

# Energie-Team Intern 40

Baden-Württemberg

## ► Hingeschaut

Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept:  
Steuerungskreis erstellt erste Themenmatrix für Arbeit  
im Energie-Team

Systemsicherheit:  
Das 49,5-Hertz-Problem

## ► Nachgefragt

Elektromobilität:  
Ladesäulen sind im Alltag angekommen

Landeswasserversorgung:  
Energiekabel steigert wirtschaftliche Effizienz

## ► Nachgelesen

Intelligente Netze verringern den zusätzlichen  
Investitionsbedarf deutlich

Schwarz oder weiß? Unsere Energiezukunft braucht mehr:  
Mit dem Energiewende-Blog auf neuen Wegen

## ► Wer kommt, wer geht?

Personalien

## ► Vorgemerkt

Termine Energie-Team

gemeinsam mehr erreichen ...



# Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept

Steuerungskreis erstellt erste Themenmatrix für Arbeit im Energie-Team

Im Rahmen seiner Sitzung im Mai in Balingen beschäftigte sich der Steuerungskreis mit dem Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK) der Landesregierung. Ziel war es, aus den darin ausführlich beschriebenen Maßnahmen den Handlungsbedarf für die Energieversorger abzuleiten und eine erste Matrix zu erstellen für Aspekte, deren Diskussion im Energie-Team nützlich sein könnte. Das in Gruppenarbeit erzielte Ergebnis bietet einen Ausgangspunkt für weitere Überlegungen in den vier Themenforen, um konkrete Arbeitsthemen zu definieren.

Basis der Analyse war das IEKK in seiner Fassung vom 11. Dezember 2013, in die bereits rund 250 Empfehlungen aus der vorgezogenen Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung eingeflossen waren. Im Februar dieses Jahres lief die Verbändeanhörung und Mitte Mai beschloss die Landesregierung einen überarbeiteten Entwurf, der an den Landtag zur Stellungnahme ging. Abschließend wird das IEKK dann vom Kabinett endgültig verabschiedet. Das IEKK benennt auf 183 Seiten Ziele, Strategien und Maßnahmen, mit denen die Vorgabe des Klimaschutzgesetzes erreicht und die Energiewende in Baden-Württemberg umgesetzt werden kann.

Im IEKK sind in den fünf Handlungsbereichen Strom, Wärme, Verkehr, Landnutzung und Stoffströme jeweils unter der Überschrift „Was wir im Land leisten wollen“ insgesamt mehr als 100 Maßnahmen aufgelistet. Fast zwei Drittel dieser Maßnahmen haben mit der sicheren, nachhaltigen, effizienten und intelligent vernetzten Strom- und Wärmeversorgung, also mit der Arbeit der Energieversorger zu tun. Ihnen kommt damit eine große Bedeutung zu, aber dennoch kein Anspruch auf alleinige Lösungskompetenz. Denn aus den Formulierungen und Instrumenten im IEKK ist klar zu erkennen, dass die Landesregierung in der Energiewende eine komplexe gesamtgesellschaftliche Aufgabe sieht, die nur durch zahlreiche verschiedene Akteure gelingen kann.

Der Maßnahmenkatalog ist nicht als Masterplan gemeint, aber er ist eine breit angelegte, durchaus konkrete Beschreibung dessen, was in den nächsten Jahren passieren sollte und könnte. Er ist deshalb eine gute Grundlage, sich damit zu beschäftigen, was inhaltlich im IEKK steckt, welcher Handlungsbedarf und welche Chancen für Energieversorger erkennbar sind und zu welchen Punkten der Wissensaustausch und das Zusammenwirken im Energie-Team hilfreich sein könnten.

Die Mitglieder des Steuerungskreises haben einen ersten Arbeitsschritt in dieser Richtung getan, indem sie die einzelnen Maßnahmen nach folgenden Fragen kategorisiert haben: Ist die Maßnahme relevant für das bisherige oder künftige Geschäft? Wenn ja, bietet sie eher Chancen oder setzt sie unter Druck? Und wäre eine Lösung am besten allein anzugehen, weil auf den ersten Blick unternehmensinterne oder dezentrale Faktoren wichtig sind, oder zusammen mit



## ▶ Hingeschaut: Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept

---

anderen, weil übergeordnete oder überregionale Gesichtspunkte eine Rolle spielen. Im begrenzten zeitlichen Rahmen der Sitzung entstand eine erste Matrix, die weiterer Abrundung bedarf. Danach kann sie zur fachlichen Vertiefung und zur Definition von Arbeitsthemen in die Themenforen gehen.

Axel Pfrommer, EnBW Energie Baden-Württemberg AG  
0711 289-46646  
a.pfrommer@enbw.com



## Das 49,5-Hertz-Problem

Abschalten von EEG- und KWK-G-Anlagen kann die Systemstabilität gefährden



Die Abschaltung von Erzeugungsanlagen bei Unterfrequenz kann die Systemstabilität im Stromnetz gefährden. Eine Abweichung der Netzfrequenz von 50,0 Hertz nach oben oder unten kann so zu weitreichenden Stromausfällen im europäischen Verbundnetz führen. Die bisherige Systemstabilitätsverordnung löst das Problem der Gefährdung der Netzstabilität durch Photovoltaikanlagen. Doch auch bei Windenergie-, Biomasse-, KWK- und kleinen Wasserkraftanlagen besteht dringend Handlungsbedarf.

Aufgrund der Förderung über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWK-G) speisen immer mehr dezentrale Erzeugungsanlagen Strom ins Nieder- oder Mittelspannungsnetz ein. Eine großräumige Störung im europäischen Verbundnetz kann zu einer signifikanten Abweichung von der Sollfrequenz von 50,0 Hertz führen. Falls in dem Fall die 50,2 Hertz über- bzw. die 49,5 Hertz unterschritten werden, kann die gleichzeitige automatische Abschaltung dezentraler Bestandsanlagen insbesondere zu Zeiten hoher Solareinstrahlung oder starkem Windaufkommen zu einem schlagartigen Abfallen der Netzfrequenz führen, die nur noch durch den frequenzabhängigen Lastabwurf abgefangen werden kann.

Eine im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums durchgeführte Studie beziffert die installierte Leistung der Anlagen mit einer Abschaltfrequenz von 49,5 Hertz auf bundesweit 27 Gigawatt. Da auch in weiteren Ländern Europas dezentrale Erzeugungsanlagen mit ähnlichen Abschaltfrequenzen installiert sind, drohen großflächige Versorgungsunterbrechungen und im Worst Case ein europäischer Blackout. Dass dies nicht nur ein theoretisches Szenario ist, beweist der italienische Blackout aus dem Jahr 2003. Dort kam es nach einer kaskadierenden Auslösung von Übertragungsleitungen zu einer Inselnetzbildung mit einem anschließenden Frequenzkollaps. In einem ersten Schritt wurden bzw. werden daher die Frequenzeinstellungen von mehr als 300.000 Photovoltaikanlagen im Rahmen der Systemstabilitätsverordnung bereits angepasst. Aber auch die übrigen EEG und KWK-G geförderten Anlagen sind mit Schutzeinrichtungen ausgestattet, die die Anlagen bei Über- oder Unterfrequenz automatisch vom Stromnetz trennen. Weitere Anpassungsmaßnahmen sind daher notwendig.

Laut der im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums erstellten Studie erscheint es vertretbar, insgesamt maximal ein 1 Gigawatt Leistung von der Nachrüstung auszunehmen. Das Erreichen des 1-GW-Ziels ist jedoch schwer umsetzbar und macht das Einbeziehen von sehr alten Anlagen notwendig. Durch eine geschickte Wahl der Bagatellgrenze für die verschiedenen Anlagentypen, ist eine Nachrüstung von Anlagen mit einer Leistung von unter 100 Kilowatt nicht notwendig. Somit verbleiben von rund 60.000 potentiell nachzurüstenden Anlagen nur ca. 21.000 tatsächlich nachzurüstende Anlagen.



Derzeit erarbeitet das Bundeswirtschaftsministerium eine Erweiterung der Systemstabilitätsverordnung. Im Gegensatz zur Photovoltaik-Nachrüstung ist nun vorgesehen, dass die Nachrüstpflcht beim Anlagenbetreiber und nicht beim Verteilnetzbetreiber liegen soll. Somit soll zum einen der Tatsache Rechnung getragen werden, dass die Technik der Anlagen heterogener ist und eine Ausschreibung zur Nachrüstung durch den Verteilnetzbetreiber kaum möglich ist. Zum anderen sind die einzelnen Anlagen in der Regel deutlich größer als Photovoltaikanlagen, weshalb von professionelleren Betreibern ausgegangen wird, die eine kostenoptimale Lösung – z.B. eine Umparametrierung im Rahmen bestehender Wartungsverträge - anstreben. Die Aufforderung zur Nachrüstung übernimmt der Anschlussnetzbetreiber.

Ingo Fleuchaus, Freier Journalist  
07628 803320  
info@textdirect.de

Patrick Wajant, TransnetBW GmbH  
07024 44-2407  
p.wajant@transnetbw.de



## Ladesäulen sind im Alltag angekommen

Neue Mobilitätskonzepte ebnen der Elektromobilität den Weg



Die Energiespeicher sind nach wie vor die größte Schwachstelle der Elektromobilität. Die geringe Kapazität der Batterien erfordert ein häufiges Nachladen. Lange Ladezeiten, ein umständlicher Ladevorgang sowie uneinheitliche Zugangssysteme bremsen die Elektrifizierung des Individualverkehrs. Die Ausgestaltung einer einheitlichen und flächendeckenden Ladeinfrastruktur soll der Elektromobilität auf die Sprünge helfen.

Größere Reichweiten sind mit einer Akkuladung auf absehbare Zeit nicht machbar. Wenn die Batterie schlapp macht, ist ein zügiges Nachladen erforderlich. Damit die Fahrt zur nächsten Ladesäule nicht zur Zitterpartie wird, muss das Ladenetz engmaschig gestrickt sein. Daran arbeiten Energieversorger und Stadtwerke im Verbund mit Industrie und Forschung auf Hochtouren. Und natürlich werden auch die Batterien mit jeder neuen Generation kleiner, leichter und vor allem leistungsfähiger.

### Reichweitengewinn dank GreenNavigation

Mit einer ganzheitlichen Verbrauchsprognostik sollen künftig größere Reichweiten möglich sein. Dazu fasst ein innovatives System verschiedene Mobilitätsdienste zusammen und bindet auch den Fahrer über ein entsprechendes Training mit ein. Das Projekt GreenNavigation wird im Rahmen des Spitzenclusters Elektromobilität Süd-West vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. „Eine ganzheitliche und zuverlässige Verbrauchsprognostik berücksichtigt das Fahrverhalten, Fahrzeugeigenschaften und Betriebsstrategien“, sagt Franz Loogen, Geschäftsführer der Landesagentur e-mobil BW. „Echtzeitdienste liefern weitere Parameter für eine möglichst exakte Vorhersage.“

### Verschiedene Ladestandards

Doch auch bei größeren Reichweiten müssen die Fahrzeuge irgendwann nachgeladen werden. Dann geht es ab zur nächsten Ladestation. Die Ladesäulen lassen sich grob in zwei Kategorien unterteilen: Wechselstrom-Ladesäulen mit einer Ladeleistung von bis zu 22 Kilowatt und Gleichstrom-Schnellladesäulen mit einer Ladeleistung von bis zu 50 bis 100 Kilowatt. Privatanwender montieren meist Wallboxen, die mit normalem Haushaltstrom betrieben werden. Die Ladetechnik bestimmt die Ladezeit. Bei einphasiger Ladung an einer handelsüblichen Haushaltssteckdose mit einer Ladeleistung um die 3,7 Kilowatt dauert das Laden einige Stunden. Bei einer Ladeleistung von 22 Kilowatt genügt gut eine Stunde. Mit einer Gleichstrom-Schnellladesäule verkürzt sich die Wartezeit auf rund 20 Minuten.



Die unterschiedlichen Ladestandards können unterwegs schnell zum Problem werden, zumindest wenn das eigene Fahrzeug keinen passenden Anschluss findet. Doch das Stecker-Durcheinander soll ein Ende haben: Unterhändler des Europaparlaments, der EU-Kommission und der EU-Staaten haben sich unlängst auf den Ladestecker „Typ 2“ der Firma Mennekes als europaweiten Standard geeinigt. Bei den Gleichstrom-Schnellladesystemen scheint sich das Combine Charging System CCS gegenüber dem japanischen CHAdeMO durchzusetzen. Vorteil: Die CCS-Kabel passen in die Typ-2-Buchsen, ebenso die Kabel der Tesla-Supercharger-Säulen.

### Nachhaltige Mobilität auch auf dem Land

Seine Alltagstauglichkeit beweist das Elektroauto bislang allenfalls in der Stadt. Dort ist die Ladeinfrastruktur gut ausgebaut und die Wege sind meist kurz. Anders auf dem Land: Ohne geeignetes Fortbewegungsmittel für längere Distanzen ist man hier aufgeschmissen. Die „Initiative Zukunftsmobilität“ hat sich daher der nachhaltigen Mobilität im ländlichen Raum Baden-Württembergs verschrieben. Sie unterstützt Kommunen, Institutionen und Unternehmen bei der Entwicklung neuer Mobilitätskonzepte. Seit Februar 2014 ist der Naturpark Südschwarzwald „Modellregion Elektromobilität Ländlicher Raum“.

Ein großes Anliegen ist Christian Klaiber, Leiter der Initiative Zukunftsmobilität, die Vereinheitlichung des Zugangssystems. „Auf der Fahrt von Zürich nach Stuttgart werde ich mit zwei bis drei verschiedenen Zugangssystemen konfrontiert“, sagt Klaiber. „Mein Ziel ist es, die Kleinstaaterei der Energiewirtschaft abzuschaffen.“ Die Elektromobilität ist in der Gesellschaft angekommen, Ladesäulen prägen das Alltagsbild. „Fahrer konventionell betriebener Fahrzeuge müssen wir allerdings noch für das Thema sensibilisieren. Zu oft werden die Ladesäulen zugeparkt“, weiß Klaiber zu berichten. „Ich habe mir deshalb inzwischen ein 7,5 Meter langes Ladekabel zugelegt.“

### Alle 50 Kilometer eine Ladestation

Auch das Unternehmen Energiedienst treibt den Ausbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur voran. „Künftig soll jeder Fahrer eines Elektrofahrzeuges im Netzgebiet in einer Entfernung von maximal 50 Kilometern eine Ladesäule erreichen“, sagt Marketingleiter Arnold Marx. Dabei setzt Energiedienst heute auf Schnellladesäulen mit einer Ladeleistung von 22 Kilowatt. Gängige Elektroautos können damit in weniger als einer Stunde aufgeladen werden. Im letzten Jahr wurden die ersten sieben 22-Kilowatt-Schnellladesäulen in Betrieb genommen. Insgesamt betreibt Energiedienst derzeit 25 Ladestationen in seinem Netzgebiet.



„Für die Kunden ist vor allem der Standort der Ladesäule von Bedeutung“, sagt Jürgen Schelb, der bei Energiedienst verantwortlich für Projekte rund um die E-Mobilität ist. „Unsere Ladesäule in Donaueschingen wird stark frequentiert. Derzeit peilen wir den Standort Stühlingen an, der ist nicht zuletzt auch für Besucher der Sauschwänzlebahn attraktiv. Aber auch Titisee-Neustadt ist sehr interessant.“

### Laden auf der Durchreise

Auch in Schwäbisch Gmünd, einer Modellkommune für Elektromobilität der Landesagentur e-mobil BW, werden zugeparkte Ladesäulen zunehmend zum Ärgernis. Die dortigen Stadtwerke betreiben zehn Ladesäulen mit Typ-2- bzw. Schukosteckern sowie eine AC/DC-Schnellladesäule mit den Anschlussmöglichkeiten Typ 2, CHAdeMO und CCS. „Neben Bediensteten der Stadt sieht man vor allem Durchreisende an den Ladesäulen“, sagt Michael Schlichenmaier, stellvertretender Wirtschaftsförderer und Projektkoordinator Elektromobilität der Stadt Schwäbisch Gmünd. „Die Einheimischen laden ihre Fahrzeuge meist zu Hause.“

### Stuttgart ladetechnisch gut aufgestellt



Die EnBW Energie Baden-Württemberg betreibt aktuell die deutschlandweit einzige flächendeckende Ladeinfrastruktur. „Seit Ende 2013 haben wir rund 500 Ladepunkte in Stuttgart und Region im Feld“, sagt Andreas Kellerer, Installationsservice Vertriebszähler. „Unsere Ladestationen sind alle auf bis zu 2 x 22 Kilowatt AC ausgelegt. Leider gibt es aber immer noch sehr wenige Fahrzeuge mit AC-Schnellladefunktion, so dass das Laden hauptsächlich über den Typ 2 Stecker mit 3,6 Kilowatt Leistung erfolgt.“

Auch im Raum Stuttgart sind zugeparkte Ladesäulen ein Ärgernis. „Das hat sich aber gegenüber der Anfangszeit aber schon deutlich gebessert, weil auch die Stadt als Verantwortliche für die Parkraumbewirtschaftung diese Falschparker mit Knöllchen bestraft“, sagt Kellerer. „Leider wurden bisher fast ein Dutzend Ladesäulen von unvorsichtigen Fahrzeuglenkern um- oder angefahren. Hier versuchen wir in Abstimmung mit der Stadt mit dem Einsatz von Rammbügeln an entsprechender Stelle Verbesserung zu schaffen.“

### Laden wird zum Erlebnis: die ChargeLounge

Mit einem neuen Ladekonzept überraschte auf der diesjährigen Hannover Messe das Stuttgarter Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO): Die ChargeLounge ist in eine spannende Architektur verpackt und verbindet das





Notwendige mit dem Angenehmen. Sie bietet drei AC/DC-Schnellladestationen mit den Ladestandards CCS, CHAdeMO, Tesla sowie Typ 2 AC. „Inspiriert haben uns die Vielflieger-Lounges der Fluggesellschaften“, sagt Florian Rothfuss, Leiter Geschäftsfeld Mobilitäts- und Stadtsystem-Gestaltung.

In der ChargeLounge erhalten die Nutzer kostenfrei Kaffee, surfen im Internet oder nutzen die Ladezeit zum Entspannen. Der Businessbereich kann für Arbeitstreffen sowie für Video- und Telefonkonferenzen gemietet werden. Dank Batteriepufferspeicher kann die ChargeLounge mit niedriger Leistung und entsprechend niedrigen Kosten ans Netz angeschlossen werden und stellt trotzdem eine hohe Ladeleistung bis 50 Kilowatt bereit. Das Fraunhofer IAO hat die ChargeLounge zusammen mit dem Verkehrsleitsystemhersteller Swarco entwickelt und will bis 2020 rund 600 der exklusiven Ladestationen in Deutschland, Österreich und der Schweiz betreiben.

### Die Mobilität von Morgen ist elektrisch

Die Elektromobilität hat spürbar Fahrt aufgenommen und tritt allmählich aus ihrem Nischendasein in das Licht der Öffentlichkeit. Die Ladeinfrastruktur wird mit großen Schritten ausgebaut, Ladesäulen sind längst nichts mehr Exotisches. Nicht zuletzt sind es Carsharing-Anbieter wie car2go in Stuttgart sowie Fuhrparks- und Unternehmensflotten, die der Elektromobilität den Weg ebnen. Alleine die Stuttgarter car2go-Flotte zählt rund 500 smart ed. „Unser größter Kunde car2go ist mit seinen mehr als 25.000 registrierten Kunden auf einen dauerhaft funktionierenden Ladestationsservice angewiesen“, erläutert Kellerer. Das Elektroauto soll zum Standard werden. Bis es soweit ist, müssen aber noch etliche Herausforderungen gemeistert werden.

Erfreulich: Zerstörungen durch Vandalismus an Ladesäulen halten sich in Grenzen. Im Ostalbkreis, im Schwarzwald und im Markgräflerland ist Vandalismus bislang kein Thema. In Stuttgart halten sich die Schäden in den erwarteten Grenzen. „Mittlerweile konnte für die Beseitigung dieser Schäden ein kompetenter Dienstleister gefunden werden“, sagt Kellerer. Allerdings sind die meisten Ladesäulen auch sehr stabil ausgeführt und mit leicht zu reinigenden Lacken versehen. Technische Störungen sind eher selten und meist schnell behoben.

Ingo Fleuchaus, Freier Journalist  
Telefon 07628 803320  
info@textdirekt.de



### Steckertypen und Lademodi

Die internationalen Normen IEC 62196 bzw. IEC 61851 regeln die verschiedenen Steckertypen und Lademodi .

- Mode 1 ist das langsame Laden an einer gewöhnlichen Haushaltssteckdose mit Schutzkontakt bis maximal 16 Ampere.
- Auch Mode 2 beschreibt das Laden an einer Haushaltssteckdose, allerdings mit Strömen bis 32 Ampere sowie mit Steuer- und Schutzfunktionen.
- Mode 3 bezeichnet das Schnellladen mit Wechselstrom (AC) an einer Ladesäule oder Wallbox bis 63 Ampere.
- Bei Mode 4 ist das Ladegerät nicht in das Fahrzeug integriert, sondern fest in eine Gleichstrom (DC)-Ladestation eingebaut. Hier können Ströme bis 400 Ampere fließen.
  
- Bei den Steckern hat sich in Europa der Typ 2 etabliert. Er bietet das größte Leistungsspektrum und die größte Flexibilität und kann bei Anschlussspannungen von 230 Volt einphasig bis 400 Volt dreiphasig Leistungen von 3,7 bis 43,5 Kilowatt übertragen.
- Typ-2-Stecker sind auch für das DC-Laden bis 38 Kilowatt vorgesehen. Mit zusätzlichen Kontakten sind als Combo-System Ladeleistungen bis 170 Kilowatt bei 850 Volt DC möglich.
- Der Typ 1-Stecker für Leistungen bis 7,4 Kilowatt bei 230 Volt AC wurde in Japan entwickelt und findet sich vor allem bei Fahrzeugen aus Nordamerika und Asien.
- Der Typ 3-Stecker kommt aus Italien und erreicht bei 230 bis 400 Volt Ladeleistungen von 3,7 bis 43,5 Kilowatt.



## Energiekabel steigert wirtschaftliche Effizienz

Landeswasserversorgung nutzt erzeugten Strom zukünftig selbst



Das Energiekabel wird auf weiten Strecken in den Boden eingepflügt

Die Landeswasserversorgung, eines der größten und traditionsreichsten Fernwasserversorgungsunternehmen Deutschlands und verantwortlich für die Trinkwasserversorgung von rund drei Millionen Menschen im Mittleren Neckarraum und im Nordosten Baden-Württembergs, geht neue Wege bei der Energieversorgung der Förderpumpen in ihrem Wasserwerk bei Langenau. Steigende Energiepreise und reduzierte Erlöse beim Verkauf von Strom, der durch 39 Trinkwasserturbinen im Leitungsnetz selbst erzeugt wird, haben zu der Entscheidung geführt, drei große Stromgewinnungsanlagen bei Weinstadt, Börtlingen und Geislingen durch ein knapp 80 Kilometer langes 30kV-Energiekabel mit den Förderpumpen im Wasserwerk Langenau zu verbinden. Damit kann der erzeugte Strom selbst genutzt werden. Rund 8,3 Millionen Kilowattstunden Strom werden ab Herbst 2015 jährlich Richtung Langenau fließen. Mit der Verlegung eines Energiekabels von der Stromgewinnungsanlage Aufhausen bei Heidenheim zum Egauwasserwerk bei Dischingen wurde bereits vor zehn Jahren ein vergleichbares Projekt in einem etwas kleineren Maßstab erfolgreich verwirklicht.

Die Wasserförderung aus den Gewinnungsanlagen im Donauried nordöstlich von Ulm und im Egautal östlich von Heidenheim zu den Scheitelbehältern auf der Hochfläche der Schwäbischen Alb und die Trinkwasseraufbereitung in den Wasserwerken erfordern einen jährlichen Energieeinsatz von rund 60 Millionen Kilowattstunden. Die in den Fallleitungen überschüssige potenzielle Energie des Trinkwassers wird durch Stromgewinnungsanlagen, also größere und kleinere Turbinen, in elektrische Energie umgewandelt; derzeit wird diese Energie teilweise in den LW-Anlagen genutzt, teilweise wird sie in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Das Energiekabel wird in Verbindung mit einem Lichtwellenleiter-Nachrichtenkabel in drei Abschnitten auf der Trasse entlang der LW-Hauptleitungen vom Behälter Schönbühl bei Weinstadt über den Behälter Breech bei Börtlingen und weiter über Göppingen und Geislingen nach Langenau verlegt. Die Kosten belaufen sich auf 9,2 Millionen Euro. Die Turbinen am Behälter Schönbühl speisen jährlich rund 3,5 Millionen Kilowattstunden ein, die Turbinen am Behälter Breech 1,5 Millionen Kilowattstunden und die Turbine Geislingen rund 3,3 Millionen Kilowattstunden. Die Differenz zwischen dem Stromeinkaufspreis in Langenau und dem Verkaufspreis des Trinkwasserturbinenstroms ergibt eine jährliche Einsparung von rund 1 Million Euro. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, der Einsparung der Tiefbaukosten, wird das Energiekabel mit einem Lichtwellenleiter-Nachrichtenkabel als Ersatz für das vorhandene, störanfällige und zum Teil papierisolierte Kupfer-Fernmeldekabel verlegt. Ein EnBW-ODR-Gutachten kam im Jahr 2013 zu der Empfehlung, das Vorhaben sei technisch machbar, rechtlich möglich und wirtschaftlich sinnvoll. Die Wirtschaftlichkeit der Baumaßnahme wird sich durch die bevorstehende EEG-Novellierung zwar reduzieren, sie bleibt jedoch „im grünen Bereich“.



## Nachgefragt: Landeswasserversorgung

Hinzu kommt, dass mit Blick auf die derzeitige Entwicklung der europäischen Energieversorgung und einer damit einhergehenden vorhersehbaren sinkenden Versorgungssicherheit eine vom öffentlichen Netz unabhängige Versorgung an Bedeutung gewinnt.

Bernhard Röhrle, Abteilungsleiter Öffentlichkeitsarbeit  
Zweckverband Landeswasserversorgung  
0711 2175-1313  
Roehrle.B@lw-online.de



Energiekabel transportieren den Turbinenstrom zu den Förderpumpen im Wasserwerk Langenau und im Egauwasserwerk



## **Intelligente Netze verringern den zusätzlichen Investitionsbedarf deutlich**

Zweite Stufe der EnBW-Studie zum Verteilnetzausbau für Erneuerbare



Für den Verteilnetzausbau zur Integration der Erneuerbaren Energien hat die Netze BW parallel zur Netzplanung in drei aufeinander aufbauenden Ansätzen auch den zusätzlichen Investitionsbedarf prognostiziert. Zuerst leitete sie die Werte für ihr Netz aus einer deutschlandweiten dena-Studie ab, dann stellte sie in einer eigenen EnBW-Studie Berechnungen mit spezifisch auf Baden-Württemberg ausgerichteten Parametern an. Über beide Untersuchungen wurden benachbarte Netzbetreiber in Infoveranstaltungen des Energie-Teams und auch hier in Energie-Team Intern informiert. Die Ergebnisse des dritten Ansatzes, der die Möglichkeiten intelligenter Netze und flexibler Lösungen in die EnBW-Studie einbezieht, stellte Tobias Lübke aus der Stromnetzplanung der Netze BW zuletzt im Themenforum Netz vor.

Diese zweite Stufe der EnBW-Studie geht von einer unveränderten Prognose für die zu erwartende Einspeisung aus Erneuerbaren Energien aus. Sie untersucht, welches Potenzial zur Reduzierung der Ausbaurkosten in neuen technischen Lösungen, optimierten Planungskonzepten und flexibleren Rahmenbedingungen steckt. Dazu haben die Ingenieure für fünf einzelne Maßnahmen die erreichbare Modifizierung des Netzausbaus analysiert.

Die erste betrachtete Maßnahme ist die Optimierung im Spannungsband durch Aufgabe des 2-Prozent-Kriteriums in der Mittelspannung und des 3-Prozent-Kriteriums in der Niederspannung. Diese pauschalen Kriterien wurden bisher in der Netzberechnung herangezogen, um den Zielwert von höchstens +/- 10% Spannungsabweichung an den Hausanschlüssen durch „vorgelagerte“ Sicherheitspuffer auf jeden Fall einzuhalten. Verfügt man aber über bessere und vollständige Netzdaten, kann das Spannungsband präziser berechnet und damit besser ausgenutzt werden, ohne an Sicherheit zu verlieren. Die Erfassung und Pflege der digitalisierten Daten für dieses Rechenmodell ist allerdings aufwändig. In der Mittelspannung verfügt die Netze BW heute schon über diese Grundlagen, in der Niederspannung wären weitere Anstrengungen erforderlich.

Bei der zweiten Maßnahme handelt es sich um regelbare Ortsnetztransformatoren. Eine automatische Regelung des Übersetzungsverhältnisses zur Einhaltung des Spannungszielwerts auf der unteren Spannungsebene war bei den großen Trafos in den Umspannwerken bisher schon technischer Standard. Seit rund fünf Jahren sind kleinere Geräte für die Netzstationen zwischen Mittel- und Niederspannung auf dem Markt. Netze BW hat in Pilotprojekten Trafos verschiedener Hersteller und deren Einbau in bestehende Stationen getestet und bringt sie jetzt zunehmend dort zum Einsatz, wo durch die dezentrale Einspeisung aus Erneuerbaren Engpässe auftreten.

Als dritte Maßnahme wurden Mittelspannungslängsregler bewertet, die vermehrt an langen Netzausläufern zur Stabilisierung eingebaut werden. Auch dies ist



technisch nicht grundsätzlich neu, aber fortschrittliche Regler sind mit Leistungselektronik ausgestattet. Als vierte Maßnahme wurde untersucht, wie sich die in DIN EN 50160 für entlegene Kunden genannte Erweiterung des Spannungsbands auf eine Toleranz von +10 bis -15% auswirken würde.

Die fünfte Maßnahme ist nicht netztechnischer Natur, sondern es wird bei neuen dezentral einspeisenden Anlagen eine dauerhafte Begrenzung der maximal ins Netz aufzunehmenden Leistung unterstellt. Würden Photovoltaikanlagen auf 70% und Windräder auf 80% ihrer Leistung begrenzt, wäre das für die Einspeiser lediglich ein Verlust von weniger als 5% an elektrischer Jahresarbeit und EEG-Vergütung, weil darüber hinaus gehende Leistungswerte im Jahresverlauf nur über relativ kurze Zeiträume erreicht werden. Der Netzausbau müsste aber nicht mehr kostenintensiv an der addierten Spitzenleistung der Anlagen orientiert werden. Oder anders ausgedrückt: Es wäre höchst effizient, wenn ein Netz, statt mehr Lastspitzen abzudecken, mehr Anlagen aufnehmen könnte und in der Summe dadurch mehr erneuerbar erzeugte Kilowattstunden. Nach gültigem EEG und auch nach EEG-Novelle ist eine solche Leistungsbegrenzung nicht vorgesehen. Ein Ansatz in dieser Richtung steckt aber bereits in den Regelungen für das Einspeisemanagement: Besitzer von Photovoltaikanlagen kleiner 30 kV unterliegen ihm nicht, wenn sie die Einspeiseleistung auf 70% begrenzen.

Die Auswirkungen dieser fünf Maßnahmen auf die Investitionen bis 2030 sind in der EnBW-Studie für jede Maßnahme einzeln berechnet. Bezugswert sind die rund 1,9 Mrd. Euro Gesamtinvestitionen, die in der ersten Stufe der Studie für diesen Zeitraum für einen Netzausbau in herkömmlicher Weise veranschlagt wurden. Die Zahlen für die Kostensenkungspotenziale belaufen sich bei den ersten drei Maßnahmen – Aufgabe des 2- und 3-Prozent-Kriteriums, Ortsnetztransformatoren und Mittelspannungslängsregler – auf jeweils rund 0,2 Mrd. Euro, bei Maßnahme 4, der Erweiterung des Spannungsbands, auf 0,4 Mrd. Euro und bei der Leistungsbegrenzung der Einspeiseanlagen in Maßnahme 5 auf 0,9 Mrd. Euro. Diese Werte dürfen allerdings nicht summiert werden, weil sie jeweils auf das ganze Netz gerechnet sind, die Maßnahmen aber nicht überall zugleich angewandt werden bzw. sich gegenseitig in der Kostensenkungswirkung nivellieren. Die Ingenieure haben dennoch unter den Aspekten Realisierbarkeit und Wahrscheinlichkeit einen zusammenfassenden Planwert beziffert. Sie nehmen an, dass sich vor allem Potenziale verwirklichen lassen durch die Aufgabe des 2- und 3-Prozent-Kriteriums und die Ortsnetztransformatoren und dass mittelfristig die Leistungsspitze der Einspeiseanlagen in irgendeiner Form begrenzt sein wird. Insgesamt könnte sich dadurch eine Verringerung des Investitionsbedarfs bis 2030 von 1,9 Mrd. Euro um etwa die Hälfte auf 0,95 Mrd. Euro ergeben.



Unverändert gilt:  
Wenn Sie Fragen zum  
Thema haben oder uns  
Anregungen zur weiteren  
Verfolgung des Themas  
Netzausbau geben wollen,  
nehmen wir diese unter  
[info@energie-team.org](mailto:info@energie-team.org)  
gern auf.

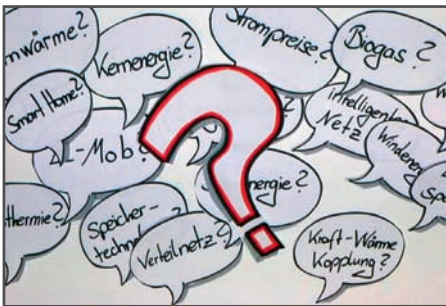
Nachdem die dena-Studie für die Integration der Erneuerbaren Energien in die Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetze der Netze BW bis 2030 zusätzliche Investitionen von 3,4 Mrd. Euro erwarten lässt und die spezifisch auf Baden-Württemberg ausgerichtete EnBW-Studie dafür bei herkömmlichem Netzausbau 1,9 Mrd. Euro errechnete, sind jetzt also mit dem Einstieg in das intelligente Netz 0,95 Mrd. Euro als Planwert anzunehmen. Studien wie diese dienen der Netze BW dazu, die Investitionsplanung zu verbessern und mit glaubwürdigen Zahlen argumentieren zu können. Grundsätzliches Ziel ist es, im Eigeninteresse und im Interesse der Netzkunden die Kosteneffizienz des Netzausbaus zu erhöhen. Pilotprojekte zu weiteren zukunftssträchtigen technischen und strukturellen Lösungen unterstützen dieses Bestreben. Hinzu kommen, wo es von der Einspeisenachfrage und der Netzstruktur her möglich ist, Stufenkonzepte in der zeitlichen Umsetzung der Erweiterungsmaßnahmen. Der Ausbau des Verteilnetzes in der Fläche im Zuge der Energiewende bleibt eine Herausforderung für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Netzbetreibers, wird aber wohl weniger teuer, wenn er seine technische Leistungsfähigkeit nutzt.

Axel Pfrommer, EnBW Energie Baden-Württemberg AG  
0711 289-46646  
[a.pfrommer@enbw.com](mailto:a.pfrommer@enbw.com)



## Schwarz oder weiß?

Unsere Energiezukunft braucht mehr: Mit dem Energiewende-Blog auf neuen Wegen



Seit mittlerweile über 100 Tagen tauschen sich Energie-Experten und -Interessierte im Energiewende-Blog [www.dialog-energie-zukunft.de](http://www.dialog-energie-zukunft.de) über die Energiezukunft aus. Am 30. Januar 2014 von der EnBW ins Leben gerufen, verpflichtet sich die Dialog-Plattform der Neutralität. Verschiedene Standpunkte ermöglichen den Lesern einen vielfältigen Einblick in Meinungen, Probleme und Lösungsmodelle rund um die Energiewelt. Am Ende kann sich jeder selbst ein Bild machen, ein eigenes Fazit ziehen. Richtig oder falsch – das gibt es im Energiewende-Blog „Dialog.Energie.Zukunft“ definitiv nicht.

„Gemeinsam Energie neu denken“, lautet das Motto der Initiative. Kaum zu glauben, dass bereits 100 Tage vergangen sind, seit der Blog gestartet ist. Inzwischen wurden mehr als 1.730 Kommentare verfasst, über 80 Blog-Beiträge online gestellt und die Seiten wurden mehr als 140.000 Mal angeklickt. Die Energiewende ist auch eine kommunikative Herausforderung: Selten mussten bei einer gesellschaftlichen Aufgabe so viele unterschiedliche Akteure an einem Strang ziehen. Das braucht Aufgeschlossenheit, Mut und ein fundiertes Wissen, denn das Thema ist facettenreich und durchaus komplex. Der Energiewende-Blog [www.dialog-energie-zukunft.de](http://www.dialog-energie-zukunft.de) lädt ausdrücklich alle Energie-Interessierten zum Dialog ein. Die EnBW versteht sich als Gastgeber für eine Diskussion, die Positionen und Menschen miteinander verbinden soll – durchaus auch in Kontroversen. Als neutraler Moderator wurde Hubertus Grass gewonnen. Wir steuern energiegeladene Beiträge bei, beteiligen uns aktiv in der redaktionellen Ausgestaltung und an den einzelnen Diskussionen, im Blog selbst sowie auf anderen Online-Seiten. Gemeinsamer Ansporn ist es, stets möglichst viele Themen und Sichtweisen zur Diskussion zustellen. Die Runde der Gastautoren reicht vom baden-württembergischen Ministerpräsidenten Kretschmann, dem EU-Kommissar Oettinger über die Chefs von EnBW und E.ON bis hin zu Vertretern von Greenpeace oder NABU.



EnBW-Chef Frank Mastiaux unterstützte das Projekt von Anfang an mit Begeisterung. „Hatten Sie denn keine Bedenken?“, hakte Blog-Moderator Grass anlässlich des 100-Tage-Jubiläums nach. Mastiaux antwortete mit einem Lächeln: „Ein bisschen Mut muss man schon haben, wenn man Dinge neu probiert.“ Das unternehmerische Umfeld hat sich im Zuge der Energiewende radikal verändert. Es geht darum, Geschäftsmodelle und -prozesse bis zu den Wurzeln zu überdenken und neue Wege zu wagen. Der Energiewende-Blog ist ein weiterer Schritt der EnBW auf dem Weg zu mehr Transparenz und Austausch. Wir öffnen uns – mit allen Chancen und auch allen Risiken. „Man muss als Unternehmen nicht glauben, dass wenn man selbst nicht kommuniziert, nicht kommuniziert wird. Teil der Energiewende ist es für die Unternehmen auch, sich einfach mal zu öffnen – für die Belange der Bürger und der Kunden. Sich auch offen zu zeigen für kritische Fragen. Wir hoffen, so besser verstehen zu können, wie die Menschen uns sehen“, Mastiaux weiter.

Das Video zum Interview finden Sie hier: [www.youtube.com/watch?v=2j2KnPu4sLE](http://www.youtube.com/watch?v=2j2KnPu4sLE)







Blog-Moderator  
Hubertus Grass und die  
EnBW-Blogger Kai  
Decker, Anja Ebert sowie  
Jacek Mazurkiewicz  
(v.l.n.r)

Die Energiewende ist nicht nur eine technologische und ökonomische Aufgabe, sie erfordert von Energieunternehmen ein neues Rollenverständnis, den intensiveren Austausch mit allen Akteuren und eine stärkere Vernetzung mit Bürgern und Gesellschaft. Auf den Punkt gebracht: Es geht uns als Unternehmen nicht um Werbung oder Marketing, sondern um einen ehrlichen Auftritt und eine Kommunikation mit offenem Visier, die uns wieder in die Mitte der Gesellschaft führt, sich offen der Kritik stellt und eine breite Diskussion anregt. Als Teil des EnBW-Teams ist es spannend, diesen Veränderungsprozess zu begleiten, neue Wege auszuprobieren und an den Herausforderungen zu wachsen – beim Energiewende-Blog fühlt es sich fast so an, als wenn man seinem Baby die Schuhe anzieht, um ihm das Laufen beizubringen. Einfach großartig.

Auch Sie, liebe Mitglieder des Energie-Teams Baden-Württemberg, sind herzlich eingeladen, sich im Energiewende-Blog aktiv zu beteiligen. Als Redaktion sind wir stets auf der Suche nach neuen Themen, verschiedenen Standpunkten, aktuellen Energie-Projekten und kontroversen Gastbeiträgen. Interesse geweckt? Dann melden Sie sich bei uns unter [kontakt@dialog-energie-zukunft.de](mailto:kontakt@dialog-energie-zukunft.de) oder schauen Sie direkt unter [www.dialog-energie-zukunft.de](http://www.dialog-energie-zukunft.de) im Blog vorbei.

Wir freuen uns auf Sie und den gemeinsamen Austausch.

Anja Ebert, EnBW Energie Baden-Württemberg AG  
Mitglied der EnBW-Blogredaktion und stv. Konzernpressesprecherin  
0721 63-14320  
[kontakt@dialog-energie-zukunft.de](mailto:kontakt@dialog-energie-zukunft.de)



# DIALOG . ENERGIE . ZUKUNFT

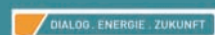
gemeinsam Energie neu denken



## Gemeinsam Energie neu denken:

- Neutrale Diskussionsplattform
- Gegensätzliche Meinungen
- Umfassende Informationen
- Interaktion mit Experten

Wir freuen uns auf Sie!  
[www.dialog-energie-zukunft.de](http://www.dialog-energie-zukunft.de)



EnBW, Durlacher Allee 10, 76131 Karlsruhe

## Hier geht's zu unseren Online-Kanälen und Drittplattformen

Energiewende-Blog: [www.dialog-energie-zukunft.de](http://www.dialog-energie-zukunft.de)  
Blog-Twitter-Account: [www.twitter.com/DEZblog](http://www.twitter.com/DEZblog)  
EnBW-Twitter-Account: [www.twitter.com/EnBW](http://www.twitter.com/EnBW)  
YouTube: [www.youtube.com/DialogEnergieZukunft](http://www.youtube.com/DialogEnergieZukunft)

## Zahlen, Daten, Fakten auf einen Blick

- über 80 Beiträge sind online
- mehr als 1.730 Mal wurden Beiträge kommentiert
- über 145.000 Mal wurden die Seiten seit dem Start angeklickt
- wir haben 13 Umfragen zu Energiethemen gestartet und über 9.150 Leserstimmen erhalten



## Personalien

Schicken Sie Ihre  
Meldungen zu  
Personalien an  
[info@energie-team.org](mailto:info@energie-team.org)

### Personalien aus Unternehmen

Lichtenstein: [Claus Michel](#) hat zum 1. Juni 2014 die Kaufmännische Geschäftsführung des Elektrizitätswerks Rieger übernommen. Zuvor war Michel Geschäftsführer der e.wa riss GmbH & Co. KG in Biberach.

Stuttgart: [Katrin Flinspach](#) hat zum 1. Juni 2014 die Nachfolge von [Thomas Gößmann](#) bei der terranets bw angetreten und ist auch Sprecherin der Geschäftsführung. Sie verantwortet den technischen Bereich. Zuvor war Flinspach Bereichsleiterin Gremien, Recht & Personal in der terranets bw.

### Personalien aus dem Energie-Team

#### Steuerungskreis:

[Werner Vorderwülbecke](#), trat Ende März 2014 als Geschäftsführer der früheren EnBW Operations GmbH in den Ruhestand. Er scheidet aus dem Steuerungskreis aus.

Ebenfalls ausgeschieden ist [Jürgen Schöffner](#), technischer Geschäftsführer der SWU Energie GmbH. Er wechselt zur Jahresmitte als Geschäftsführer zu den Stadtwerken Lübeck.

#### Themenforum Energieeffizienz und Umwelt:

[Martin Weißbecher](#), Leiter Energiedienstleistungen und Öffentlichkeitsarbeit bei den Stadtwerken Baden-Baden, folgt [Peter Riedinger](#).



## **Termine 2014**

**Energie-Team Baden-Württemberg**

21. Juli

**Informationsveranstaltung und Besichtigung der Hauptschaltleitung  
der TransnetBW**

14:00 Uhr – 17:00 Uhr

Wendlingen

11. September

**Runder Tisch für Ausbilder**

10:00 – 15:00 Uhr

Rheinhaften-Dampfkraftwerk Karlsruhe

18. September

**Steuerungskreis**

13:00 – 17:00 Uhr

Stadtwerke Bruchsal

15. Oktober

**Plenum**

10:00 – 18:00 Uhr

Oldtimerfabrik Classic

Ulm / Neu-Ulm



# Impressum

Energie-Team Intern  
EnBW Energie Baden-Württemberg AG  
Schelmenwasenstraße 15  
70567 Stuttgart

[www.energie-team.org](http://www.energie-team.org)

## Redaktion

Katharina Heck  
EnBW Energie Baden-Württemberg AG  
Telefon 0711 289-44382  
Telefax 0721 914-20463  
k.heck@enbw.com

Axel Pfrommer  
EnBW Energie Baden-Württemberg AG  
Telefon 0711 289-46646  
Telefax 0711 289-44792  
a.pfrommer@enbw.com

Dr. Jochen Schicht  
ENRW Energieversorgung Rottweil GmbH & Co. KG

Markus Schneider  
Stadtwerke Karlsruhe GmbH

## Gestaltung und Produktion

Guntram Gerst  
Stuttgart



