Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 103 (2012)
Heft: 9

Artikel: Smart Grid aus dem Blickwinkel der Elektrizitätsversorger
Autor: Rauh, Matthias / Deeg, Matthias
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-857332

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Smart Grid aus dem Blickwinkel der Elektrizitätsversorger

Ergebnisse einer Befragung im deutschsprachigen Raum

Eine aktuelle Studie klärte, wie die Stromwirtschaft in Österreich, Deutschland und der Deutschschweiz gegenwärtig das Thema Smart Grid wahrnimmt. Der Artikel stellt die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchung vor, stellt Vergleiche zwischen den drei Ländern an und zieht Schlussfolgerungen.

Matthias Rauh, Matthias Deeg

Wie schätzen Elektrizitätsunternehmen die Bedeutung von Smart Grid heute und in der Zukunft, konkret im Jahr 2022, ein? Welche Elemente betrachten sie als wichtig für ein intelligentes Netz? Und: Wie reif sehen sie sich in Bezug auf ein Smart Grid? Diesen Fragen ging eine von der Beratungsfirma Horváth & Partners durchgeführte Studie nach. Dazu wurden 53 Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) befragt, davon 29 aus Deutschland, 17 aus der Schweiz und 7 aus Österreich.

Technische Elemente

Im ersten Teil der Studie wurde gefragt, welche technischen Elemente Teil eines zukünftigen Smart Grids werden. Je nach Unternehmen und Geschäftsvorfall kommen verschiedene technische Elemente zum Einsatz. Die Umstellung der Energieversorgung wird dabei evolutionär durch laufende Anpassungsprozesse erfolgen. Im ländlichen Raum steht die Versorgungssicherheit eher im Vordergrund, während in Städten der Aspekt Energieeinsparung stärker betont wird.

Im Folgenden werden die relevanten Elemente zur Steuerung der Nachfrage, Steuerung der Erzeugung, Netzplanung, Netzsteuerung und Netzbetrieb sowie der Speicherung der Energie näher beleuchtet (Bild 1).

Steuerung der Nachfrage

Für die Steuerung der Nachfrage sind Elemente wie Smart Metering, dynamische Tarife, Laststeuerung in Industrie, Gewerbe und Haushalten sowie intelligente Haushaltsgeräte relevant. Im Idealfall wird die Nachfrage und Erzeugung durch ein einheitliches System gesteuert. Die Bedeutung der Nachfragesteuerung ist unbestritten, insbesondere bei Grossabnehmern aus Industrie und Gewerbe stellt die indirekte und direkte Laststeuerung einen wichtigen Hebel mit vielen Steuerungsmöglichkeiten dar. Die Steuerung der privaten Haushalte wird hingegen erst nach 2022 als sinnvoll erachtet.

Angesichts der vielen Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Nachfragesteuerung ist mit einer sehr heterogenen Umsetzung zu rechnen. Smart Metering und dynamische Tarife werden beide als wichtige Elemente betrachtet, wobei gerade Smart Metering von vielen als Grundlage für alle weiteren Steuerungsmechanismen im Smart Grid aufgefasst wird. Durch die Daten und neuen Tarife können zielgerichtete Anreize geschaffen werden. Intelligente Haushaltsgeräte hingegen werden von einer knappen Mehrheit nicht als wesentlicher Bestandteil des Smart Grids gesehen.

Steuerung der Erzeugung

Für die Steuerung der Erzeugung sind Elemente wie das Steuern von einzelnen Einspeiseanlagen und virtuelle Kraftwerke relevant. Dies ist insbesondere für die Gewährleistung der Netzstabilität unverzichtbar und muss durch die Politik gefordert und gefördert werden. Auch die Bündelung dezentraler Erzeugungsanlagen und Lasten zu virtuellen Kraftwerken und die darauf folgende einheitliche Einspeisung ins Netz erfahren hohen Zuspruch. Für ländliche Versorger mit vielen dezentralen Erzeugungsanlagen sind virtuelle Kraftwerke besonders bedeutsam. Ob dies auch ein profitables Geschäftsmodell ist, wird von vielen Teilnehmern bezweifelt.

Netzplanung und -steuerung

Daten aus dem Netz und die Steuerung aller Knoten, zum Beispiel Verteilkästen, sind relevante Elemente für die Netzplanung, Netzsteuerung und den Netzbetrieb. Obwohl Smart-Metering-Daten mehrheitlich als wichtig eingeschätzt werden, wird von vielen Befragten noch hinterfragt, ob durch neue Ver-

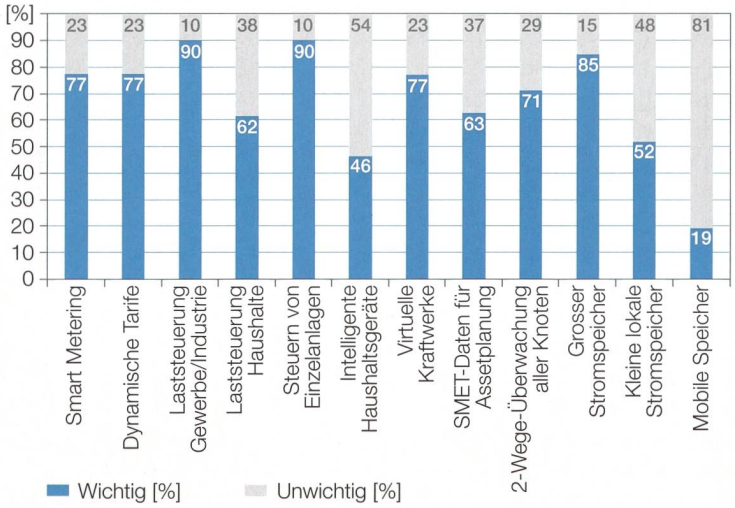


Bild 1 Wichtigkeit der technischen Elemente im Smart Grid.

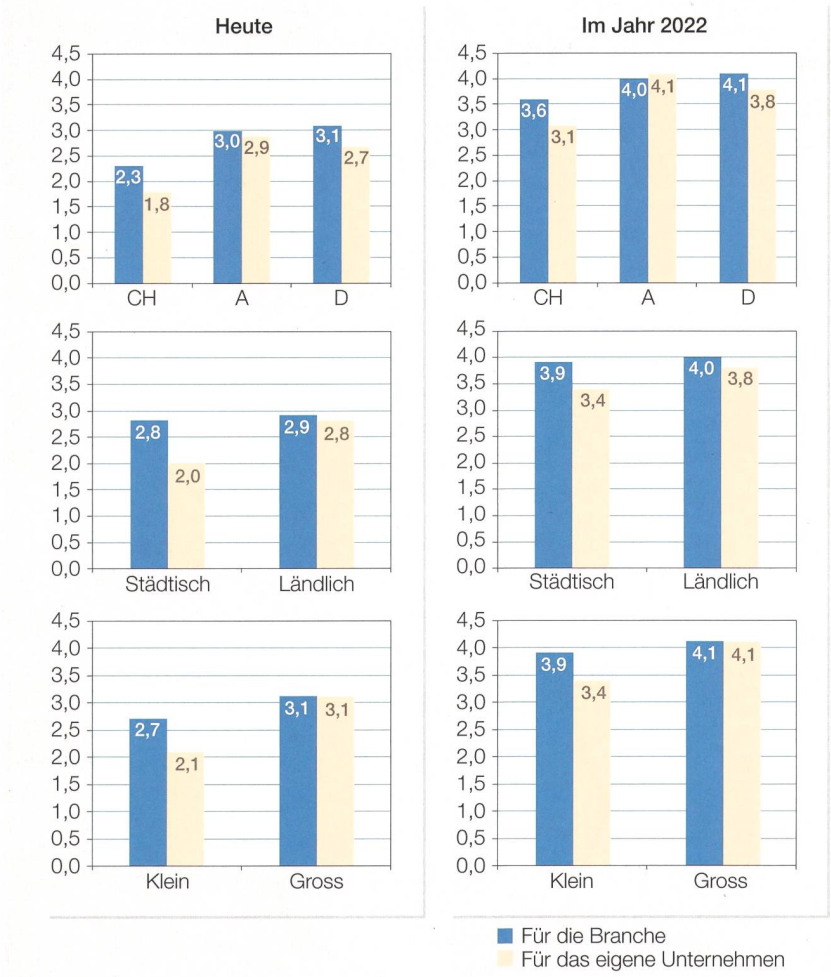


Bild 2 Bedeutung des Smart Grids heute und in der Zukunft.
0: Keine Bedeutung, 5: Höchste Bedeutung.

brauchsprognosen überhaupt neue relevante Daten und Informationen über das Netz geliefert werden. Bedeutsamer wird die Zwei-Wege-Überwachung der Knoten im Netz angesehen. Einschätzungen über das Ausmass der erforderlichen Überwachung variieren jedoch, dies hauptsächlich wegen hohen Kosten.

Speicherung

Als letzter Punkt wurde das Thema Speicherung abgefragt. Gemäss den befragten Energieversorgern gehört die Zukunft den grossen Stromspeichern, wie zum Beispiel Pumpspeicherkraftwerken. Kleine Speicher werden als wesentlich weniger wichtig erachtet. Kleine Speicher können etwa in Kombination mit einer eigenen Fotovoltaikanlage zum Einsatz kommen. Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz durch den Netzbetreiber, um lokale Netzausbauten zu vermeiden. Mobile Speicher werden bis 2022 nicht als wesentlich für ein Smart Grid gesehen, da die Unsicherheit bezüglich Elektromobilität sehr hoch ist.

Wesentliche Besonderheiten in der Schweiz

Aus Schweizer Sicht wurden einige technische Elemente wesentlich anders bewertet als von den restlichen Teilnehmern der Studie. Smart Metering, dynamische Tarife, Laststeuerung Gewerbe/Industrie und intelligente Haushaltsgeräte wurden als wichtiger eingeschätzt. Wobei sich der Massenrollout bei den dynamischen Tarifen in der Schweiz verzögert, weil die rechtlichen Grundlagen zum Datenschutz noch nicht angepasst wurden.

Smart-Metering-Daten für die Assetplanung und die Zwei-Wege-Überwachung aller Knoten werden in der Schweiz als weniger wichtig betrachtet. Klar weniger Bedeutung wird kleinen lokalen Stromspeichern und mobilen Stromspeichern zugemessen. Dies lässt sich durch den hohen Anteil regelbarer Wasserkraft erklären.

Bedeutung des Smart Grids

Dem Smart Grid wird für das Jahr 2022 eine hohe Bedeutung beigemessen. Es zeigt sich allerdings ein differenziertes Bild, wobei die Einschätzungen je nach Grösse, Land oder Urbanität unterschiedlich ausfallen (Bild 2).

Interessant: Die heutige Bedeutung für die Branche wird durchweg höher gesehen als für das eigene Unternehmen. Dies lässt darauf schliessen, dass die einzelnen Unternehmen noch keine klare Strategie haben, wie Smart Grid bei ihnen umzusetzen ist. Allerdings ist nach Grösse zu differenzieren: Grosse EVU werden wegen der steigenden Anzahl fluktuierender Erzeugungsanlagen bereits heute dazu bewogen, erste Anpassungsmassnahmen zu ergreifen. Die kleinen schätzen die Thematik als weniger wichtig ein, wohl auch weil sie wesentlich weniger Einfluss auf die Entwicklung des Smart Grids nehmen können.

Vergleich zwischen den Ländern

Im direkten Ländervergleich fällt auf, dass das Thema aus Schweizer Sicht weniger relevant ist als im restlichen deutschsprachigen Raum. Die Abweichung lässt sich vor allem auf die unterschiedliche Verbreitung dezentraler Erzeugungsanlagen zurückführen. Während in Deutschland die fluktuierende Erzeugung bereits heute einen grossen Anteil an der gesamthaft installierten Leistung aufweist, hat sich ein vergleichbarer Markt in der Schweiz aufgrund fehlender staatlicher und regulatorischer Vorgaben bisher nicht entwickelt. Der Druck für eine Anpassung an neue Bedingungen ist folglich in der Schweiz geringer.

Für die Zukunft ist eine wesentlich homogenere Einschätzung zu beobachten. Grössere und ländlichere EVU messen dem Thema Smart Grid allerdings nach wie vor eine höhere Bedeutung zu als kleine und städtische Versorger.

Voraussetzungen

Aus Sicht vieler Befragter ist eine gemeinsame Vision aller wichtigen Akteure notwendig, um das Smart Grid erfolgreich umsetzen zu können. Im Idealfall würde diese Vision im Rahmen einer gesamteuropäischen Strategie entwickelt werden. Ferner ist eine Anpassung der regulatorischen Grundlagen zur Genehmigung anrechenbarer Netzkosten erforderlich.

Nicht zu vernachlässigen sind zudem der Aufbau und die Ausgestaltung der Informations- und Kommunikationstechnologie. Besonderes Augenmerk ist dabei

auf den Datenschutz zu legen, wobei die Privatsphäre des Einzelnen geschützt werden soll. Auch hier muss nochmal erwähnt werden, dass es nicht ein Smart Grid, sondern viele individuelle Smart Grids geben wird, die sich deutlich und je nach Herausforderung unterscheiden werden.

Aktuelle deutsche Finanzierungssituation

In einer Ad-hoc-Befragung von Horváth & Partners parallel zur vorgestellten Studie wurden deutsche Netzbetreiber befragt, ob nach ihrer Einschätzung die Rückflüsse aus der Verzinsung der Investitionsausgaben (Capex) ausreichend sind, um den Netzausbau und Smart-Grid-Investitionen in der zweiten Periode der Anreizregulierung zu finanzieren. Da auch in der Schweiz ein Anreizregulierungsregime denkbar ist, sind diese Ergebnisse des deutschen Markts auch für Schweizer Energieversorger relevant.

Mehr als 60 % der Unternehmen ist unbekannt, ob die entsprechenden Rückflüsse ausreichen werden, um den Netzausbau und Smart Grid zu finanzieren (Bild 3). Da viele Netzbetreiber die zukünftige Rahmenbedingungen (unter anderem Marktmodell Strom, Kapazitätsmechanismen, Wachstumspfad der erneuerbaren Energien, technische Entwicklungen) nicht antizipieren, sind die finanziellen Konsequenzen nicht abschätzbar. Dies führt zu Unsicherheiten im Rahmen von Kooperationen und Fremdinvestitionen.

In einer weiteren Frage gaben mehr als die Hälfte aller befragten Netzbetreiber an, dass sie ihre zukünftige Verzinsung des Eigenkapitals aufgrund der erforderlichen Investitionen derzeit nicht abschätzen können.

Reifegrad der Energieversorger

Um den Reifegrad der Energieversorger festzustellen, wurden diese nach ihrem Ist- und Soll-Zustand in acht verschiedenen Dimensionen befragt.

Die Analyse des heutigen Reifegrades zeigt ein durchmischtes Bild. Es gibt Differenzen zwischen Ländern, Urbanität und Unternehmensgrösse. Viele Unternehmen betreiben laufende Pilotprojekte – besonders im Bereich Smart Metering – und sind deshalb in den Bereichen Technologie, Strategie, Betrieb und Kundeneinbindung am weitesten fortgeschritten.

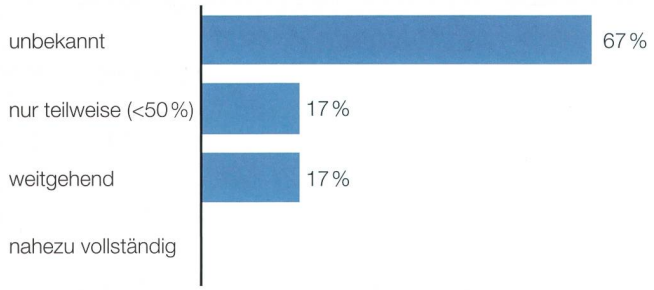
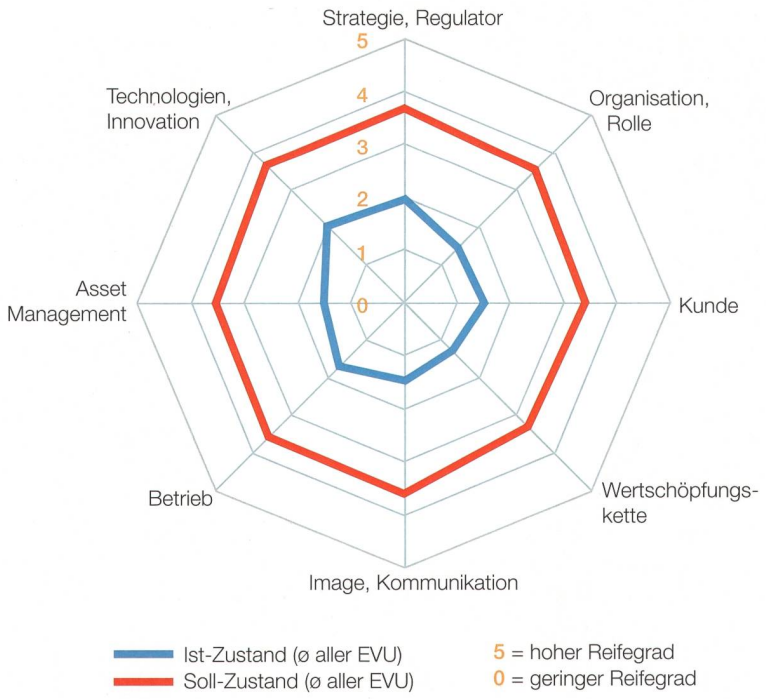


Bild 3 Sind die Rückflüsse aus der Capex-Verzinsung ausreichend, um Netzausbau und Smart-Grid-Investitionen in der zweiten Periode der Anreizregulierung zu finanzieren?
Befragung in Deutschland.



Bilder: Horváth & Partners

Bild 4 Reifegrad der Elektrizitätsversorger.

Strategiestudie

Laststeuerung und Speicherung aus deutscher Sicht

Neben der im Haupttext vorgestellten Studie untersuchte Horváth & Partners in einer Strategiestudie der deutschen Elektrizitätsversorger (über 80 % Marktabdeckung) ebenfalls die wesentlichen technischen Elemente eines Smart Grids auf ihre Potenziale. Exemplarisch seien die Bereiche Speicher und Laststeuerung herausgegriffen.

Ein wesentliches Element der Laststeuerung wird durch eine höhere Preiselastizität im Grosshandel erwartet. Dies befürworten drei Viertel der befragten Energieversorger.

Mit Energiespeichern wird langfristig eine geringere Rendite erwartet als mit erneuerbaren Erzeugungsanlagen. Es deutet sich in weiteren Befragungen an, dass grössere Stromspeicher bis 2020 vermutlich keine grössere Rolle spielen werden (einzige Ansätze durch H_2-Gasspeicher). Kleinere, erzeugungsnahe Speicher werden grössere Chancen eingeräumt. Dieser Aspekt ist bei einer möglichen Aufstockung von bestehenden Speicherseen in der Schweiz zu bedenken. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zur im Haupttext vorgestellten Studie. Da beide Studien auf Befragungen basieren, interpretieren die Autoren die unterschiedlichen Ergebnisse als eine hohe Unsicherheit der Branche über die zukünftige Entwicklung.

Matthias Deeg: Strategieentwicklung der Energieversorger 2012, Horváth & Partners, Stuttgart, 2012.

Résumé

Smart Grid vu sous l'angle des fournisseurs d'électricité

Résultats d'une enquête menée sur territoires germanophones

Une enquête portant sur Smart Grid a été menée par l'entreprise de conseil Horváth & Partners auprès de 53 entreprises d'approvisionnement en électricité : 29 en Allemagne, 17 en Suisse et 7 en Autriche. Elle révèle le bien-fondé incontesté de la gestion de la demande, bien que ce ne soit considéré comme utile pour les ménages qu'à partir de 2022. Pour la production, la gestion des installations individuelles ainsi que des centrales virtuelles est jugée pertinente. De manière générale, Smart Grid prendra pleinement son sens en 2022.
Un comparatif avec les autres pays montre que la thématique Smart Grid est perçue en Suisse alémanique comme étant moins importante que dans les autres territoires germanophones. Cette différence est à attribuer avant tout au faible développement d'installations de production décentralisées telles que la technologie photovoltaïque et les centrales éoliennes. De nombreuses personnes interrogées estiment qu'une vision commune est nécessaire pour concrétiser Smart Grid. Il faudrait idéalement développer une stratégie à l'échelle de toute l'Europe. Il sera ensuite impératif de changer les bases régulatrices relatives à l'approbation des coûts imputables dans le domaine des réseaux.
Il est frappant de constater qu'au niveau de leur entreprise, un grand nombre de fournisseurs assimilent une stratégie Smart Metering à une stratégie Smart Grid. Aux yeux des auteurs de l'enquête, cette comparaison est cependant trop limitée. Mn

Auffallend ist, dass viele Unternehmen eine Smart-Metering-Strategie mit einer Smart-Grid-Strategie gleichsetzen. Allerdings greift diese Gleichsetzung nach der hier vertretenen Meinung zu kurz. Eine Smart-Grid-Strategie muss das Netz als Ganzes umfassen. Das Netz der Zukunft wird viel stärker von Regelkreisen durchzogen sein. Für diese ist zwar die Messung des Ist-Zustandes notwendig, aber nicht hinreichend. Für eine aktive Regelung sind steuernde Elemente, wie etwa virtuelle Kraftwerke, erforderlich. Den steuernden Elementen wird zurzeit noch zu wenig Beachtung geschenkt.

Kleine und städtische EVU schätzen ihre Reife in fast allen Dimensionen deutlich geringer ein als grosse und ländliche. Ihr Handlungsbedarf ist geringer, da dezentrale Erzeugungsanlagen in ihren Versorgungsgebieten weniger verbreitet sind beziehungsweise in Städten das Netz stärker ausgebaut ist. Die grossen und ländlichen EVU befinden sich in den meisten Dimensionen in der Pilotphase. Die grössten Fortschritte sind in den Bereichen Strategie, Technologie, Innovation und Betrieb zu erkennen.

Doch auch im Ländervergleich ergeben sich beträchtliche Unterschiede. So sind österreichische Energieversorger in praktisch allen Dimensionen über dem Durchschnitt. Am wenigsten ausgeprägt sind die Dimensionen bei Schweizer EVU. Ihr Handlungsbedarf ist angesichts der hohen Kapazität an steuerbarer Energie (Wasserkraft) und Lasten (Wärmepumpen) geringer.

Der Blick in die Zukunft zeigt ein homogeneres Bild. Die Unternehmen schätzen ihre Reife in allen Dimensionen ähnlich ein. Das kann als Indiz dafür gesehen werden, dass sämtlichen Dimensionen dieselbe Wichtigkeit zugemessen wird. Es ist davon aber auszugehen, dass dies zeigt, dass die meisten EVU noch am Entwickeln ihres individuellen Soll-Zustandes für das Jahr 2022 sind. Auch in der Zukunft sehen sich grosse und ländliche Unternehmen als Vorreiter an, ebenso die österreichischen.

Literatur

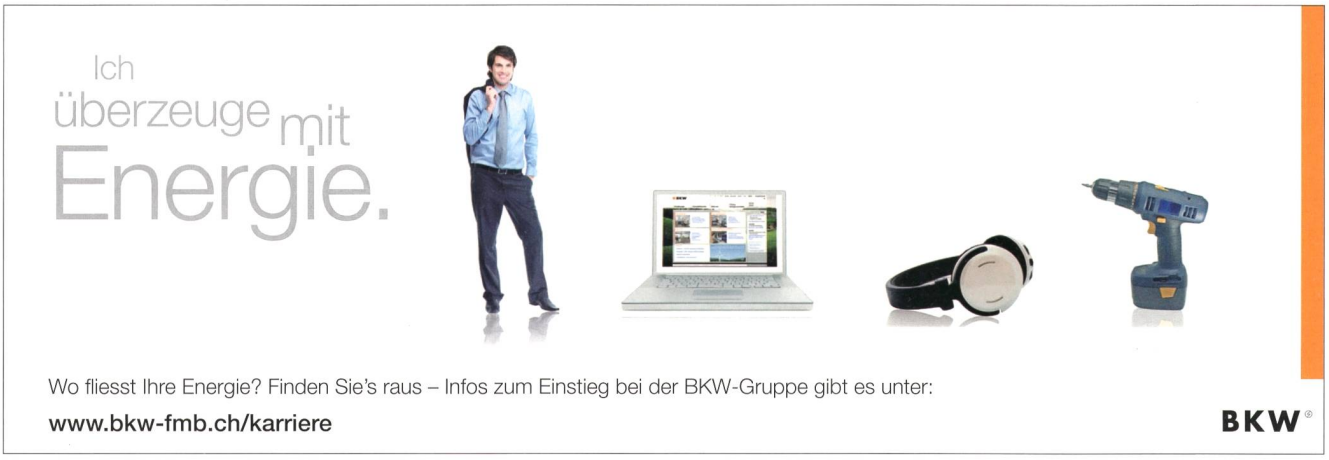
- Nicholas O. Walti, Matthias Rauh, Richard Hess: Reifegrad Smart Grid 2012, Horváth & Partners, Zürich 2012.

Angaben zu den Autoren

Matthias Rauh ist Management Consultant mit Schwerpunkt Smart Grid bei Horváth & Partners. Zuvor arbeitete er für ein grosses Schweizer Stadtwerk. Matthias Rauh studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit Schwerpunkt Energie- und Umweltmanagement in Deutschland und Dänemark.

Horváth & Partners, 8008 Zürich
mrauh@horvath-partners.com

Matthias Deeg ist Principal bei Horváth & Partners und betreut die Themenfelder Kundenservice, Smart Energy und IT-Lösungen im Utilities-Umfeld. Er studierte Maschinenbau und Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Darmstadt.

Horváth & Partners, DE-70173 Stuttgart
mdeeg@horvath-partners.com

Anzeige