

# Policy Brief

08/12

## Smart zur Energiewende – fünf Schlüssel zu gesellschaftlicher Akzeptanz von Smart Grids

Um hohe Anteile der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in unser Energiesystem einzubinden und um die Effizienz zu erhöhen, sind Smart Grids unverzichtbar. Die intelligente Vernetzung wird die Art und Weise, wie wir Strom verbrauchen, verändern. Neben der technischen Ausrüstung der Stromnetze muss daher auch die Gesellschaft in den anstehenden Wandel mit einbezogen werden. Dieser Policy Brief identifiziert Handlungsfelder und formuliert Empfehlungen dafür, dass dieser Wandel gelingen kann.

### I. Smart Grids als Teil der Energiewende

Unser Energiesystem wandelt sich derzeit grundlegend. Eine zentralisierte und auf fossil-atomaren Quellen fußende Struktur entwickelt sich zu einer dezentralen Energielandschaft, deren Hauptsäule schon bald die erneuerbaren Energien bilden sollen. Smart Grids schaffen die technische Grundlage dafür, dass auch das veränderte Energiesystem zuverlässig und kostengünstig betrieben werden kann. Hierunter werden intelligente Stromnetzinfrastrukturen verstanden, die bis in die Niederspannungsebene Transparenz und Steuerungsmöglichkeiten der Stromflüsse schaffen und Netznutzern Informationen bereitstellen, durch die sie zu einem optimalen Systemverhalten beitragen können.

In seinem letzten Trendreport hat der Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik VDE erneut Smart Grids als ein zentrales Innovationsfeld mit großen Standortchancen für Deutschland ausgemacht.<sup>1</sup> Demgegenüber sieht der Verband als ein großes Hindernis der Umsetzung von Smart Grids – neben den Investitionskosten – Akzeptanzprobleme beim Nutzer. Der These „Smart Grids treffen in der Bevölkerung auf hohe Akzeptanz“ schließt sich nur etwa ein Viertel der für den Trendreport befragten Experten an. Neben der Anpassung der Regulierung für mehr Investitionen in Smart Grids muss daher auch ein Augenmerk auf die Entwicklung tragfähiger Kon-

zepte und die Förderung von Akzeptanz hierfür gelegt werden. Der Frage, worin Akzeptanzhürden bestehen und wie sie überwunden werden können, widmet sich dieser Policy Brief.

Es werden fünf Handlungsfelder identifiziert, die für Akzeptanz bei der Einführung von Smart-Grid-Konzepten wesentlich sind. Diese sind in der Abbildung auf der folgenden Seite im Überblick dargestellt. In jedem der Felder werden für verschiedene Akteursgruppen Handlungsempfehlungen zur Förderung von Smart Grids formuliert. Die Ausführungen stellen das Ergebnis einer interdisziplinären Projektarbeit dar, im Rahmen derer rund 30 Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung interviewt sowie bestehende Analysen ausgewertet und Diskussionen mit relevanten Stakeholdern geführt wurden.

### Herausforderungen für die Stromnetze

Eine wesentliche Herausforderung des sich wandelnden Energiesystems ergibt sich aus der zunehmenden Einspeisung durch dezentrale Erzeugungsanlagen, insbesondere aus fluktuierenden erneuerbaren Energiequellen, in die regionalen und lokalen Verteilnetze. Probleme hierbei bereiten unter anderem Situationen, in denen die Einspeisung – zum Beispiel aus Fotovoltaikanlagen – lokal größer ist als der Strombedarf. Auch wetterbedingte schnelle Wechsel in der Erzeugung stellen Herausforderungen dar.

### Benjamin Boy

Associate 2011/2012

### Vadiim Ermakov

Associate 2011/2012

### Sven Renelt

Associate 2011/2012

### Peter Schmidt

Associate 2011/2012

### Marco Sauer

Associate 2011/2012

### Dr. Michał Sobótka

Associate 2011/2012

### Stefan Storace

Associate 2011/2012

### Prof. Dr. Anke Weidlich

Fellow 2011/2012

### Thomas Wiedemann

Associate 2011/2012

Damit das Netz weiterhin die vorhandene Einspeisung und den Verbrauch bedienen kann, müssten Leitungen und Umspannwerke verstärkt werden. Ein auf die maximale Einspeise- und Verbrauchsleistung ausgelegtes Stromnetz kann jedoch sehr teuer werden.<sup>2</sup> Die Auslastung wäre außerdem zu den meisten Zeiten gering, da die tatsächliche Einspeisung aus erneuerbaren Energien nur selten die installierte Leistung erreicht.

Um die Kosten des Netzausbaus zu begrenzen, muss die Netzinfrastruktur optimal ausgelastet werden. Neben einer rein technischen Optimierung der Verteilnetze sollte in Zukunft auch die Flexibilität genutzt werden, den Stromverbrauch und die Erzeugung zeitlich so zu verschieben, dass teure Last- bzw. Erzeugungsspitzen vermieden und erneuerbare Energien effizienter ins Netz integriert werden. Die Einspeisung und der Verbrauch müssen auch in kritischen Zeiten intelligent in Einklang gebracht werden. Hierfür ist eine IT-technische Vernetzung und die Ausstat-

tung des Netzes mit Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik die Voraussetzung. Durch die entsprechende Aufrüstung des Verteilnetzes wird das Stromnetz zum intelligenten Netz, zum Smart Grid.

#### **Effizienz durch Flexibilität: die Einbeziehung der Verbraucher**

Die Nutzung von Verbrauchsflexibilität ist zum Beispiel bei Haushalten mit besonderen Geräten wie Wärmepumpen oder Elektroautos möglich. Entsprechende Smart-Grid-Konzepte für diese Verbrauchsgeräte, wie z. B. Steuereingriffe durch den Netzbetreiber, kommen vereinzelt heute schon zur Anwendung. Wenn Haushalte nicht nur Stromverbraucher, sondern auch -erzeuger (das heißt „Prosumer“) sind und beispielsweise eine Solaranlage betreiben, rentiert es sich darüber hinaus bereits jetzt, den Eigenverbrauch des selbst erzeugten Stroms durch Lastverschiebung zu maximieren. Auch die Einbindung von Mini-

### **Fünf Handlungsfelder für gesellschaftliche Akzeptanz von Smart Grids**

#### **1. Aufklärungsarbeit**

Die Glaubwürdigkeit der Informationsquelle spielt für die Akzeptanz eine wichtige Rolle. Energieversorger brauchen Partner für die Aufklärungsarbeit.

#### **2. Datenschutz**

Mangelnder Datenschutz ist ein großes Akzeptanzrisiko. Datenschutz im Smart Grid zu gewährleisten ist jedoch machbar und muss Priorität haben.

#### **3. Wahlfreiheit vs. Verpflichtung**

Akzeptanz für freiwillige Konzepte lässt sich über finanzielle Anreize fördern. Bei verpflichtenden Elementen muss ein Nutzen aufgezeigt werden. Dieser kann individuell oder kollektiv sein.

#### **4. Gerechte Kostenverteilung**

Im Smart Grid müssen Anreize für Investitionen und für förderliches Verbrauchsverhalten gegen eine sozial ausgewogene Kostenverteilung abgewogen werden.

#### **5. Soziale Innovationen**

In das intelligente Management des Energiesystems werden Menschen in neuer Weise einbezogen. Dies erfordert mehr als nur technische Innovationen.

Blockheizkraftwerken aus Privathaushalten in virtuelle Kraftwerke wird bereits kommerziell praktiziert.

Je mehr Sonnen- und Windenergie für die Stromerzeugung genutzt wird, desto stärker spielen die momentane Erzeugung, der Verbrauch und die Übertragung sowie deren optimierte Koordination eine Rolle. Zukünftige Smart-Grid-Konzepte könnten daher zum Beispiel auch vorsehen, dass ein Netzbetreiber zu kritischen Zeiten zeitweise die Anschlussleistung eines Haushalts begrenzen darf und der Verbraucher dafür als Entschädigung einen vergünstigten Tarif erhält.

Als ersten für den Haushalt „fassbaren“ Teil des Smart Grids sind seit Kurzem intelligente Stromzähler in Haushalten mit mehr als 6000 kWh Stromverbrauch, in Neubauten und bei größeren Erzeugungsanlagen verpflichtend einzubauen.<sup>3</sup> Die davon erfassten Haushalte machen etwa 15 Prozent aller Zählpunkte aus. Bis 2020 sollen nach dem dritten EU-Binnenmarktpaket 80 Prozent aller Haushalte mit Smart Metern ausgestattet sein, sofern sich hieraus ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen ergibt.<sup>4</sup> Zuletzt beschloss das Nachbarland Österreich, bis 2019 95 Prozent aller Stromzähler durch Smart Meter auszutauschen, und auch Deutschland muss seine Ausbauziele in den nächsten Monaten definieren.

Ob Smart Metering, automatisch gesteuerte Verbrauchsgeräte, temporäre Leistungsbegrenzungen in Knappheitssituationen oder auch variable Tarife – die neuen Möglichkeiten des Smart Grids werden schrittweise den Umgang, den wir bisher mit elektrischer Energie pflegten, verändern. Dieser Wandel baut darauf, dass Netznutzer tatsächlich bereit sind, ihr Verbrauchsverhalten an die Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien anzupassen oder auch Daten mit dem Netzbetreiber austauschen. Eine breite Akzeptanz für diese Verhaltensänderungen ist daher erforderlich, um die Energiewende mit vertretbaren Kosten zügig umzusetzen.

### SMART METER

Intelligente Zähler (Smart Meter) messen den Verbrauch von Strom oder anderen Medien (z. B. Gas, Wärme) elektronisch und zeichnen Daten über Verbrauch und Nutzungszeit auf. Smart Meter können bidirektional mit dem Verteilnetz kommunizieren. Das Energiewirtschaftsgesetz sieht bereits heute in bestimmten Fällen den Einbau von Messsystemen vor, die in ein Kommunikationsnetz eingebunden sind. Die Einbaupflicht wird jedoch u. a. an die „technische Verfügbarkeit“ gekoppelt: Messsysteme müssen besondere Anforderungen an Datenschutz, Datensicherheit und Interoperabilität erfüllen, die derzeit durch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnologie (BSI) definiert werden. Die nächste Novelle der Messzugangsverordnung wird Anfang 2013 den Rahmen für das Smart Metering setzen.

### II. Gesellschaftliche Akzeptanz als neue energiepolitische Zieldimension

Bei der Umsetzung von Großprojekten spielt die Einbeziehung der Bevölkerung in Planungsprozesse eine zunehmend wichtige Rolle, um die Grundlage für Akzeptanz zu schaffen. Dies gilt derzeit im Bereich der Energieversorgung insbesondere für die Planung von Trassen für Hochspannungsleitungen oder auch für die Errichtung neuer Windparks. Hier haben sich mittlerweile Good Practices<sup>5</sup> entwickelt, wie die Grundlagen für Akzeptanz gelegt werden können. Ein erfolgreiches Projekt muss demnach eine starke politische Botschaft haben und die Unterstützung gesellschaftlicher Gruppen einholen. Es muss eine klare Informationspolitik betreiben, die Bürger mit einbezieht, bevor Entscheidungen gefällt werden, und es muss entstehende Nachteile finanziell kompensieren. Die Praxis zeigt auch, dass innovative Kooperationsansätze einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Akzeptanz leisten können (siehe farbiger Textblock auf Seite 5).

Teilweise lassen sich hieraus Konzepte auch auf die Einführung von Smart Grids anwenden, etwa die Bildung von sektorübergreifenden Allian-

zen für eine vertrauenswürdigeren Informationspolitik (siehe III. Handlungsfelder, Abschnitt 1).

Jede (Energie-)Innovation, die Menschen in ihrer Lebenswelt direkt beeinflusst, muss erklärt, begründet und im Dialog mit Bürgerinnen und Bürgern entwickelt werden. Solange Konzepte zur Einbeziehung von Verbrauchern in das Smart Grid der Zukunft freiwillige Angebote betreffen, muss der daraus entstehende Nutzen verdeutlicht werden und dafür geworben werden, dass die Verbraucher mitmachen. Wenn verpflichtende Elemente wie beispielsweise der Einbau von intelligenten Stromzählern durchgeführt werden sollen, ist eine Einbeziehung und Aufklärung der Öffentlichkeit für eine erfolgreiche Umsetzung umso wichtiger.

#### Show-Stopper für Akzeptanz

Ein Blick in andere Länder zeigt, dass zum Beispiel die Einführung von intelligenten Zählern scheitern kann, wenn Bürger nicht frühzeitig einbezogen und informiert werden. Ein Beispiel aus Kanada (siehe farbiger Textblock oben rechts) zeigt, dass sich erheblicher Widerstand formieren kann, der sich meist an einem bestimmten Thema aufheizt, gegen das sehr emotional zu Felde gezogen wird. Im kanadischen Beispiel war es vor allem die Angst vor Strahlung durch funkende Smart Meter, die zur Keimzelle des Protestes wurde.

Wenngleich es auch in Teilen der deutschen Bevölkerung Bedenken im Hinblick auf eine mögliche Gesundheitsgefährdung durch Funkübertragungen gibt, wird das hierzulande vermutlich kein Thema sein, an dem der Aufbau von Smart Grids scheitern wird. Aufgrund der infrastrukturellen Voraussetzungen in Deutschland wäre ein Smart Grid und auch die Einbindung von Smart Metern ohnehin in vielen Fällen nicht auf eine Drahtlosübertragung angewiesen, sondern könnte per DSL-Leitung oder sogar direkt über die Stromleitungen realisiert werden.

Ein als weitaus größeres Risiko eingeschätzter Aspekt, der mit der Einführung von Smart

#### BEISPIEL KANADA: „STOP SMART METERS!“

Im Sommer 2011 führte der Energieversorger BC Hydro in einem Großprojekt intelligente Stromzähler in British Columbia, Kanada, ein. Aufgrund mangelnder Kommunikation gab es jedoch bald massive Akzeptanzprobleme. Viele Menschen befürchteten gesundheitliche Risiken durch die drahtlose Datenübertragung der Smart Meter, aber auch steigende Kosten, Brandgefahren und Datenschutzprobleme wurden beklagt. Das Projekt sah sich schnell mit wachsendem Protest konfrontiert, der, aufbauend auf der in Kalifornien entstandenen Bewegung „Stop Smart Meters!“ (<http://stopsmartmeters.org>), schnell mobilisiert werden konnte und sich durch Blogs, Foren, Veranstaltungen und sogar die Erstellung eines Kinofilms manifestiert. Derzeit (Sommer 2012) sind 80 Prozent der geplanten Zähler installiert. Die Proteste sind weiterhin aktiv.

Grids verbunden ist, scheint derzeit ebenso wenig zum Akzeptanzproblem zu werden: die Gefahr, dass ein zunehmend IT-technisch vernetztes Energiesystem verletzlicher gegenüber Cyber-Angriffen werden kann. Für die Stromnetzbetreiber spielen potenzielle Bedrohungen durch verstärkten IT-Einsatz bei der Einführung von Smart Grids eine wichtige Rolle, denn an die kritische Infrastruktur Stromnetz werden besonders hohe

#### Das Zieldreieck der Energiepolitik erweitert sich zum Zielviereck: Neben Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit spielt gesellschaftliche Akzeptanz eine zunehmend wichtige Rolle

Sicherheitsanforderungen gestellt. Mögliche Szenarien von Hacker-Angriffen und Cyber-Attacken werden zwar auch öffentlichkeitswirksam diskutiert und sogar bereits literarisch<sup>6</sup> aufgegriffen, aber die breite Öffentlichkeit nimmt sie nicht als relevante Bedrohung wahr. Ein Grund dafür liegt sicherlich in der aktuell gegebenen überdurchschnittlich hohen Zuverlässigkeit der Stromversorgung in Deutschland mit nur rund

15 Ausfallminuten pro Jahr<sup>7</sup> oder auch schlicht Nichtwissen bzw. Desinteresse.

Demgegenüber ist die Sorge um einen nicht ausreichenden Datenschutz ein Thema, das in Deutschland viele Bürger verunsichert und in dem starke Interessengruppen in der Lage sind, Missstände anzuprangern und die öffentliche Debatte um Datenschutzrisiken zu befeuern. Ebenso haben sich viele politische Akteure die Bezahlbarkeit der Energiewende auf die Fahne geschrieben, sodass bei jeder drohenden Kostensteigerung, z.B. im Zuge der Einführung von Smart Metern, Gegenwind zu erwarten ist. Sollte in Deutschland ein großflächiger Einsatz von intelligenten Stromzählern entschieden werden, dann bergen die Themen „Datenschutz“ und „Kosten“ die größten Risiken, zum Show-Stopper zu werden.

### III. Handlungsfelder

Im Folgenden werden die fünf identifizierten Handlungsfelder in Bezug auf die gesellschaftliche Akzeptanz von Smart Grids beschrieben und jeweils konkrete Empfehlungen formuliert.

#### 1. Allianzen für eine vertrauenswürdige Informationspolitik schmieden

Einem Großteil der Gesellschaft ist der potenzielle Nutzen von Smart Grids als Beitrag zur Energiewende bisher kein Begriff. Nur wenige kennen die technischen Herausforderungen der Energiewende und die Möglichkeiten von Smart Grids ausreichend gut, um den Beitrag verschiedener Maßnahmen realistisch einschätzen zu können. Das Wissen und das Verstehen, warum Smart Grids eingeführt werden sollen, ist jedoch eine wichtige Voraussetzung für die Motivation zur Teilnahme, insbesondere solange der finanzielle Nutzen nicht klar darstellbar ist.

Wenn das Wissen zu einem Thema gering ist, spielt es eine umso größere Rolle, wer Informationen darüber vermittelt und welches Vertrauen

#### INNOVATIVE KOOPERATIONSMODELLE FÖRDERN AKZEPTANZ

Planungen von Trassen für Hochspannungsleitungen sind oft von heftigen Widerständen in der Bevölkerung begleitet, was immer wieder zu Projektverzögerungen führt. Das gut untersuchte Beispiel Wahle-Mecklar<sup>8</sup> zeigt, dass Anwohner insbesondere Beeinträchtigungen von Landschaftsbild und Natur befürchten. Um Konflikten zwischen Akteuren des Netzausbaus und des Naturschutzes früher im Planungsprozess zu begegnen, kooperieren nun zahlreiche europäische Übertragungsnetzbetreiber und Umwelt- und Naturschutzverbände in der Renewables Grid Initiative (RGI). Im Rahmen dieses neuartigen Kooperationsmodells arbeiten inzwischen 29 Organisationen zusammen (u. a. 50Hertz, TenneT, Elia, National Grid, Swissgrid, Germanwatch, WWF, BirdLife Europe, NABU), um gemeinschaftlich die Akzeptanz für den Übertragungsnetzausbau zur besseren Systemintegration von erneuerbaren Energien in Europa zu fördern. Ein erster Schritt hierzu ist die „European Grid Declaration on Electricity Network Development and Nature Conservation in Europe“, die von der sektorübergreifenden Akteursallianz im November 2012 unterzeichnet wurde.

diese Personen oder Institutionen genießen. Welchen Institutionen die Deutschen vertrauen, wird zum Beispiel im Auftrag der Gesellschaft Public Relations Agenturen (GPRA)<sup>9</sup> regelmäßig erforscht. Von acht ausgewählten Wirtschaftsbranchen wechseln sich diesen Erhebungen nach „Energie“ und „Finanzen“ regelmäßig mit dem letzten Platz in puncto Vertrauen ab. Befragungen im Rahmen des „GfK Global Trust Report“<sup>10</sup> zeigen prinzipiell ähnliche Ergebnisse; das Vertrauen in Energieversorger ist unter den Deutschen demnach auch im Vergleich der insgesamt 25 betrachteten Länder besonders unterdurchschnittlich. Hierbei muss jedoch nach Art des Unternehmens differenziert werden: kleineren lokalen Stadtwerken wird üblicherweise höheres Vertrauen entgegengebracht als großen überregionalen Energiekonzernen.

Wenn also Energieversorger variable Tarife anbieten oder Netzbetreiber Smart Meter einbauen, werden viele Kunden hinter den Maßnahmen vorwiegend einen Anlass für Preiserhöhungen vermuten. Wenn nicht gleichzeitig unabhängige Akteure erklären, was diese Konzepte mit einer besseren Einbindung von erneuerbaren Energien zu tun haben, sind Akzeptanzhürden zu erwarten.

Organisationen und Personen, die ein hohes Vertrauen genießen, können demnach effektiver daran mitwirken, das Smart Grid und dessen Zusammenhang zur Energiewende zu erläutern. Großes Vertrauen schenken die Deutschen laut GPRA den Bildungseinrichtungen und städtischen Behörden. Auch der „Global Trust Report“ hat vergleichsweise hohe Vertrauenswerte für Ämter und Behörden in Deutschland ermittelt. Unter den Wirtschaftszweigen schneidet das Handwerk am besten ab, und auch die Haushaltgerätehersteller genießen hohes Vertrauen. Sehr hohe Vertrauenswerte erreichen außerdem Verbraucherschutzorganisationen.

### Empfehlungen

Der Beitrag der angewandten Konzepte im Smart Grid, wie beispielsweise variable Tarife oder die Einführung von intelligenten Stromzählern zur Umgestaltung des Energiesystems, muss klar erläutert werden. Ein Gesamtverständnis für die aktuellen Herausforderungen des Energiesystems und für die Möglichkeiten, durch Smart Grids erneuerbare Energien (die eine sehr hohe Akzeptanz aufweisen) besser zu integrieren, ist dabei von zentraler Bedeutung. Angesichts der hohen Komplexität des Energiesystems ist es keine leichte Aufgabe, den Zusammenhang von intelligenten Stromnetzen und der Energiewende für jedermann verständlich zu beschreiben. Der Videoclip unter <http://www.das-schlaue-netz.de> liefert ein Beispiel dafür, wie Smart Grids einfach und anschaulich erklärt werden können.

Um für die Teilnahme am Smart Grid zu werben, ist es wichtig, dass *Energieversorger* als Ansprechpartner ihrer Kunden Informationen über den Nutzen im Gesamtkontext Energiewende bereitstellen. Ebenso wichtig ist jedoch auch, dass

### Aufklärung und Vertrauen in die aufklärenden Institutionen bilden die Grundlage für Akzeptanz

weitere *Akteure aus allen Sektoren* gewonnen werden, um sich an der Aufklärungsarbeit beteiligen. So können Bürger sich ein umfassendes und unabhängiges Bild von den Möglichkeiten machen, die sie bei der Beteiligung haben, und dem Nutzen, der daraus resultiert – gesellschaftlich und für jeden Einzelnen.

Um die Akzeptanz für Smart-Grid-Konzepte zu schaffen, bedarf es sowohl einer sachlichen Erklärung (z. B. in Bezug auf Smart Metering) als auch der Förderung positiver Bilder und Visionen in der Gesellschaft. In die sachliche Aufklärung sollten insbesondere *Verbraucherschutzorganisationen* und staatliche Einrichtungen wie *Behörden* oder auch *Schulen* sich aktiv einbringen. Auch die Ausbildung angrenzender Branchen der Wirtschaft ist eine wichtige Aufgabe zur Umsetzung von Smart Grids. Das Handwerk beispielsweise ist zum einen ein wichtiger Akteur, wenn es um die Ausrüstung von „Smart Homes“ und ihrer Vernet-

### Energieversorger genießen wenig Vertrauen – die Aufklärung über Smart Grids braucht daher Unterstützung durch neutrale Akteure

zung mit der Energiewelt geht, zum anderen auch ein vertrauenswürdiger Multiplikator der Smart-Grid-Vision in Richtung Endnutzer.

Ebenso könnten positive Beispiele aus dem Alltagsleben von Menschen die Skepsis gegenüber den neuen Technologien verringern. Als Beispiele hierfür mag die Online-Plattform Futurzwei<sup>11</sup> dienen. Diese berichtet über unterschiedliche

Menschen, die einen nachhaltigen Lebensstil pflegen. Durch die vielfältigen Geschichten lassen sich realistische Einblicke in andere Lebensweisen gewinnen.

## 2. Den Datenhunger des Smart Grids mit dem Datenschutz in Einklang bringen

Eine bessere Vernetzung und Koordination im Smart Grid bedingt, dass mehr Daten zwischen Erzeugern, Verbrauchern und dem Netz ausgetauscht werden. Eine mögliche, wenngleich nicht die einzig denkbare Schnittstelle eines Haushaltskunden zum Smart Grid könnte in Zukunft der intelligente Stromzähler sein. In der Öffentlichkeit werden Smart Meter sehr häufig in Verbindung mit Datenschutzrisiken diskutiert. Vom „Spion im eigenen Haus“ oder dem „Schnüffelnetz“ ist dann oft die Rede. Tatsächlich bieten Smart Meter potenziell die Möglichkeit, personenbezogene Daten zu erheben und auszuwerten. Daher werden derzeit Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte vorbereitet, die mit dem Einsatz von kommunikationsfähigen Zählern eingehalten werden müssen.

Das Prinzip der Datensparsamkeit gilt auch für Smart Metering. In der Regel werden anonymisierte Daten ausreichen, um gewöhnliche Haushaltsverbraucher in das Smart Grid zu integrieren. Zu Abrechnungszwecken, etwa wenn variable Tarife eingeführt werden, wäre es ausreichend, dass Stromzähler monatlich aggregierte Daten darüber übermitteln, in welcher Tarifstufe jeweils wie viel Strom verbraucht wurde. Aus diesen ließen sich dann keine Rückschlüsse darüber ziehen, zu welcher Zeit genau wie viel verbraucht wurde. Für Smart-Grid-Funktionen können die Datenanforderungen beispielsweise an Messstellen mit einer schaltbaren Last von denen „normaler“ Haushaltskunden unterschieden werden. Wenn die Übertragung der Messdaten an bestimmte Ereignisse gekoppelt wird, kann auch in diesen Anwendungsfällen Datensparsamkeit realisiert werden.

Auf der anderen Seite können entsprechend ausgerüstete Smart Meter den Bewohnern eines Haushaltes detaillierte Informationen über ihren Stromverbrauch bereitstellen, ohne dass diese Daten Dritten übermittelt werden. So können Verbraucher z. B. über spezielle Software Strom- und

## Smart Meter wecken Ängste vor dem Spion im eigenen Haus – wer wird wen ausspionieren?

Kostensparpotenziale erkennen und Energieeinsparungen realisieren.

Jede Datenerhebung birgt auch die Gefahr eines Datenmissbrauchs. Während der Netzbetreiber vermutlich noch den kleinsten Nutzen aus dem neuen Datenangebot hätte, könnten andere Stellen sehr wohl Interesse an hochaufgelösten Daten einzelner Haushalte haben. Meldebehörden oder Sozialämter könnten nachprüfen wollen, wie viele Personen in einem Haushalt leben. Ermittlungsbehörden könnten anhand des Verbrauchs Rückschlüsse ziehen wollen, ob Personen während eines Verbrechens zu Hause waren oder nicht. Marketing-Institute und Trendforscher interessiert, wann Menschen aufstehen, zur Arbeit und ins Bett gehen oder welche Geräte sie betreiben.

Die meisten dieser Konzepte können nach der heutigen Gesetzgebung nicht oder nicht ohne Einwilligung der betroffenen Nutzer zur Anwendung kommen. Das Grundgesetz schützt im §13 die Unverletzlichkeit der Wohnung, sodass der Staat nicht einfach auf Stromverbrauchsdaten zugreifen dürfte. Datenschutzgesetze schreiben vor, dass nicht mehr Daten ohne Einwilligung erhoben werden dürfen, als für die Erbringung einer Leistung nötig sind. Die Erhebung von Minuten- oder gar Sekundenwerten des Stromverbrauchs wäre davon nicht gedeckt. Demgegenüber könnte man sich durchaus vorstellen, dass Verbraucher in die Datenerhebung aktiv einwilligen, weil sie dafür zum Beispiel einen günstigeren Stromtarif erhalten. Das wäre dann mit Angebo-

ten wie Payback o. Ä. vergleichbar: Daten gegen Geld, das könnte für Verbraucher und Unternehmer gleichermaßen interessant sein.

Ein Potenzial des Datenmissbrauchs liegt indes noch an einer anderen Stelle, die von Datenschützern meist wenig betrachtet wird: im eigenen Haus. Wenn alle Bewohner eines Haushalts Zugang zu detaillierten Verbrauchsdaten haben, könnten sie sich dadurch auch gegenseitig überwachen. Der eifersüchtige Ehepartner könnte per Smartphone von unterwegs prüfen, ob die bessere Hälfte zu Hause ist, oder Eltern könnten ihre Kinder in deren Abwesenheit überwachen. Dies zwingt unsere Gesellschaft zu einer Auseinandersetzung mit der Frage, wie wir mit immer mehr verfügbaren Daten über Personen umgehen wollen, ohne auf die Vorteile von neuen Informationstechnologien verzichten zu müssen.

### Empfehlungen

Bei der Einführung von kommunikationsfähigen Stromzählern muss – vom *Energieversorger* ebenso wie von der *Politik* – der Nutzen für den Verbraucher klar dargestellt werden. Auch ein allgemeiner Nutzen wie die Förderung der Energiewende könnte argumentativ herangezogen werden. Beispiele aus anderen Branchen zeigen, dass Menschen Daten über sich preisgeben, wenn sie einen Nutzen davon haben. Ein allzu leichtfertiger Vergleich mit anderen Domänen wie z. B. Mobilfunkdaten oder auch Facebook mit Stromverbrauchsdaten wäre indes gefährlich, da es sich bei der Stromversorgung um eine Infrastruktur der öffentlichen Daseinsvorsorge handelt, an der alle Bürger teilnehmen, sodass man sich dem Datenaustausch nicht entziehen könnte. Wer gar keinen kommunikationsfähigen Zähler eingebaut bekommen möchte, sollte daher die prinzipielle Möglichkeit haben, dem zu widersprechen (Opt-Out, siehe auch Abschnitt 3).

Auf die Sicherung des Datenschutzes ist bei einer Smart-Meter-Einführung größten Wert zu

legen, um Akzeptanzhürden zu vermeiden. Hierbei reicht es jedoch nicht aus, nur die technischen Spezifikationen zu regeln, sondern es muss auch das Vertrauen in der Bevölkerung geschaffen werden, dass verantwortungsvoll mit den Verbrauchsdaten umgegangen wird. *Datenschutzbeauftragte* und *Verbraucherschützer* sind hier gefragt, sich in den Dialog einzubringen.

In puncto Datenschutz lassen sich Bedenken möglicherweise dadurch verringern, dass die beteiligten *Unternehmen* ihrerseits auch transparenter werden. Wenn sie Informationen darüber bereitstellen, welche Daten gespeichert werden und was im Netz passiert, erlauben Bürger vermutlich bereitwilliger, dass Daten von ihnen übertragen werden.

### 3. Wahlfreiheit erlauben, wo möglich, und begrenzen, wo nötig

Sofern für Bürger bei der Beteiligung im Smart Grid eine Wahlfreiheit besteht, ist mit geringeren Akzeptanzproblemen zu rechnen. Diese Wahlfreiheit kann sich beispielsweise auf den Einbau eines Smart Meters, auf die Nutzung von variablen Tarifen oder auf das Steuern von Verbrauchsgeräten

### Selbstbestimmung und Wahlfreiheit verringern Akzeptanzhürden – für eine Umsetzung von Smart Grids sollten jedoch auch Grenzen der Wahlfreiheit möglich sein

beziehen. Sobald jedoch Funktionen für den Nutzer verpflichtend vorgesehen werden, sind Widerstände gegen die Einführung zu erwarten.

Derzeit sieht das Energiewirtschaftsgesetz nur im Bereich Smart Metering bereits Pflichtfälle für den Einbau von intelligenten Messsystemen vor. Die Einführung von zeit- und lastvariablen Tarifen ist zwar im Energiewirtschaftsgesetz verankert, findet jedoch bisher kaum Niederschlag in der Praxis, und ihre Nutzung ist prinzipiell freiwillig. Sobald variable Tarife für Energieversorger



finanzielle Vorteile bringen, könnten diese jedoch zum Standard und der bisherige Einheitstarif zunehmend zur teureren Alternative werden. Preissensitive Haushalte müssten dann variable Tarife annehmen, um Kostensteigerungen zu vermeiden. Auch ein automatisches Ab- und Zuschalten von Lasten im privaten Haushalt, durch Software des Nutzers oder auch direkt durch den Netzbetreiber, beruht auf Freiwilligkeit. Bei großen Lasten wie Wärmepumpen, Nachtspeicherheizungen oder Ladestationen für Elektroautos ist jedoch ebenfalls zu erwarten, dass eine Nichtteilnahme mit höheren Kosten verbunden sein wird, um Nutzer zum Mitmachen zu bewegen.

Bei der Einbeziehung von Haushaltskunden in ein Smart Grid spielt die Abwägung, wie viel Wahlfreiheit ermöglicht werden kann, eine große Rolle. Darüber hinaus muss die Frage thematisiert werden, inwieweit es einen gewissen Grad an Verpflichtung geben muss, um das Energiesystem unter Einbindung der Nutzer zu optimieren und die Einbindung der erneuerbaren Energien möglichst kostengünstig und sozial gerecht zu erreichen. Wenn zum Beispiel in Deutschland die Entscheidung für einen flächendeckenden Einsatz von Smart Metern erfolgen sollte, dann wäre es ökonomisch sinnvoll, wenn zügig möglichst viele Haushalte damit ausgestattet würden, um Kosten für die Erhaltung paralleler Infrastrukturen für analoge und digitale Zähler zu vermeiden.

Veränderungen im Verbrauchsverhalten wie Lastverschiebungen oder die Anschaffung von intelligenten Geräten, die auf Signale des Smart Grids reagieren, können am besten über finanzielle Anreize angeregt werden. Diese müssen jedoch spürbar sein: Erfahrungen aus Feldversuchen zeigen, dass ein Unterschied zwischen einer niedrigen und einer hohen Tarifstufe erst ab ca. 10 €ct/kWh<sup>12</sup> zu dauerhaften Verhaltensänderungen führt. Unter heutigen Bedingungen lässt sich außerhalb vom klassischen Nachtspeichertarif oder von Feldversuchen ein solcher variabler

Tarif schwer realisieren, da die schwankenden Beschaffungskosten nur etwa ein Drittel des Strompreises für den Endkunden ausmachen. Überdies müssen Energieversorger ein vorgegebenes Lastprofil beschaffen, sodass sie von einem optimierten Verbrauchsverhalten ihrer Kunden bisher noch nicht profitieren können.

#### Empfehlungen

Angebote zur Beteiligung im Smart Grid sollten prinzipiell freiwillig sein. In der Zukunft könnte allerdings die Entwicklung dahin gehen, dass eine Nichtbeteiligung mit höheren Kosten verbunden ist, sodass Verbraucher dazu bewegt werden, in intelligente Geräte zu investieren, ihr Verbrauchsverhalten zu ändern oder einen variablen Tarif zu akzeptieren, um finanzielle Vorteile zu erlangen.

Wenn von der *Politik* die Entscheidung für einen flächendeckenden Smart-Meter-Einsatz in Deutschland getroffen wird, sollte der Einbau verpflichtend umgesetzt werden. Auf Verlangen des Nutzers muss jedoch auch ein nichtkommunikationsfähiger Zähler angeboten werden (Opt-Out). Dem Verursacherprinzip folgend könnten diejenigen Nutzer jedoch auch an den entstehenden Mehrkosten beteiligt werden.

Um die Voraussetzungen zu schaffen, dass sich das Mitmachen beim Smart Grid für Haushalte und Energieversorger lohnt, muss die *Regulierung* dahingehend weiterentwickelt werden, dass Optimierungspotenziale durch variable Tarife und andere Konzepte auch tatsächlich genutzt werden können.

#### 4. Die Kosten des Umbaus gerecht verteilen

Die Modernisierung der Stromnetzinfrastuktur hin zu Smart Grids muss finanziert werden. Beim klassischen Netzausbau refinanzieren die Netzbetreiber ihre Investitionen über die Erhebung der – staatlich regulierten – Netznutzungsentgelte, die als Bestandteil des Strompreises von den Stromverbrauchern bezahlt werden.

Im Bereich des Ausbaus der erneuerbaren Energien werden derzeit die Kosten im Netzbereich größtenteils sozialisiert, während ein privatisierter Nutzen ermöglicht wird, um einen Anreiz für den Aufbau von Erzeugungskapazitäten zu schaffen. Die Sozialisierung von Kosten wird also dann angewandt, wenn eine verursachungsgerechte Zuordnung einer für das Gesamtsystem förderlichen Maßnahme für sich genommen unrentabel ist und daher nicht realisiert würde. Solange die Kosten nach angemessenen und nachvollziehbaren Kriterien auf alle Stromverbraucher aufgeteilt werden, findet dies größtenteils Akzeptanz, wobei die Verteilungsmechanismen in der aktuellen Debatte um die Bezahlbarkeit der Energiewende teilweise infrage gestellt werden.

Bisher erfolgte die Umlage der Netzkosten über jede vom Versorger bezogene Kilowattstunde. Angesichts der zukünftigen Entwicklung des Energiesystems könnte eine Weiterführung dieses Prinzips jedoch eine soziale Schieflage befördern: Während die Ausgaben für die Netze steigen, schrumpft die Basis, auf die die Kosten umgelegt werden. Denn in einem dezentralisierten Energiesystem mit vielen kleinen Erzeugern können viele Haushalte und auch Unternehmen sich zunehmend selbst mit Strom versorgen, statt ihn vom Energieversorger zu beziehen. Für den selbst erzeugten Strom sind keine Netznutzungsgebühren zu entrichten, denn zu der Zeit wird das Stromnetz ja nicht genutzt. Allerdings nehmen die Prosumer die prinzipielle Verfügbarkeit des Netzes dennoch in Anspruch und müssen daher auch weiterhin an den Kosten für dessen Modernisierung beteiligt werden.

Von den neuen Möglichkeiten, sich in das Energiesystem einzubringen, profitieren vor allem Verbraucher, die in eine eigene Fotovoltaikanlage, ein Mini-Blockheizkraftwerk oder in intelligente Verbrauchsgeräte, optimiert gesteuerte Wärmepumpen und Ladestationen für Elektroautos investieren können. Weniger flexible Verbrau-

cher und solche, die auf das Netz angewiesen sind, weil sie kein Eigenheim besitzen oder kein Geld zu investieren haben, würden überproportional mit den Kosten belastet. Der Umlagebetrag und damit der Strompreis würden steigen, was wiederum den Anreiz zur Eigenproduktion weiter erhöht

### **Eine Sozialisierung der Kosten des Smart-Grid-Aufbaus birgt langfristig die Gefahr einer Umverteilung von Arm nach Reich**

und den Trend verstärkt. Sogar Batteriespeicher für Privathaushalte könnten sich dann bald lohnen, um noch unabhängiger vom Netz zu werden.

Bei der Verteilung der Kosten für den Aufbau von Smart Grids muss letztlich eine Balance gefunden werden zwischen einerseits ausreichenden Anreizen dafür, dass sich Verbraucher, wo sinnvoll, an Smart-Grid-Konzepten beteiligen, und andererseits dem Schutz vor unverhältnismäßigen Kostenbelastungen für diejenigen, die sich hieran nicht beteiligen können.

#### **Empfehlungen**

Eine gerechte Verteilung der Kosten für den Stromnetzbau sollte sich vor allem am Prinzip der Verursachungsgerechtigkeit orientieren. Die *Regulierung* muss hierbei an die sich wandelnden Rahmenbedingungen angepasst werden. Wo Kosten nicht direkt zurechenbar sind, sollte auf eine faire Lastenverteilung geachtet werden, um Haushalte mit niedrigem Einkommen nicht zusätzlich zu belasten. Die Kosten des Aufbaus von Smart Grids sollten also nicht undifferenziert auf die Netzentgelte umgelegt werden. Dort, wo ein direkter Nutzen für einzelne Verbraucher entsteht, sollten auch die Kosten von diesen Verbrauchern getragen werden.

Des Weiteren könnten auch bei Haushaltskunden in Zukunft Konzepte der Bepreisung für die Netznutzung angewandt werden, wie sie für Großverbraucher oder auch in anderen Ländern

üblich sind: Statt dass alle Kosten auf die Kilowattstunde umgelegt werden, könnte ein Teil der Gebühren sich an der Leistung bemessen, die ein Haushalt nutzt. So zahlt man auch dann für einen starken Netzanschluss, wenn man verhältnismäßig wenig Energie daraus bezieht, wie das bei Eigenerzeugern der Fall wäre. Eine niedrige Anschlussleistung hingegen sollte mit niedrigen Netzgebühren verbunden sein, sodass Haushalte mit wenigen oder mit flexiblen Verbrauchsgeräten Kosten sparen können.

Auch die Beteiligung der Einspeiser an den Netzkosten sollte geprüft werden. Bisher werden Netznutzungsentgelte lediglich für die Entnahme von Strom aus dem Netz erhoben. Die Einspeisung in das Netz wird nicht mit Kosten belastet. Im Sinne eines intelligenten Netzes sollten Erzeugungskapazitäten bevorzugt dort errichtet werden, wo sie zu möglichst niedrigen Belastungen im Netz führen. Hierfür könnten regional unterschiedliche Anschluss- oder Einspeisegebühren einen Anreiz liefern.

### 5. Soziale Innovationen fördern

Neben vieler technischer Neuerungen bedarf es zur erfolgreichen Nutzung von Smart Grids sozialer Innovationen, das heißt Anpassungen der politisch-regulatorischen, soziokulturellen und wirtschaftlichen Praktiken an die neuen Technologien. Die Anpassung individueller Handlungsweisen und Verbrauchsgewohnheiten an die sich verändernden Rahmenbedingungen ermöglicht es, die erwünschten Ziele einer besseren Integration der erneuerbaren Energien mittels Smart Grids zu erreichen. Diese individuellen Anpassungen werden sich jedoch nicht auf Knopfdruck einstellen. Die handelnden Akteure müssen als aktiver Bestandteil eines soziotechnischen Systems verstanden werden, deren Aktivierung insbesondere über Einbeziehung und intelligente Anreizstrukturen erreicht wird. Demzufolge geht es beim Aufbau einer intelligenten Stromnetzinfrastruktur neben

der Umrüstung der Verteilnetze vor allem auch um ein ganzheitliches und intelligenteres Management von technischen und sozialen Innovationen.

Innovative Konzepte im Smart Grid können hierbei regional recht unterschiedlich ausfallen. Dort, wo heute schon Netzprobleme drängen – insbesondere im ländlichen Raum mit hoher Fotovoltaik- und Windeinspeisung bei niedrigem lokalem Strombedarf –, könnte die Einbeziehung von Haushaltsverbrauchern schneller Realität werden. In vielen Kommunen entstehen bereits heute vielfältige Partizipationsmodelle zum Ausbau der erneuerbaren Energien. Diese könnten sich im Smart Grid um lokale Koordinations- und Kooperationsformen (z. B. „Austausch“ von Fotovoltaikstrom in der Nachbarschaft) erweitern.

Den Vorteil der Kundennähe und der regionalen Verankerung könnten insbesondere Stadtwerke und kleinere Regionalversorger nutzen, für die Smart-Grid-Konzepte auch eine Chance zur Kundenbindung darstellen. Energieversorger müssen ihr Angebot dafür weiterentwickeln, weg vom reinen Verkauf von Kilowattstunden und hin zu mehr Dienstleistungen. So könnte z. B. die optimierte Steuerung von Verbrauchsgeräten als Energieservice vermarktet werden oder der Beitrag

## Der Umbau hin zu intelligenten dezentralen Energiesystemen erfordert soziale Innovationen

zur regionalen Wertschöpfung („Strom aus der Region“) durch Einbeziehung aller lokalen Erzeuger in ein virtuelles Kraftwerk gestärkt werden.

### Empfehlungen

Angesichts der Bedeutung von intelligenten Stromnetzen für den anstehenden Umbau des Energiesystems muss den potenziellen Wechselwirkungen zwischen Technik und Gesellschaft im Energiebereich verstärkt Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Europäische Kommission zeigt mit der Initiative „Social Innovation

Europe“, wie man mit dem Umstieg von der reinen Technik- hin zur integrativen Problemlösung beginnen kann, z. B. indem sie sektorübergreifendes Lernen unterstützt, *Multi-Stakeholder-Partnerschaften* fördert und eine öffentliche Plattform für innovative Konzepte bereitstellt.<sup>13</sup> Derartige Ansätze könnten insbesondere im stark polarisierten Energiebereich für Fortschritte sorgen. In Deutschland tut man sich diesbezüglich noch schwer und setzt allzu oft auf die Perfektionierung technologischer Lösungsansätze. Es bedarf daneben jedoch auch einer besseren Verzahnung technischer Neuerungen mit Sozialinnovationen, um die Energiewende und die Einführung von Smart Grids schneller voranzutreiben.

In die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle im Smart Grid sollten *Energieversorger* und andere am Smart Grid beteiligte *Unternehmen*, dem Paradigma der Open Innovation folgend, Bürger von Anfang an mit einbeziehen. So kann vermieden werden, dass Konzepte an den regionalen Gegebenheiten oder an Bedürfnissen und Handlungsbereitschaft der Kunden vorbei entwickelt werden. Nutzergruppen, die hierbei besonders wertvolle Impulse geben können, sind technik- und internetaffine sowie ökologisch orientierte Menschen, aber auch z. B. Rentner, die mit Eigenheim und viel Zeit in Smart-Grid-Feldversuchen oft zu den überraschend aktiven Nutzern gehörten.

#### IV. Schlussbemerkung und Ausblick

Deutschland hat sich der Energiewende verschrieben und dabei ein Projekt angestoßen, das unseren alltäglichen Umgang mit Energie spürbar verändern wird. Als ein wesentlicher Baustein der Energiewende erlauben Smart Grids, Stromverbraucher in den optimalen Systembetrieb mit einzu beziehen. Um die Akzeptanz für den damit verbundenen Wandel zu fördern, werden in diesem Policy Brief fünf Handlungsfelder identifiziert und jeweils Empfehlungen für die Förderung von Smart Grids gegeben:

- Aufgrund des eher niedrigen Vertrauens in Energieversorger in Deutschland müssen unabhängige glaubwürdige Partner sich an der Aufklärungsarbeit zu Smart Grids aktiv beteiligen.
- Die Gewährleistung von Datenschutz im Smart Grid muss ebenso hohe Priorität haben wie die Aufklärung hierüber, um nicht zum Akzeptanzproblem zu werden.
- Das Smart Grid muss so weit wie möglich auf freiwilligen Konzepten beruhen. Sollte ein allgemeiner Nutzen nur durch verpflichtende Elemente erreichbar sein, muss der Nutzen gut erklärt werden und ein prinzipielles Opt-Out möglich sein.
- Die Kosten des Aufbaus von Smart Grids sollten verursachungsgerecht verteilt werden, wobei soziale Schieflagen vermieden werden müssen.
- Neben den technischen Lösungen müssen auch soziale Innovationen zur Umsetzung des Smart Grids gefördert werden.

Eine der größten Herausforderungen der Energiewende liegt im Management und der intelligenten Koordination des komplexen soziotechnischen Energiesystems. Hier bieten sich für Deutschland Chancen, Pionierarbeit zu leisten und so die Exportschlager von morgen zu entwickeln. Für die Umsetzung der Energiewende brauchen wir Smart Grids daher schon heute. Um schon bald viele Verbraucher in das intelligente Energiesystem mit einzu beziehen, müssen jetzt die Grundlagen für die Akzeptanz von Smart-Grid-Konzepten gelegt werden.

### SMART GRID VS. SMART MARKET

Der Begriff „Smart Grids“ wird in der öffentlichen Diskussion vielfältig verwendet und reicht von einer sehr technischen Sicht auf die Weiterentwicklung und Steuerung von Stromnetzkomponenten bis hin zu Visionen von vollständig vernetzten dezentralen Energiesystemen. Die Bundesnetzagentur<sup>14</sup> hat zur Strukturierung der Debatte die begriffliche Trennung zwischen „Smart Grids“ (technische Aufrüstung der Stromnetze zur kosteneffizienten Bereitstellung von Leitungskapazitäten) und „Smart Market“ (Handel mit Energiemengen und daraus abgeleiteten neuen Dienstleistungen, die z. B. Lastverschiebungspotenziale von Verbrauchern wirtschaftlich nutzen) vorgeschlagen. Im vorliegenden Policy Brief wird keine derartige begriffliche Trennung vorgenommen und der geläufigere Begriff des „Smart Grids“ für alle Elemente einer intelligenten Energieinfrastruktur verwendet.

1 VDE-Trendreport 2012 – Elektro- und Informationstechnik, Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik, April 2012

2 Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft schätzt die Kosten für den klassischen Ausbau des Verteilnetzes auf 10–27 Milliarden Euro: „Abschätzung des Ausbaubedarfs in deutschen Verteilungsnetzen aufgrund von Photovoltaik- und Windeinspeisungen bis 2020“, Gutachten im Auftrag des BDEW, 2011

3 Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 26.7.2011

4 Eine Untersuchung dieser Frage wird im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie durchgeführt und Ende Januar 2013 abgeschlossen sein

5 Z. B. „Public Acceptance: The Energy Sector's biggest Headache“, Sonja van Renssen, European Energy Review, 2011. „From ‚Decide, Announce, Defend‘ to ‚Announce, Discuss, Decide‘? – Suggestions on how to Improve Acceptance and Legitimacy for Germany's 380kV Grid Extension“, Antina Sander, Renewables Grid Initiative, 2011

6 Z. B. im aktuellen Bestseller „Blackout“ von Marc Elsberg

7 Angabe der Bundesnetzagentur für 2010

8 Z. B. „Umweltpsychologische Untersuchung der Akzeptanz von Maßnahmen zur Netzintegration Erneuerbarer Energien in der Region Wuhle-Mecklar (Niedersachsen und Hessen)“, Petra Schweizer-Ries et al., Abschlussbericht „Forum Netzintegration Erneuerbare Energien“, Deutsche Umwelthilfe, 2011

9 Der Vertrauensindex der GPRA wird viermal jährlich in Kooperation mit „Wirtschaftswoche PR Report“ durch das Meinungsforschungsinstitut TNS Emnid erhoben

10 „GfK Global Trust Report“, 2011, Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung e.V.

11 <http://www.futurzwei.org>

12 Gegenwärtig liegt der durchschnittliche Strompreis für Haushaltsverbraucher in der Größenordnung von 25 Cct/kWh

13 <http://www.socialinnovationeurope.eu>, [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/social-innovation/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/social-innovation/index_en.htm)

14 „Smart Grid‘ und ‚Smart Market‘ – Eckpunktepapier der Bundesnetzagentur zu den Aspekten des sich verändernden Energieversorgungssystems“, Bonn, Dezember 2011

### Interviewpartner

Die Thesen und Handlungsempfehlungen dieses Policy Briefs basieren auf Fachliteratur und auf den Ergebnissen aus rund 30 leitfadengestützten Interviews mit Experten aus den Bereichen Energieversorgung, Technologie, Verbraucherschutz, Wissenschaft, Regulierung und Politik. In den Interviews wurde eine Smart-Grid-Welt zugrunde gelegt, die dem Szenario „Nachhaltig Wirtschaftlich“ der acatech Studie „Future Energy Grid“ entlehnt ist.<sup>15</sup> Die Interviews wurden anhand eines einheitlichen Schemas ausgewertet und die Aussagen zu prägnanten Schlussfolgerungen verdichtet. Aussagen des Policy Briefs können von den geäußerten Meinungen der Experten abweichen.

**Dr. Peter Ahmels Deutsche** Umwelthilfe e. V. | **Henning Bantien** IFOK GmbH  
**Dr. Ralf Bartels** IG Bergbau, Chemie, Energie | **Antonella Battaglini** Smart Energy for Europe Platform GmbH  
**Dr. Andreas Breuer** RWE Deutschland AG | **Dr. Werner Brinker** EWE AG  
**Dr. Elisabeth Dütschke** Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI  
**Dr. Myriam Dunn Cavelty** ETH Zürich | **Hans-Josef Fell** Bündnis 90/Die Grünen  
**Bernhard Fey** RheinEnergie AG | **Hellmuth Frey** EnBW AG | **Wolfgang Gäbler** Stadtwerke Forst GmbH  
**Stephan Gerhager** ICB Internet Consulting for Business GmbH | **Jörn Gutbier** Diagnose-Funk  
**Dr. Claudia Häpp** BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH | **Dr. Jörg Hermsmeier** EWE AG  
**Dr. Peter Heuell** Landis+Gyr GmbH | **Alexander Kleemann** Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie  
**Michael Knappe** Bürgermeister Treuenbrietzen | **Prof. Dr. Jochen Kreusel** ABB Management Services Ltd.  
**Prof. Dr. Michael Laskowski** RWE Metering GmbH | **Martin Ledwon** Siemens AG  
**Gero Lücking** LichtBlick AG | **Prof. Dr. Dominik Möst** TU Dresden | **Dr. René Mono** 100 prozent erneuerbar stiftung  
**Dr. Karsten Nohl** Security Research Labs GmbH | **Kai Paulssen** Bundesnetzagentur | **Paola Petroni** ENEL S.p.A.  
**Arne Rajchowski** Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.  
**Gabriele Riedmann de Trinidad** T-Systems International GmbH  
**Frauke Rogalla** Verbraucherzentrale Bundesverband e. V.  
**Martin Rost** Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein  
**Dr. Tanja Schmedes** EWE AG | **Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries** Hochschule Bochum  
**Nikolaus Starzacher** Discovery GmbH | **Rainer Stock** Verband Kommunaler Unternehmen e. V.  
**Prof. Dr. Orestis Terzidis** Karlsruher Institut für Technologie | **Sven Teske** Greenpeace e. V.  
**Prof. Dr. Werner Thiede** Theologe und Pfarrer | **Dr. Robert Thomann** MVV Energie AG  
**Cindy Verschoor** BC Hydro | **Michael Wedler** B.A.U.M. Consult GmbH  
**Philipp Wunderlich** EnBW AG & Universität Mannheim

<sup>15</sup> Appelrath, H.-J.; Kagermann, H. (Hrsg.): „Future Energy Grid – Migrationspfade ins Internet der Energie“, acatech Studie, Springer, 2012

## Impressum

Alle Rechte vorbehalten.  
Abdruck oder vergleichbare Verwendung von  
Arbeiten der *stiftung neue verantwortung* ist  
auch in Auszügen nur mit vorheriger schriftlicher  
Genehmigung gestattet.

© stiftung neue verantwortung, 2012

stiftung neue verantwortung e. V.  
Beisheim Center  
Berliner Freiheit 2  
10785 Berlin  
T. +49 30 81 45 03 78 80  
F. +49 30 81 45 03 78 97  
[www.stiftung-nv.de](http://www.stiftung-nv.de)  
[info@stiftung-nv.de](mailto:info@stiftung-nv.de)

Konzept und Gestaltung:  
Prof. Dr. h. c. Erik Spiekermann  
Edenspiekermann AG

Layout:  
enoto Medienbüro Berlin [www.enoto.net](http://www.enoto.net)

Schlusslektorat:  
Heike Buhrmann, Frauke Franckenstein

Kostenloser Download:  
[www.stiftung-nv.de](http://www.stiftung-nv.de)

## Über uns

Die *stiftung neue verantwortung* fördert das interdisziplinäre und sektorübergreifende Denken entlang den wichtigsten gesellschaftspolitischen Herausforderungen im 21. Jahrhundert. Durch ihr Fellow- und Associate-Programm bringt die Stiftung junge Experten und Vordenker aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zusammen, die in zeitlich befristeten Forschungsprojekten neue Ideen und Lösungsansätze entwickeln und diese durch Publikationen und auf Veranstaltungen in den öffentlichen Diskurs einbringen.

## Arbeitsweise

Die stetig komplexer werdenden Anforderungen einer Multi-Stakeholder-Gesellschaft verlangen ein die Grenzen von Disziplinen und Sektoren überwindendes Denken und Handeln. Das Zusammenführen von Experten und Vordenkern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft schafft das Fundament für eine bestmögliche Analyse und Lösung schwieriger Zukunftsfragen. In unseren Projektteams treffen kontroverse Denkstile, Fragestellungen und Betrachtungsweisen aufeinander. Über trennende Fächer- und Organisationsgrenzen hinweg erschließen sich die Projektteams strategisches Fach- und Führungswissen und erarbeiten konstruktive Lösungen. Jedes Projektteam wird von einem Fellow geleitet, der mit Associates zusammenarbeitet. Die Zusammenstellung jedes Teams hängt von der für eine erfolgreiche Projektarbeit relevanten Themen-, Praxis- oder Prozessexpertise seiner Mitglieder ab.

**Weitere Informationen unter: [www.stiftung-nv.de](http://www.stiftung-nv.de)**