollen Umweltzentren Know-how bei der Energieeinsparung in sieben Gewerken in die Fläche bringen. Ziel ist es, dass mindestens 1400 Handwerksunternehmen angesprochen werden, um in ihren Betrieben Energie- und Klimaschutzmaßnahmen zu identifizieren und umzusetzen.



luft-Lecks, die sie zu 95 Prozent in Eigenregie reparieren konnten. Ergebnis: Das Unternehmen sparte an seinem Stammsitz in Mulfingen rund 100.000 Euro Energiekosten ein. Mittlerweile hat sich der Sparbetrag – und damit der Gewinn für die Umwelt – auf mehr als eine Million Euro vervielfacht.

Umweltschutz

Deutschland ist Exportweltmeister

Umweltschutz bleibt ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in Deutschland. Das zeigt der aktuelle Bericht des Umweltbundesamts (UBA) zur Umweltwirtschaft. Demnach wurden im Jahr 2013 Güter für den Umweltschutz im Wert von fast 82 Milliarden Euro produziert – sechs Prozent der gesamten deutschen Industrieproduktion. Auch im internationalen Wettbewerb sind deutsche Unternehmen gut aufgestellt: Mit einem Welthandelsanteil von 14,8 Prozent war Deutschland im Jahr 2013 erneut größter Exporteur von Umweltschutztümern wie Luftfiltern, Dämmstoffen oder intelligenten Zählern zur Steuerung des Energieverbrauchs.

Quelle: www.umweltbundesamt.de



Mehr noch: Das Projekt „Energie-Scouts“ hat sich herumgesprochen und wurde 2014 vom deutschen Industrie- und Handelskammertag aufgegriffen, der dafür prompt bei seinen angeschlossenen Industrie- und Handelskammern warb. Aktuell 53 Industrie- und Handelskammern wenden das Projekt an und schulen die Azubis in Sachen Energieeffizienz. Über 1.500 junge Auszubildende suchen in ihren jeweiligen Unternehmen nach Energiesparpotenzialen. Das mehrfach ausgezeichnete Projekt wurde im Sommer vergangenen Jahres bereits beim Umweltpogramm der Vereinten Nationen in New York vorgestellt – die Energie-Scouts werden wohl zum Exportschlager.

MEHR NACHHALTIGKEIT MIT „BLUE COMPETENCE“

ebm-papst ist auch Mitglied von „Blue Competence“, der im Jahr 2012 gestarteten Nachhaltigkeitsinitiative des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA). Die Initiative (www.bluecompetence.net) versteht sich als Wertegemeinschaft mit klar abgestimmten Verhaltensregeln. Die rund 400 Blue Competence-Unternehmen wollen mit nachhaltigen Lösungen Antworten geben auf die Herausforderungen der Zeit und einen substanzuellen Beitrag für eine lebenswerte Zukunft erbringen.

In der Tat kommt den Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus eine Schlüsselrolle insbesondere bei der Energie- und Ressourceneffizienz zu. Zum einen steht der effiziente Umgang mit Energie in

den Unternehmen schon aus Wettbewerbsgründen weit oben auf der Tagesordnung. Zum anderen ermöglichen sie es mit ihren Technologien und Produkten, Energieeffizienz auf breiter Front zu etablieren. Eine Studie von Roland Berger und der Prognos AG belegt: Verglichen mit der Jahrtausendwende sparen die zentralen Abnehmer des Maschinen- und Anlagenbaus heute in Deutschland bereits mehr 600 Petajoule Energie ein – das entspricht der Menge, die alle 48 Millionen Haushalte in Deutschland, Österreich und der Schweiz im gleichen Zeitraum verbrauchen.

Beispiele aus der Praxis einiger Blue Competence-„Möglichmacher“: Der Weltmarktführer für Reinigungstechnik, Kärcher, bringt spezialisierte Reinigungsgeräte wie Heißwasser-Hochdruckreiniger auf den Markt, die vor allem in Industriehallen, Werkstätten oder Badeeinrichtungen zum Einsatz kommen. Eine innovative Wärmeisolierung, die auf dem Markt einzigartig ist, führt im Stand-by – das den größten Anteil der täglichen Praxis ausmacht – zu einer Energie- und Kosteneinsparung von bis zu 40 Prozent. Allma Volkmann, weltweit führend in der Zwirnmaschinenproduktion, sorgt mit einer innovativen Technik für um einen bis zu 30 Prozent vermindernden Energiebedarf. Das nach allen Gesichtspunkten optimierte Design der Maschinenelemente führt zudem zu einer sekundären Reduzierung der Klimakosten bis zu 30 Prozent. Die innovativen Schneidemaschinen des in 120 Ländern präsenten Unternehmens Bizerba warten mit einem Null-Energieverbrauch im Stand-by-Modus auf, eine Spezialmaschine verbraucht während des Betriebs sogar 60 Prozent weniger als marktübliche Maschinen. Die H₂O-GmbH ermöglicht mit ihren Systemen eine abwasserfreie Produktion, indem sie das Wasser in möglichst reiner Form von Verschmutzungen trennt. Der Frischwasserverbrauch reduziert sich dadurch enorm. Die 3D-Bildverarbeitung der Stemmer Imaging GmbH vermeidet Energie- und Materialverschwendungen bei der Herstellung von Schaumstoffblöcken, wie sie zum Beispiel in Autositzen verwendet werden.

Auf den Punkt gebracht

- Es gibt viele Unternehmensnetzwerke, die vorbildliche Beispiele einer nachhaltigen Unternehmensführung bieten.
Beispiele:
 - ▶ www.bluecompetence.net
 - ▶ www.stromeffizienz.de/bestpractice
 - ▶ www.klimaschutz-unternehmen.de
 - ▶ www.baumev.de
- Für die Unternehmen lohnt es sich, in Energie- und Ressourceneffizienz zu investieren. Sie sparen Kosten und schützen die Umwelt.
- Unternehmen setzen stark auf die „Ressource“ Mitarbeiter, um Umweltziele zu erreichen.
- Weniger das Kostendenken gibt den Ausschlag für das nachhaltige Engagement der Unternehmen. Vielmehr steht das Thema „Verantwortung“ für Mensch und Umwelt im Mittelpunkt ihres Handelns.

GREEN OFFICE IS DAILY BUSINESS

Dass Umweltschutz und Nachhaltigkeit in Unternehmen gelebt wird, zeigt der Bundesdeutsche Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management (B.A.U.M) e.V. (www.baumev.de), der bereits seit 1984 erfolgreich „unterwegs“ und mit weit über 500 Mitgliedern das größte Unternehmensnetzwerk für nachhaltiges Wirtschaften in Europa ist. Er organisiert beispielsweise seit mehreren Jahren den Wettbewerb „Büro & Umwelt“. Die Preisträger – aus allen Unternehmensgrößen – zeigen eindrucksvoll, wie vielfältig Nachhaltigkeit im Büroalltag gelebt werden kann.

- Den ersten Platz unter den Großunternehmen mit über 500 Mitarbeitern erlangte in diesem Jahr die Canon Deutschland GmbH aufgrund ihrer rundum umweltfreundlichen und nachhaltigen Arbeitsplatzgestaltung. Dabei setzt das Unternehmen nicht nur auf Strom zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen und auf CO₂-neutrales Papier. Die jährlichen CO₂-Emissionen aller Druck- und Kopiersysteme, die intern eingesetzt werden, werden durch ein Waldschutzprojekt in Mosambik ausgeglichen, durch das jährlich rund 100.000 Tonnen CO₂ eingespart werden.
- Die Andechser Molkerei Scheitz GmbH sicherte sich den ersten Platz in der Kategorie „Unternehmen mit bis zu 500 Mitarbeitern“. Beispielsweise verwendet das Unternehmen im Büro eine Papier-Grammatik von 75g/m³, was für die Einsparung wertvoller Rohstoffe im Bereich Papier sorgt; zudem wird standardmäßig Duplex-Druck verwendet und auf Papier mit dem Label Blauer Engel geachtet. Außerdem beteiligt sich die Molkerei am Terracycle Stifte-Sammelprogramm, um aus bisher nicht recycelten Abfällen wieder etwas Neues zu schaffen.
- Bei den kleinen Unternehmen mit bis zu 20 Mitarbeitern ging naturblau+++ die Werteagentur aus Konstanz als Sieger hervor. Unter dem Motto „blau machen im Green Office“ hat das Unternehmen eine Vielzahl von Maßnahmen etabliert, die den Umweltschutz im täglichen Bürobetrieb auf innovative Weise vorantreiben und auch den Mitarbeitern Spaß machen. Im Bereich der Büromaterialbeschaffung kommt beispielsweise ein eigens entwickelter Lieferanten- und Geschäftspartnerfragebogen zu ganzheitlichen Nachhaltigkeitsaspekten zum Einsatz. Im Bereich der Bürogeräte werden gebrauchte und wiederaufbereitete Geräte mit Händlergarantie verwendet – ganz im Sinne des Ressourcenschutzes.

GRÜNDE FÜR DAS ENGAGEMENT

Spricht man mit Unternehmen, die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit „vorleben“, wird eines schnell klar: Ohne Mitarbeiter geht es nicht. Blue Competence-Mitglieder im O-Ton: „Qualität, Innovation und Effizienz beginnen immer bei den Menschen. Ohne unsere hochqualifizierten und motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wären wir nicht dort, wo wir heute stehen“, betont Udo Lütze, Inhaber der Luetze International Group. Auch Thomas Naß, Kaufmännischer Leiter der Edur-Pumpenfabrik Eduard Redlien GmbH & Co. KG, ist

überzeugt: „Das Ganze funktioniert nur, wenn die Mitarbeiter in hoher Maße beteiligt sind“. Und Michael Handke, Strategic Sales & Business Systems Manager bei der Parker Hannifin GmbH, ergänzt: „Unsere Technologien, Mitarbeiter und deren Ideen spielen eine entscheidende Rolle bei der Lösung von Problemen, die sich auf der ganzen Welt auf die Lebensqualität auswirken.“

Warum das ganze Engagement? Was treibt Unternehmen an, nachhaltiger, ressourcen- und energieeffizienter zu wirtschaften? Das reine Kostendenken? Professor Martin Faulstich, Inhaber des Lehrstuhls für Umwelt- und Energietechnik an der TU Clausthal und Geschäftsführer des dortigen CUTEC Institutes ist Vorsitzender des Sachverständigenrates für Umweltfragen der Bundesregierung – und anderer Meinung: „Kosten sind sicher auch ein Motiv, aber das ist mir etwas zu einfach. Viele Unternehmen, gerade im Mittelstand, sind familiengeführt und denken sehr langfristig, mit Verantwortung für die nachfolgenden Generationen.“

Mit dieser Aussage identifizieren sich wohl die meisten Unternehmen, die sich „Nachhaltigkeit“ auf ihre Unternehmensfahnen geschrieben haben. Carsten Sühling, Geschäftsführer der Spaleck Gruppe, erklärt: „Nachhaltigkeit bedeutet für uns, verantwortungsvoll und langfristig zu handeln. Entscheidungen auf kurzfristiger Basis lehnen wir ab, unser Blick geht immer in die Zukunft“. Und: „Nachhaltigkeit ist eine Einstellung., sagt Sühling. Recht hat er. Bleibt zu hoffen, dass bei möglichst vielen Unternehmen dieser „Funke“ überspringt.



encadi



Strom



Dampf



Druck-



Wärme



Kälte



Licht



Klima / Lüftung



Strom-eigenversorgung

Mit uns punkten Sie in den Bereichen:

- EnMS / E-Audit
- Energiebeschaffung
- Effizienzanalysen
- Beratung
- Schulung
- Vorträge

Ihre Experten für angepasste Lösungen rund um Energie und Effizienz

encadi GmbH
Weseler Straße 675 c 48163 Münster
Tel.: +49 251 777 489 - 0 Fax: +49 251 777 489 - 30
Mail: zentrale@encadi.de www.encadi.de



Foto: © FOTODA / BillionPhotos.com

ENERGIEBESCHAFFUNG

Outsourcen oder selbst in die Hand nehmen?

Energiekosten zählen für viele Unternehmen zu den großen Kostenfaktoren. „Energiewende für Unternehmer“ hat mit dem Energieberatungsexperten Stefan Hartleff, Geschäftsführer der Plan Energie GmbH & Co. KG aus Moers, über die Herausforderungen für Unternehmen bei der Energiebeschaffung gesprochen und unter anderem nachgefragt, ob sich das Outsourcing des gesamten Prozesses für Unternehmen lohnt.

Herr Hartleff, die Energiemarkte sind in den vergangenen Jahren immer komplexer geworden. Wo liegen für Unternehmen die Herausforderungen beim Stromeinkauf?

Stefan Hartleff: Im Rahmen des Einkaufsprozesses müssen zunächst potenzielle Lieferanten – es gibt insgesamt circa 1.000 – ermittelt werden. Die Aufbereitung der Daten stellt insbesondere Unternehmen mit Filial- und Niederlassungsbetrieb vor Herausforderungen. Nicht zuletzt sind auch der Vergleich der Angebote sowie die Vertragsprüfung mit großer Sorgfalt zu erledigen.

„Unserer Erfahrung nach widmen Unternehmen dem Vertragsmanagement häufig nicht die notwendige Aufmerksamkeit.“

Worauf sollten Unternehmen beim Energieeinkauf achten? Ein günstiger Preis allein kann sicher nicht den Ausschlag geben. Was raten Sie Ihren Kunden?

Stefan Hartleff: Im Rahmen des Angebotsvergleichs spielen neben dem Preis und der Servicequalität auch Fragen der Vertragsgestaltung eine Rolle. Vorkassemodelle sind zweifelsohne ungeeignet. Ebenso hilft der günstigste Preis wenig, wenn der Vertrag eine Mengenklausel beinhaltet. Geht der Verbrauch zurück, muss dann möglicherweise für nicht abgenommenen Strom bezahlt werden.

Trotz aller Komplexität betreiben viele Unternehmen ihr Vertragsmanagement in Eigenregie. Plan Energie ist seit 40 Jahren als Energiedienstleister am Markt tätig – verfügen Ihrer Erfahrung nach die meisten Unternehmen über das entsprechende Know-how?

Stefan Hartleff: In Gesprächen gewinnen wir den Eindruck, dass diesem Themenkomplex aufgrund unzureichender Expertise häufig nicht die notwendige Aufmerksamkeit gewidmet wird und ungünstige Entscheidungen getroffen werden. Der begrenzte Faktor Zeit spielt hier ebenso eine wichtige Rolle.

Lohnt sich das Outsourcing des gesamten Strombeschaffungsprozesses für Unternehmen? Was ist genau darunter zu verstehen und wo liegen die Vorteile für den Kunden?

Stefan Hartleff: Sinnvollerweise werden mindestens der Ausschreibungs- und Vergabeprozess und das Vertragsmanagement ausgelagert. Darüber hi-



Stefan Hartleff,
Geschäftsführer der Plan Energie GmbH & Co. KG
aus Moers



naus sollte die Rechnungsprüfung – etwa 30 Prozent der Stromrechnungen sind fehlerhaft – berücksichtigt werden.

Das Unternehmen gewinnt hierdurch mehr Zeit für sein Kerngeschäft und die Sicherheit, dass alles bestmöglich erledigt wird. Letztlich kann ein verpasster Kündigungstermin auch bei einem Jahresverbrauch von nur 400.000 Kilowattstunden durchaus 15.000 Euro oder mehr kosten.

Wie finden Unternehmen den richtigen Dienstleister, der ihr „Stromgeschäft“ managt.

Wie sollen Unternehmen bei der Auswahl vorgehen?

Stefan Hartleff: Die Suche nach einem geeigneten Partner erfordert einen gewissen Aufwand. Aus unserer Sicht sollte zunächst der Leistungsbedarf definiert werden. Anschließend geht es an die Recherche. Internet, Empfehlungen von Kollegen oder Verbänden können hier hilfreich sein.

Vergleiche die uns übermittelt wurden zeigen, dass auf die Unabhängigkeit und Honorargestaltung geachtet werden sollte.

Anbieter mit Erfolgsbeteiligungen oder solche, die Provisionen von der Energiewirtschaft erhalten, sind häufig um ein vielfaches teurer als Anbieter mit Festpreishonorar.

Vielen Dank für das informative Gespräch, Herr Hartleff. ■



HINWEIS DER REDAKTION

Das Thema **Energiekostenberatung/Energiebeschaffung und Stromvertragsmanagement** wird ausführlich in der kommenden Ausgabe der „Energiewende für Unternehmer“ beleuchtet, die Ende Mai erscheint.

Bis zu einem Viertel des gesamten Stromverbrauchs in der Europäischen Union entfallen auf Pumpenantriebe. Dennoch spielen Energiesparen und Energieeffizienz bei Pumpen in vielen Bereichen der Industrie immer noch eine eher untergeordnete Rolle. So kann mit Sicherheit gesagt werden, dass immer noch viele Pumpensysteme Energie verschwenden. Dabei reichen einfache Optimierungen aus, um bis zu einem Drittel Strom zu sparen und die Standzeiten zu erhöhen.

Angenehmer Nebeneffekt:
Diese Maßnahmen helfen auch noch dabei, höhere Renditen zu erwirtschaften.



Foto: © EDUR

ENERGIEEFFIZIENTE PUMPENSYSTEME

Riesige Einsparpotenziale heben

Der Stadtkämmerer von Kiel kann sich freuen. Vor sieben Jahren wurden im Klärwerk in Kiel-Bülk neue Pumpen installiert. Seither spart die Landeshauptstadt jährlich Stromkosten in Höhe von 20.000 Euro. Eine Investition, die sich binnen weniger Monate amortisiert hat. Derlei Erfolgsgeschichten kann die Kieler Pumpenfabrik Edur reihenweise belegen. Dort hat man schon vor über 20 Jahren das Augenmerk auf die effiziente Auslegung von Pumpen gelegt. Das Erfolgsrezept aus Norddeutschland: Keine Massenware, sondern individuell ausgelegte Pumpenlösungen, die exakt für den Bedarf des Kunden und seiner Anlage konstruiert und gefertigt werden.

UNGEHOBENE EINSPARPOTENZIALE

In vielen Unternehmen sind die enormen Einsparpotenziale immer noch nicht bekannt, weil niemand das Augenmerk auf die Komponente Pumpe legt. Dabei reichen oft schon vergleichsweise unspektakuläre Maßnahmen aus, um zum Ziel zu kommen. Allein die optimale Regelung der Pumpenleistung bringt 20 Prozent Stromersparnis. Wenn jetzt noch eine angepasste, also kleinere Auslegung der Anlagen dazu kommt, sind weitere zehn Prozent weniger Stromverbrauch drin. 2009 wurden die unterschiedlichen, weltweit bestehenden Effizienzklassen-Standards für Elektromotoren durch die Einführung der IEC 60034-30 harmonisiert.



DER AUTOR

Rainer Pregla

Leiter Marketing und Kommunikation
der Edur-Pumpenfabrik Eduard Redlien
GmbH & Co. KG

Weitere Informationen:
www.edur.com



Moderne Pumpensysteme bringen enorme Kostenvorteile, wie beispielsweise im Kieler Klärwerk Bülk.

Ziel dieser Vereinbarung ist es den energetischen Wirkungsgrad zu optimieren und die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Seit Anfang 2015 ist im Leistungsbereich von 7,5 Kilowatt (kW) bis 275 kW der ungeregelten Motoren die IE3 vorgeschrieben, die die Energiebilanz weiter verbessert.

Ein Beleg für diese Potenziale liefert die Deutsche Energie-Agentur (dena) mit ihrem Projektmodul „Leuchttürme energieeffizienter Pumpensysteme in Industrie und Gewerbe“, das die Agentur gemeinsam mit Industriepartnern über zwei Jahre bis 2010 ausgerichtet hat: „Von der regionalen Brauerei bis hin zum globalen

Stahlproduzenten – die Ergebnisse des Projekts zeigen, dass Effizienzsteigerungen unabhängig von der Größe und Branche eines Unternehmens möglich sind und sich schnell rechnen“, betonte der damalige dena-Geschäftsführer Stephan Kohler. „Die erzielten Kapitalrenditen sind durchweg zweistellig und reichen von 30 bis weit über 100 Prozent.“

Nach Schätzungen der dena liegt allein in Deutschland das jährliche Einsparpotenzial bei 15 Milliarden Kilowattstunden (kWh). Bei einem Industriestrompreis von derzeit 15 ct/kWh könnte die deutsche Industrie 2,25 Milliarden Euro jährlich sparen. Die Prinzipien für energieeffiziente Pumpen sind vergleichsweise simpel: Hoch automatisierte Anlagen bedingen variable Drücke und Fördermengen, die Komponenten müssen also an den jeweils unterschiedlichen Bedarf durch automatische Regelungen angepasst werden. Beinahe selbstverständlich, dass bei der Optimierung das Gesamtsystem mit all seinen Komponenten wie Motor, Antrieb, Leitungen, Regel- und Drosselventilen und Pumpen ins Visier genommen werden müssen.

FÄLSCHE PUMPENAUSLEGUNG KOSTET GELD

Noch immer sind viele Pumpen zu großzügig ausgelegt, weil Konstrukteure mit überdimensionierten Sicherheitszuschlägen arbeiten. Im schlimmsten Fall arbeiten diese Module dann außerhalb der Kennlinie. Eine Leistungsanpassung erfolgt hier mit Hilfe von Drosselventilen oder Bypassleitungen, was weitere hohe Energieverluste mit sich bringt.

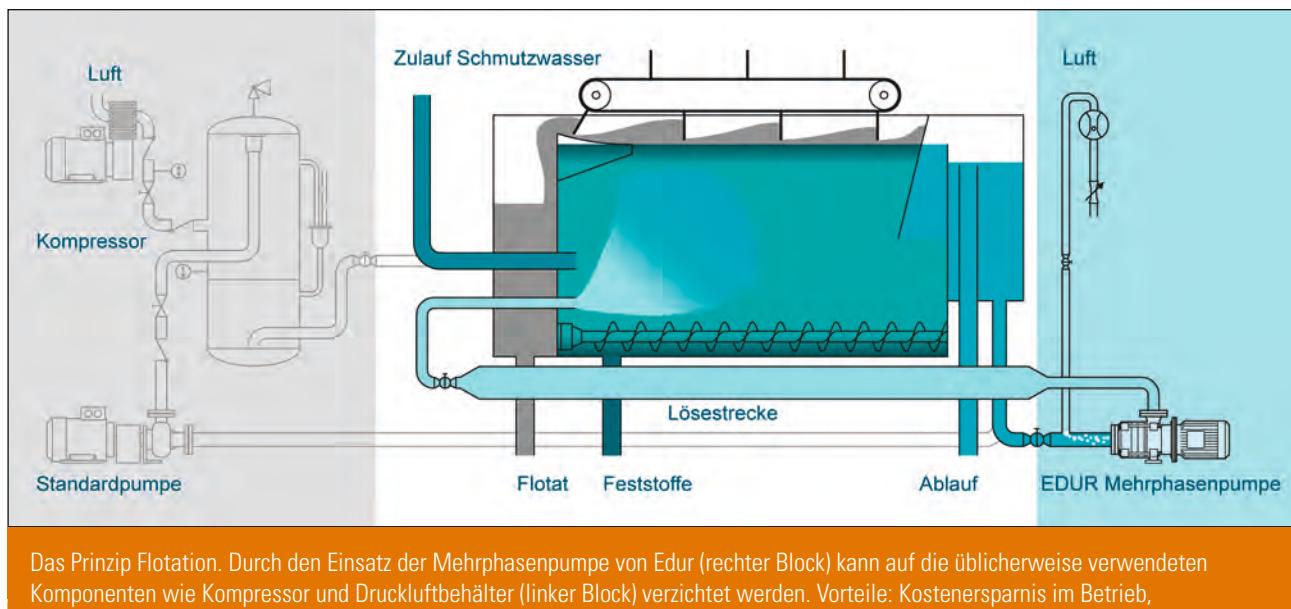
Noch eine Tücke im System: Anschaffungskosten und Life-Cycle-Kosten fallen oft in unterschiedliche Geschäftsbereiche und Zuständigkeiten. Da kann es passieren, dass sich das vermeintlich günstigste Angebot im Laufe des Betriebs als echter Stromfresser entpuppt und zur Kostenexplosion führt, zumal die Energiepreise nur eine Richtung kennen: nach oben. Von der Nachhaltigkeit ganz zu schweigen. Die Investition selbst macht über die Lebensdauer einer Pumpe gerade mal zehn Prozent aus, 15 Prozent sind für die Inbetriebnahme zu veranschlagen, weitere 30 Prozent verschlingen Wartung und Service. Die Energiekosten schlagen mit 45 Prozent zu Buche. Hier lohnt also ein Blick auf die Einsparpotenziale.

PROZESSE VERÄNDERN – ENERGIE SPAREN

Wo kann man ansetzen? Eine einfache, aber wirkungsvolle Maßnahme ist der Gebrauch von Frequenzumformern, mit denen die

Life-Cycle-Kosten bei Industriepumpen: Die Energiekosten machen fast die Hälfte der Kosten aus. Hier liegt riesiges Einsparpotenzial.





Das Prinzip Flotation. Durch den Einsatz der Mehrphasenpumpe von Edur (rechter Block) kann auf die üblicherweise verwendeten Komponenten wie Kompressor und Druckluftbehälter (linker Block) verzichtet werden. Vorteile: Kostensparnis im Betrieb, hohe Wartungsfreundlichkeit und unkomplizierte Inbetriebnahme.

Drehzahl bedarfsgerecht geregelt wird. Natürlich sollte die Größe und Leistung der Pumpe dem Zweck angepasst sein. In vielen Anlagen sind diese Aggregate immer noch reichlich überdimensioniert.

Der Kieler Pumpenspezialist Edur geht noch einen Schritt weiter: „Indem man die Prozesse verändert, lässt sich noch viel mehr Energie sparen“, erklärt Geschäftsführer Dr. Jürgen Holdhof. Die Norddeutschen haben eine Mehrphasenpumpe für die Wasser- und Abwasseraufbereitung entwickelt, die bis zu 70 Prozent weniger Energie verbraucht als konventionelle Geräte.

Der Clou: Mit dieser Modellreihe werden die bei der Flotation bisher verwendeten Komponenten wie Kompressoren und Druckkessel überflüssig gemacht. Dadurch spart der Anwender auch noch bei den Anschaffungs-, Wartungs- und Betriebskosten.

Es bedarf noch reichlich Überzeugungsarbeit, damit Energieeffizienz von Pumpen überall ein Thema wird. Der Edur-Vertrieb nutzt da gerne einen kleinen Trick: „Wir schlagen dem Kunden vor, dass er die Pumpe geschenkt bekommt, wenn er uns im Gegenzug die jährlich eingesparten Stromkosten überweist“, schmunzelt Holdhof. Nach

einer kurzen rechnerischen Überprüfung wird die Kieler Pumpe dann gekauft ...

Auf den Punkt gebracht

- Rund ein Viertel des gesamten Stromverbrauchs in der EU entfällt auf Pumpenantriebe.
- Viele Unternehmen kennen die enormen Einsparpotenziale bei Pumpensystemen nicht. Nach Schätzungen der dena liegt das jährliche Einsparpotenzial bei rund 15 Milliarden kWh allein in Deutschland.
- Die Energiekosten machen fast die Hälfte der Life-Cycle-Kosten bei Industriepumpen aus.
- Schon mit einfachen Maßnahmen, wie die optimale Regelung der Pumpenleistung, lassen sich Strom und Kosten sparen.
- Innovative Pumpensysteme setzen nicht „nur“ auf Energieeffizienz sondern optimieren ganze Prozesse, so dass der Anwender zusätzlich bei Anschaffungs-, Wartungs- und Betriebskosten spart.

„Anschaffungskosten und Life Cycle-Kosten fallen oft in unterschiedliche Geschäftsbereiche und Zuständigkeiten. Da kann es passieren, dass sich das vermeintlich günstigste Angebot im Laufe des Betriebs als echter Stromfresser entpuppt und zur Kostenexplosion führt.“

ENERGIEEFFIZIENTE PUMPENSYSTEME

Fit für die Zukunft

Wenn Pumpensysteme in die Jahre gekommen sind, dann lässt sich nicht immer noch „was drehen“, um die Energieeffizienz zu steigern. Dann muss etwas Neues her, schließlich arbeiten moderne Pumpen stromsparender, insbesondere, wenn prozessoptimierte Pumpen zum Einsatz kommen (s. Bericht ab Seite 14 „Riesige Einsparpotenziale heben“). Seit einiger Zeit bieten Hersteller auch Pumpen an, die zur Kommunikation fähig sind. Diese „sprechende“ Eigenschaft ist wichtig für die sogenannte „vierte industrielle Revolution“, kurz Industrie 4.0, aber auch unverzichtbar für umfassende Smart-Home-Lösungen.

INDUSTRIE 4.0-READY

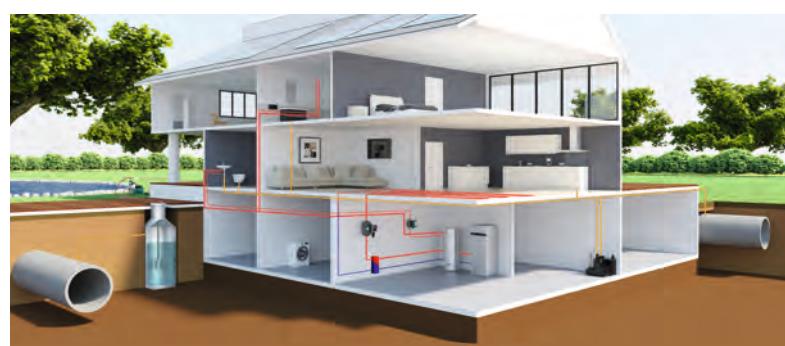
Der Frankenthaler Hersteller für Pumpen und Industriearmaturen, KSB, hat im vergangenen Jahr mit zwei neuen Produkten aufgetrumpft, die die umfassende Vernetzung der Pumpen ermöglichen: Die Produkte PumpDrive mit „MyPumpDrive“ und PumpMeter mit der App „Pump Operation Check“ sind Industrie-4.0-ready und lassen sich problemlos in die digitale Produktion der anwendenden Unternehmen integrieren. PumpDrive ist ein Drehzahlregelsystem für Kreiselpumpen – das für industrielle Anwendungen ausgelegte System passt die Förderleistung an den tatsächlichen Bedarf an und senkt damit die Energiekosten. Dank eines integrierten Funkmoduls kann der Anwender über Bluetooth eine Verbindung mit einem Smartphone herstellen.

Mit der KSB-Dienstleistung „Pump Operation Check“ nutzt man die von der Pumpenüberwachungs-Einheit „PumpMeter“ ermittelten Lastprofile, um konkrete Handlungsempfehlungen für die Steigerung von Effizienz und Verfügbarkeit einer analysierten Pumpe abzuleiten. Die Auswertung stützt sich auf die Messung der Drücke während eines repräsentativen Zeitraums, denn nur die Analyse über eine ausreichend lange Periode liefert sichere Ergebnisse über das Lastverhalten der Anlage. Dabei erfolgt das Auslesen dieser Messdaten aus dem PumpMeter ohne Eingriffe in den Betriebsablauf und ohne eine Gefährdung des Anlagenbetriebs.

SMART HOME-FÄHIG

Das Smart Home ins Visier genommen hat der Dortmunder Pumpenhersteller Wilo SE. In Kooperation mit der Hard- und Softwarefirma iExergy entwickelte er die Stratos PICO SmartHome – die wohl erste Smart Home-fähige Pumpe der Welt. Seit neuestem glänzt der Hersteller aus dem Ruhrgebiet zusätzlich zur Stratos PICO mit einem kompletten Smart Home-fähigen Produktpotfolio. Damit stellt Wilo erstmalig eine für sämtliche Anwendungsbereiche geeignete Produktrange kommunikationsfähiger Pumpen bereit, die von der Trinkwasserzirkulationspumpe bis zur Hebeanlage, von der Umwälzpumpe bis zur Kreiselpumpe für den Garten- und Hobbybereich reicht. ■

Kaum eine Branche, die ohne sie auskommt. Pumpensysteme sind überall im Einsatz – ob in der Öl- und Gasindustrie, der Wasser- und Energietechnik oder in der Chemiewirtschaft. Pumpen gehören zu den wichtigsten Komponenten in Anlagen. Mit ihnen lässt sich Energie sparen (und damit Kosten). Mit ihnen lässt sich aber auch zunehmend kommunizieren – sogar im smarten Zuhause.



Als erster Hersteller weltweit hat Wilo ein Smart Home-fähiges Pumpenportfolio für alle Anwendungsbereiche entwickelt.

Eine Modernisierung der Energieversorgung in Gebäuden ist oft mit substantiellen Kosten für den Gebäudeeigentümer verbunden. Die Energiedienstleistung Contracting kann hier Abhilfe schaffen. Durch die Modernisierung und effiziente Verbesserung von Abläufen und Technik können gleichzeitig Energiekosten und CO₂-Emissionen eingespart werden. Die hohe Anfangsinvestition übernimmt der Contractor.



DER AUTOR

Volker Schmees

Mitarbeiter Projektleitung Politische Kommunikation, VfW

Weitere Informationen:
www.energiecontracting.de

CONTRACTING

Projekte richtig ausschreiben

Um auf Contracting umzustellen, ist eine gründlich ausgearbeitete Ausschreibung sinnvoll. Für öffentliche Auftraggeber ist die Ausschreibung von Projekten Pflicht, für Gewerbliche und Private ist es eine sinnvolle Maßnahme um mit geringem Kosten- und Zeitaufwand ein breites Spektrum an Angeboten aus dem Markt zu erhalten.

DIE VERFAHRENSSCHRITTE DER AUSSCHREIBUNG

Wenn der Auftraggeber sich für eine Contracting-Ausschreibung entschieden hat, muss er die Ausschreibung konsequent in diese Richtung entwickeln. Vor der Ausschreibung muss er den absehbaren Finanzbedarf realistisch abschätzen und prüfen ob Schwellenwerte überschritten werden die die Art der Ausschreibung festlegen und ob gegebenenfalls (ab 5,186 Millionen Euro Investitionsvolumen) eine EU-weite Ausschreibung durchzuführen ist.

Außerdem muss festgelegt werden, welche Art der Energiedienstleistungen ausgeschrieben werden soll. Dies ist für kommunale Auftraggeber besonders wichtig zu beachten, da die Art der Ausschreibung unter anderem Einfluss darauf hat, nach welcher vergabeberechtlichen Verordnung ausgeschrieben werden muss. Die Vergabe richtet sich nach dem Schwerpunkt der vertraglichen Leistung: entweder nach der Verdingungsordnung für Lieferungen und Leistungen (VOL) oder der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB). Bei Mischformen des Contracting, in denen mehrere unterschiedliche Maßnahmen in einem Projekt zusammengefasst werden sollen, ist eine Prüfung durch einen Fachjuristen ratsam.

Trotz Vorbereitung finden sich in nicht wenigen Ausschreibungen sogenannte „Aufhebungs-klauseln“, die dem Ausschreibenden ermöglichen sollen sich auch nach Eingang



Foto: © FOTOUA / Lipé

von Angeboten von der Vergabe zurückzuziehen und für einen Eigenbetrieb zu entscheiden. Es ist jedoch zu beachten, dass nach der VOL eine Aufhebung nur aus einem schwerwiegenden Grund zulässig ist, uneingeschränkte Aufhebungsklauseln sind unzulässig.

Nach ausreichender Vorbereitung kann die Ausschreibung veröffentlicht und zur Angebotsabgabe aufgefordert werden. Nach der VOL sollte der Termin zur Abgabe des Angebots nicht früher als 52 Tage nach der Veröffentlichung gesetzt werden. Während dieser Phase muss gewährleistet werden, dass sich die Bieter ein Bild von den Räumlichkeiten und sonstigen Bedingungen machen können. Es müssen diskriminierungsfreie Besichtigungsmöglichkeiten angeboten werden.

Nach Ablauf der Frist sind die Angebote zu prüfen und der Auftrag zu erteilen. Anbieter, die nicht den Zuschlag erhalten, sind 15 Tage vor Vertragsschluss darüber zu informieren, welcher Anbieter den Zuschlag erhalten hat, und aus welchen Gründen ihr Angebot abgelehnt wurde.

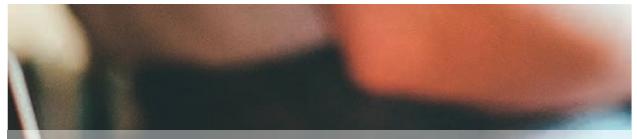
AUSSCHREIBUNGEN IM NICHT-ÖFFENTLICHEN SEKTOR

Diese Hinweise sollten ebenfalls bei einer Ausschreibung durch einen nicht-öffentlichen Auftraggeber beachtet werden. Für diese gelten die Vorschriften der Verdingungsordnung und des Vergaberechts nicht, was aber nicht bedeutet, dass die hier gegebenen Hinweise zur Erstellung einer hinreichend präzisen Ausschreibung unbeachtet bleiben sollten. Auch der Vertrag zwischen nicht-öffentlichen Auftraggeber und Auftragnehmer sollte so gestaltet werden, dass zukünftige Konflikte vermieden werden, wofür eine einwandfreie Ausschreibung mit sorgfältiger Leistungsbestimmung notwendig ist.

BESONDRE DETAILS BEI CONTRACTING-AUSSCHREIBUNGEN

Da Contracting-Verträge rechtlich komplex sein können, ist gerade hier wichtig, dass die Bieter ausreichend Informationen, passend zu der Form des ausgeschriebenen Contractings erhalten. Die deutliche Mehrheit der Contracting-Ausschreibungen in Deutschland erfolgt für Energieliefer-Contracting, mit einem geringen Prozentsatz an Einspar-Contracting Ausschreibungen.

Um ein Angebot abgeben zu können, braucht ein Contractor realistische Informationen über die vorhandene Situation, das beinhaltet unter anderem die aktuell vorhandene Technik, die Baubeschaffenheit und Wärmedämmung und möglichst genaue Daten über den aktuellen Energieverbrauch. Dies ist notwendig, um abschätzen zu können welche Maßnahmen im Contracting überhaupt Verbesserungen bewirken können und damit die Wirtschaftlichkeit zu beurteilen. Ebenfalls wichtig ist die genaue Angabe des erwarteten Umfangs an



AUSSCHREIBUNGEN

Unterstützung durch den VfW

Ausschreibende, die nicht über Erfahrung und Kenntnisse im Bereich des Contractings verfügen, können von der Fülle an technischen und rechtlichen Details überrumpelt werden. Um das Scheitern von Ausschreibungen zu vermeiden ist es dennoch wichtig, sie nicht zu ignorieren. Der Verband für Wärmelieferung e. V. (VfW) – die führende Interessensvertretung für Contracting und Energiedienstleistungen – bietet hier mehrere Praxishilfen an.

Um eine rechtssichere Ausschreibung und Vergabe von Energieliefer-Contracting zu ermöglichen, hat der VfW einen Ausschreibungsleitfaden und ein Ausschreibungsmuster entwickelt, mit denen der Aufwand zur Vorbereitung und Durchführung von Ausschreibungen für Energieliefer-Contracting erleichtert werden soll. Der Leitfaden ist kostenlos über die Website des VfW unter www.energiecontracting.de als Download zu erhalten. Das dazugehörige Ausschreibungsmuster wurde unter Berücksichtigung der jeweiligen vergaberechtlichen Rahmenbedingungen erarbeitet und ist für Verbandsmitglieder kostenlos über den VfW zu beziehen. Ausschreibende, die weitere Unterstützung benötigen, kann der VfW auch auf Nachfrage an erfahrene Ingenieure und Fachjuristen vermitteln.

Ausschreibende von Energieeffizienzdienstleistungen (z.B. Einspar-Contracting) bekommen Praxishilfen auf der Internetseite des Arbeitskreises Einspar-Contracting im VfW unter www.einsparcontracting.eu. Hier sind unter anderem ein Mustervertrag und ein Excel-Datenblatt zur Bestandserhebung der Immobilie kostenlos erhältlich.

Der VfW bietet eine vom BAFA anerkannte Fortbildung an, die sich an Ingenieure richtet die als Projektentwickler für Einspar-Contracting Projekte tätig werden wollen. Weitere Informationen zu der Fortbildung sind im Internet erhältlich.





CONTRACTING

Bürgschaftsbedingungen verbessert

Mit Unterstützung des Bundes und der Bundesländer erleichtern und erweitern die 16 Bürgschaftsbanken seit Januar 2016 ihre Bürgschaftsbedingungen für die Finanzierung von Energiespar-Contracting-Vorhaben. So gilt bei Vorhaben, die zu einer Energieeinsparung von mindestens 25 Prozent gegenüber dem Status Quo führen, künftig ein erhöhter Bürgschaftshöchstbetrag von zwei Millionen Euro (bislang 1,25 Millionen Euro).

Dazu Matthias Machnig, Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: „Wenn ein Contractor im Kundenauftrag Heizkessel oder Beleuchtung austauscht, trägt er dazu bei, Energiekosten zu sparen und CO₂-Emissionen zu senken. Das ist gut für die Wirtschaft und für die Umwelt. Daher haben wir uns im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz das Ziel gesetzt, dem Energiespar-Contracting zu mehr Verbreitung in der Praxis zu verhelfen. Ich freue mich, dass wir gemeinsam mit den Ländern und den Bürgschaftsbanken nun konkrete Hemmnisse beseitigen, die der Nutzung des Instruments insbesondere für kleine Energieeffizienzprojekte im Wege standen.“

Als Energiespar-Contracting (auch Einspar-Contracting genannt) werden Vorhaben bezeichnet, bei denen der Contractor nicht nur Energieerzeugungs-, sondern auch Energieverteilungs- und Energienutzungsanlagen sowie andere, für den Energieverbrauch des versorgten Gebäudes, maßgebliche Bauteile plant, finanziert, errichtet, betreibt und Instand hält. Zudem garantiert der Contractor feste Kosteneinsparungen in den Folgejahren. Die Einbindung der Nutzer in ein vom Contractor zu erststellendes Energiekonzept und die Schulung der Nutzer sind wesentlicher Bestandteil der Leistung.



Foto: © FOTOLIA / stockphoto

Leistungen. Wenn etwa die Modernisierung einer veralteten Wärmeerzeugung ausgeschrieben wird, ist zu klären, an welchem Punkt der Contractor zu beginnen hat: Wird der Eigentümer zum Beispiel selbst den Ausbau und die Entsorgung der Altanlage regeln, oder soll dies im Leistungsumfang des Contractingvertrages enthalten sein?

Auch rechtliche Voraussetzungen müssen geklärt sein. Sollte es sich zum Beispiel um ein Wohngebäude handeln, muss bei einem Contractingvertrag unbedingt berücksichtigt werden, ob es bestehende Mietsverhältnisse gibt, oder das Gebäude zu Vertragsschluss leer steht. Außerdem gilt es, die Bedingungen aus der seit 2013 gelgenden Wärmelieferverordnung zu beachten. In dieser wird unter anderem vorgeschrieben, dass bei einer erstmaligen Umstellung auf Wärmelieferung im Wohngebäudebestand keine Warmmietenerhöhung (Kostenneutralität) vorgenommen werden darf. ■

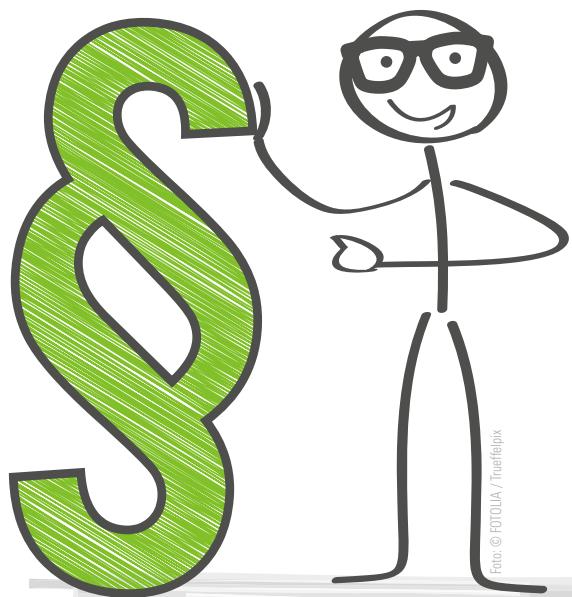
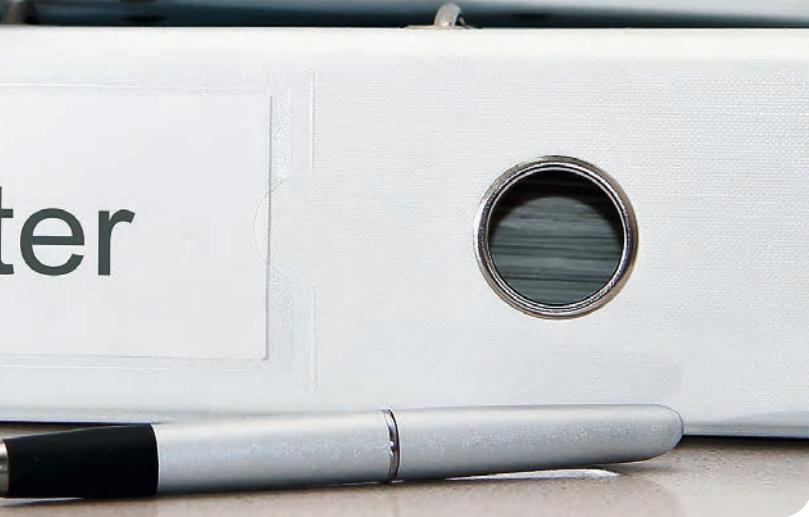


Foto: © FOTOLIA / Trifffelpix

Ausschreibung



Auf den Punkt gebracht

- Eine wichtige Säule der Energiewende ist, die Energieeffizienz in Gebäuden zu steigern. Das erfordert Know-how und oftmals hohe Anfangsinvestitionen. Diese kann ein Contractor übernehmen.
- Um auf Contracting umzustellen, ist eine gründlich ausgearbeitete Ausschreibung sinnvoll.
- Bei der Ausschreibung müssen zahlreiche inhaltliche und rechtliche Voraussetzungen berücksichtigt werden.
- Da Contracting-Verträge rechtlich komplex sein können, ist gerade hier wichtig, dass die Bieter ausreichend Informationen, passend zu der Form des ausgeschriebenen Contractings erhalten.
- Der VfW bietet Unterstützung an, um eine rechtssichere Ausschreibung und Vergabe von beispielsweise Energieliefer-Contracting zu ermöglichen.

TERMINHINWEIS

VfW-Praxisseminar

„Contracting – technische und wirtschaftliche Optimierung“



Wenn es um die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen geht, zählt für Energiedienstleister insbesondere die Effektivität der Energieversorgung unter Berücksichtigung von erneuerbaren Energien.

Hier sind die Optimierungsmöglichkeiten des Systems gefragt. Wurden alle Effizienzmaßnahmen ergriffen? An welchen Stellschrauben muss für mehr Effizienz im Contracting gedreht? Welche Energieträger und Konzepte sind dabei zusätzlich zukunftsfähig?

Um sich von anderen Energiedienstleistern abzuheben, muss der Contractor dem Kunden echte Mehrwerte bieten. Dazu gehören neben dem attraktiven Preis ebenso attraktive Versorgungskonzepte, die maximal Energieeffizienz umsetzen und dabei auch die CO₂-Emissionen senken.

THEMEN SIND UNTER ANDEREM:

■ Technische Optimierung:

- ▶ Messgenauigkeit der Wärmezähler
- ▶ Betriebsverhalten im Teillastbereich
- ▶ Hydraulische Einflüsse
- ▶ Zähler- und Abrechnungsproblematik
- ▶ Auswertung der Messwerte von Wärme- und Kältezählern

■ Wirtschaftliche Optimierung:

- ▶ Kurzzeitmessung
- ▶ Optimierung der Wärmerzeugung durch erneuerbare Energien
- ▶ Kalkulation mit Einsatz unterschiedlicher Techniken

Zur Beantwortung der Fragen bietet der VfW das Praxisseminar „Contracting – technische und wirtschaftliche Optimierung“ am **12. April 2016 in Hannover** an.

Das Seminar richtet sich an die Entscheider im kaufmännischen und technischen Bereich der Energiedienstleistungsbranche.

*Das ausführliche Veranstaltungsprogramm sowie Anmeldemöglichkeiten finden Sie direkt unter
www.energiecontracting.de
(Akademie – VfW-Veranstaltungen)*

INDUSTRIE 4.0

Chancen der digitalen Transformation nutzen

Die zunehmende Verschmelzung von physischer und virtueller Welt ist Trend der gesellschaftlichen Entwicklung. Unter dem Stichwort „Industrie 4.0“ wird dies hierzulande für industrielle Wertschöpfungsketten diskutiert. Die umfassende Digitalisierung und Vernetzung soll die Effizienz und die Nachhaltigkeit der Unternehmen erhöhen; nicht zuletzt sollen die digitalen Fähigkeiten die führende Wettbewerbsposition der deutschen Wirtschaft im globalen Konkurrenzkampf stärken. Vor allem kleine und mittelständische Unternehmen tun sich schwer damit. Das soll sich jetzt ändern. Es gibt Hilfestellungen.

Die ersten Stufen der industriellen Revolution – getrieben durch Dampfmaschine, Fließband und Elektronik – stellten darauf ab, immer mehr Güter in immer kürzerer Zeit herstellen zu können. Dies beherrschen moderne Unternehmen aus dem „Effeff“. Die vierte industrielle Revolution dagegen setzt sich zum Ziel, die Flexibilität der Produktion zu erhöhen und alle Glieder der Wertschöpfungskette – vom Lieferanten, über die Produzenten bis hin zum Kunden – miteinander digital über das „Internet der Dinge“ zu vernetzen. Auf lange Sicht gehört dazu auch die Einbeziehung der Entwicklung von Produkten, die Instandhaltung sowie die Logistik in und außerhalb eines Unternehmens.

DIE „INTELLIGENTE FABRIK“ BIETET VORTEILE

Maschinen kommunizieren mit Maschinen, Kundensysteme sind mit Herstellersystemen verbunden, Produktionsprozesse überwachen und verbessern sich selbst, Roboter kooperieren mit Menschen. In der Smart Factory, der intelligenten Fabrik, werden Produktions- und Logistikprozesse über Unternehmensgrenzen hinweg vernetzt. Der Mehrwert: Der Materialfluss wird durch das frühzeitige Erkennen und Beseitigen von Fehlern optimiert, die Effizienz und Produktivität werden gesteigert, Ressourcen werden gespart und die Produktion lässt sich hochflexibel an Kundenwünsche und Marktbedingungen anpassen – die Serienfertigung wird sozusagen individualisiert. Kurzum: Unternehmen, die in Digitalisierung und Industrie 4.0 oder in deren Komponenten investieren, verfügen über einen starken Wettbewerbsvorteil.

Die Potenziale, die Industrie 4.0 für Unternehmen und den Wirtschaftsstandort Deutschland bietet, sind enorm. Das Bundeswirtschaftsministerium rechnet mit einer Wertschöpfung von 250 Milliarden Euro in den nächsten zehn Jahren. Eine

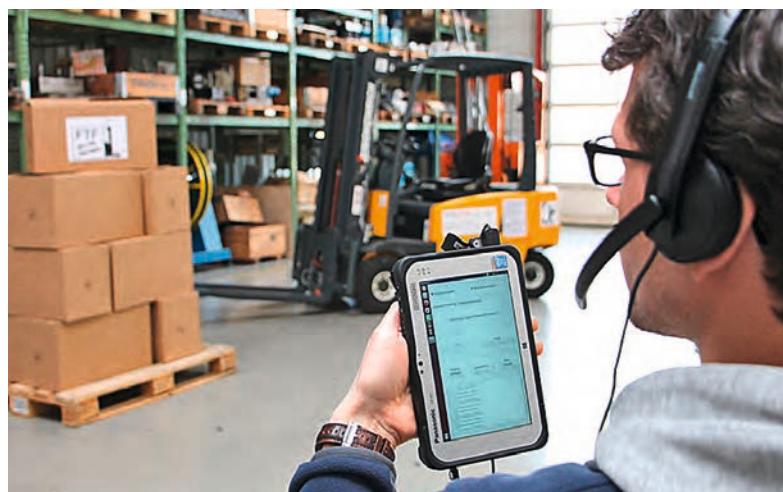


Foto: © iPH

Auch mittelständische Unternehmen sollen von Industrie 4.0-Lösungen profitieren.

neue Studie von DZ Bank Research geht davon aus, dass die Digitalisierung die Produktivität der deutschen Wirtschaft um fast zwölf Prozent bis zum Jahr 2025 ansteigen lässt. Da nach Angaben der Studie, die Arbeitsproduktivität seit dem Jahr 2007 insgesamt nicht mehr zugelegt hat, „käme ein derartiger Produktivitätsgewinn durch die Umstellung zur Industrie 4.0 der deutschen Wirtschaft sehr gelegen“. Industrie 4.0 ist deshalb zentrales Thema der Digitalen Agenda der Bundesregierung.

DER MITTELSTAND IST ZURÜCKHALTEND

Der digitale Transformationsprozess befindet sich noch in der Anfangsphase. Die Umsetzung wird, da sind sich die Experten einig, schrittweise erfolgen und über sehr viele Jahre hinweg andauern, wenn auch der globale Konkurrenzkampf und die steigende Nachfrage nach kundenindividualisierten Produkten das Tempo des digitalen Wandels erhöht. Derzeit treiben hierzulande vor allem Großunternehmen wie Thyssen-Krupp, Trumpf, Siemens oder Bosch die Industrie 4.0 voran.

Der Mittelstand zeigt sich zurückhaltend – aus vielerlei Gründen. Eine Online-Umfrage des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK) „Wirtschaft 4.0: Große Chancen, viel zu tun“, bei der die Antworten von über 1.800 Unternehmen ausgewertet wurden, zeigt beispielsweise, dass knapp ein Drittel der Unternehmen einen unzureichenden Breitbandanschluss als Hemmnis für seine Digitalisierung ansieht. Darüber hinaus müssten dringend Lösungen entwickelt werden, die die digitale Sicherheit in den Unternehmen einfacher umsetzbar macht. Auch Fragen des Datenschutzes, der Produkthaftung oder des Arbeitsrechts sind noch nicht ausreichend geklärt. Nicht zuletzt zeigen Studien, unter anderem die vom Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) in Auftrag gegebene Untersuchung „Erschließen der Potenziale von Industrie 4.0 im Mittelstand“, dass die bisherige Forschung kaum an den Anforderungen von kleinen und mittleren Unternehmen orientiert sei und es an der Zusammenführung und Aufbereitung der Ergebnisse in einer mittelstandsfreundlichen Form mangelt.

UNTERSTÜTZUNG BEI DIGITALISIERUNG UND VERNETZUNG

Um den Mittelstand für die Potenziale der Digitalisierung zu sensibilisieren und die Unternehmen an die Industrie 4.0 heranzuführen, hat das BMWi die Initiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“ gestartet. In deren Rahmen wurden bereits im Jahr 2015 sechs Kompetenzzentren ernannt. Mit den fünf weiteren, die Anfang 2016 ausgewählt wurden, stehen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) nun deutschlandweit elf Einrichtungen zur Verfügung, die sie begleiten, ihre Produktion zu digitalisieren, zu vernetzen und neue Anwendungen einzuführen. 2017 sollen noch weitere hinzukommen, um eine bundesweite Abdeckung sicherzustellen.

Beispiele für gestartete Kompetenzzentren:

- Das erste bundesweite Kompetenzzentrum ist am Produktions-technischen Zentrum der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz



Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren

Foto (Hintergrund): © PIXABAY / blickpixel

- **HANNOVER** unter der Leitung der Leibnitz Universität, Produktionstechnisches Zentrum.
- **DORTMUND** unter der Leitung des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik.
- **KAISERSLAUTERN** unter der Leitung des Technologie-Initiative SmartFactoryKL e.V.
- **DARMSTADT** unter der Leitung der Technischen Universität Darmstadt, Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen
- **BERLIN** unter der Leitung des Bundesverbandes mittelständische Wirtschaft, Unternehmerverband Deutschland e.V.
- **AUGSBURG** unter der Leitung des Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, Projektgruppe Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen
- **CHEMNITZ** unter der Leitung der Technischen Universität Chemnitz, Institut für Betriebswissenschaften und Fabriksysteme
- **HAMBURG** unter der Leitung der Handelskammer Hamburg Service GmbH
- **ILMENAU** unter der Leitung der Technischen Universität Ilmenau, Fachgebiet Fertigungstechnik im Thüringer Zentrum für Maschinenbau
- **STUTTGART** unter der Leitung des Fraunhofer Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation.
- **KOMPETENZZENTRUM DIGITALES HANDWERK** unter der Leitung des Heinz-Piest-Instituts für Handwerkstechnik an der Leibniz Universität Hannover

Quelle: Bundeswirtschaftsministerium



Universität Hannover entstanden. Das Zentrum will die Unternehmen fit machen für die digitale Zukunft. Mit einer Lernfabrik, unterschiedlichen Expertenfabriken und einer mobilen Fabrik will das Kompetenzzentrum flächendeckend das gesamte Einzugsgebiet in Niedersachsen und Bremen erreichen. Dazu soll das auf dem Gelände der Deutschen Messe AG bereits bestehende Vorführzentrum für Robotik und Automatisierung zur Lernfabrik ausgebaut werden, in der u.a. eine komplette Fertigungsline nach Industrie 4.0-Maßstäben entsteht.



Foto: © Fujifilm / kecox

- Seit Januar unterstützt beispielsweise das Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0 Rhein-Ruhr-OWL, an dem auch die HochschuleOWL beteiligt ist, speziell KMU auf ihrem Weg zur Industrie 4.0. Die Angebote sind praxisorientiert: Unternehmen können sich etwa die „Roadshow Industrie 4.0“ mit einem mobilen Messestand direkt ins Unternehmen holen. Demo-Zentren wie die SmartFactory OWL in Lemgo, die Demofabrik in Aachen oder das LivingLab Zellulare Transportsysteme in Dortmund machen Industrie 4.0 greifbar.
- An der TU Darmstadt entsteht derzeit das Mittelstands-Technologiezentrum für Industrie 4.0“. Bereits jetzt können Produktionsverantwortliche aller Branchen (sowie Studierende) in der Prozesslernfabrik Antworten auf Fragen rund um Industrie 4.0 erhalten. In einem realen Produktionsumfeld wird den Teilnehmern praxisnah vermittelt, welche Veränderungen und Chancen die Digitalisierungswelle bringt. Die Prozesslernfabrik CiP (Center für industrielle Produktivität) wurde als Europas erste Lernfabrik auf einem Hochschulcampus bereits 2007 eröffnet. Sie ist ein Kooperationsprojekt der TU Darmstadt und der Unternehmensberatung McKinsey & Company. Das Besondere der Lernfabrik: Teilnehmer trainieren auf 500 Quadratmetern in einem realen Pro-

duktionsumfeld, das eine komplette Wertschöpfungskette abbildet – von der spanenden Bearbeitung bis hin zu Montage, Test und Verpackung.

PRAXIS: WAS SCHON GEMACHT WIRD UND WAS MÖGLICH IST

Wer auf der Suche nach Anwendungsbeispielen ist, kann auf der Online-Landkarte Industrie 4.0 unter www.plattform-i40.de fündig werden (hier können auch eigene Projekte vorgeschlagen werden). Derzeit sind etwa 200 Beispiele aus der Praxis abrufbar. Die Bandbreite ist groß – und gibt interessante Einblicke, was Unternehmen unterschiedlicher Größe bereits in Sachen Industrie 4.0 umsetzen. So nutzt beispielsweise eine Tischlerei einen Industrieroboter, eine Kunststofffirma setzt Datenbrillen ein, um Produktionsprozesse fehlerfreier zu gestalten, oder ein Großunternehmen betreibt eine Smart Factory, die sich flexibel neuen Kunden- und Produktionsanforderungen anpasst.

Einen faszinierenden Überblick über innovative Technologien, die die Themen Industrie 4.0 und Digitalisierung betreffen, geben vor allem die diesjährige CeBIT (14. bis 18. März) und die Hannover-Messe (25. bis 29. April). Tatsächlich bietet die CeBIT in diesem Jahr ein Themen-

Foto Hintergrund: © PIXABAY / gealt

BENÖTIGT
Neue Führungskompetenzen

Mit der digitalen Transformation beschäftigen sich immer mehr Unternehmen. Vier von fünf Teilnehmern einer Befragung der Mutaree GmbH bestätigen, dass aufgrund der digitalen Transformation eine strategische Neuausrichtung für Unternehmen unumgänglich ist. Für den „Change TED“ hat Mutaree 79 Top-Führungskräfte verschiedener Branchen zu den Einflüssen der Digitalisierung und zu den Anforderungen an Führungskräfte in Veränderungen befragt.

Führungskräfte werden durch Veränderungen wie die der digitalen Transformation vor vielfältige Herausforderungen gestellt. Dazu benötigen das Top- und das mittlere Management unterschiedliche Kompetenzen. 72 Prozent der Teilnehmer sehen die Vermittlung und Kommunikation von Visionen als wichtigste Fähigkeit eines Topmanagers, gefolgt von strategischem Denken mit 59 Prozent und Entscheidungsfähigkeit mit 39 Prozent. Beim mittleren Management führt die Mitarbeitermotivation als entscheidende Kenntnis das Ranking mit 59 Prozent an. Auf Platz zwei und drei folgen die Vermittlung und Kommunikation der konkreten Konsequenzen (44 Prozent) sowie das Projektmanagement (36 Prozent). Das verdeutlicht die unterschiedlichen Aufgaben der Führungskräfte: Während das Topmanagement auf übergeordneter Ebene die Prozesse entscheidet und lenkt, setzt das mittlere Management sie um und sorgt für die nachhaltige Verankerung bei allen Mitarbeitern.





Foto: © Ultimax GmbH

Datenbrillen helfen künftig bei der Suche nach richtigen Bauteilen, indem sie Regalfach und Artikelnummer einblenden.

spektrum wie noch nie und verspricht im Spannungsfeld der Megatrends Internet der Dinge, Big Data & Cloud oder auch IT-Security wertvolle Anregungen für sämtliche Branchen und Unternehmensgrößen.

Auf der Hannover-Messe werden allein mehr als 100 konkrete Anwendungsbeispiele für Industrie 4.0 vertreten sein – das ist nach Messeangaben weltweit einzigartig. Besucher aus dem produzierenden Gewerbe erfahren, wie sie ihre Produktionsanlagen Schritt für Schritt zur Industrie 4.0-Fabrik ausbauen können.

Der Weg hin zur „intelligenten Fabrik“ ist lang und muss von einer gut durchdachten Strategie, die vor allem die Mitarbeiter und deren Qualifikation in den Mittelpunkt stellt, begleitet werden. Dieser Weg beginnt indes auch mit einem „ersten Schritt“. Und dieser könnte die Einführung eines Energiemanagementsystems sein, bei dem idealerweise die operativen Prozesse der Datenbeschaffung, Konsolidierung, Auswertung und Bewertung automatisiert sind. Auch kleine

und mittlere Unternehmen, die nicht zur Abgabe eines Energieaudits verpflichtet sind, profitieren von der Einführung eines Energiemanagementsystems. Es macht Unternehmensprozesse transparent, lässt eine Kombinierung der Energiedaten mit weiteren Daten zu und spart auch noch Kosten. ■

Auf den Punkt gebracht

- Industrie 4.0 bedeutet das Zusammenwachsen realer und virtueller Produktionswelten. In der „intelligenten Fabrik“ befinden sich Maschinen, Logistik und Menschen als Teil eines unternehmensübergreifenden Netzwerks im ständigen Informationsaustausch.
- Die Potenziale von Industrie 4.0 sind für Unternehmen und den Standort Deutschland von enormer Bedeutung.
- Der digitale Umsetzungsprozess benötigt viele Jahre und kann nur schrittweise erfolgen.
- Kleine und mittelständische Unternehmen haben Nachholbedarf.
- Um den Mittelstand für die Potenziale der Digitalisierung zu sensibilisieren und die Unternehmen an die Industrie 4.0 heranzuführen, hat das BMWi die Initiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“ gestartet.
- Bundesweite Kompetenzzentren sollen Unternehmen bei der Einführung von Industrie 4.0 unterstützen.
- Der Weg hin zur „intelligenten Fabrik“ ist lang und muss von einer gut durchdachten Strategie, die vor allem die Mitarbeiter und deren Qualifikation in den Mittelpunkt stellt, begleitet werden.
- Erster Schritt hin zur Industrie 4.0 könnte die Einführung eines Energiemanagementsystems sein.

WEBfactory i4Energy

Energiekosten nachhaltig senken



- ✓ Webbasierte Energiemanagementsoftware
- ✓ Von Energiemanagern in der Praxis entwickelt
- ✓ Zählerhersteller- & Plattformunabhängig
- ✓ Auswertungen auf Knopfdruck, in Echtzeit
- ✓ Günstiger Einstieg – modular erweiterbar
- ✓ Zertifiziert nach ISO 50001
- ✓ Förderfähig nach BAFA

WEBfactory®

www.i4energy.de

**Sie sind das Rückgrat der Wirtschaft,
ohne sie läuft nichts:**

**Rechenzentren sind sowohl für die
industrielle Produktion, für die meisten
Dienstleistungen und nicht zuletzt für
hoheitliche Sicherheitsaufgaben
unerlässlich. Die zunehmende
Digitalisierung treibt jedoch den
Stromverbrauch nach oben.**



Foto: © FOTOUA/D. Heuer

RECHENZENTREN

Mehr Stromverbrauch durch Digitalisierung

Eine aktuelle Studie des Berliner Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit belegt: Die wachsende Verbreitung von mobilen Internetgeräten wie Smartphones und Tablets sowie Trends wie Cloud Computing, Big Data und die zunehmende Nutzung von Multimedia-Diensten durch private Haushalte lässt den Stromverbrauch von Rechenzentren und Telekommunikationsnetzen merklich in die Höhe schnellen. Gegenüber 2010 stieg dieser Energiebedarf im Jahr 2015 um 15 Prozent auf 12 Milliarden Kilowattstunden (kWh) an. Bis zum Jahr 2025 erwartet Borderstep einen Anstieg auf über 16 Milliarden kWh pro Jahr – der Anstieg entspricht der jährlichen Stromproduktion eines mittleren Kohlekraftwerks.



Der Green IT Cube wird eines der leistungsfähigsten wissenschaftlichen Rechenzentren der Welt – und ist besonders energieeffizient.

ENERGIEEFFIZIENTE RECHENZENTREN

Hessens Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir betonte im Januar auf der Fachtagung der „Innovationsallianz Rechenzentren“ in Frankfurt am Main: „Vor diesem Hintergrund ist es wichtig und notwendig, dass sich die Branche weiter mit dem Thema Energieeffizienz auseinandersetzt – auch um wettbewerbsfähig zu bleiben.“ Al-Wazir nannte als gutes Beispiel den „Green IT-Cube“.

Der Green IT-Cube steht auf dem Campus des GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt und wird eines der leistungsfähigsten wissenschaftlichen Rechenzentren der Welt. Dank eines speziellen Kühlsystems ist es besonders energie- und kosteneffizient. Anstatt mit Luft kühlt der Green IT Cube seine Rechner mit Wasser. Dadurch entspricht der Energieaufwand für die Kühlung weniger als sieben Prozent der für das Rechnen aufgewendeten elektrischen Leistung. Bei herkömmlichen Rechenzentren mit Luftkühlung sind dies 30 bis 100 Prozent – dafür sind hohe Hallen oder Kalt- und Warmgangsysteme mit einer aufwändigen Klimatisierung notwendig.



Gut zu wissen

Deutschland bietet im Vergleich mit anderen europäischen Ländern den größten Rechenzentrumsmarkt mit einem Anteil von rund 25 Prozent an den europäischen Rechenzentrumskapazitäten (Großbritannien: 22 Prozent, Frankreich: 15 Prozent). In Deutschland befinden sich rund 40 Prozent der nationalen Großrechenzentren mit mehr als 5.000 Servern in Hessen. Bei Cloud Diensten gehört Deutschlands allerdings eher noch zu den Entwicklungsländern. Nach Angaben des Borderstep Instituts werden nur knapp 15 Prozent der IT-Fläche in den deutschen Rechenzentren aktuell durch Cloud-Dienste genutzt. Bis zum Jahr 2020 wird sich dieser Anteil voraussichtlich auf 35 Prozent mehr als verdoppeln – u.a. zurückzuführen auf das Urteil des EU-Gerichtshofs zu Safe Harbor, das die Regelung zum Austausch von Daten zwischen den USA und der EU für ungültig erklärt. Eine BITKOM-Studie zeigt, dass für drei Viertel der Unternehmen in Deutschland bei der Nutzung von Cloud-Diensten die Speicherung von Unternehmensdaten in Deutschland ein Muss ist.



DATENSERVER ALS ENERGIELIEFERANTEN FÜR HEIZUNG UND WARMWASSER

Ebenfalls eine Wasserkühlung der Server verwendet das innovative Unternehmen Cloud&Heat aus Dresden. Der Clou: Über 90 Prozent der Serverabwärme wird direkt für den Heißwasserkreislauf nutzbar gemacht, kann also beispielsweise für die Beheizung von Gebäuden eingesetzt werden. Das Ergebnis von Rechenkraft und Wärmeleistung ist eindrucksvoll, wie eine Beispielrechnung der Dresdner belegt: Installiert ein Unternehmen zehn feuerfeste Schränke von Cloud&Heat, kann es damit hochgerechnet etwa 420.000 Euro pro Jahr einsparen: etwa 170.000 Euro als Heizkostensparnis sowie ca. 250.000 Euro, die das Unternehmen nicht mehr für die Kühlung der Server ausgeben muss.

Auch für die Umwelt ergibt sich eine äußerst positive Bilanz: Dem Klima werden jährlich etwa 3.110 Tonnen Kohlendioxid erspart. Die pfiffigen Unternehmer aus Dresden – gegründet wurde das Unternehmen 2011 von Professor Christof Fetzer und Dr. Jens Struckmeier – haben im vergangenen Jahr den Deutschen Rechenzentrumspreis erhalten.

DIGITALISIERUNG

Agenda für den Energieversorger der Zukunft

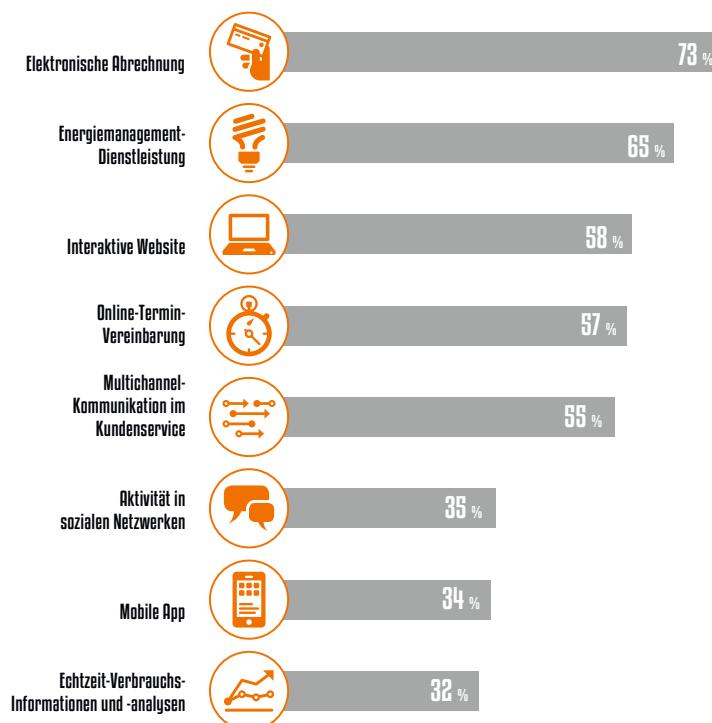
Deutschlands Energieversorger öffnen sich noch zu langsam für die Digitalisierung – dabei bietet die technologische Revolution auch für die etablierten Branchenplayer große Chancen.

Die digitalen Technologien erobern unseren Alltag. Wir erledigen unsere Bankgeschäfte online, shoppen im Internet, schauen auf Vergleichsportalen nach den billigsten Angeboten – und halten es mittlerweile für fast selbstverständlich, dass das Amazon-Paket am Tag nach der Bestellung bereits im Hausflur liegt. Mit anderen Worten: Als digitale Verbraucher werden wir immer anspruchsvoller. Wir erwarten den besten Service, die innovativsten Produkte und das alles nach Möglichkeit auch noch zum günstigsten Preis.

MACHEN DRUCK: BRANCHENFREMDE UNTERNEHMEN

Im Vergleich zu anderen Branchen wurde die Energiewirtschaft von dieser Entwicklung relativ spät eingeholt. Inzwischen merken jedoch auch die Energieversorgungsunternehmen (EVUs), dass sie sich der Sogwirkung der Digitalisierung nicht länger entziehen können. Immer mehr ehemals branchenfremde Unternehmen drängen mit Wucht in den Energiemarkt. Und zwar nicht mehr nur im Kampf

VERFÜGBARKEIT DIGITALER ANGEBOTE UND DIENSTLEISTUNGEN ZUR STÄRKUNG DER KUNDENBINDUNG

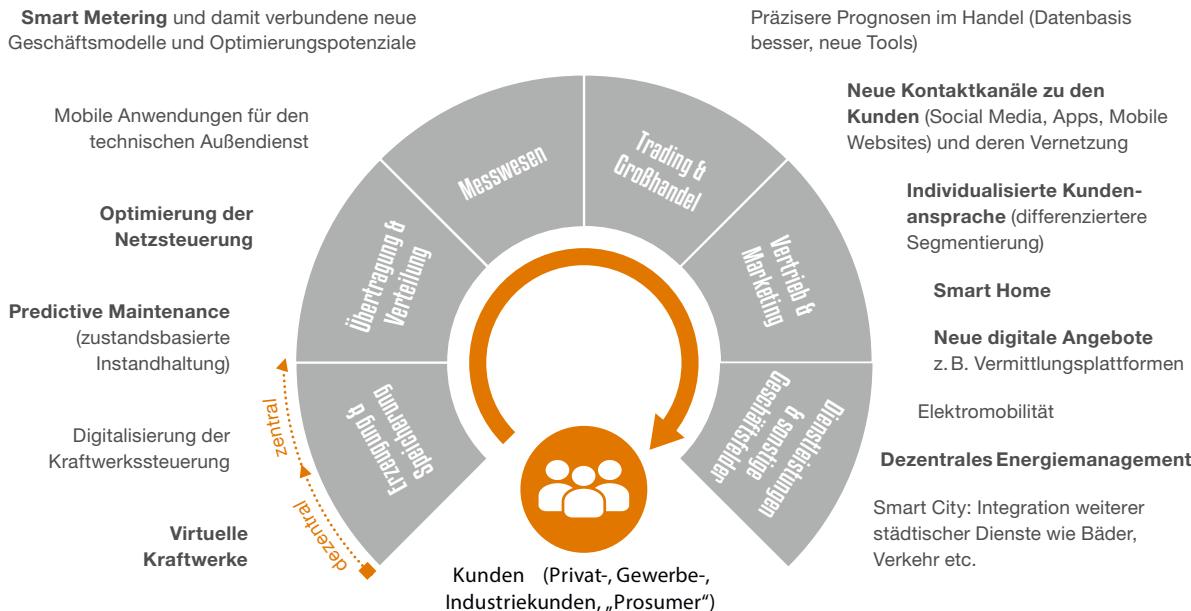


DER AUTOR

Norbert Schwieters
Global Energy Leader bei PwC

Weitere Informationen:
www.pwc.de

MÖGLICHKEITEN DER DIGITALISIERUNG ENTLANG DER ENERGIE-WERTSCHÖPFUNGSKETTE



Grafik © PwC

um den Endkunden (Stichwort Online-Stromdiscounter), sondern entlang der gesamten Wertschöpfungskette. So hat zum Beispiel Google den Thermostathersteller Nest übernommen, die Deutsche Telekom baut ihre Smart-Home-Aktivitäten aus und Apple erweitert sein Home-Kit-Angebot.

Neben solchen finanzstarken Großkonzernen machen auch smarte Newcomer den etablierten EVUs das Leben schwer.

Das 2009 gegründete Startup „Next Kraftwerke“ ist so ein Unternehmen. Bis vor einigen Jahren galt die Fünf-Megawatt-Schwelle, die nötig ist, um am Regelenergiemarkt teilzunehmen, als zuverlässige SchutzbARRIERE für die etablierten Versorgungsunternehmen. „Next Kraftwerke“ jedoch zeigt nun, dass die vernetzte, dezentrale Energiewirtschaft bereits heute Realität ist. Durch den Einsatz digitaler Steuerungssysteme schalten die Kölner rund 3.000 Wasserkraft-, Biogas und Biomasseanlagen zu einem virtuellen Großkraftwerk zusammen – und schaffen so schon jetzt so viel Megawatt wie drei große Kraftwerksblöcke.

DIGITALISIERUNGSTAND DER BRANCHE

Welche Schlüsse muss die angestammte Energiewirtschaft aus solchen Beispielen ziehen? Wie digital sind die traditionellen EVUs ihrerseits schon? Und wo liegen konkret die Herausforderungen, wo besteht der größte Handlungsbedarf?

Zu diesen Fragen hat PwC jüngst rund 120 EVUs befragt. Die Ergebnisse sind bemerkenswert. So zeigt sich etwa, dass zwei Drittel der Energieversorger die veränderten Kundenanforderungen bereits merklich spüren. Die Bedeutung von Kunden-fokussierten Geschäftsmodellen wird auch in dem aktuellen Buch "Strategy That Works: How Winning Companies Close the Strategy-to-Execution Gap" von PwC's Strategy& thematisiert.

58 Prozent der EVUs geben zudem an, dass neue Player die Zukunftsfähigkeit der konventionellen Versorger ernsthaft bedrohen. Die meisten EVUs gehen daher davon aus, dass die Anzahl der Energieunternehmen in Deutschland in den nächsten Jahren sinken wird – wobei gut ein Drittel der Befragten glaubt, dass jeder vierte angestammte Energieversorger vom Markt verschwinden wird.

Die EVUs sind sich der Risiken der digitalen Revolution also durchaus bewusst. Was daneben allerdings nicht in den Hintergrund geraten sollte: Die Digitalisierung bringt auch viele Chancen mit sich. So lassen sich durch die Optimierung interner Prozesse die Kosten schon heute deutlich senken. Ein verbessertes Abrechnungsverfahren und ein effizienteres Forderungsmanagement sind dafür nur zwei Beispiele. Auch im Umgang mit den Kunden eröffnet der technologische Fortschritt neue Möglichkeiten.



Foto: © Freepik.com



Foto: © FOTOLIA / kentoh

So werden sich die Verbraucher bereits in naher Zukunft mithilfe digitaler Analyseverfahren („Business Analytics“) viel individualisierter ansprechen lassen, als das bislang der Fall war. Der digitale Fortschritt bietet also die Voraussetzung, bestehende Kunden durch guten Service an sich zu binden und neue zu gewinnen.

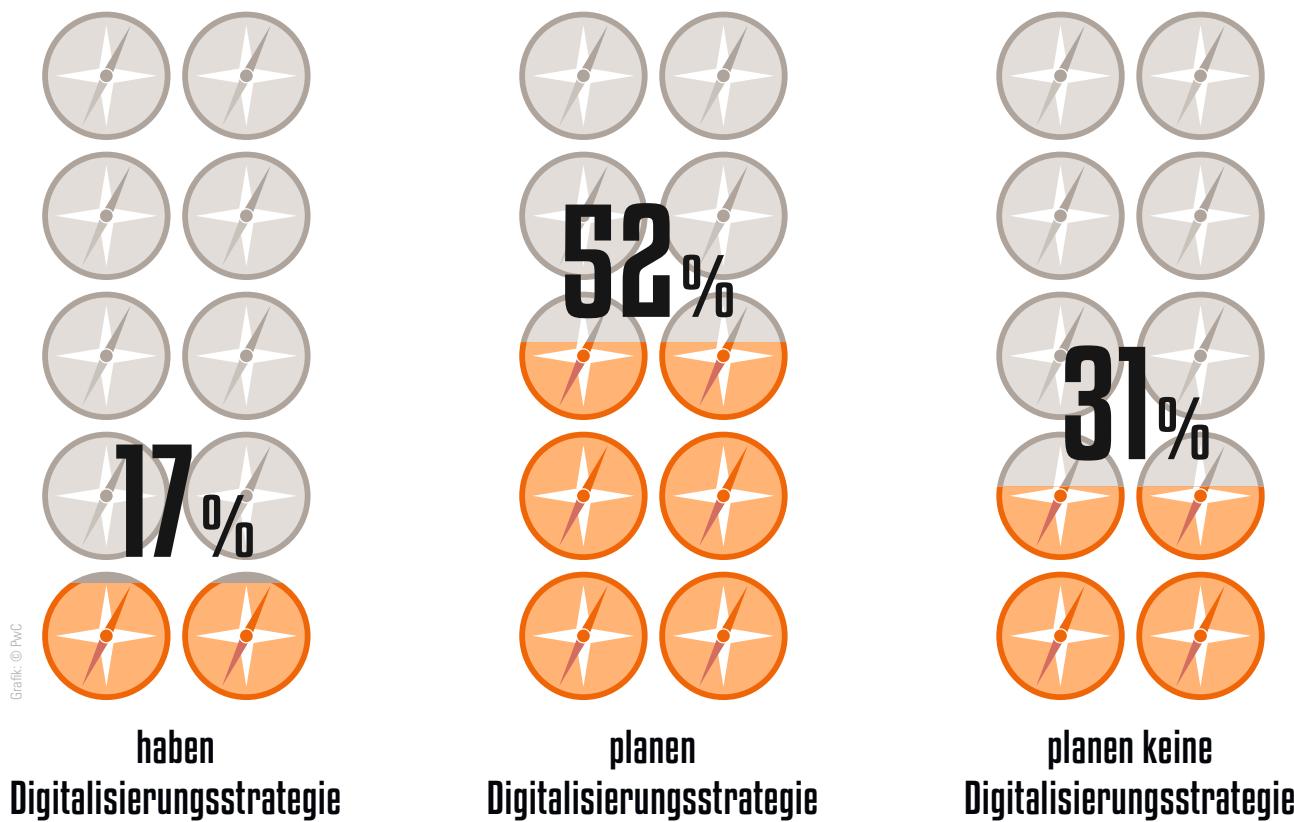
Der Umfrage zufolge haben die meisten EVUs die Bedeutung des Themas erkannt. So geben zum Beispiel 83 Prozent an, ihre Kundendaten künftig besser auswerten zu wollen. Immerhin 76 Prozent sagen, die Digitalisierung als Hebel für prozessuale Verbesserungen nutzen zu wollen. Trotz dieser erfreulichen Ergebnisse sind die meisten Initiativen bislang eher punktueller Natur. Ein ganzheitlicher Plan fehlt bei den meisten EVUs. So hat nur jedes sechste befragte Unternehmen bereits eine umfassende Digitalisierungsstrategie erarbeitet. Zudem fällt auf, dass sich die meisten Initiativen entlang

des bisherigen Geschäftsmodells bewegen. Innovative Ansätze zur Erschließung neuer Märkte sind kaum zu beobachten. Chancen, die sich durch digitalbasierte, energienahe Geschäftsmodelle (also zum Beispiel durch „Smart Home“) bieten, bleiben deshalb meist noch ungenutzt.

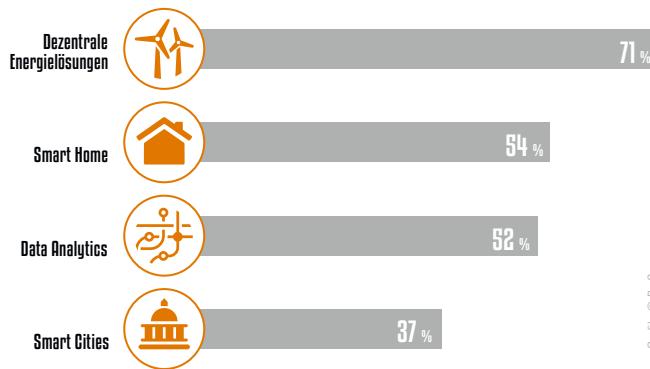
HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR EVU

Was muss sich ändern? Wie muss die digitale Agenda der EVUs aussehen? Basierend auf unserer Umfrage haben wir acht Handlungsempfehlungen erarbeitet, die wir abschließend kurz skizzieren möchten. Als erstes gilt es, geeignete Digitalisierungsansätze zu identifizieren, zu priorisieren und einen konkreten Umsetzungsplan zu entwickeln – und zwar entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Dabei können sich für den einzelnen Versorger unterschiedliche

STRATEGISCHE VERANKERUNG DER DIGITALISIERUNG BEI DEN EVUS



EINSCHÄTZUNG DER RELEVANZ NEUER DIGITALER GESCHÄFTSMODELLE

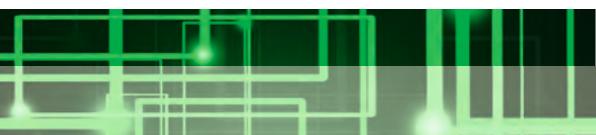


Schwerpunkte ergeben, unter anderem abhängig vom bisherigen Geschäftsmodell oder von regionalen Besonderheiten.

Losgelöst vom unternehmensspezifischen Fokus gilt die zweite Empfehlung: Im Mittelpunkt jeder Zukunftsstrategie muss zuvorderst der Kundennutzen stehen. Denn wenn die digitalen Angebote nutzerorientiert und benutzerfreundlich aufgesetzt werden, lassen sich daraus in einem nächsten Schritt meist sehr schnell ergänzende Geschäftsmodelle entwickeln. Ähnlich dringlich ist Punkt 3: die Prozessdigitalisierung. Durch die Automatisierung bislang analoger Vorgänge können Mitarbeiter und Ressourcen nach vergleichsweise kurzer Zeit deutlich effizienter eingesetzt werden.

Digitalisierung bedeutet auch eine andere Art des Arbeitens. An die Stelle langfristiger Planungen treten fachlich und zeitlich begrenzte Pilotprojekte (zum Beispiel „Entwicklung Smart-Home-Strategie“), die sich typischerweise schon bei der Erarbeitung der digitalen Agenda ergeben. Dieser Prozess bedeutet für die Belegschaft eine kulturelle Herausforderung; die Führungsmannschaft muss den Wandel daher vorleben und die Mitarbeiter so früh wie möglich einbeziehen (Punkt 4). Beschleunigen lassen sich die Pilotprojekte durch Kooperationen mit externen Partnern (Punkt 5).

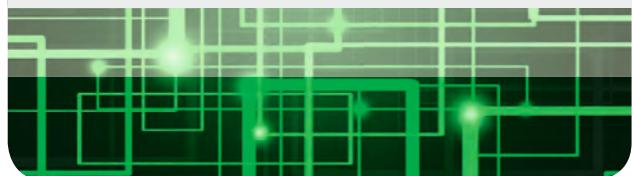
Das sechste wichtige Thema ist „Big Data“. EVUs verfügen als Lieferanten, Netzbetreiber und Messstellenbetreiber über ein umfassendes Ökosystem an Kundendaten. In Zukunft wird es zu den Schlüsselqualifikationen jedes fortschrittlichen Versorgers gehören, diesen Rohstoff im Sinne der Kundenzufriedenheit zu nutzen. Die dafür nötigen internen Kompetenzen gilt es zügig aufzubauen. Denn die EVUs müssen alle nötigen Fähigkeiten besitzen, um die von den Kunden geforderten neuen Produkte und Dienstleistungen zeitnah anbieten zu können (Punkt 7). Das führt uns schließlich zur achten und womöglich wichtigsten Handlungsempfehlung: Ein digitales Unternehmen braucht eine technologieaffine Mitarbeiterschaft. Kurzfristig können fehlenden Kompetenzen durch die Einstellung von Digitalexpertern kompensiert werden. Auf mittlere Sicht kommen die EVUs aber nicht umhin, ihre Qualifikationsanforderungen zu überdenken – denn fehlenden digitalen Sachverstand wird sich in Zukunft kein Unternehmen mehr leisten können. ■



Digitale Agenda für Energieversorger

1. Strategie – Digitalisierungsansätze identifizieren, priorisieren und konkreten Umsetzungsplan entwickeln
2. Kundenfokus – Nutzen für den Kunden in den Mittelpunkt stellen
3. Prozessdigitalisierung – Effizienzsteigerung und Kostensenkung durch Automatisierung
4. Kultur – digitale Unternehmenskultur schaffen, Mitarbeiter so früh wie möglich einbeziehen
5. Weitsicht – Kooperationen und Partnerschaften auch mit externen Partnern ausbauen
6. Big Data – Analyse von Kundendaten zur Erhöhung der Kundenzufriedenheit
7. Innovationen – neue digitale Produkte und Dienstleistungen entwickeln und zeitnah anbieten
8. Kompetenzen – in die digitalen Fähigkeiten der Mitarbeiter investieren

Weitere Informationen und Download-Möglichkeit der Studie „Deutschlands Energieversorger werden digital“:
www.pwc.de



Auf den Punkt gebracht

- Während andere Branchen das Thema Digitalisierung bereits vorangetrieben haben, öffnen sich Deutschlands Energieversorger nur langsam für die Digitalisierung.
- Immer mehr branchenfremde Unternehmen drängen – entlang der gesamten Wertschöpfungskette – in den Energiemarkt.
- Die EVUs sind sich der Risiken der digitalen Revolution bewusst – und gehen davon aus, dass die Anzahl der Energieversorgungsunternehmen in Deutschland in den nächsten Jahren sinken wird.
- Die Digitalisierung bringt viele Chancen mit sich. So lassen sich etwa durch die Optimierung interner Prozesse Kosten sparen. Und: Der Kundennutzen erhöht sich.
- Um fit für die Zukunft zu werden, müssen EVUs jetzt Strategien entwickeln und Maßnahmen ergreifen, und sich dem Thema Digitalisierung verstärkt öffnen.

DIGITALISIERUNG

Einladung zum Mitmachen

Frisch gestartet ist die von der Deutschen Energie-Agentur (dena) koordinierte „Plattform Digitale Energiewelt“. Ihr Ziel: die technischen, rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen der Digitalisierung in der Energiewelt maßgeblich mitzugestalten. „Mitmacher“ sind willkommen. Das Thema Digitalisierung ist in der Alltagswelt vieler Unternehmen jedoch noch nicht ausreichend angekommen, obwohl niemand die Chancen bestreitet. Wie ist der Stand?



„Ich lade alle Interessierte aus Wirtschaft, Verbänden und Wissenschaft herzlich ein, sich an der Plattform zu beteiligen“, sagt Andreas Kuhlmann, Vorsitzender der dena-Geschäftsführung. Die „Plattform Digitale Energiewelt“ ist ein spannendes und wahrhaft übergreifendes Projekt. Schon der Begriff „Energiewelt“ macht deutlich, dass nicht nur die Energiewirtschaft mit im Boot sitzen soll, sondern auch Akteure aus der Automobilwirtschaft, der Gebäudeautomatisierung, Logistik, Versicherungen und vielen anderen Branchen.

MIT NETWORKING DIE ENERGIEWENDE GESTALTEN

Kuhlmann erklärt: „Die erste Phase der Energiewende hat erneuerbare Energien aus der Nische geholt und zu einer tragenden Säule der Stromversorgung gemacht. In der zweiten Phase gilt es, die Wertschöpfungskette entlang Energieerzeugung, Speicherung und Verbrauch zu digitalisieren, dabei die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr effizient zu verknüpfen und eine Vielzahl dezentraler Einheiten miteinander zu verbinden.“ Genau dort setzt die Plattform Digitale Energiewelt an. Sie vernetzt Unternehmen, Wissenschaft und Politik in Deutschland und bringt, so Kuhlmann, „die Treiber der zweiten Phase der Energiewende zum Thema Digitalisierung an einen Tisch“.

In der ersten Sitzung, an der zahlreiche Teilnehmer aus Unternehmen und Verbänden teilnahmen, wurden inhaltliche Schwerpunkte beschlossen, zu denen nun Arbeitsgruppen eingerichtet werden. Das Themenspektrum umfasst Stromverbraucher als wichtige Flexibilitätsoption für das Stromsystem, intelligente Systeme, die die Sektoren Wärme, Strom und Verkehr verknüpfen, innovative Lösungsansätze, die durch das Internet der Dinge und Industrie 4.0 auf den Markt drängen, aber auch Cybersicherheit.

DIGITALISIERUNG: DEUTSCHLAND MUSS AUFHOLEN

Das Thema Digitalisierung muss in Deutschland indes kräftig vorangetrieben werden – nicht nur um die Energiewende zum Erfolg zu führen. Auch für den Wirtschaftsstandort Deutschland ist es wichtig, dass private und öffentliche Unternehmen ihren Digitalisierungsgrad erhöhen. Deutschlands Energieversorgungsunternehmen beispielsweise weisen hier noch beträchtlichen Nachholbedarf auf, hat das Beratungsunternehmen PwC herausgefunden (s. auch Bericht „Agenda für den Energieversorger der Zukunft“ ab Seite 24). So habe etwa nur jedes sechste Unternehmen bereits eine umfassende Digitalisierungsstrategie erarbeitet.

Bei einer Untersuchung des Branchenverbandes Bitkom ist herausgekommen, dass zwar fast alle Unternehmen die Digitalisierung als Chance sehen – jedoch hapert es bei der Umsetzung: 56 Prozent der von Bitkom befrag-



Foto: © FOTOMIA / alphaspirit

ten Unternehmen sehen sich bei der Digitalisierung eher als Nachzügler und weitere acht Prozent halten sich sogar für abgeschlagen. „Die Unternehmen müssen bei der Digitalisierung ihres Geschäfts Tempo aufnehmen“, forderte Bitkom-Hauptgeschäftsführer Dr. Bernhard Rohleder im Dezember vergangenen Jahres bei „hub conference“ in Berlin. Die Unternehmen sollten bei der digitalen Transformation ihres Geschäfts gleichermaßen schnell wie strategisch vorgehen. Dann können auch Arbeitsplätze gesichert und neue geschaffen werden.

HERAUSFORDERUNGEN UND CHANCEN

Auch im neuen Jahresgutachten, das Mitte Februar der Bundeskanzlerin in Berlin übergeben wurde, steht für die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) das Thema Digitalisierung im Vordergrund. Der Vorsitzende der Kommission, Professor Dietmar Harhoff vom Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb, betont: „Durch die wachsende Vernetzung von Personen und Objekten sowie deren Einbeziehung in das Internet entstehen gänzlich neue Handlungsräume. Politik, Wirtschaft und Gesellschaft werden durch diese Entwicklung vor große Herausforderungen gestellt“.

Die Expertenkommission hebt hervor, dass sich das Internet in vielen Lebensbereichen nicht direkt als neue Technologie, sondern vielmehr als Grundlage für neue, digitale Geschäftsmodelle bemerkbar mache, deren wirtschaftliche Bedeutung erheblich zugenommen habe. Hier böten sich Chancen für junge Unternehmen: Software- und internetbasierte Technologien wie Cloud Computing oder Big Data ermöglichen disruptive Innovationen mit weitreichenden Folgen. Hier dominierten neue Anbieter vor allem aus den USA zunehmend den strategisch wichtigen Zugang zum Endkunden und bedrohten die Positionen etablierter Anbieter.

Die EFI kritisiert, dass in Deutschland die Gestaltungsmöglichkeiten der Digitalisierung nicht ausreichend berücksichtigt würden und empfiehlt, auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Wagniskapital und die Einrichtung eines Börsensegmentes für wachstumsorientierte junge Unternehmen hinzuwirken. Die Expertenkommission weist außerdem darauf hin, dass sich etablierte kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit der Umsetzung neuer Geschäftsmodelle der digitalen Wirtschaft besonders schwertun. Im Durchschnitt gelte: Je kleiner das Unternehmen, desto weniger Bedeutung misst es digitalen Technologien bei. Die Expertenkommission ist deshalb besorgt, dass ein „Großteil der KMU die Bedeutung des digitalen Wandels unterschätzt“.

Ein schlechtes Zeugnis stellt die EFI dem E-Government in Deutschland aus, also der Abwicklung von Regierungs- und Verwaltungsprozessen mit Hilfe von elektronischen Medien. EFI-Vorsitzender Harloff bedauert: „Das im Jahr 2010 in der nationalen E-Government-Strategie von Bund, Ländern und Kommunen formulierte Ziel, bis zum Jahr 2015 deutsches E-Government zum internationalen Maßstab für effektive und effiziente Verwaltung zu machen, ist verfehlt worden.“ Deutschland liege hier deutlich zurück – und lasse damit wichtige Innovations- und Wertschöpfungspotenziale brach liegen.

DIGITALE FÄHIGKEITEN ERHÖHEN – DANN Klappt's auch mit dem Wachstumsschub

Wenn Unternehmen den Aufbau von digitalen Fähigkeiten bei ihren Mitarbeitern und die Nutzung digitaler Technologien weiter vorantreiben, dann könnte die Wirtschaftsleistung in Deutschland bis zum Jahr 2020 um zusätzlich 82 Milliarden Euro steigen. Die Weltwirtschaft könnte durch einen stärkeren Fokus der Unternehmen auf die

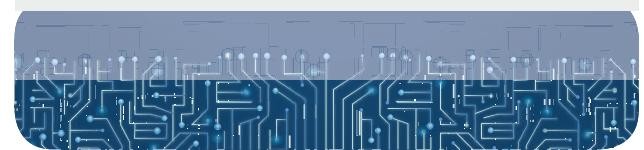


Foto (Hintergrund): © Freepik.com

GUT ZU WISSEN

Was sind disruptive Innovationen?

In der Innovationsforschung werden sogenannte „Durchbruchsinnovationen“ auch als zerstörerische, „disruptive“, Innovationen bezeichnet. Sie können Marktrevolutionen auslösen, indem sie etablierte Technologien oder Produkte (nahezu) vollständig vom Markt verdrängen. Ein Beispiel ist das Format MP3, das den Tausch von Musikdateien erleichtern sollte. Der Begriff „disruptive Innovation“ geht auf den US-amerikanischen Harvard-Professor Clayton M. Christensen zurück, der diesen Prozess als Erster umfassend beschrieben hat in seinem Buch „The Innovator's Solution“.



www.energiewende.online

Orientierung und Perspektiven für Unternehmer im Dschungel der Energiewende, das will unser Magazin „Energiewende für Unternehmen“ leisten. Jetzt auch online unter der Webadresse **www.energiewende.online**. Auf den übersichtlich strukturierten Seiten finden auch Sie sicherlich eine Menge Infos für Ihr Energiemanagement. Schauen Sie doch einfach mal vorbei.



Digitalisierung sogar um 1,83 Billionen Euro zusätzlich wachsen. Das ist das Ergebnis einer Studie des Dienstleistungsunternehmens Accenture, die im Januar anlässlich des World Economic Forums in Davos vorgestellt wurde.

Der Vorsitzende der Geschäftsführung von Accenture, Frank Riemensperger, empfiehlt den Unternehmen jetzt alles daran zu setzen, die Digitalisierung voranzutreiben, „um völlig neue Geschäftsmodelle aufzubauen anstatt diese nur als Mittel zur Effizienzsteigerung zu nutzen“. Dafür braucht es nicht einfach nur mehr Investitionen in die Digitalisierung. Riemensperger: „Um den größten unternehmerischen Nutzen zu erzielen, ist vielmehr ein Wandel der Unternehmenskultur und der entsprechenden Strukturen auf breiter Ebene nötig.“

Auf den Punkt gebracht

- Die neue „Plattform Digitale Energiewelt“ will die Akteure weit über Industriezweige und Branchengrenzen hinweg vernetzen, um die Chancen digitaler Lösungen für die Energiewende auszuschöpfen. Die dena hat eine „Einladung zum Mitmachen“ an alle Interessierten aus Wirtschaft, Verbänden und Wissenschaft ausgesprochen.
- Deutschland hat Nachholbedarf in der Digitalisierung. Sie muss stärker vorangetrieben werden – nicht nur um die Energiewende zum Erfolg zu führen. Auch die Unternehmen und mit ihnen der Wirtschaftsstandort Deutschland können durch ein Mehr an Digitalisierung profitieren.
- Die Gestaltungsmöglichkeiten der Digitalisierung werden in Deutschland von der Politik nicht ausreichend berücksichtigt

AKTIV WERDEN UND GESTALTEN

Mitmachen auf breiter Ebene ist also gefragt, wenn in Deutschland das Thema Digitalisierung nicht nur in „Schönwetter-Reden“ immer wieder beschworen werden soll. Digitalisierung ist ein Prozess, der sich über viele Jahre hinweg erstrecken darf – und der beginnt immer mit einem ersten Schritt (s. auch Bericht „Chancen der digitalen Transformation“ nutzen ab Seite 18). Wer sich heute schon als Unternehmer beispielsweise in der Energiewelt bewegt und deren Zukunft mitgestalten möchte, ist gut beraten, nicht einfach abzuwarten, sondern sich aktiv zu beteiligen – etwa auf der neuen „Plattform Digitale Energiewelt“.

Energieberatungen im Mittelstand

Das im Jahr 2015 beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) erfolgreich angelaufene Förderprogramm für Energieberatungen im Mittelstand wird bis Ende des Jahres 2019 fortgeführt.

Mit der Fortführung des Förderprogramms soll die Anzahl der durchgeführten Energieberatungen in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) weiter gesteigert werden und damit vorhandene Energieeinsparpotenziale gehoben werden. Um die Umsetzungsquote identifizierter Energieeffizienzmaßnahmen zu erhöhen, wird auch eine Begleitung der Umsetzung von Maßnahmen durch den Energieberater gefördert.

Für Unternehmen mit jährlichen Energiekosten von maximal 10.000 Euro wird der Zuschuss von 800 Euro auf bis zu 1.200 Euro erhöht.

Unternehmen mit jährlichen Energiekosten über 10.000 Euro erhalten weiterhin eine maximale Förderhöchstsumme von 8.000 Euro. Dies gilt einschließlich einer eventuell in Anspruch genommenen Umsetzungsberatung.

Der Fördersatz von 80 Prozent der förderfähigen Beratungskosten bleibt in beiden Bereichen erhalten.

Weitere Details zur Förderung und zum Antragsverfahren sind auf der Internetseite des BAFA unter www.bafa.de -> Energie -> Energieberatung im Mittelstand veröffentlicht.



DIGITALISIERUNG

Lösungen für die Energiewelt

Im Rahmen des bislang umfassendsten Demonstrationsprojektes zur Integration erneuerbarer Energien in das Versorgungssystem sollen eine Vielzahl von Anwendungen mit 46 Partnern aus Stadtwerken, Industrie und Wissenschaft umgesetzt werden. Zukünftige Anwendungen benötigen ein effizientes Datenkommunikationssystem, das im Stande ist, Echtzeit-Sensor- und Steuerungswerte bereitzustellen. Darüber hinaus ist eine leistungsfähige und sichere Kommunikationsinfrastruktur zur flexiblen, einfachen und kostengünstigen Einbindung neuer Teilnehmer (unter anderem Händler, Netzbetreiber, Einspeiser, Verbraucher) erforderlich.

Die Deutsche Telekom und Voltaris stellen in dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projekt „Designt“ eine Komplettlösung für den Messstellenbetrieb und die Vernetzung gemäß den Vorgaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und des Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN) bereit. Das geht aus einer Presseinformation der Deutschen Telekom hervor.

Voltaris übernimmt im Förderprojekt die Rolle des Messstellenbetreibers für intelligente Messsysteme einschließlich der Gateway-Administration. Dabei werden die Messsysteme für die Erfassung und Verarbeitung der Energiewerte und für Informationen zur Netzqualität genutzt. Eine zentrale Herausforderung stellt die Funktionalität des sicheren Steuerns dar. Unter Beachtung der Netz-zustandsanalyse (Ampelmodell) werden das netzdienliche Steuern sowie die Funktionalitäten eines marktlichen Einsatzes der Erzeugungsanlagen, Speicher und Flexibilität demonstriert. Die Telekom bringt ihr Know-how aus Informations- und Kommunikationstechnik und ihre langjährigen Erfahrungen mit der Sicherheitsinfrastruktur PKI – einem öffentlich hinterlegten Schlüssel (englisch: Public Key Infrastructure) in das Projekt ein.

Als Beitrag zum Gelingen der Energiewende sollen alle erforderlichen Daten zur Verbrauchsermittlung, Eigenerzeugung und Einspeisung möglichst über ein System erhoben und ausgetauscht werden. Dabei muss das System so gestaltet sein, dass es für netzdienliche Zwecke genutzt werden kann. Die zu entwickelnde Kommunikationsplattform ist gezielt auf die Anpassbarkeit und Erweiterbarkeit hinsichtlich anzubindender Infrastrukturen und Protokolle ausgerichtet und stellt eine standardisierte Plattform für die diskriminierungsfreie Bereitstellung von Daten entsprechend der Rollen und Rechte im Projekt – und im späteren Betrieb – zur Verfügung. ■

Das sogenannte „Designt“ ist ein Energiewende-Projekt, das vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert wird. Unter der Federführung des RWE-Konzerns wird im „Designt“ die Integration erneuerbarer Energien in das Versorgungssystem demonstriert. Die Deutsche Telekom und der Energieexperte Voltaris stellen jetzt in dem Projekt eine Komplettlösung für den Messstellenbetrieb und die Vernetzung bereit.



Telekom und Voltaris stellen Lösungen für Digitalisierung der Energiewelt bereit.

BLOCKHEIZKRAFTWERKE

Effizienter durch neue Reformgasmotortechnik

Kleine Blockheizkraftwerke (BHKW) im Leistungsbereich von 50 Kilowatt (kW) elektrisch könnten künftig deutlich wirtschaftlicher betrieben werden. Möglich wird dies durch die Reformertechnologie, die parallel zum Betrieb des Verbrennungsmotors aus Erdgas und Wasserdampf ein energetisch höherwertiges Brenngas herstellt. Das erzeugte Brenngas (Reformat) besteht aus Wasserstoff, Methan, Kohlendioxid und Kohlenmonoxid und wird direkt in den Motor geleitet. Dadurch wird weniger Brennstoff benötigt und der elektrische Gesamtwirkungsgrad des Systems erhöht sich signifikant.

Der Clou des Reformgasmotor-Konzepts ist, dass keine zusätzliche Hilfsenergie von außen erforderlich ist, da die für die Reformierung erforderliche Wärme aus dem heißen Motorabgas entnommen wird. Das Prinzip stammt aus der Dampfreformierung von Diesel und wurde auf den Reformgasmotor übertragen.

Die ECC Automotive GmbH und die OWI Oel-Waerme-Institut GmbH haben nun zum Abschluss ihres gemeinsamen Forschungsprojektes an einer Versuchsanlage gezeigt, dass das gekoppelte System am Beispiel eines innovativen Gasmotors und eines Dampfreformers funktioniert. Am Motorenprüfstand wurde die thermische Energie des Abgases direkt für die Reformierung und Verdampfung genutzt.

In den Versuchen mit einem auf hohe Abgastemperaturen optimierten Motor konnten durch die Reformierung mehr als 10 Prozent der im Brennstoff enthaltenen Energie im System zurückgewonnen werden. Durch die Steigerung der erzeugten Strommenge kann bei einer Netzeinspeisung mit einer erhöhten Wirtschaftlichkeit von BHKW's gerechnet werden. Gleichzeitig sind Einsparungen fossiler Ressourcen beziehungsweise bei den CO₂-Emissionen im Vergleich zu konventionellen Systemen zu erwarten. Darüber hinaus kann eine integrierte Abgasnachbehandlung im Reformer umweltschädliche Emissionen von Kohlenwasserstoffen (Formaldehyd, Methan) sowie Kohlenmonoxid deutlich reduzieren.

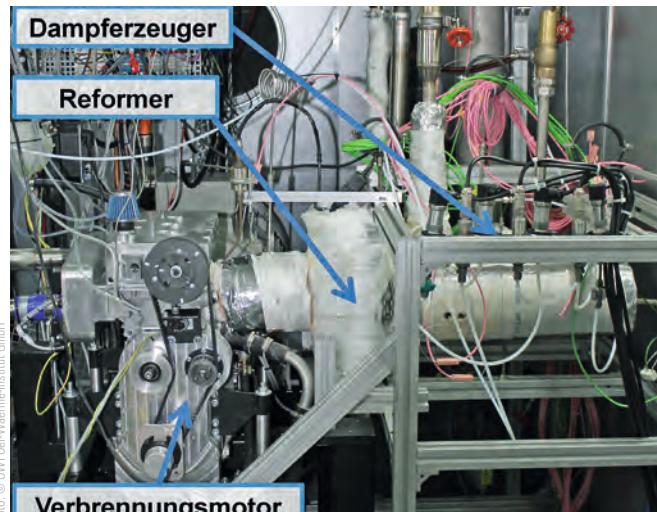


Foto: © OWI Oel-Waerme-Institut GmbH

Der Reformgasmotor im Versuchsbetrieb auf dem Prüfstand der ECC Automotive GmbH.

Das Gesamtsystem besteht aus einem Erdgas-Verbrennungsmotor zur Stromerzeugung mit einer Leistung von 20 bis zu 40 kW elektrisch, einem Dampfreformer mit einem katalytisch beschichteten Plattenwärmetauscher und den benötigten Nebenaggregaten. Dieses Konzept wurde vom OWI bereits in ähnlicher Form für die Dampfreformierung von Dieselkraftstoff im Forschungsprojekt „MÖWE“ erfolgreich zum Betrieb von Brennstoffzellen eingesetzt. Um eine maximale Wirkungsgradsteigerung im gekoppelten Betrieb zu erzielen, wurden der Verbrennungsmotor (ECC) und Reformer (OWI) aufeinander abgestimmt.

Der Betrieb unter Bedingungen im Hochtemperaturbereich oberhalb von 700 Grad Celsius erforderte Neuentwicklungen von Komponenten. Um den Motor mit dem energiereicheren „Reformgas“ zu betreiben und die Reformgaserzeugung mit hoch wasserstoffhaltigen Brenngasen gefahrlos einzusetzen, war ein spezielles Saugrohr zu entwickeln. Zudem wurde der Motor hinsichtlich der Wärmeverluste so optimiert, dass eine möglichst hohe Abgastemperatur für die Reformierung zur Verfügung stand. In weiteren Entwicklungsschritten ist das Fernziel, die Technik auch auf mobile Anwendungsbereiche und alternative Kraftstoffe zu übertragen.

Weitere Informationen: www.owi-aachen.de



Foto: © Christian Jaschinski/Hochschule OWL

Patrick Hadamitzky konnte mit seiner Forschung die Energieeffizienz und die Betriebssicherheit von Schraubenverdichtern steigern

ENERGIEEFFIZIENZ

70 Jahre altes Problem gelöst

Kernelemente eines Schraubenverdichters, der nach dem Verdrängungsprinzip arbeitet, sind zwei schraubenförmige Rotoren, die sich im Betrieb drehen und dabei durch ihre Schraubenform ineinander greifen. Zwischen ihnen und den Rotoren bilden sich Kammern, die sich bei der Drehung von der Saug- zur Druckseite der Maschine bewegen. Durch diese Drehbewegung wird die einströmende kalte Luft zunehmend verdichtet und es entsteht Druckluft. Bei diesem Prozess entweicht aber aufgrund des Abstandes zwischen Gehäuse und Rotor immer ein wenig Luft, die nicht zu Druckluft komprimiert wird. So kann nicht das volle Potenzial eines Schraubenverdichters genutzt werden und es geht wertvolle Energie verloren. Außerdem erhitzt sich die im Inneren befindliche Luft und erwärmt die Rotoren sowie das Gehäuse. Die schraubenförmigen Rotoren dehnen sich aus. Um ein Schleifen zu vermeiden, muss der Abstand zwischen Gehäuse und Schrauben so groß sein, dass selbst nach der Ausdehnung genug Platz zum Drehen der Rotoren bleibt. Auch hier geht erneut Energie verloren, denn bisher konnte dieser Abstand nicht optimal eingestellt werden.

Patrick Hadamitzky hat in seiner Bachelorarbeit, die von Professor Dohmann von der Hochschule OWL und Dr. Ulrich Dämgen von der Firma Boge betreut wurde, eine revolutionäre Messtechnik entwickelt, die ein seit 70 Jahren bestehendes Problem löst: Wie kann der Abstand zwischen den schraubenförmigen Rotoren und dem Gehäuse möglichst exakt berechnet werden, um die Energieeffizienz des Verdichters zu steigern?

Die innovative Lösung ermöglicht auf eine kostengünstige Art, die Temperaturen im Inneren des Rotors beziehungsweise der Maschine während des Betriebs bei voller Drehzahl und im Ruhezustand zu messen. Mit Hilfe von im Inneren angebrachten Temperatursensoren, Messverstärkern sowie einem Mikrokontroller und einem WLAN-Modul konnte ein möglichst vollständiges Temperaturbild aufgezeigt werden. Durch die gewonnenen Daten konnte daraufhin die Ausdehnung der Schrauben exakt berechnet und der Optimalpunkt ermittelt werden, der schlussendlich dafür sorgte, dass der Abstand zwischen Gehäuse und Schrauben um einige Mikrometer verringert werden kann. „Das klingt nicht viel, bezüglich der Energieersparnis bringen aber genau diese Mikrometer den entscheidenden Vorteil“, sagt Professor Dohmann. ■

Ein Student der Hochschule Ostwestfalen-Lippe (Hochschule OWL) hat eine revolutionäre Messtechnik entwickelt, um die Energieeffizienz von Schraubenverdichtern zu steigern. Durch die ermittelten Messdaten kann der Abstand zwischen Gehäuse und Rotor so verändert werden, dass der übliche Energieverlust an dieser Stelle während des Betriebes auf ein Minimum reduziert wird. Damit wurde ein 70 Jahre bestehendes Problem der Industrie und Wissenschaft gelöst.



Foto: © Hochschule OWL

SCHRAUBENVERDICHTER

Gut zu wissen

Schraubenverdichter sind Kompressoren zur Erzeugung von Druckluft, die dann wiederum in der Industrie zu vielen Zwecken genutzt wird. Eingesetzt werden Schraubenverdichter überall dort, wo größere Luftpunktmengen benötigt werden, also in Produktionsstätten aller Art, beispielsweise in Abfüllbetrieben zum Sauberblasen der Flaschen. Schätzungen gehen davon aus, dass etwa 10 Prozent des elektrischen Energieverbrauchs von Betrieben zur Drucklufterzeugung eingesetzt werden. Eine Optimierung an dieser Stelle ist damit auf jeden Fall lohnenswert.

Vor gut zwei Jahren war Premiere.
Ende April 2014 integrierte der
RWE-Konzern, einer der fünf führenden
Strom- und Gasanbieter in Europa,
das weltweit längste Supraleiterkabel
in das Stromnetz der nordrhein-
westfälischen Großstadt Essen –
und startete damit einen Praxistest
zur künftigen Energieversorgung von
Innenstädten. Im Januar 2016 wurde
das Vorbildprojekt AmpaCity mit dem
Deutschen Innovationspreis für Klima
und Umwelt in der Kategorie
„Umweltfreundliche Technologien“
ausgezeichnet.

SUPRALEITER

Gut zu wissen

Supraleiterkabel sind die wohl sinnvollste Möglichkeit, den Einsatz von Hochspannungskabeln in städtischen Netzen zu reduzieren, die Netzstruktur zu vereinfachen und die ressourcen- sowie flächenintensiven Umspannstationen zurückzubauen. Zwar ist die Übertragung hoher Leistungen in Innenstädten auch mit Kupfer-Mittelspannungskabeln möglich, der Kosteneffizienz dieser Lösung stehen jedoch sehr viel höhere ohmsche Verluste gegenüber. Innerstädtische Verteilnetze gemäß der Vorstudie weitgehend auf 10.000-Volt-Supraleiter umzustellen und die Hochspannungsanlagen zurückzubauen, würde mittelfristig zu mehr Effizienz, einem schlankeren Netz, sowie niedrigeren Betriebs- und Instandhaltungskosten bei gleichzeitig geringerem Flächenverbrauch führen.

Quelle: www.kit.edu

ENERGIENETZE

AmpaCity – wo Energieforschung und IT sich verbinden

Effiziente und intelligente Energienetze sind für die Umsetzung der Energiewende ein Muss. Supraleiter gelten als zukunftsweisende Lösung. Warum? Durch die Eigenschaften des supraleitenden Materials, einer besonderen Keramik, und dessen Kühlung auf minus 200 Grad Celsius wird das Kabel zu einem idealen elektrischen Leiter. Im Vergleich zu herkömmlichen Kabeln überträgt das moderne Supraleiterkabel eine fünf Mal höhere Strommenge pro Kabelquerschnitt. Die Hochtemperatur-Supraleitung und damit der widerstandslose Stromtransport bei minus 200 statt bei minus 270 Grad Celsius geht zurück auf die Forschung von Alex Müller und Johannes Georg Bednorz, die dafür im Jahr 1987 den Physiknobelpreis erhielten.

In der Ruhrgebietsstadt Essen ersetzt das 10.000-Volt-Supraleiterkabel auf einem Kilometer Länge eine herkömmliche 110.000-Volt-Leitung. Seit der Inbetriebnahme am 30. April 2014 wurden über das Kabel rund 35 Millionen Kilowattstunden Strom übertragen, was einer Energielieferung an 10.000 Haushalte entspricht. „Mit AmpaCity konnten wir zeigen, dass die Hochtemperatur-Supraleitung den Weg von einer Nobelpreis-würdigen Idee hin zur wirtschaftlichen Anwendung zurückgelegt hat“, erklärt Professor Mathias Noe vom KIT. „Ich freue mich, dass dieser Meilenstein mit dem Deutschen Innovationspreis für Klima und Umwelt gewürdigt wird.“

Die Projektpartner von AmpaCity sind RWE als Netzbetreiber, der Kabelhersteller Nexans, der neben dem Energiekabel auch einen supraleitenden Kurzschluss-Strombegrenzer für den Testbetrieb lieferte, und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das den Feldversuch wissenschaftlich begleitet. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat 5,9 Millionen Euro Fördermittel zum Gesamtbudget von 13,5 Millionen Euro beigetragen. ■



Beim Einsatz von Supraleiterkabeln könnten flächenintensive Umspannwerke zurückgebaut werden.

Foto: © RWE AG



UBG

UNION BETRIEBS-GMBH



Foto: PIXABAY / TestPhotography

**Wir nehmen Ihre Publikationen
gerne unter unsere Fittiche!**

**Sie planen oder geben bereits eine Kundenzeitschrift oder
ein Mitgliedermagazin heraus?**

**Sie brauchen konzeptionelle Unterstützung oder
haben das Gefühl, ein bisschen frischer Wind könnte Ihrer
Publikation nicht schaden?**

Dann sprechen Sie uns doch einfach einmal an. Von der Konzeption, über
Redaktion, Druck und Vertrieb bis hin zum Auftritt in den elektronischen Medien
– wir beraten Sie gern!

Denn bei uns finden Sie alles unter einem Dach. Medien sind unser Metier.

► **Mit uns machen Sie den richtigen Fang!**
www.ubgnet.de

Der direkte Draht: verlag@ubgnet.de oder 02226 / 802-213

STROMÜBERTRAGUNGSNETZE

Mit Erdkabeln die Energiewende beschleunigen?

Die Bundesregierung hat sich im Ende 2015 verabschiedeten novellierten Bundesbedarfsplanungsgesetz (BBPIG) auf Initiative Bayerns darauf geeinigt, die erforderlichen Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsnetze von Nord nach Süd als Erdkabel zu verlegen. Das kommt den Menschen, die entlang der Trassen wohnen, entgegen, verteuernt indessen den Leitungsausbau deutlich. In der Zwischenzeit wächst der Druck: Der Leitungszubau muss beschleunigt werden, soll die Energiewende nicht ausgebremst werden.

„Das Landschaftsbild hat sich positiv verändert,“ schwärmt Gaby Bischop. Die Mitbegründerin der Bürgerinitiative „Pro Erdkabel NRW“ im münsterländischen Raesfeld hat sich erfolgreich dafür eingesetzt, dass der Netzbetreiber Amprion die 3,4 Kilometer lange Höchstspannungsleitung in ihrem Ort unterirdisch verlegen musste – als erste in Deutschland. Die Trasse sei bereits mit Rotklee überwachsen. Und die 70 Meter hohen Masten seien vom Erdboden verschwunden. Amprion-Sprecher Andreas Preuß ist weniger begeistert. Er verweist darauf, dass auf der Trasse, 42 Meter breit, dauerhaft keine Bäume mehr wachsen dürfen. Und wie sich Vegetation und Tierwelt auf die Wärmeentwicklung einstellen werden, sei noch ungewiss. Schließlich sei das Erdkabel 35 Grad Celsius heiß. Preuß verweist auch darauf, dass beim Bau eine wichtige Bundesstraße und ein Bach aufwändig unterquert werden mussten, was die Kosten in die Höhe trieb – 30 Millionen Euro habe das Kabel gekostet, sechsmal mehr als eine vergleichbare Überlandleitung.

DER NETZAUSBAU HINKT HINTERHER

Nicht nur im Münsterland wird heftig gestritten. Seit klar ist, dass die Energiewende nur machbar ist, wenn landauf, landab zahlreiche neue Höchstspannungsleitungen gebaut werden, fordern immer mehr Anwohner die Erdverkabelung ein. Und verhindern bis heute mit ihren Klagen den erforderlichen Ausbau an vielen Orten. Hinzu kommen bis heute Unstimmigkeiten zwischen den Ländern, die bisher weitgehend für die Planungs- und Genehmigungsverfahren auch der länderübergreifenden Leitungen zuständig sind.

Darüber klagt der Präsident der Bundesnetzagentur (BNetzA) Jochen Homann. „Von den insgesamt 1.876 Kilometern neuen Überland-Übertragungsleitungen, die allein nach dem Energieleitungsausbauugesetz (EnLAG) aus dem Jahr 2009 gebaut werden sollten, sind bis Ende 2015 lediglich 558 Kilometer, also rund 30

Prozent, realisiert“, zieht er Bilanz. Das sei „enttäuschend“. Homann verweist auf die zunehmenden Kosten, die durch das Fehlen wichtiger Höchstspannungsleitungen heute schon durch sogenannte „Redispatch-Maßnahmen“ entstehen – rund eine Milliarde Euro waren es bereits 2015, entstanden dadurch, dass einerseits Strom aus erneuerbaren Anlagen nicht zu den Verbrauchern gelangen kann



und beispielsweise Windanlagen an der Küste deshalb häufig abgeregelt werden müssen, andererseits aber konventionelle Kraftwerke angeworfen werden müssen, um anderen Orten einen Stromausfall zu verhindern.

KOSTSPIELIG: DEN BLACKOUT VERHINDERN

Und die Kosten werden weiter steigen. Das zeigt ein Vergleich der Jahre 2014 und 2015 beim norddeutschen Netzbetreiber Tennet. Allein 700 Millionen Euro musste er im Jahr 2015 aufwenden, um den Blackout zu verhindern – 2014 waren es noch rund 300 Millionen gewesen.

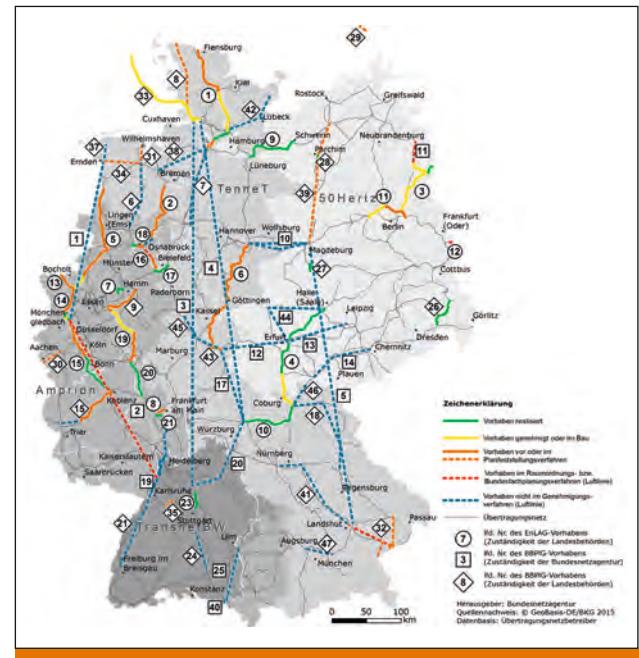
Die Übertragungsnetzbetreiber rechnen immerhin damit, dass bis Ende 2016 rund 40 Prozent der EnLAG-Leitungskilometer fertig gestellt sein könnten. Dazu gehört dem aktuellen Monitoringbericht der BNetzA auch die für die Stromübertragung von Nord nach Süd wichtige „Thüringer Strombrücke“, von der Teile bereits am 17. Dezember 2015 in Betrieb gegangen sind.

Inzwischen ist der Bedarf an neuen Übertragungsleitungen noch einmal deutlich gestiegen – schließlich hat sich der Anteil der erneuerbaren Energien seit 2009 an der Bruttostromerzeugung mehr als verdreifacht, auf rund 30 Prozent im Jahr 2015. Und weitere Steigerungen sind fest eingeplant. Der derzeit gültige Netzentwicklungsplan 2024, den die vier großen Übertragungsnetzbetreiber entwickelten und den die BNetzA nach einem öffentlichen Anhörungsverfahren bestätigten musste, sieht zusätzlich zu den 22 EnLAG-Leitungen weitere 43 Projekte vor, die bis zum Jahr 2024 verwirklicht werden sollen, Gesamtlänge rund 2750 Kilometer. Dazu kommen noch Netzverstärkungen von 3050 Kilometer Gesamtlänge.

EIN BLICK ZURÜCK

Mit dem Bundesbedarfsplanungsgesetz (BBPIG) hat der Gesetzgeber im Juli 2013 eine einheitliche rechtliche Grundlage geschaffen, um basierend auf dem jährlich fortzuschreibenden Netzentwicklungsplan den Bau derjenigen Trassen zu sichern, für die „die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs als Bundesbedarfsplan gemäß Paragraf 12e des Energiewirtschaftsgesetzes“ festgestellt wird (Paragraf 1 BBPIG). Die Trassen wurden im Anhang des Gesetzes im groben Verlauf skizziert, darunter auch drei Nord-Süd-Verbindungen, die aufgrund der langen Strecken statt in der üblichen Wechsel- oder Drehstromübertragung (HDÜ) in verlustärmerer Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) errichtet werden sollen. Die Zuständigkeit für länderübergreifende Leitungen, derzeit 16, wird auf die BNetzA übertragen, und die Genehmigungsverfahren werden gestrafft. Damit, so hoffte der Gesetzgeber damals, sei eine solide Grundlage geschaffen, um die festgestellten notwendigen Trassen rechtzeitig fertigstellen zu können.

Die Freude war verfrüht. Das Jahr 2015 brachte hitzige Diskussionen, weil der bayerische Ministerpräsident Horst Seehofer den im Gesetz



wichtet. In diesem Sinne kann der Gesetzgeber auch die alternative Maßnahme von Wolmirstedt nach Isar/Landshut einschließlich der ergänzend erforderlichen Ertüchtigungsmaßnahme im Drehstromnetz für vorzugswürdig erachten". Begeisterung klingt anders. Auf eine Quantifizierung der erforderlichen Mehrkosten des Lex Bavaria verzichtete der BNetzA-Chef allerdings in diesem Zusammenhang.

TEUER FÜR DIE NETZNUTZER: ERDVERKABELUNG

Die zweite bayerninduzierte Neuregelung im Paragraf 3 des neuen BBPIG wird die Netznutzer noch wesentlich teurer kommen. Sie sieht vor: Alle HGÜ-Leitungen werden grundsätzlich als Erdkabel ausgeführt. Nur in Ausnahmefällen ist noch eine Freileitung mit Masten zulässig, wenn Belange des Naturschutzes dafür sprechen oder Gemeinden, über deren Gebiet die Leitung führt, dies ausdrücklich verlangen und ein Abstand von 400 Metern von Wohngebieten eingehalten wird.

Auch die Möglichkeiten, Erdkabel bei einigen besonders genannten in bisheriger Wechsel- oder Drehstromtechnik (HDÜ) errichteten Höchstspannungsleitungen einzusetzen, werden, wie es in einer Meldung der BNetzA heißt „maßvoll erweitert“. Die Regelung ist gleichsam spiegelverkehrt zur Regelung bei Gleichstrom „Auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten“ kann nach

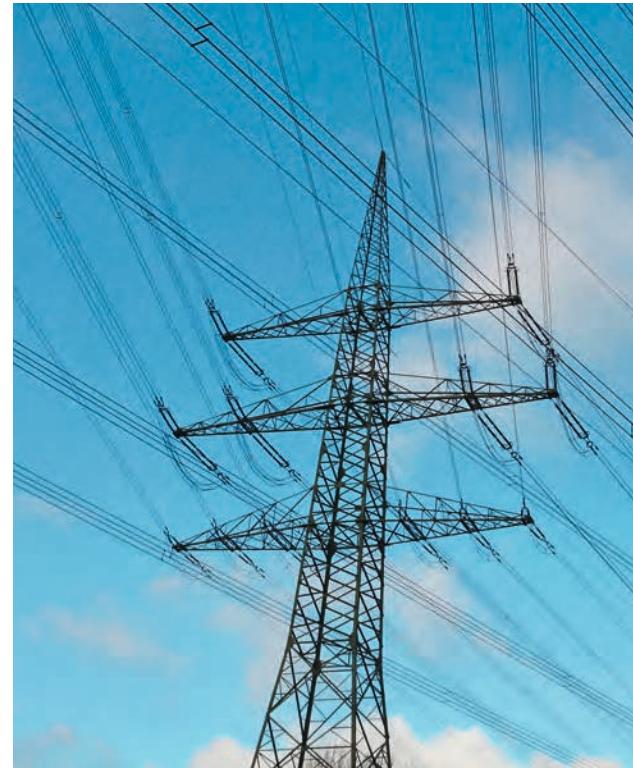


Foto: © PIXABAY / Hans

Um die Energiewende nicht auszubremsen, muss der Netzausbau beschleunigt werden.

Auf den Punkt gebracht

- Die Energiewende ist nur realisierbar, wenn landauf, landab zahlreiche neue Höchstspannungsleitungen gebaut werden.
- Der Netzausbau stockt, weil zum einen Anwohner den erforderlichen Ausbau an vielen Orten verhindern. Andererseits gibt es bis heute Unstimmigkeiten zwischen den Ländern, die bisher weitgehend für die Planungs- und Genehmigungsverfahren zuständig sind.
- Fehlende Höchstspannungsleitungen verursachen Kosten in Milliardenhöhe.
- Der Bedarf an neuen Übertragungsleitungen steigt deutlich – aufgrund des steigenden Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung.
- Nach dem neuen Bundesbedarfsplanungsgesetz müssen – bis auf spezielle Ausnahmefälle – alle Hochspannungs-gleichstromübertragungsleitungen grundsätzlich als Erdkabel ausgeführt werden. Ein Neubau von Drehstromleitungen kann als Erdkabel erfolgen, wenn Naturschutzgründe dafür sprechen oder die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden errichtet wird.
- Der Netzausbau mittels Erdkabel verursacht milliarden-schwere Mehrkosten, die laut Bundesnetzagentur gleichmäßig auf alle bundesdeutschen Netznutzer zu verteilen sind.

Paragraf 4 BBPIG ein Neubau von Drehstromleitungen als Erdkabel erfolgen, wenn Naturschutzgründe dafür sprechen oder die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden errichtet wird.

Die BNetzA wertet die neuen Regelungen zur Erdverkabelung von Höchstspannungstrassen als vernünftig: „Bei der Stromübertragung über größere Entfernungen mittels HGÜ weist die Erdverkabelung weniger Risiken hinsichtlich der technischen Umsetzung und der Kosten auf als eine vergleichsweise Erdverkabelung von HDÜ-Leitungen über lange Strecken. Zudem liegen mehr Erfahrungen mit Gleichstrom-Erdkabeln über längere Strecken als mit Wechselstrom-Erdkabeln vor.“

Derzeit läuft bereits die Anhörung der BNetzA für den Netzentwick-lungsplan 2025 – er enthält gegenüber dem Plan für 2024 kaum Änderungen, sieht man von der Einarbeitung der Dezember-Beschlüsse des BBPIG ab. Interessant ist allerdings eine vorläufige Kostenab-schätzung. Das Gesamtvolumen der Investitionen in die erforderli-chen Höchstspannungstrassen liegt danach „in den nächsten zehn Jahren je nach Szenario in einer Bandbreite von 22 bis 25 Milliarden Euro bei einer Ausführung als Freileitung. Werden die HGÜ-Leitungen zu 100 Prozent als Erdkabel ausgeführt, liegen die Schätzkosten zwischen 31 und 36 Milliarden Euro.“ Die BNetzA plädiert dafür, die-se Kosten für die Übertragungsnetze gleichmäßig auf alle bunde-sdeutschen Netznutzer zu verteilen.

ENERGIEEFFIZIENZSTRATEGIE GEBÄUDE

Neuer Wind für den Klimaschutz

„Mehr als 20 Einzelmaßnahmen, von der Wärmedämmung der Fassade bis zum Einbau eines Lüftungssystems, haben wir in den letzten Jahren durchgeführt, um den Wärmebedarf systematisch zu reduzieren. Der Erfolg kann sich sehen lassen. Jetzt verbrauchen wir im Schnitt 65 Prozent weniger Heizenergie als noch vor fünf Jahren.“ Katrin Wengler, Eigentümerin eines fünfstöckigen Wohn- und Geschäftshaus in der Berliner Kantstraße, ist zufrieden mit dem Sanierungsfahrplan, den ihr ein Berliner Energieberater vorgegeben hatte.

In den fünfziger Jahren errichtet, war der Gebäudekomplex ein Musterbeispiel für die damals übliche Energieverschwendug. Mehr als 200 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr Fernwärme schluckten die in der damals üblichen Leichtbauweise errichteten Räume vor der Sanierung – der Wert ist im Jahr 2015 auf 70 Kilowattstunden gesunken. Damit liegt das Haus nur noch wenig über dem derzeit geltenden Wert von 50 Kilowattstunden pro Quadratmeter, wie er nach der geltenden Energieeinsparverordnung (EneV) derzeit als Grenzwert für Neubauten gilt. Die Umstellung der Beleuchtung auf LED reduzierte auch den Stromverbrauch der Hausbeleuchtung entsprechend. Entsprechend weniger Kohlendioxid wird in die Luft geblasen, und der Wert wird weiter sinken, wenn in der Berliner Fernwärme zunehmend erneuerbare Energien eingesetzt werden und die Hausbesitzerin ihr nächstes Projekt realisieren kann, auf dem Flachdach zukünftig Solarpanel für die Warmwasserbereitung aufzustellen.

ENERGIEWENDE: GEBÄUDE SPIELEN SCHLÜSSELROLLE

Das Beispiel zeigt: Viel ist möglich im deutschen Gebäudebestand. Doch derzeit hapert es noch mit der Umsetzung. Denn trotz der staatlichen Förderung der Gebäude-Effizienzmaßnahmen rechnet sich eine Rundumsanierung für Vermieter allenfalls langfristig – auch die Umlage der Kosten auf die Mieter ist auf jährlich elf Prozent der Gesamtkosten limitiert.

Noch ist die Kantstraße nicht überall. Doch genau das ist das Ziel der Bundesregierung. „Um die energie- und klimapolitischen Ziele zu erfüllen,“ heißt es in der „Energieeffizienzstrategie Gebäude – Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand“ (ESG), die die Bundesregierung im November 2015 beschlossen hat, „kommt dem Gebäudebereich eine Schlüsselfunktion zu, da auf diesen Bereich rund 35 Prozent des Endenergieverbrauchs in Deutschland und rund ein Drittel der Treibhausgasemissionen entfallen.“ Das erklärte Ziel ist, im Strom- wie im Wärmesektor der Gebäude bis zum Jahr 2050 rund 80 Prozent des Klimagasausstoßes des Jahres 2008 zu vermeiden.

Im Blickfeld ist vor allem der horrende Gebäudebestand aus den fünfziger, sechziger und siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, in denen es vor allem darauf ankam, den kriegsbedingten Wohnungsmangel der Großstädte zu beseitigen – koste es Energie, was es wolle. Energieeffizientes Bauen,

Ende 2015 hat die Bundesregierung die Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG) beschlossen.

Damit sollen die Weichen gestellt werden, um die immensen Kohlendioxid-Einsparpotenziale im Gebäudebereich weiter zu erschließen und damit den Klimaschutz entscheidend voran zu bringen. Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien sollen systematisch gefördert werden.

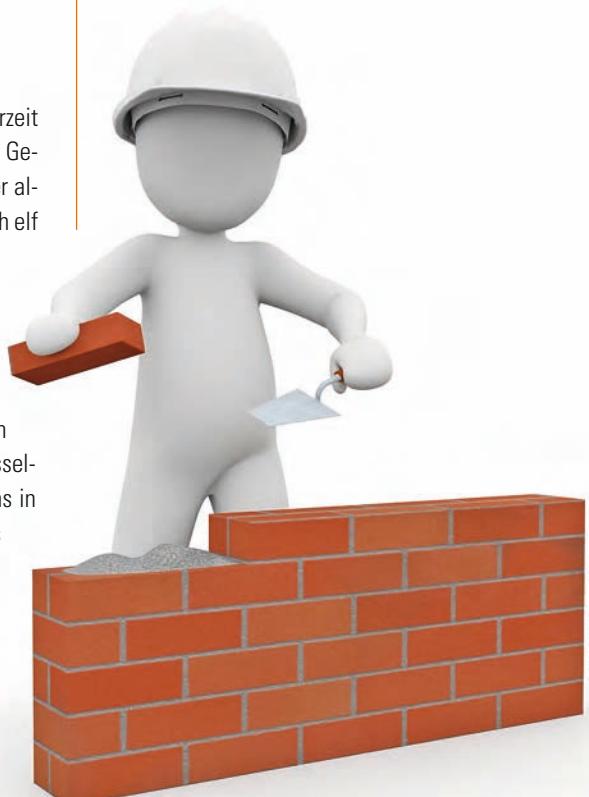


Foto: © PKABAY / Peggy_Marco



Foto: © FOTOLIA / Marco2811

Trotz staatlicher Förderung der Gebäude-Effizienzmaßnahmen rechnet sich eine Rundumsanierung von Gebäuden für Vermieter allenfalls langfristig.

wie es heute bei Neubauten Pflicht ist, war damals, vor der „Ölkrisse“ 1973, ein Fremdwort. Im Durchschnitt schlucken unsanierte Gebäude aus dieser Zeit heute noch 208 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr. Zum Vergleich: Vor 1919 errichtete Altbauten waren mit durchschnittlich 169 Kilowattstunden schon deutlich besser isoliert. Entsprechend hoch ist das Wärme-Einsparpotenzial: Beträgt es für die Altbauten lediglich rund 25 Prozent, unter anderem, weil hier oft auch Auflagen des Denkmalschutzes zu berücksichtigen sind, liegt es bei den Nachkriegsbauten bei durchschnittlich 65 Prozent und damit in der Größenordnung, die das Berliner Beispielhaus erreicht hat.

Die Politik sieht sich auf dem richtigen Weg. Gegenüber 2008 wurde in Wohngebäuden der Endenergieverbrauch – Strom und Wärme – insgesamt um 15 Prozent reduziert, im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen um knapp 11 Prozent. In Industriegebäuden allerdings stieg im gleichen Zeitraum der Verbrauch um sechs Prozent an. Bis 2020, so die ESG, könnte der Anteil der erneuerbaren Energien von derzeit 14 auf 19 Prozent steigen.

WIE KÖNNEN EINSPARZIELE ERREICHT WERDEN?

„Doch weiter so wie bisher“, das ergab eine Analyse des Prognos-Instituts im Auftrag der Bundesregierung aus dem Jahr 2015, würde nur dazu führen, dass bis 2050 maximal 60 Prozent des Primärenergiebedarfes in den Gebäuden eingespart würde. In Zahlen: Von den 4.290 Petajoule pro Jahr, die der Gebäudebestand 2008 verbrauchte, entfallen 3.370 Petajoule und damit der Löwenanteil auf Wärme und Warmwasser, 371 Petajoule auf Haustechnik und Kühlung und 552 auf Beleuchtung. Im Referenzszenario, so die Prognos-Studie, könnte der Wert bis 2050 auf 1.700 Petajoule pro Jahr fallen – das sind 60 Prozent. Es gilt aber, so heißt es in der ESG, das errechnete Effizienzpotenzial bis 2050 möglichst vollständig zu erschließen, und gleichzeitig die erneuerbaren Energien zu Leitenergien auch im Wärmemarkt zu machen. Damit wäre es möglich, die erforderlichen 860 Petajoule entsprechend 80 Prozent Einsparung im Jahr 2050 zu erreichen.

Die Frage, die sich Prognos stellte: Sind Maßnahmen denkbar und praktisch durchsetzbar, um die erforderliche Steigerung zu erreichen? Zwei Alternativen wurden gerechnet: Entweder das maximal mögli-

che Effizienziel anstreben – es liegt, so die Forscher, rechnerisch man alle Gebäudetypen zusammen, bei einer Reduktion des Bedarfes um 54 Prozent. Mehr ist, so die Analyse, aufgrund von wirtschaftlichen oder technischen Restriktionen nicht zu machen. Dann wäre es, um das Gesamtziel einer nahezu klimaneutralen Gebäudeenergie zu erreichen, erforderlich, zusätzlich den Anteil der klimaneutralen erneuerbaren Energien auf mindestens 57 Prozent zu steigern (Zielszenario Energieeffizienz). Oder man schöpft das Potenzial der erneuerbaren Energien vollständig aus – aus heutiger Sicht wäre im Jahr 2050 ein maximaler Anteil von 69 Prozent am Endenergieverbrauch realisierbar. In ländlichen Gebieten mit Einzelhausbebauung soll vor allem Erdwärme in Kombination mit Wärmepumpen die gängigen Öl- und Gasheizungen ersetzen, in Ballungszentren ist vor allem an den Ausbau der Fernwärmesysteme gedacht. Wählt man diesen Weg, müsste korrespondierend die Energieeffizienz durch Energieeinsparung um noch mindestens 36 Prozent gesteigert werden.

ZUSÄTZLICHE ANSTRENGUNGEN NOTWENDIG

Die Analyse zeigt: Die Klimaschutzziele im Gebäudebereich sind realisierbar, allerdings erfordert es zusätzliche Anstrengungen. Bereits 2014 wurden die Förderprogramme der KfW zur Gebäudesanierung verbessert, und mit dem Marktanzelprogramm wird auch die Nutzung von erneuerbaren Energien im Wärmebereich umfassend gefördert (vgl. Heft 1/2015). Umgekehrt werden die gesetzlichen Rahmenbedingungen verschärft, für Neubauten sind nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) Niedrigenergiehaus-Standards Pflicht, und das Erneuerbare-Energien-Gesetz eröffnet auch die Möglichkeit, die Nutzung erneuerbarer Energien vorzuschreiben. Doch bei der Festlegung zusätzlicher Maßnahmen tut sich die ESG merkwürdig schwer. „Bei der Weiterentwicklung,“ so die ESG, „setzt die Bundesregierung einen Schwerpunkt in die Steigerung der Effektivität der bestehenden Maßnahmen. Dazu wird die Bundesregierung einen Diskussionsprozess starten.“

Etwas konkreter? Die ESG setzt Schwerpunkte, in die der Diskussionsprozess gehen soll, um die gesetzten Ziele zu erreichen:

1. Gebäudeindividuelle Sanierungsfahrpläne

Das Kernproblem bei der Gebäudesanierung ist die Halbherzig-

keit. Anders als im Berliner Beispiel werden in den meisten Fällen keine umfassenden Komplettsanierungen durchgeführt, die die Potenziale zu 100 Prozent ausschöpfen, sondern nur Teillösungen, beispielsweise Heizungssanierung oder Fensteraustausch. Zu mehr fehlt häufig das Geld. Bereits im dem ESG vorausgegangenen Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) aus dem Jahr 2014 ist der Ausbau von Energieberatung vorgesehen, um dem Gebäudeeigentümer einen individuellen Sanierungsfahrplan für das Gebäude vorzuschlagen – so wie im Berliner Beispiel. „Ohne eine derartige Energieberatung,“ so Katrin Wengler, „hätte ich den Einsparerfolg nicht erzielen können.“

2. Weiterentwicklung und Ausbau der Energieberatung/Information

Entsprechend soll die Energieberatung ausgebaut werden. „Ziel ist es, ein ganzheitliches, stringent aufeinander aufbauendes Informations- und Beratungssystem anzubieten.“

3. Investitionsförderung für ambitionierte Gebäudesanierungen und Neubauten

Gemeint ist die „Verzahnung“ der bestehenden Förderinstrumente mit dem Ziel, „die Effektivität der ausgereichten Fördermittel“ zu verbessern. Bislang werden über die einschlägigen KfW-Programme vor allem zinsverbilligte Kredite und im Einzelfall Zuschüsse gewährt. Nicht vorgesehen ist im ESG eine Regelung, Energiesanierung zukünftig auch durch Steuervergünstigungen zu fördern – dies hatte der NAPE noch für notwendig erachtet, um der Gebäudeeffizienz neue Finanzierungswege zu erschließen, doch Anfang 2015 wurde ein Steuerbonus vom der Koalitionsausschuss wieder gestrichen. Der bayerische Ministerpräsident hatte sein Veto eingelegt.

Auf den Punkt gebracht

- Bei der Energiewende kommt dem Gebäudebereich eine Schlüsselfunktion zu, da auf diesen Bereich rund 35 Prozent des Endenergieverbrauchs in Deutschland und rund ein Drittel der Treibhausgasemissionen entfallen.
- An der Umsetzung des Ziels, im Strom- wie im Wärmesektor der Gebäude bis zum Jahr 2050 den Klimagasausstoß um rund 80 Prozent (gegenüber 2008) zu reduzieren, hapert es. Eine Prognos-Analyse aus dem Jahr 2050 hat ergeben, dass bis 2050 maximal 60 Prozent des Primärenergiebedarfs in den Gebäuden eingespart werden kann – wenn so weitergemacht wird wie bisher.
- Um die Klimaschutzziele im Gebäudebereich zu erreichen, sind zusätzliche Anstrengungen notwendig. Dazu startet die Bundesregierung einen Diskussionsprozess.
- Die Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG) setzt dafür Schwerpunkte, die bei Verbänden und Umweltorganisationen gemischte Reaktionen hervorrufen.

4. Investitionsförderung für die energetische Stadt- und Quartiersanierung

Die Investitionsförderung soll mit vorhandenen Konzepten der Stadtentwicklung verzahnt werden. „Soziale Aspekte sind bei der Erstellung integrierter Konzepte aus Gründen der Bezahlbarkeit des Wohnens zu berücksichtigen.“

5. Schaufenster Erneuerbare Energien in Niedertemperaturwärmenetzen

Solarthermie und Geothermie sollen systematisch in die Wärmenetze eingebunden werden. Pilotanlagen für derartige Niedertemperaturwärmenetze, oft in Verbindung mit Wärmepumpen, sollen ausreichend gefördert werden.

6. Energiesparrecht bei Gebäuden

Die gesetzlichen Standards für Energiesparen und Nutzung erneuerbarer Wärme sollen weiterentwickelt und aufeinander abgestimmt werden. Ziel ist das Zusammenführen der bestehenden Gesetzeswerke. Für Nichtwohngebäude sollen spezifische Anforderungen für Beleuchtung, Klimatisierung und Regelung entwickelt werden, insbesondere auch, um den negativen Trend in diesem Bereich umzukehren. Die Bundesregierung will hierzu im April 2016 einen Gesetzentwurf vorlegen.

7. Zielgerichtete Technologieförderung und beschleunigter Praxistransfer.

VOM „YES, WE CAN“ ZUM „YES, WE DO“

Bei Verbänden und Umweltorganisationen löst die ESG gemischte Reaktionen hervor. Empfehlungen der Branche, da anzusetzen, wo der Verbrauch stattfindet, seien aufgegriffen worden, lobt der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, vor allem bei den gebäudeindividuellen Sanierungsfahrplänen. Doch sei nach wie vor die Finanzierung des ambitionierten Gesamtpaketes nicht viel klarer geworden. Die Deutsche Energieagentur (dena) wiederum lobt, „dass wir mit der Strategie nun langfristig angelegte Leitplanken haben, die zeigen, wie die Energiewende im Wärmesektor gelingen kann.“ Allerdings fehle eine „Abschätzung der Wirkung, die die einzelnen Maßnahmen entfalten sollen“, beklagt dena-Chef Andreas Kuhlmann. „Nur dann kann man auch evaluieren, welche Maßnahmen wirklich zielführend sind und welche nachgebessert werden müssen – und ob man in Summe überhaupt genügend tut.“ Schäffer urteilt die Deutsche Umwelthilfe: „Die Effizienzstrategie nenне zwar richtige Ziele, doch „keine konkreten Umsetzungsschritte und -maßnahmen.“

So gesehen ist die ESG als Startschuss zu werten, um die Diskussion um das, was zu tun ist, voranzubringen. Dem „Yes, we can“ muss jetzt ein intensiver Diskussionsprozess zwischen allen Beteiligten folgen, um zum allein erfolgverheißenen „Yes, we do“ zu kommen. ■

PHOTOVOLTAIK

Sonnenstrom pur – ein mögliches Zukunftsszenario?

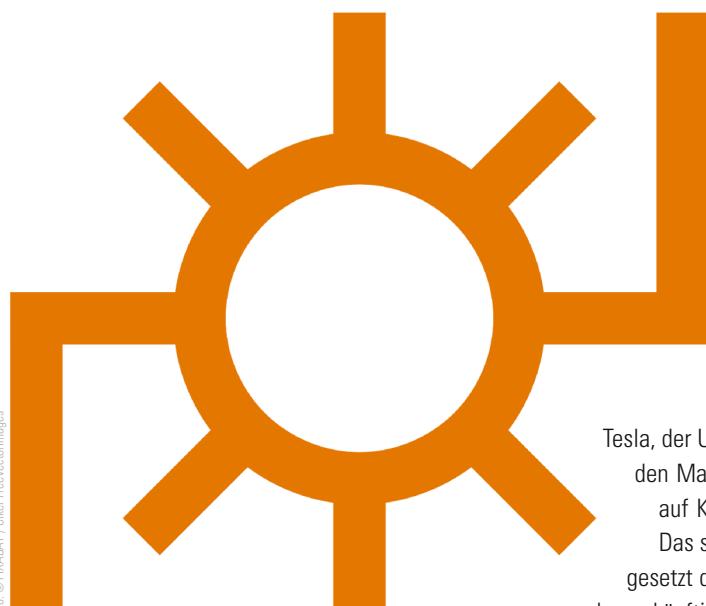
Photovoltaik auf dem Dach, und ein Batteriespeicher im Keller, der überschüssigen Solarstrom für die Zeit bereit hält, wenn die Sonne nicht liefert kann. Derartige Systeme werden zunehmend angeboten, und sie versprechen dem Besitzer weitgehende Stromautarkie. Die Berliner „Denkfabrik“ Agora, hat ein Zukunftsszenario durchgespielt, das sich weitgehend auf derartige Systeme stützt.

Was wäre wenn... hierzulande einmal mehr als dreimal so viel Photovoltaik-Leistung auf den deutschen Dächern und Feldern installiert wäre wie heute – also weit mehr als die deutsche Höchstlast (maximal rund 60 Gigawatt) überhaupt ausmacht? Diese Frage stellen Matthias Deutsch und Patrick Graichen von der „Denkfabrik“ Agora Energiewende. Was vor zehn Jahren wie eine Utopie geklungen hätte, ist in Zeiten der Energiewende nicht mehr einfach als Hirngespinst abzutun, meinen sie. Bereits heute beträgt die Gesamtleistung Sonnenstrom knapp 40 Gigawatt – und nach dem Ausbaupfad im Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) sollen jährlich 2,5 Gigawatt dazu kommen. Doch natürlich steht der Sonnenstrom nicht rund um die Uhr zur Verfügung, so dass parallel ausreichend Speicherkapazität vorgehalten werden müsste. Jedenfalls: Für die Orientierung der Energieversorgung hätte ein derartiges Szenario weitreichende Konsequenzen.

BATTERIESPEICHER: SINKEN DIE PREISE?

Voraussetzung, dass diese gewaltigen Strommengen zu Sonnenzeiten überhaupt sinnvoll genutzt werden können, ist natürlich die Kopplung mit Batteriespeichern, die den zeitweise überschüssigen Sonnenstrom in sonnenarmen Zeiten und nachts ins Netz einspeisen. Derartige Systeme –Photovoltaikanlage plus Batteriespeicher – werden bereits heute angeboten. Auch immer mehr Energieversorger haben die Einrichtung und Wartung derartiger Systeme im Angebot.

Motto: Wenn Haushalte und Kleingewerbe sich für derartige Eigenproduktion entscheiden und damit in Zukunft deutlich weniger Strom abnehmen als vorher, ist es besser, ihnen die Dienstleistung anzubieten, als den Kunden gänzlich zu verlieren. Doch um Massenprodukt zu werden, sind die gängigen Batteriespeicher, meist Lithium-Ionen oder Lithium-Metall-Batterien, noch um etwa den Faktor vier zu teuer.



Das könnte sich in den nächsten Jahren ändern. Die Wissenschaftler verzeichnen derzeit einen deutlichen Rückgang der Speicherkosten, vergleichbar mit der Entwicklung bei der Photovoltaik in den letzten zehn Jahren. Tesla, der US-Elektromobil-Gigant, hat angekündigt, zukünftig Batterien auf den Markt zu werfen, die über den gesamten Ladezyklus umgerechnet auf Kosten von etwa 20 Cent pro Kilowattstunde kommen könnten. Das sei zwar „optimistisch“, wie Deutsch und Graichen meinen, doch gesetzt den Fall, es gelänge, dann würde das System Photovoltaik-Speicher zukünftig bei 30 Cent pro Kilowattstunde liegen – und so viel zahlt ein

Haushaltkunde annähernd auch für Strom an seinen Versorger. Mehr noch: Gelingt die Koppelung mit Elektrofahrzeugen, gibt es die Batteriespeicher stromseitig fast zum Nulltarif, „weil ihre Anschaffung über die Zahlungsbereitschaft für E-Mobilität bereits finanziert wurde.“

BATTERIESPEICHER: GEFAHR FÜR DEN NETZBETRIEB?

Also Durchmarsch der dezentralen Eigenerzeugung, zu Lasten der herkömmlichen Stromversorger? Ganz so einfach ist die Sache nicht. Denn natürlich bleiben die Systeme auf die Ankopplung an das zentrale Netz angewiesen. Sind sie also „netzdienlich“ einzusetzen, so dass die Vielzahl der dezentralen PV-Batteriesysteme in Summe eine sichere Versorgung aller rund um die Uhr ermöglichen würde? „Der Betrieb von Speichern kann sich negativ auswirken,“ warnen Deutsch und Graichen, „wenn viele Speicher gleichzeitig ungeregelt betrieben werden.“ Hausspeicher könnten dann „bei Gleichzeitigkeit in Summe Einspeisespitzen mit steilen Gradienten verursachen, wenn nach dem Aufladen des Speichers der überschüssige PV-Strom unvermittelt ins Netz eingespeist wird.“ Bei vormittaglichem Sonnenwetter sind im Modellszenario die Speicher allesamt etwa um 11 Uhr mittags aufgeladen – der dann unvermittelt in die Netze strömende Solarstrom würde es erforderlich machen, innerhalb einer Stunde bis zu 40 Gigawatt konventionelle Backup-Kraftwerke vom Netz zu nehmen. Darauf sind weder Kraftwerkspark noch Netze ausgerichtet. Umgekehrt die Situation am Abend: Wenn dann gleichzeitig viele Elektroautos aufgeladen würden, müssten zahllose Reservekraftwerke blitzartig ans Netz gehen.

INTELLIGENTE MESSTECHNIK GEFRAGT

Ist ein „netzdienlicher“ Speicherbetrieb möglich, der derartige Überlastungen vermeide? Die Speicherbe- und entladung müsste in jedem Fall gesteuert werden, um in Kenntnis der täglichen Sonneneinstrahlung und der Verbrauchskurven die Speicher über den Tag möglichst kontinuierlich zu betreiben. Einfache Steuerungssysteme, die ohne zentrale Anbindung mittels ausgeklügelter IKT auskommen, könnten vor allem für Hausanlagen ausreichen, für größere Anlagen wäre eine Einbindung in die zentrale Netzsteuerung unerlässlich. Ziel ist letztlich die Integration in sogenannte „virtuelle Kraftwerke“, die unterschiedliche Erzeugereinheiten aufeinander abstimmen können. Hierzu braucht es dann wieder „intelligente“ Mess- und Regelungseinrichtungen, die sogenannten „Smart Meter“. Sie sind nach derzeitigem Stand der Gesetzgebung für PV-Anlagen größer als sieben Kilowatt zukünftig ohnehin vorgesehen.

FAZIT DER STUDIE:

Eine derartige Energiewelt ist möglich, aber nur integriert in die Netz- und Erzeugungsstrukturen mittels intelligenter Steuerung.



Foto: © PIXABAY / mersdy

Ist eine Welt mit 150 Gigawatt Solarleistung in Deutschland realisierbar? Die Experten von Agora Energiewende denken: Ja – sofern die Voraussetzungen stimmen.

Das bliebe auch in diesem Fall Kernaufgabe der Energieversorger. Und diese Welt steht natürlich in Konkurrenz mit anderen Erzeugungs-Speicher-systemen, beispielsweise Power-to-Gas, also der Umwandlung von überschüssigem PV- und Windstrom mittels Elektrolyse in „erneuerbares“ Gas. Doch sollten sich, so das Agora-Plädoyer, Energiepolitik und Energiewirtschaft aktiv auf beide Welten Welt vorbereiten und die notwendigen Rahmenbedingungen dafür schaffen. Für die Energiewirtschaft heisst das: „Partner der Prosumer zu werden,“ also mittels Energiedienstleistungen die Einpassung in die Versorgungsstruktur sicherstellen. Energiepolitik ihrerseits müsste „den Rechtsrahmen so gestalten, dass das das Stromsystem in beiden möglichen Welten gut funktioniert.“ ■

RK

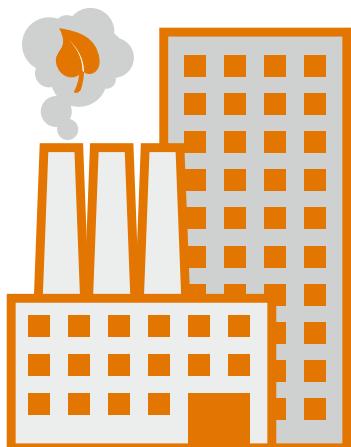
Auf den Punkt gebracht

- Nach einer Studie von Agora Energiewende (eine gemeinsame Initiative der Stiftung Mercator und der European Climate Foundation) wird das deutsche Stromsystem auch mit viermal so viel Solarstromanlagen wie derzeit ohne größere Probleme zureckkommen – unter der Voraussetzung, dass diese Anlagen in sinnvoller Weise um akkugestützte Stromspeicher ergänzt werden.
- Um Überlastungen des Netzbetriebs zu vermeiden, ist intelligente Mess- und Regeltechnik (Smart Meter) einzusetzen; größere Anlagen müssten in sogenannte „virtuelle Kraftwerke“ integriert werden.
- Da die Preise sowohl von Solarstromanlagen als auch von Batteriespeichersystemen aller Voraussicht nach weiterhin stark fallen werden, sollten sich Energiepolitik und Energiewirtschaft auf ein Szenario mit hohen Mengen von Solarstrom-Batteriespeichersystemen vorbereiten, rät Agora Energiewende.
- Das Hintergrundpapier „Was wäre, wenn ... ein flächendeckender Rollout von Solar-Speicher-Systemen stattfände?“ steht zum Download unter www.agora-energiewende.de bereit.



Foto: © FOTOLIA / Romolo Tavani

Beim Weltklimagipfel in Paris Ende 2015 haben 195 Staaten ein neues Abkommen gegen die Erderwärmung beschlossen. Der Vertrag verpflichtet erstmals alle Länder zum Klimaschutz und tritt 2020 in Kraft.



KLIMAGIPFEL 2015 IN PARIS

Ein historischer Durchbruch?

Laurent Fabius war sichtlich bewegt. „Dieser Text ist der bestmögliche Kompromiss für alle Seiten“, sagte Frankreichs Außenminister, als er am Morgen des 12. Dezember vergangenen Jahres das Ergebnis der einundzwanzigsten Weltklimakonferenz (Conference of the Parties, COP21) in Paris der Weltöffentlichkeit vorstellte. Das Abkommen sei ehrgeizig, ausgewogen und rechtlich bindend. Es enthalte wichtige Fortschritte, die viele vorher kaum für möglich gehalten hatten. Deutschlands Umweltministerin Barbara Hendricks, die an den Verhandlungen teilgenommen hatte, sekundierte und wird seitdem nicht müde, von einem „historischen Durchbruch“ für den Klimaschutz zu sprechen. Zu Recht?

REISEN FÜR DEN KLIMASCHUTZ

Der Erfolg kam nicht von ungefähr. Ein ganzes Jahr lang war der französische Chefdiplomat um die Welt gejetzt, um die Staatschefs davon zu überzeugen, dass sie liefern müssen, was sie auf der vorangegangenen Klimakonferenz 2014 in Lima beschlossen hatten. Alle Vertragsstaaten, 195 an der Zahl, sollten danach bis zur Paris-Folgekonferenz selbstgesetzte nationale Klimaschutzpläne, die so genannten Intended Nationally Determined Contributions (INDCs) aufstellen. Doch während die EU oder die Schweiz, aber auch einzelne Schwellenländer wie Marokko bereits Mitte 2015 ihre Pläne an die UN übermittelt hatten, flossen die „restlichen“ Meldungen bis zum Herbst eher spärlich ein. Fabius verstärkte seine Reisediplomatie. Und das war unbestritten „historisch“: Kurz vor der Konferenz hatten alle Staaten ausnahmslos geliefert. Damit hatten sich erstmals alle 195 Staaten der Welt darauf verständigt, dass jeder einzelne Verantwortung für die Reduktion der Treibhausgase hat, ganz gleich ob Industriestaat, Schwellenland oder ob er zu den armen Staaten der Welt gehört. Und das mit konkreten Reduktionsplänen, wenngleich unterschiedlicher Qualität, hinterlegt. Im bisher gültigen



Kioto-Abkommen hatten sich nur bestimmte Industriestaaten auf Reduktionspflichten geeinigt, nicht dabei waren damals selbst die Hauptemittenten China und USA.

EHRGEIZIGE VERTRAGSZIELE

Der Vertrag gibt zudem ein ehrgeiziges Ziel vor, an dem die Selbstverpflichtungen der Staaten, die INDCs, zukünftig gemessen werden können: Die durchschnittliche Erderwärmung soll auf deutlich weniger als zwei Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit begrenzt werden. Anzustreben ist, sogar unter der 1,5-Grad-Marke zu bleiben. Um dieses Langfristziel zu erreichen, muss der Höhepunkt der jährlichen CO₂-Emissionen so schnell wie möglich überschritten werden. In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts soll ein Gleichgewicht erreicht werden zwischen dem menschengemachten Ausstoß von Treibhausgasen und der CO₂-Bindung durch sogenannte Senken, etwa Wälder, aber auch unterirdische Kohlespeicher, also die umstrittene CCS-Technologie.

Der Wermutstropfen: Die INDCs bleiben in nationaler Verantwortung, und während die Europäische Union und andere ehrgeizige Vertragsstaaten, allen voran die besonders von der Erwärmung betroffenen Inselstaaten des Pazifiks, bereits deutliche Reduktionsschritte verpflichtend festgelegt haben, reichen die Maßnahmen in den meisten Staaten mit Sicherheit noch nicht aus, um gemeinsam das 2-Grad-Ziel zu erreichen – geschweige denn das 1,5-Grad-Ziel, das allein von Überflutung bedrohten Ländern wie Bangladesh oder den Inseln ein Überleben sichern würde. Vor allem die großen Emittenten, China und USA an der Spitze, werden noch deutlich nachbessern müssen.

Was bis zuletzt umstritten war und den Erfolg bis zum Schluss infrage stellte: Wird es einen wirksamen Mechanismus geben, um zu überprüfen, ob die Vertragsstaaten ihre Selbstverpflichtungen auch einhalten – und welche Nachbesserungen in welchen Staaten notwendig sind, um die Ziele zu erreichen? Das war der Lakmustest auf die Ernsthaftigkeit der Verpflichtungen. Das Ergebnis des Ringens bis in die Morgenstunden des 11. Dezember ist der maximal mögliche Kompromiss: Die Vertragsstaaten werden ab 2023 die selbstgesteck-

ten Ziele im Fünfjahresrhythmus überprüfen und die Daten an die UN übermitteln. Vereinbart wurden standardisierte Regeln für die Berichtspflichten, so müssen Bilanzberichte des CO₂-Ausstoßes erstellt werden. Die UN wird diese Daten auswerten und feststellen, wie groß die Lücke zwischen kumulierten Klimagaseinsparungen und der Erreichung der 1,5-Grad-Marke noch ist. Alle Staaten haben sich verpflichtet, dann nachzubessern – ein Zurückfallen bei den INDCs ist dagegen ausgeschlossen.

NEUE BERATUNGEN UND UNTERSTÜTZUNG FÜR ENTWICKLUNGSLÄNDER

Bereits 2018 soll zudem erstmals über die Umsetzung der Maßnahmen beraten werden, und im Jahr 2020 sollen die Staaten ihre nationalen Klimaziele für den Zeitraum 2025 bis 2030 vorlegen. Die Industriestaaten, also auch die USA, sollen sich konkrete, quantifizierte Ziele zur Minderung des CO₂-Ausstoßes setzen, die übrigen Länder werden dazu „ermutigt“.

Viele Entwicklungsländer, etwa die Inselstaaten, sind durch den Klimawandel besonders bedroht. Der Meeresspiegel steigt, Dürren und Unwetter werden heftiger. Das Pariser Abkommen sichert im Abschnitt „Loss and Damage“, also Schäden und Verluste, diesen besonders bedrohten Ländern Unterstützung im Fall klimabedingter Schäden zu, etwa durch Frühwarnsysteme oder Klimarisikoversicherungen. Rechtliche Ansprüche auf einen Schadenersatz gibt es aber nicht.

Die Industriestaaten sollen arme Länder beim Klimaschutz und bei der Anpassung an die Erderwärmung unterstützen. Andere Staaten – damit sind vor allem die aufstrebenden Schwellenländer gemeint – werden dazu „ermutigt“, ebenfalls einen freiwilligen finanziellen Beitrag zu leisten. Konkreteres sieht eine Nebenabrede vor. Ab 2020 sollen jährlich 100 Milliarden US-Dollar zusammenkommen und in einem Green Climate Fund für die Anpassung an den Klimawandel und die Transformation der Energieversorgung in armen Ländern zur Verfügung gestellt werden. Diese Summe soll bis 2025 fließen. Bereits vor 2025 soll ein neues Finanzierungsziel festgelegt werden. Gegen eine Nennung konkreter Zahlen im Abkommen selbst hatten sich die USA gewehrt, denn in diesem Fall hätte der Vertrag dem republikanisch dominierten Kongress vorgelegt werden müssen und wäre vermutlich verworfen worden.

AUSTIEG AUS FOSSILEN ENERGIEN

Mit der Festlegung auf eine verbindliche Begrenzung der Erderwärmung ist klar, dass die Staatengemeinschaft bis zum Ende dieses Jahrhunderts aus den fossilen Energien aussteigen muss. Anders wäre das Ziel nach Einschätzung von Klimaforschern nicht mehr zu erreichen. Hier hatten die Delegationen lange um die Begriffe Dekarbonisierung und Klimaneutralität gerungen und nun mit der Emissionsneutralität einen guten Kompromiss gefunden. Sie umfasst nicht nur die kohlenstoffbasierten Treibhausgase, sondern alle klimarelevanten Gase, deren Ausstoß auszugleichen ist. Keine Angaben macht der neue Klimavertrag hingegen zu den Emissionen im Luft- und Schiffsverkehrs.

In einem früheren Entwurf waren diese beiden Sektoren noch explizit erwähnt worden. Der Treibhausgas-Ausstoß steigt in diesen Branchen überproportional gegenüber der Gesamtwirtschaft an.

Bundesumweltministerin Barbara Hendricks zeigte sich nach der erfolgreichen Annahme des Paris Agreements erleichtert: „Wir haben ein anspruchsvolles und wirksames Abkommen erreicht, auf das nun alle Länder ihre nationale Klimapolitik aufbauen können“, sagte Hendricks. Paris sei nicht das Ende, sondern der Anfang eines langen Weges, auf den sich die Weltgemeinschaft geeinigt habe. Hendricks verweist dabei auch auf die Bringschuld Deutschlands: So müsse der deutsche Ausstieg aus der Kohleverbrennung zügig auf den Weg gebracht werden, um das für 2050 festgelegte nationale Ziel, den CO₂-Ausstoß Deutschlands um 80 Prozent gegenüber 2008 zu senken, auch zu erreichen. Auch müssten in den Bereichen Wärme und Verkehr endlich ehrgeizige Reduktionspläne auf den Weg gebracht werden.

Angesichts des zeitweise sehr schwierigen Verhandlungsverlaufs sei wohl das Beste herausgekommen, so der Tenor auch der Umwelt-

Auf den Punkt gebracht

- Mit dem beim Weltklimagipfel in Paris beschlossenen Abkommen verpflichten sich erstmals alle 195 Staaten der Welt darauf, dass jeder einzelne Staat Verantwortung für die Reduktion der Treibhausgase hat.
- Der Vertrag strebt eine Begrenzung der durchschnittlichen Erderwärmung unter der 1,5-Grad-Marke an. Indes: Die beschlossenen Maßnahmen der meisten Staaten reichen nicht aus, um gemeinsam das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen – geschweige denn das 1,5-Grad-Ziel, das allein von Überflutung bedrohten Ländern (wie Bangladesch oder den Inselstaaten) ein Überleben sichern würde.
- Klimaforscher sind sicher: Mit der Festlegung auf eine verbindliche Begrenzung der Erderwärmung ist klar, dass die Staatengemeinschaft bis zum Ende dieses Jahrhunderts aus den fossilen Energien aussteigen muss.
- Wie wird die Einhaltung der Selbstverpflichtungen der einzelnen Länder überprüft? Die Vertragsstaaten werden ab 2023 die selbstgesteckten Ziele im Fünfjahresrhythmus überprüfen und die Daten an die UN übermitteln, die diese dann auswertet.
- Alle Staaten haben sich zur „Nachbesserung“ verpflichtet, falls die selbstgesetzten nationalen Klimaschutzpläne nicht zur Erreichung der Vertragsziele ausreichen.
- Die Industriestaaten sollen arme Länder beim Klimaschutz und bei der Anpassung an die Erderwärmung unterstützen. Ab 2020 sollen jährlich 100 Milliarden US-Dollar zusammenkommen und in einem Green Climate Fund für die Anpassung an den Klimawandel und die Transformation der Energieversorgung in armen Ländern zur Verfügung gestellt werden.

verbände. Mit dem Pariser Klima-Abkommen sei ein Meilenstein im Kampf gegen den Klimawandel erreicht.

STIMMEN ZUM KLIMA-ABKOMMEN

„Es ist gut, dass jetzt festgeschrieben wird, die Erderwärmung zu begrenzen“, erklärte Ann-Kathrin Schneider, Leiterin Internationale Klimapolitik vom BUND. Allerdings werde noch nicht richtig aufgezeigt, welche Maßnahmen dazu erforderlich sind. „Wir hätten uns einen festen Ambitionsmechanismus gewünscht“, so Schneider. Sie pocht wie Hendricks darauf, dass für Deutschland nun ein rascher Ausstieg aus der Kohleverstromung auf der Tagesordnung stehe.

Ähnlich argumentierte auch Sven Harmeling von CARE Deutschland. „Das Klima-Abkommen von Paris ist ein Hoffnungsstrahl für die besonders betroffenen Länder dieser Welt und für die Menschen an vorderster Front des Klimawandels. Jetzt ist wichtig, dass die Regierungen auch liefern und ihre Versprechen einhalten“, so Harmeling.

Eine Einschätzung, die auch Jan Kowalzig von der Entwicklungorganisation Oxfam teilt. Mit den vorliegenden Klimaschutzplänen der Staaten steuere die Welt auf eine Erwärmung von rund 3 Grad Celsius zu. „Weder haben die Länder in Paris verabredet, ihre schwachen Klimaschutzziele nachzubessern, noch enthält das Abkommen robuste Verpflichtungen für die reichen Länder zur Unterstützung der armen Länder bei der Anpassung an die klimatischen Veränderungen“, sagte Kowalzig. Das Abkommen sei ein wichtiger Anfang, „aber die eigentliche Arbeit beginnt erst danach.“

Optimistisch, dass die Arbeit erfolgreich sein kann, ist Stefan Rahmsdorf, Abteilungsleiter am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und einer der führenden deutschen Klimaforscher. Er verweist darauf, dass die Klimawende schon weltweit im Gange sei: „Über die Hälfte der weltweiten Energieinvestitionen floss 2015 in die „modernen“ Erneuerbaren (ohne Wasserkraft und traditionelle Biomassenutzung zum Kochen und Heizen). Die von diesen erzeugte Energiemenge verdoppelt sich etwa alle fünf Jahre. Sollte die Wachstumsrate anhalten, könnten solche Technologien vor Mitte des Jahrhunderts den kompletten Bedarf der Menschheit decken.“ ■

RK



Foto: © FOTOLIA / antmegony

Die Staatengemeinschaft wird auf die Nutzung fossiler Energien wohl verzichten müssen, wenn sie die Klimaziele erreichen will.

Impressum

WIRTSCHAFTSBILD –

MITBEGRÜNDET VON LUDWIG ERHARD

Seit 1949 im Dienst der Sozialen Marktwirtschaft – Kontaktorgan und Arbeitsmittel für Unternehmer Freiberufler und Leitende Angestellte

Herausgeber, Verlag und Druck:

Union Betriebs-GmbH
Egermannstraße 2 · 53359 Rheinbach
Telefon 02226/802-0
Telefax 02226/802-111
E-Mail: verlag@ubgnet.de
HRB 10605 AG Bonn
Geschäftsführer: Rudolf Ley
Erscheinungstermin: Februar 2016

Verlagsleitung/Chefredaktion:

Andreas Oberholz (verantwortlich)
Holbeinstraße 26 · 42579 Heiligenhaus
Telefon 02056/57377 oder
Telefon 02226/802-213 (Verlag)
Telefax 02056/60772
E-Mail: pressebuero_oberholz@t-online.de

Projektleitung Redaktion:

Claudia B. Oberholz
www.pressebuero-cbo.de

Projektleitung Anzeigen:

HSC-Verlagsmarketing
Heike Sandring-Cürvers
Klemensstraße 50
41334 Nettetal
Telefon 02157/811728 · Telefax 02157/811729
E-Mail: hsc-verlagsmarketing@t-online.de

Anzeigenverwaltung:

Elke Linstaedt
Telefon 02226/802-213
Telefax 02226/802-222
E-Mail: elke.linstaedt@ubgnet.de

Bildnachweis Titelseite:

© FOTOLIA / Mimi Potter



KLEINE VORSCHAU

Das können Sie beispielsweise im nächsten Magazin lesen:



Foto: © BWE/LD / Zdroj: Werbung

Energiekostenberatung & Stromvertragsmanagement

Lohnt es sich für Unternehmen, externe Berater in Anspruch zu nehmen? Über welche Kenntnisse müssen Mitarbeiter verfügen, die unternehmensintern Stromverträge managen? Wie findet man den richtigen Berater?



Foto: © PHEO / Alamy

Energiewende & Arbeitsmarkt

Die Energiewende stellt neue Anforderungen an den Arbeitsmarkt. Fach- und Führungskräfte müssen über spezifische Qualifikationen verfügen. Welche Weiterbildungsmöglichkeiten sind am Markt? Was lohnt sich für wen? Lassen sich mit Weiterbildungen im Energiebereich die Job-/Karrierechancen steigern?



Foto: © FOTOLIA / Alamy

NEUE SERIE: Auf dem Weg zum klimaneutralen Firmengebäude

Teil 1: Licht & Gebäudetechnik



Foto: © PHOTODISC / Getty Images

Ökostrom & Unternehmen

Es gibt viele Angebote, die mit dem Begriff „Ökostrom“ werben. Doch der Begriff ist nicht geschützt. Auf welche Kriterien müssen Unternehmen achten, die „echten“ Ökostrom beziehen wollen? Gibt es Gütesiegel und zertifizierten Ökostrom?



Foto: © FOTOLIA / iStock

Wetter & Versicherungen

Wie sinnvoll sind Versicherungen für Unternehmen gegen Hitze, Trockenheit oder zuviel Regen? Lohnen sich „Wetterversicherungen“ nur für die Landwirtschaft oder profitieren davon auch beispielsweise Betreiber von Windkraft- oder Photovoltaikanlagen? Was bieten Versicherer an?



Foto: © BWE/LD / Zdroj: Werbung

Energiewende & Speichertechnologien

Immer noch weitgehend ungelöst ist das Problem der Speicherung dezentral erzeugter Energie. Die Bedeutung von Energiespeichern wächst, schließlich müssen Stromangebot und – nachfrage ausbalanciert werden. Wie ist der Stand der Technik? Woran wird geforscht? Und: Sind Speichertechnologien wirklich der Schlüssel zur Energiewende?

**Scan to
follow me!**



@rathausconsult
... jetzt auch mobil!