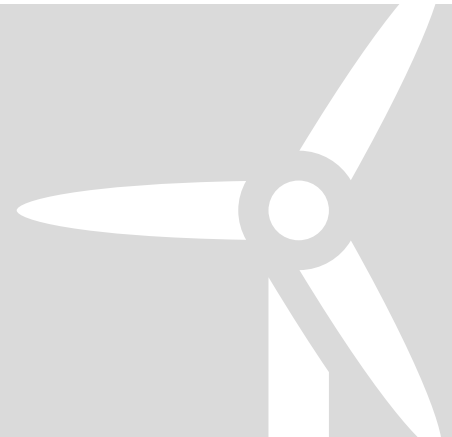


## Dossier B-2

# Neue Akteure und Rollen etablieren

Nationaler IT-Gipfel | AG2 Dossier  
Projektgruppe Intelligente Energienetze



## Neue Akteure und Rollen etablieren

### 1. Zielbild

#### Neue Akteure und Rollen

*Das Energiesystem der Zukunft wird aus einer Vielzahl in den Markt integrierter Teilnehmer mit dezentraler Eigenerzeugung und Speicherung bestehen.*

2020 gibt es neue Marktakteure und Markttrollen, wie beispielsweise die des Aggregators, Speicherbetreibers oder Rechtenmanagers.

### 2. Kurzbeschreibung

Das bisherige Energieversorgungssystem wurde für die Aufgabe entwickelt, mit wenigen großen, zentralen Erzeugungsanlagen eine Vielzahl räumlich weit verteilter Verbraucher zuverlässig und kostengünstig mit Energie zu versorgen. Diese Aufgabe wurde bis Ende der 90er Jahre von integrierten Energieversorgungsunternehmen wahrgenommen, die in nahezu monopolistisch organisierten Märkten für die gesamte Versorgungskette verantwortlich waren.

Geänderte politische Rahmenbedingungen auf europäischer (1996) und nationaler (1998) Ebene haben die unternehmerische Trennung entsprechend der Wertschöpfungsstufen Erzeugung, Übertragung und Verteilung und damit eine Restrukturierung des Energieversorgungssystems eingeleitet. Zusätzlich erfuhr der Ausbau erneuerbarer Energien durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) einen starken Auftrieb. Infolge der Naturkatastrophe in Fukushima im Jahr 2011 wurde schließlich der endgültige Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland bis 2022 beschlossen.

Konsequenz dieser unterschiedlichen Einflüsse ist die Umstrukturierung von einem bisher zentral ausgerichteten Erzeugungs- und Versorgungssystem hin zu einem System mit kleineren, dezentralen Einheiten. Gekennzeichnet ist dieses System durch eine dezentrale Erzeugung (Wind, Solar, Miko-/Mini-BHKWs, Netzersatzanlagen (NEAs), Biogas/Biomassekraftwerke) und regenerative „Großerzeuger“ off-shore sowie durch dezentrale Speichersysteme (einschließlich Elektromobilität). Der notwendige Ausgleich von Energieangebot und -nachfrage wird sich in diesen Strukturen künftig schwieriger gestalten, was eine Einbindung

verbrauchsseitiger Flexibilitäten (Lasten) erforderlich macht. Der veränderte Systemaufbau bedarf einer kaskadierenden Steuerung, deren Komplexität durch dezentrale Leistungs- und Energiemanagementsysteme reduziert wird und in der ein gezieltes Energiebedarfsmanagement (Demand Response<sup>1</sup>) entlastend wirkt. Dies wiederum bedingt zwingend den Einsatz moderner IKT.

### 3. Diskussionsperspektiven

Unter dezentraler Energieversorgung versteht man die Energiebereitstellung durch kleine(re) Anlagen in Verbrauchernähe. Dazu gehört auch der zukünftig gewünschte dezentrale Betrieb von (Batterie-)Speichersystemen<sup>2</sup>. Die Folge sind veränderte Anforderungen an Netzbetrieb, Energiemanagement und die aktive Einbindung vormals „reiner“ Verbraucher. Bisher kannte die Leitung nur eine Richtung: vom Erzeuger zum Endkunden. Nun werden Endkunden selbst zu Energieproduzenten (sog. Prosumer). Dabei schließen sich die zentrale und die dezentrale Energieversorgung keinesfalls aus. Beide Energiesysteme werden nebeneinander bestehen, integriert sein und sich gegenseitig ergänzen.

Weitere Diskussionsperspektiven der dezentralen Energieversorgung:

- (Offshore-) Wind- und Solarparks sind ebenso dezentrale Erzeugungsanlagen, deren Energieerzeugung dargebotsabhängig ist.
- Im Gegensatz zur zentralen wird bei der dezentralen Erzeugung die Energie vorrangig ins Mittel- und Niederspannungsnetz eingespeist. Allerdings wird der EE-Ausbau den Bau von Höchstspannungs- und ggf. auch Hochspannungsleitungen notwendig machen.
- Infolge des Ausbaus dezentraler Erzeugung wird es zunehmend zu (lokalen) Netzengpässen kommen. Hinzu kommt, dass bereits in einem 50 Prozent EE-Szenario Lastschwankungen bis zu 12.000 MW innerhalb 15 Minuten möglich sind<sup>3</sup>. Durch die Kombination von Wind- und Solaranlagen mit nicht volatiler Erzeugung kann die un stetige Einspeisung der beiden erstgenannten Erzeugungsarten verstetigt werden.

<sup>1</sup> Demand Response (DR) ist ein automatisiertes Steuerungsverfahren in Stromnetzen, bei dem die Verbrauchsseite („demand“) auf Signale aus dem Netz und/oder Markt antwortet („response“). Signale sind z. B. die Erzeugungssituation (beispielsweise Erneuerbarer Energien), die Netzauslastung oder generell Preissignale. Anders ausgedrückt beschreibt DR die zentrale vollautomatische Steuerung dezentraler Flexibilitäten: Lasten, dezentrale

Speicher und Erzeuger. Mit aktivem Lastmanagement seitens Gewerbe- und Industriebetrieben (Demand Response) sind zuschaltbare Kapazitäten bis zu 30% bzw. abschaltbare Kapazitäten (20%) der Grundlast gegeben (siehe u. a. Goetzpartner oder FFE Studie).

<sup>2</sup> Siehe z. B. neue Förderprogramme für dezentrale Batteriespeichersysteme des Bundesumweltministeriums (BMU) und der KfW Bankengruppe.

## Neue Akteure und Rollen etablieren

- Der Abgleich der volatilen EE-Erzeugung mit der Nachfrage kann zukünftig allerdings nicht mehr ausschließlich auf der Erzeugungsseite durch flexible konventionelle Kraftwerke erfolgen. Es bedarf zudem der Flexibilisierung der Energienachfrage – also einer Anpassung der Nachfrage an das Angebot (im Sinne einer aktiven Energiebedarfssteuerung / Demand Response). Es gilt, Energie dann zu nutzen, wenn z. B. die Sonne lange scheint oder der Wind besonders kräftig weht. Um das zu organisieren, müssen intelligente Netze (Smart Grids) und Märkte (Smart Markets) geschaffen werden.
- Parallel zum Energienetz entstehen Datennetze, die Erzeugung, Verteilung und Speicherung von Energie steuern. Dadurch wird es u. a. möglich, viele dezentrale Erzeugungsanlagen zu einem sog. „virtuellen Kraftwerk“ zusammenzufassen.

### Business – Neue Geschäftsmodelle

Der Trend zu dezentralen, allerdings zugleich auch integrierten Systemen verändert den energiewirtschaftlichen Systemaufbau. Daher sind neue Geschäftsmodelle erforderlich, die den zuvor genannten Trend weiter unterstützen und vielleicht sogar beschleunigen. Was einerseits als große Herausforderung für etablierte energiewirtschaftliche Unternehmen erscheinen mag, bietet signifikante Expansionsmöglichkeiten für diejenigen, die basierend auf einer (neu) geschaffenen Innovationskultur die Chancen zu nutzen vermögen. Gleichzeitig eröffnet es etablierten Unternehmen aus anderen Branchen (bspw. aus der Informations- und Kommunikationswirtschaft) die Gelegenheit, ihr Geschäftsfeld zu erweitern. Nicht zuletzt nutzen neue Marktakteure die Chance zum Markteintritt. Häufig sind es gar diese neu gegründeten Unternehmen (Start-Ups), die sich als Innovationstreiber herausstellen. Nachfolgend eine Auswahl von möglichen neuen Geschäftsmodellen im Umfeld dezentraler integrierter Energiesysteme:

- Eigenversorgung: Nutzung selbsterzeugter Energie
- Direkt- bzw. Eigenvermarktung selbst erzeugter Energie, u. a. über die Strombörse (EEX), zukünftige Flexibilitätsmärkte oder über Demand Response Aggregatoren
- Demand Response: Intelligentes Management von Flexibilitäten (Verbraucher, Speicher, Eigenerzeugung) als Beitrag zur Systemstabilität (z. B. Regelenergie), Vermeidung von Verteilnetzausbau, Unterstützung von Re-dispatch Maßnahmen, zum Bilanzkreisausgleich, Optimierung von Erzeugungsportfolios,

OTC-Handel, Flexibilitätsmarkt

- Verteilnetzbetreiber (VNB) mit zusätzlicher (Systemmit-)Verantwortung: Die VNBs sind bspw. Betreiber einer Datendrehzscheibe („data hub“), die als standardisierte, zentral oder dezentral organisierte Schnittstelle allen Marktakteuren zugänglich ist. Marktakteure erhalten Zugriff auf die jeweils relevanten Daten (Verbrauchsdaten, technische Daten, etc.), auch zur Umsetzung neuer Geschäftsmodelle (bspw. Demand Response Aggregation / Pooling). Die VNBs als regulierter, allerdings neutraler Marktakteur, stellen den Marktakteuren die Daten nach vorhergehender Zustimmung des jeweiligen Endverbrauchers in diskriminierungsfreier Form zur Verfügung.
- Speicherbetreiber, Speicherfinanzierungspartner, Speichernutzung durch Demand Response Aggregatoren
- Big Data Analytics Provider, 3rd party-Dienstleister und -Softwareanbieter

### Prozesse

Im Folgenden eine Auswahl von Herausforderungen, die es zu lösen gilt, um die oben beschriebenen neuen Geschäftsmodelle erfolgreich zu etablieren:

- Fehlende Definition von Rollen (Prosumer, Aggregator, Rechte-Management, Energy Service Companies (ESCOs) mit neuen Geschäftsmodellen)
- Ausstehende Entscheidung, wer welche Rollen verantwortlich ausfüllen soll (wird es z. B. zukünftig unabhängige Aggregatoren geben? Oder wird die Aggregatorenrolle durch den VNB, den Lieferanten oder gar BKV wahrgenommen?)
- Heute sind noch zu viele komplexe, nicht standardisierte, bilaterale Beziehungen notwendig; auch behindert die fehlende Anreizregulierung immer noch die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle (u. a. Demand Response, Eigen-/Insilvermarktung, dezentraler Speichereinsatz bzw. -nutzung, DAM<sup>4</sup>, etc.) und den notwendigen Systemauf- und -ausbau; siehe folgende Grafik als Beispiel:

<sup>3</sup> Man beachte auch, dass 27 GW Windkraft gerade mal ca. 1,9 GW konventioneller Erzeugung ersetzen (IER, Uni Stuttgart).

<sup>4</sup> Data Access Point Manager (DAM): Ein DAM ist eine unregulierte, kommerzielle Einheit eines Wettbewerbsmarktes, die von zertifizierten Unternehmen bereitgestellt wird. Ein DAM regelt den Zugriff auf Daten und stellt Remote-Management-Funktionalitäten zur

Verfügung, um Mehrwertdienste und neue Geschäftsmodelle im Smart Grid und Smart Markets zu ermöglichen. Da ein DAM Kundendaten verwendet, ist eine entsprechende Regulierung erforderlich.

<sup>5</sup> Das Aggregationspotenzial im Haushaltsumfeld ist nur mit ungleich mehr Aufwand als im industriellen und gewerblichen Umfeld zu heben. Die interessantesten Potenziale im



Abbildung 1: Beispielhaft - Demand Response in der heutigen Struktur der Energiewirtschaft

#### 4. Handlungsempfehlungen

- I. Die Marktrollen für neue Marktakteure (z. B. Aggregatoren, Prosumer, Speicherbetreiber, DAM, etc.) müssen definiert und eine Anpassung des regulatorischen Zielrahmens vorgenommen werden.
- II. Um neuartige Produkte (vgl. folgende Punkte) abbilden zu können, sind die Definition und Implementierung eines geeigneten Bilanzierungsregimes notwendig. Kommerzielle Märkte für verbrauchsseitige Flexibilität für Lasten, Speichersysteme sowie dezentrale Erzeuger (Wind, PV, BHKWs, Biomasseanlagen etc.) müssen geschaffen werden.
- III. Eine Verpflichtung für Stromlieferanten / Netzbetreiber und / oder Aggregatoren (neue Marktrolle) muss geschaffen werden, Demand Response-Programme für Industrie- und Gewerbekunden (zeitlich nachfolgend auch Haushalte) anzubieten.
- IV. Notwendig ist darüber hinaus eine Standardisierung von Prozessen zur Teilnahme an Demand Response-Programmen (analog z. B. zum Lieferantenwechselprozess).
- V. Ein Aktionsplan muss erstellt und umgesetzt werden (siehe Abbildung 2).

Haushaltsumfeld sind Wärmepumpen, (Nacht-) Speicheröfen sowie alle Heizungsanlagen, die ein bivalentes Heizen erlauben (also unter Einsatz zweier unterschiedliche Energieträger, z.B. Ölfeuerung, die auch durch Strom betrieben werden kann). Voraussetzung ist in jedem Fall, dass oben beschriebene Anlagen an eine zentrale Steuerung angeschlossen sind bzw. mit begrenztem Aufwand angeschlossen werden können. Im

industriellen und gewerblichen Umfeld sind zentrale Steuersystem weitaus mehr verbreitet (Gebäudemanagementsysteme oder speicherprogrammierbare Steuerungen).

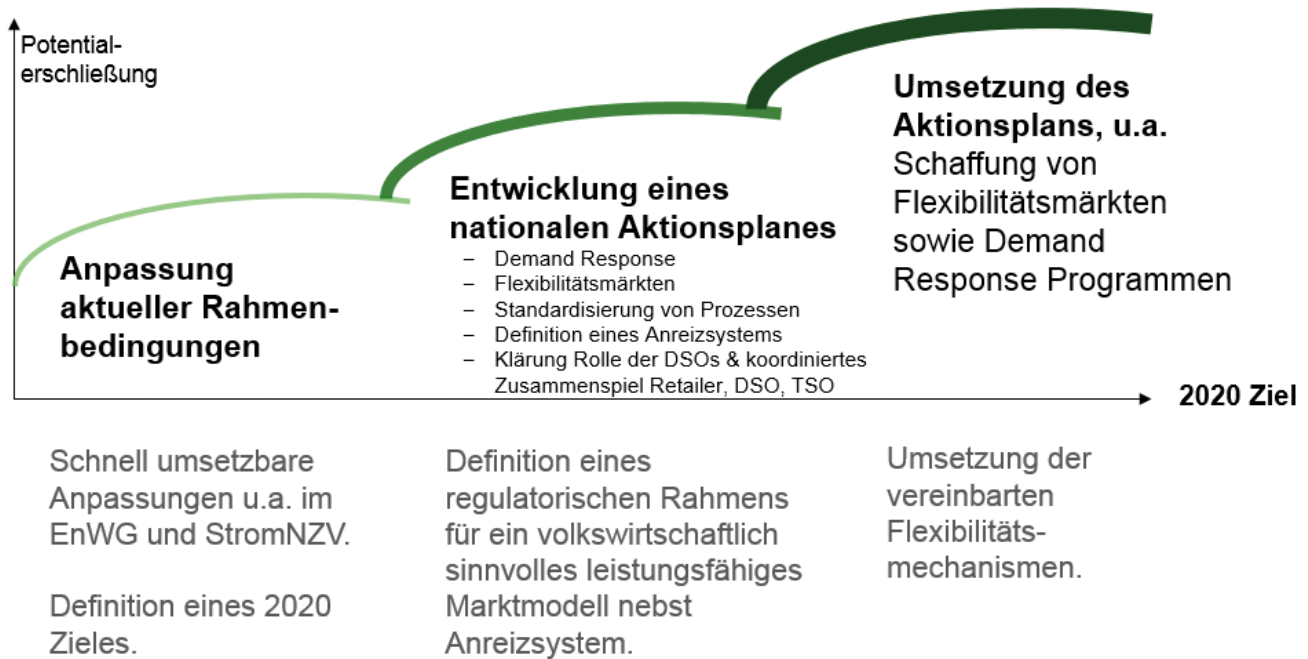


Abbildung 2: Aktionsplan

## 5. Referenzen

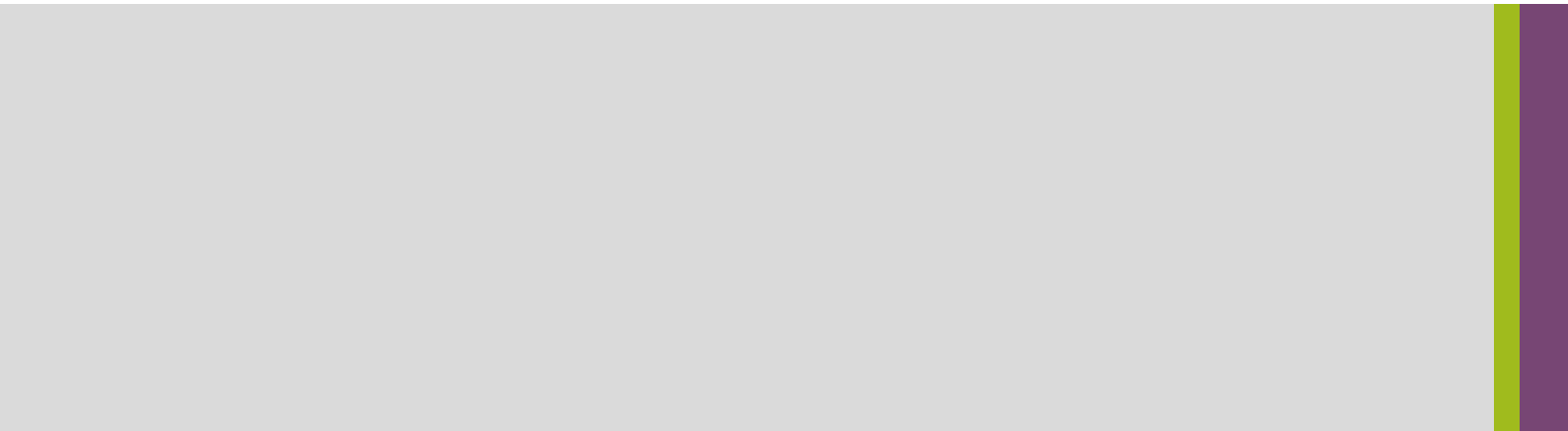
- Dezentrale Energieversorgung 2020: <http://www.vde.com/de/fg/ETG/Pbl/Studien/Documents/MCMS/VDEStudieDezentraleEnergieversorgung2020gesamt.pdf>
- Distributed Energy Resources, Customer Adoption Model (DER-CAM): <http://der.lbl.gov/der-cam>
- User Group Dezentrale Energieversorgung – Smart Grids: [http://www.energieforen.de/portal/media/energieforen\\_1/dokumentente\\_1/dezentraleenergieversorgungsmartgrids/Expose\\_UG\\_Dezentrale.pdf](http://www.energieforen.de/portal/media/energieforen_1/dokumentente_1/dezentraleenergieversorgungsmartgrids/Expose_UG_Dezentrale.pdf)
- Goetzpartners Studie: Stromnachfrage aktiv managen – Be- oder Entlastung für EVU? Erneuerbare Energien über Demand Response in das Stromversorgungssystem integrieren: <http://www.pressebox.de/pressemitteilung/goetzpartners/goetzpartners-Studie-Aktives-Management-der-Stromnachfrage-Be-oder-Entlastung-fuer-EVUOE/boxid/529244>
- The Demand Response Snapshot – Smart Energy Demand Coalition (SEDC): <http://sedc-coalition.eu/>
- Data Accesspoint Manager: European Taskforce for the Implementation of Smart Grids in the the European Internal Markets – SGTF EG3, Model 3.
- Neue Geschäftsmodelle: <http://smartgridsherpa.com/wp-content/uploads/2011/09/new-business-models.pdf>

### Autoren

Oliver Stahl (Entelios AG)







Informationen zum  
gesamten Themenkomplex  
„Intelligente Energienetze“ hat  
die PG Intelligente Energienetze der  
AG2 in ihrem Ergebnisbericht 2013 zu-  
sammengefasst. Der Ergebnisbericht  
steht zum freien Download unter

[www.it-gipfel.de](http://www.it-gipfel.de)