VERBAND KOMMUNALER UNTERNEHMEN e.V.

DIGITALISIERUNG

Handlungsoptionen für die Stadtwerke-IT

DIE KOMMUNALEN UNTERNEHMEN

IMPRESSUM

Herausgeber
Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)
Invalidenstraße 91, 10115 Berlin
Fon +49 30 58580-0, Fax +49 30 58580-100
www.vku.de, info@vku.de

Produktion
VKU Verlag GmbH, Berlin/München
Invalidenstraße 91, 10115 Berlin
Fon +49 30 58580-850, Fax +49 30 58580-6850

Gestaltung
Jens Grothe, Berlin

Bildnachweis
Titel, Seite 10, 14, 26, 38: iStock; Seite 37: Shutterstock

Dank gebührt allen Beteiligten und Mitwirkenden

Bonin, Jürgen	rku.it GmbH
Böttcher, Steffen	DREWAG Netz GmbH
Bursy, Peter	Stadtwerke Stein GmbH & Co. KG
Golembiewski, Stephan	Stadtwerke Energie Jena-Pößneck GmbH
Hilkenbach, Marc	items GmbH
Jager, Thomas	Stadtwerke Saarbrücken AG
Käpplinger, Mark	Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH
Kesseler, Mark	Stadtwerke Solingen GmbH
Ludwigs, Dieter	regio iT GmbH
Marx, Andreas	endica GmbH
May, Roland	City-USE GmbH & Co. KG
Meixner, Konstantin	Stadtwerke Quedlinburg GmbH
Nebert, Lars	Braunschweiger Versorgungs-AG & Co. KG
Sauerer, Franz	REWAG Regensburger Energie- und Wasserversorgung AG & Co. KG
Schlabinger, Frank	Stromnetz Hamburg GmbH
Schrenner, Heiko	Dessauer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH
Stoller, Matthias	N-ERGIE Aktiengesellschaft
Ulrich, Andreas	Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG
Winkelmann, Hans-Tilo	Stadtwerke Bitterfeld-Wolfen GmbH
Wolf, Harald	Stadtwerke Frankfurt (Oder) GmbH
Sommer, Benjamin	Verband kommunaler Unternehmen e.V.
Stock, Rainer	Verband kommunaler Unternehmen e.V.
Gent, Heike	Verband kommunaler Unternehmen e.V.

© VKU Verlag GmbH Mai 2017

INHALT

Vorwort 5

Management Summary 6

Einleitung 8

01 Energie- und gesamtwirtschaftliches Umfeld 10

02 Wesentliche Herausforderungen für die Energiewirtschaft und deren IT-Relevanz 14

2.1 Flexibilität im Energiesystem: Steuerung von Erzeugung und Verbrauch 17

2.2 Digitalisierung der Energiewende: Rollout moderner Messeinrichtungen und intelligenter Messsysteme 18

2.3 Flexibilität bei der Anpassung neuer Geschäftsprozesse 21

2.4 Verdrängungswettbewerb in konventionellen Geschäftsmodellen 21

2.5 Neue Geschäftsmodelle für Energieversorgungsunternehmen 22

2.6 Kosten- und Prozessexzellenz in den konventionellen Geschäftsprozessen 24

03 Strategische Handlungsoptionen für die IT 26

3.1 Flexible IT-Architektur 29

3.2 Datenmanagement 29

3.3 Automation und Industrialisierung von Prozessen 30

3.4 Aufbau und Betrieb einer Kommunikationsinfrastruktur 32

3.5 Aufbau standardisierter und automatisierter Prozesse für den Betrieb intelligenter Messsysteme 32

3.6 Steuerung und Vermarktung von Flexibilität 34

3.7 Aufbau und Weiterentwicklung kundenzentrierter Systemlandschaften 35

3.8 Digitalisierung der Kundenkommunikation 36

04 IT-Organisation 38

4.1 Kernkompetenzen und Fertigungstiefe 40

4.2 Unternehmenskultur 41

4.3 IT-Governance und Steuerung 42

4.4 IT-Sicherheit und Datenschutz 42

4.5 Entwicklung der Kosten für die IT 43

Glossar 44

Die **Energiewende** findet vornehmlich in den Verteilnetzen statt – das ist ihr **dezentraler Charakter**. Über 90 Prozent der erneuerbaren Energien sind an die Verteilnetze angeschlossen, so dass sich seit 2010 mehr Erzeugungskapazität in den Verteilnetzen befindet als im Übertragungsnetz.

Der **Verteilnetzbetreiber** hat zukünftig die Rolle des Systemmanagers beim **Aufbau intelligenter Netze** und beim Angebot von Flexibilität. Er ist damit der „**Ermöglicher**" der Energiewende, denn intelligente Netze schaffen erst die physikalische Grundlage für ein möglichst uneingeschränktes Marktgeschehen. Der **Prognose von Netzzuständen** für einen stabilen und sicheren Netzbetrieb kommt dabei auf Grund der immer höheren Dynamik in den Netzen eine wachsende Bedeutung zu.

Durch den Wandel von Erzeugungslandschaft und Verbrauchsverhalten werden Verteilnetzbetreiber zukünftig in neuen Formen der Zusammenarbeit Erzeugung und Verbrauch auch überregional in „**intelligenten Verteilnetzclustern**" gemeinsam besser ausgleichen und steuern. Dadurch können die Kostentreiber Übertragungsnetzausbau, Redispatch und Einspeisemanagement deutlich reduziert werden. Grundvoraussetzung sind ausreichende Investitionsbedingungen, eine flexible Regulierung und eine bessere Koordinierung der Netzbetreiber unterschiedlicher Spannungsebenen.

Was bedeutet diese Entwicklung aber für die Anforderungen an eine zukunftsfähige IT-Infrastruktur in den Stadtwerken? Vor welchen Herausforderungen stehen die Unternehmen beim Auf- bzw. Umbau einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur? Mit welchen strategischen Handlungsoptionen können sie diese Herausforderungen als Chance nutzen und den Wandel effizient gestalten?

Mit der vorliegenden Broschüre „Digitalisierung – Handlungsoptionen für die Stadtwerke-IT" versuchen wir Antworten für Geschäftsführer und IT-Verantwortliche in den Stadtwerken auf diese Fragen zu geben. Gemeinsam mit der VKU-Broschüre „Vertragsgestaltung bei IT-Dienstleistungen" wollen wir unsere Mitglieder in die Lage versetzen, die zentralen Herausforderungen für die Energiewirtschaft und deren IT-Relevanz besser beurteilen zu können. Die Broschüre soll die Verantwortlichen zudem unterstützen, für ihre Unternehmen die relevanten strategischen Handlungsoptionen zu entwickeln und diese in der jeweiligen IT-Organisation erfolgreich umzusetzen.

Michael Ebling
Präsident

Katherina Reiche
Hauptgeschäftsführerin

MANAGEMENT SUMMARY

Wie kann sich unser Unternehmen in einer digitalisierten Welt behaupten? Diese Frage sollte sich jedes Unternehmen individuell stellen. Die vorliegende Broschüre beschreibt die wesentlichen Herausforderungen für die Stadtwerke-IT und zeigt strategische Handlungsoptionen auf. Um diese wahrnehmen zu können, müssen die Unternehmen ihre IT-Einheit strategisch, personell und finanziell gut aufstellen.

In der Energiewirtschaft sind viele Veränderungen ursächlich auf die Marktliberalisierung und die Energiewende zurückzuführen. Durch den Ausbau dezentraler Erneuerbarer Energien-Anlagen wird die Stromproduktion zunehmend volatil und wetterabhängig. Zum Ausgleich der Schwankungen muss eine zunehmend heterogene Anlagenlandschaft aus Speichern, steuerbaren Lasten und Erzeugungsanlagen aufgebaut und in das Netz integriert werden.

SMART GRIDS: SYSTEMELEMENTE VON INTELLIGENTEN STROMNETZEN

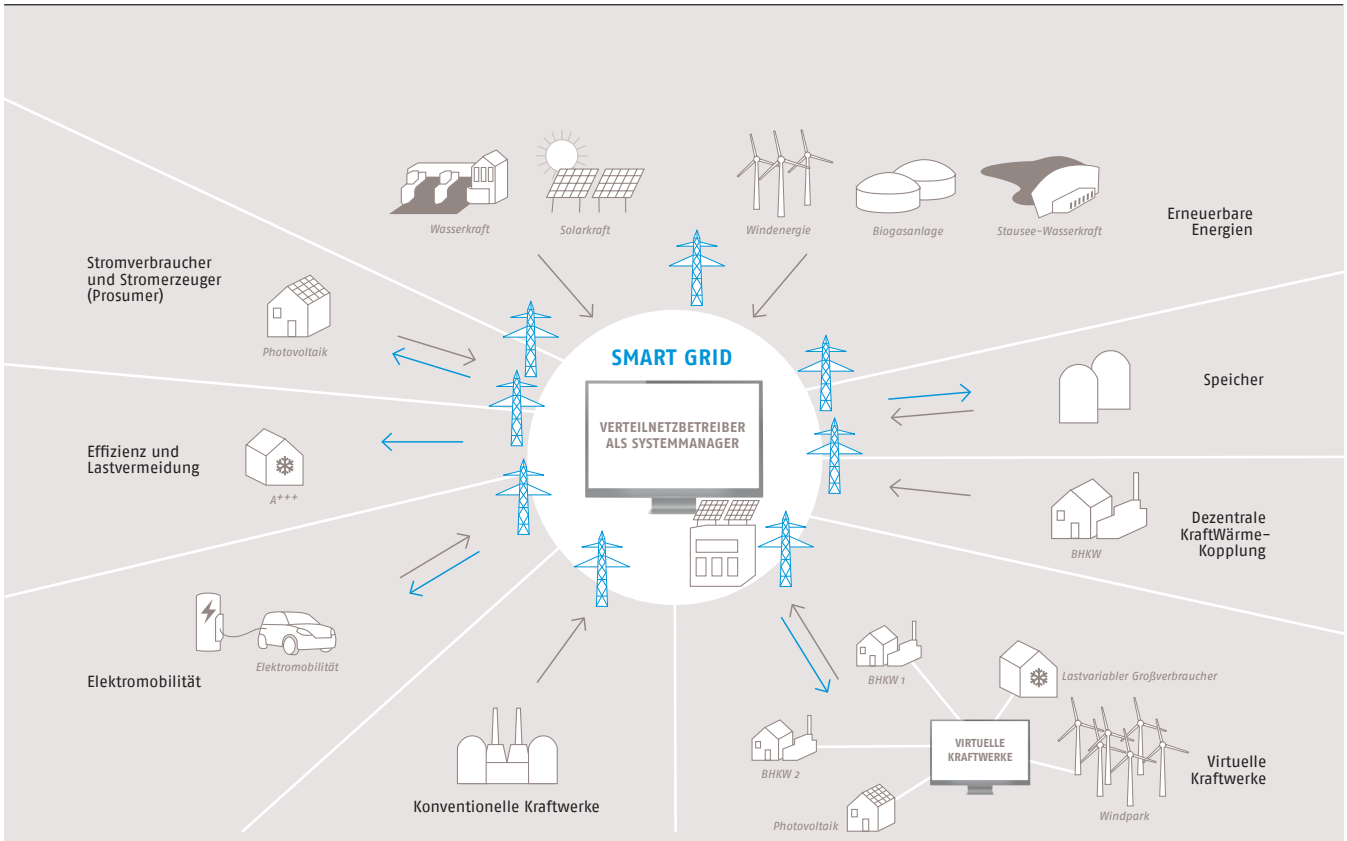


Abbildung 1
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wuppertal Institut, VisLab 2013.

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Das dafür notwendige Netz aus Sensoren für die Messung von Verbrauch und Erzeugung, das sogenannte Smart Grid, wird durch den in den kommenden Jahren erfolgenden Rollout von intelligenten Messsystemen mit einer großen Menge zusätzlicher Sensorik ausgestattet.

Durch die Marktliberalisierung vor der Jahrtausendwende sind neue Wettbewerber auf den Markt getreten. In der Folge ist ein Verdrängungswettbewerb auf dem klassischen Geschäftsfeld der Energieversorgung zu beobachten, der auch schon erste prominente Opfer gefordert hat. Die Stadtwerke können sich hier als Stabilitätsanker präsentieren, der Verantwortung in der Region übernimmt und ein hohes Ansehen und Vertrauen bei seinen Kunden genießt.

Auf neuen Geschäftsfeldern, wie den Energiedienstleistungen, Elektromobilität oder Contracting können Kundenbeziehung gestärkt und neue Kunden gewonnen werden. Hier bietet die Digitalisierung ein hohes Potential für regional starke Stadtwerke, diese neuen Geschäftsfelder – neben der klassischen und zunehmend austauschbaren Lieferung von „Commodity" – zu erschließen.

Die IT-Abteilung spielt bei der Bewältigung der neuen Herausforderungen eine zentrale Rolle. Die Digitalisierung schafft Spielräume für Kostensenkungen, dort wo Prozesse automatisiert und industrialisiert werden. Der Aufbau einer flexiblen IT-Architektur sorgt für eine Ausrichtung der Informations- und Kommunikationstechnik an den Geschäftsprozessen des Unternehmens. Ein massendatentaugliches Datenmanagement kann durch die Einbindung diverser Sensoren beispielsweise die intelligente Netzsteuerung und die Vermarktung von Flexibilitäten ermöglichen. Dafür ist der Aufbau und Betrieb einer Kommunikationsinfrastruktur jedoch unabdingbar. Auch der erwähnte Rollout intelligenter Messsysteme muss durch den Geschäftsbereich IT vorbereitet werden. Insbesondere die teilweise noch zu definierenden Prozesse der Marktkommunikation müssen in den IT-Systemen implementiert werden. Nicht zuletzt gilt es zu prüfen, ob zukünftig – allein oder in Kooperationsmodellen – die Rolle des Smart Meter Gateway Administrators wahrgenommen werden soll. Neu geschaffen werden kann eine Plattform zur Vermarktung und Steuerung von flexiblen Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen.

Eine Strategie zum Umgang mit den Herausforderungen auf Seiten des Kundenmanagements ist der Aufbau und die Weiterentwicklung kundenzentrierter Systemlandschaften. Diese müssen sich flexibel an das sich ändernde Produktportfolio anpassen und einen ganzheitlichen Blick auf die Kundenbeziehungen ermöglichen. Auch die Kundenkommunikation muss hier eingebunden werden. Hier werden verstärkt Portallösungen oder Smartphone-Anwendungen für den Kontakt zum Energieversorger nachgefragt. Die gleichen Kanäle können dann auch für den Vertrieb genutzt werden.

Welche Handlungsoptionen wahrgenommen werden, muss unternehmensindividuell entschieden werden. Dafür ist auch die Überprüfung der Leistungsfelder nötig. Diese sind nach Reifegrad und zukünftiger Bedeutung für das Kerngeschäft des Energieversorgers zu bewerten. Am Ende sollten Leistungsfelder mit hoher Bedeutung einen hohen Reifegrad besitzen, solche mit niedriger Bedeutung entsprechend einen niedrigen Reifegrad. Dabei kann für einzelne Leistungsfelder auch eine Sourcing-Strategie gefahren werden. Neue Technologien wie die Blockchain sollten beobachtet und je nach Möglichkeiten des Unternehmens auch getestet werden.

Durch die zunehmenden Aufgaben darf die Sicherheit der IT-Systeme nicht vernachlässigt werden. Der Rahmen wurde durch das IT-Sicherheitsgesetz sowie den IT-Sicherheitskatalog der Bundesnetzagentur gesetzt. Der Datenschutz wird durch die Datenschutz-Grundverordnung der EU auf neue Füße gestellt. Auch aus dieser Richtung werden an die IT-Sicherheit neue Anforderungen gestellt, was die Verarbeitung und Weitergabe personenbezogener Daten angeht.

Um die Flexibilität und Offenheit für neue Themen im Unternehmen zu verankern, müssen viele Unternehmen einen starken Kulturwandel vollziehen. Dieser Prozess muss vom Topmanagement angestoßen werden und möglichst viele Mitarbeiter einbeziehen. Die zusätzlichen Aufgaben und Anforderungen können nicht immer mit bestehenden Ressourcen gelöst werden. Im Einzelfall muss daher über eine Veränderung der personellen und finanziellen Ausstattung des Geschäftsfeldes oder über die Auslagerung einzelner Leistungsfelder nachgedacht werden.

EINLEITUNG

Dieses Papier stellt die wesentlichen Herausforderungen an die Informationstechnik in der Energiewirtschaft im Sinne einer „IT-Roadmap“ entlang einer Referenzarchitektur der IT-Prozesse im Unternehmen dar und zeigt mögliche strategische Handlungsoptionen auf.

Die Digitalisierung hat in den vergangenen Jahrzenten in vielen Lebensbereichen massive Veränderungen hervorgerufen. Auch für die Geschäftsfelder der Stadtwerke, dabei insbesondere die Energiewirtschaft, ergeben sich neue Chancen und Herausforderungen. Unter anderem kann die Informations- und Kommunikationstechnik zur Lösung der Probleme, die sich aus Marktliberalisierung und Energiewende ergeben, entscheidend beitragen. Damit diese Potentiale gehoben werden können, muss jedoch der Geschäftsbereich IT strategisch, personell und finanziell gut aufgestellt sein. Allzu oft gehen immer neue Anforderungen an die Informations- und Kommunikationstechnik nicht mit einer angemessenen Mittelausstattung für die IT-Abteilungen einher.

Im Rahmen der vorliegenden Broschüre werden einerseits Chancen und Herausforderungen, die sich für die Energiewirtschaft ergeben beleuchtet, andererseits verschiedene Handlungsoptionen für den Umgang damit vorgestellt. Um aktuelle Entwicklungen besser abzubilden wurde das ursprünglich 2015 veröffentlichte Dokument im Jahr 2017 noch einmal überarbeitet.

Eine differenzierte Betrachtung nach Wertschöpfungsstufen beziehungsweise Marktrollen und Geschäftsfeldern setzt voraus, dass die wesentlichen Rahmenbedingungen und Erfolgs-/Einflussfaktoren aus den Kerngeschäftsprozessen identifiziert und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Systemlandschaft der Informations- und Kommunikationstechnik (IT) bewertet werden. Diese Einschätzung sowie Potenziale des technologischen Fortschritts sind Grundlage für die Formulierung von strategischen Stoßrichtungen zur Änderung und Weiterentwicklung der IT in Versorgungsunternehmen. Die strukturierte Bearbeitung erfolgt in folgenden Schritten:

- Kapitel 1: Beurteilung des energie- und gesamtwirtschaftlichen Umfelds, Identifikation von Treibern im Transformationsprozess; volkswirtschaftliche, technologische, wettbewerbliche, gesellschaftliche und rechtliche Entwicklung, insbesondere im Hinblick auf die Marktmodelle

- Kapitel 2: Ableitung der wesentlichen Herausforderungen für die Energiewirtschaft sowie angrenzender Geschäftsfelder und der damit verbundenen strategischen Handlungsoptionen; Beurteilung der IT-Relevanz, Identifikation der betroffenen IT-Anwendungsfelder und Beschreibung der notwendigen Änderungs- und Weiterentwicklungsbedarfe, differenziert nach Wertschöpfungsstufen

- Kapitel 3: Formulierung von strategischen Handlungsoptionen für die IT und Zuordnung zu den identifizierten Weiterentwicklungsbedarfen

- Kapitel 4: Ansätze zur ganzheitlichen organisatorischen Weiterentwicklung der IT in Versorgungsunternehmen

Eine Übersicht der im Unternehmen maßgeblichen Prozesse und Strukturen liefert das nachstehende Schaubild einer Referenzarchitektur.

REFERENZARCHITEKTUR FÜR DIE VKU-IT-ROADMAP

<table>
<tr><th>Wertschöpfungs-stufen</th><th>Erzeugung Produktion</th><th>Beschaffung Handel</th><th>Verteilung Netze</th><th>Energievertrieb</th><th>Energie--dienst-leistungen</th><th>Portalplattformen (Kunden- und Marktpartner-kontakt)</th></tr>
<tr><td rowspan="12">(Kern-) Geschäfts-funktion</td><td>Asset Management</td><td>Portfolio-management</td><td>Asset Management</td><td></td><td></td><td rowspan="3">Markt(Partner-) kommunikation</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Produktmanagement</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Handel</td><td colspan="3">Kunden- und Marktpartnermanagement</td></tr>
<tr><td colspan="2">Last- und Fahrplanmanagement</td><td colspan="3">Kaufmännische Prozesse (Abrechnung und Forderungsmanagement)</td><td rowspan="3">Unternehmensportal Internet</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Energiedatenmanagement</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>GIS / NIS</td><td></td><td></td><td rowspan="3">Internet-anwendungen</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Netzplanung</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Regulierungs-management</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Leittechnik SCADA</td><td></td><td>Leittechnik SCADA</td><td></td><td></td><td rowspan="3">Konsortiale Anwendungen</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Workforce-management</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Messstellenbetrieb und Messdienstleistung</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Unterstützungs-funktion</td><td colspan="5">Finanz- und Rechnungswesen / Controlling und Reporting / Personalmanagement / Einkauf / Recht / Risikomanagement</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">IT-Funktion</td><td colspan="5">Applikationsmanagement (Standardapplikation / Geschäftsanwendungen)</td><td rowspan="2">IT-Governance, IT-Sicherheit, Identity Management, Monitoring</td></tr>
<tr><td colspan="5">Business Process Management und Integration, Datenmanagement</td></tr>
<tr><td colspan="5">System- und Applikationsservices</td><td rowspan="2">SLA Management, IT-Service-Management, Lizenzmanagement, Projektmanagement</td></tr>
<tr><td colspan="5">Zentrale und dezentrale Infrastruktur (Server / Storage / Netzwerk / (mobile) Arbeitsplätze)</td></tr>
</table>

Abbildung 2

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

01

ENERGIE- UND GESAMT-WIRTSCHAFTLICHES UMFELD

Der durch die Energiewende ausgelöste Ausbau der erneuerbaren Energien und die damit einhergehende Dezentralisierung und Flexibilisierung des Energiesystems stellen die kommunalen Unternehmen vor neue Herausforderungen.

Die wirtschaftliche Gesamtlage in Deutschland ist von erheblichen Unsicherheiten geprägt. Die Wirtschaft Europas, insbesondere in der Eurozone, wächst nur sehr langsam und stagniert teilweise sogar. Die Rohstoffpreise sind durch neue Fördermethoden, politische Verwerfungen und Währungsschwankungen sehr volatil und damit schwer prognostizierbar.

Das Umfeld, in welchem die Energiewirtschaft in den nächsten Jahren unternehmerisch agiert, ist zudem massiven Veränderungen unterworfen[1]:

- Digitalisierung der Energiewirtschaft (insbesondere Smart Meter, Smart Grid)
- Historisch niedrige Strompreise an den Strombörsen
- Niedrige CO2-Zertifikate-Preise
- Steigende Verbraucherstrompreise durch steigende Umlagen
- Ausstieg aus der Kernenergie
- Erwartbare Einschnitte bei der Braun- und Steinkohleverstromung
- Weiterer Ausbau von Erneuerbare-Energien-Anlagen
- weiter steigende Volatilität des Stromangebots
- Technologische Weiterentwicklungen (zum Beispiel Internet of Things, Speichertechnologien, Netzsteuerungskomponenten, Elektromobilität, Blockchain)
- Neue Markt- und Geschäftsmodelle (zum Beispiel Energiedienstleistungen, Selbstverbrauchsmodelle)
- Neue Marktpartner in angrenzenden Geschäftsfeldern (Elektromobilität, Softwareentwicklung, Sensortechnik etc.)
- Neue Wettbewerber (zum Beispiel Internet- und Telekommunikationskonzerne, Automobilindustrie, Mineralölindustrie, Energieanlagenhersteller B2C)

Ein großer Teil der Veränderungen resultiert aus der Marktliberalisierung Ende der 1990er-Jahre und aus der Energiewende, die insbesondere seit der Jahrtausendwende zu einem starken Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (EE) geführt hat. Im Jahr 2016 lag der Anteil von EE-Strom am deutschen Bruttostromverbrauch bereits bei 32,3 Prozent[2]. Durch die niedrigen Grenzkosten der Erzeugung bewirken EE-Anlagen in immer größeren Zeiträumen des Jahres einen sehr niedrigen, teilweise sogar negativen Strompreis. Unter dieser Entwicklung leiden die Betreiber konventioneller Kraftwerke. Die Stadtwerke mit ihrem hohen Anteil an hocheffizienten Gaskraftwerken sind zusätzlich durch die negative Entwicklung der CO2-Zertifikatepreise betroffen, da durch die niedrigen Preise CO2-intensive Braunkohlekraftwerke an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen.

Der Ausbau der EE-Anlagen wirkt sich auch auf die Stromnetze aus. Die Anlagen sind mit Ausnahme der Offshore-Windparks fast vollständig auf den unteren Spannungsebenen und damit auf den Netzebenen der Stadtwerke angeschlossen. Im Jahr 2010 war dadurch erstmals mehr Erzeugungskapazität im Verteilnetz als im Übertragungsnetz angeschlossen. Hiermit einhergehend und aufgrund des parallel umgesetzten Atomausstiegs gestalten sich der deutsche Kraftwerkspark und damit das deutsche Energieversorgungssystem zunehmend dezentral. Die Betreiber von Stromnetzen müssen mit diesem Zuwachs, insbesondere der wetterabhängigen Windenergie- und Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen), umgehen. Es stellt sich die Herausforderung, dass die Einspeisung abhängig vom Wetter stark schwankt. Die Netzstabilität muss durch Abregelung von Anlagen und Nachfragemanagement-Maßnahmen sichergestellt werden. Diese Werkzeuge müssen in der Zukunft weiter ausgebaut und die Netze durch den Einsatz neuer Hard- und Software „intelligent" werden. Ziel ist es, die Flexibilitäts- und Optimierungspotenziale zu heben und verstärkt Flexibilitäten auf der Verteilnetzebene durch IT zu nutzen. Durch eine intelligente Steuerung und bessere Abstimmung von Erzeugung und Verbrauch sollen zukünftig Lastspitzen beziehungsweise Überspeisungen vermieden werden. Mit der Sicherstellung der Netzstabilität leisten die Verteilnetzbetreiber einen unabdingbaren Beitrag, um die hohe Qualität der Versorgung auch in Zeiten der Energiewende zu gewährleisten.

Die Digitalisierung der Energiewirtschaft wird auch bedeuten, dass im Vergleich zu heute das Datenvolumen der künftig eingesetzten neuen Messtechnik signifikant steigen wird. Eine Vielzahl neuer Messsensoren wird ganz neue Einblicke und Transparenz in komplexe Prozesse, Abläufe, Verbrauchs- und Einspeiseverhalten liefern. „Mehr Daten" ist jedoch nicht automatisch gleichzusetzen mit „mehr Wissen" oder „mehr Erfolg". Vielmehr wird das auflaufende Datenvolumen viel schwerer zu analysieren sein und nur Unternehmen, die sich aktiv auf diese neuen Herausforderungen vorbereiten werden die entstehenden Daten zur Verbesserung ihrer Geschäfte nutzen können.

Alle genannten Handlungsfelder erfordern eine gut ausgebaute und vernetzte IT-Infrastruktur. Der Informationssicherheit kommt in diesem Umfeld eine steigende Bedeutung zu. Um hier einen einheitlichen Stand unter den Unternehmen herzustellen, wurden durch Politik und Verwaltung eine Reihe neuer Vorschriften erlassen. Besonders zu nennen ist dabei das IT-Sicherheitsgesetz, in dem Branchen und Größenklassen von Unternehmen definiert sind, die im Sinne des Gesetzes als kritisch für das Gemeinwohl

[1] Unter anderem VKU-Studie zu den IT-bedingten Ausbaukosten für Verteilnetzbetreiber in einem Smart Grid, BMWi Verteilernetzstudie 2014, BMWi Grünbuch „Ein Strommarkt für die Energiewende"

[2] Die Energiewende im Stromsektor: Stand der Dinge 2016 – Rückblick auf die wesentlichen Entwicklungen sowie Ausblick auf 2017, Agora Energiewende, Januar 2017

PROGNOSTIZIERTER AUSBAU DER ERNEUERBAREN ENERGIEN NACH SPANNUNGSEBENE

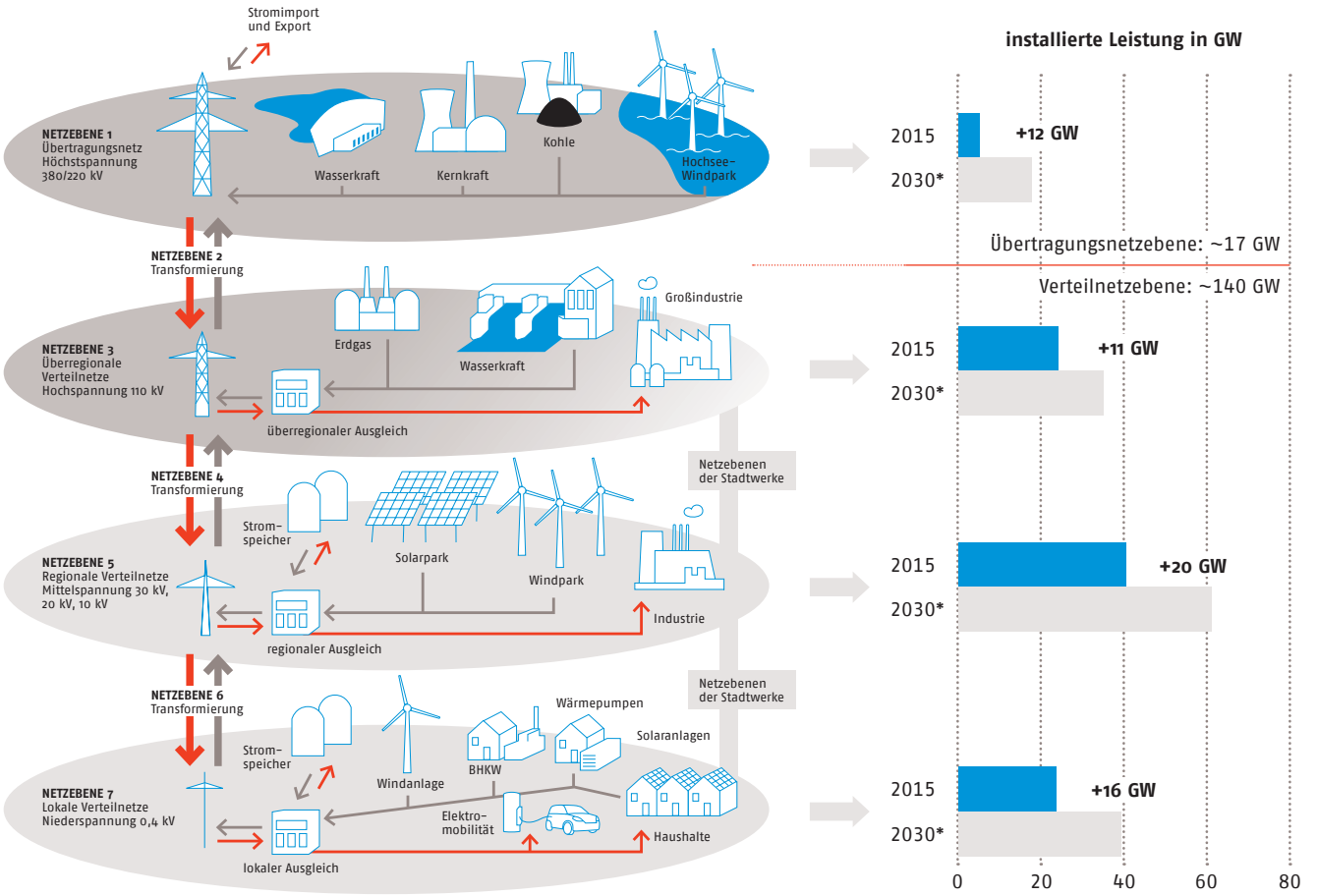


Abbildung 3
Quelle: Szenariorahmen 2030, eigene Berechnungen

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

angesehen werden und sich darum an bestimmte IT-Sicherheitsvorgaben halten müssen. Unabhängig davon müssen alle Betreiber von Strom- und Gasnetzen die Vorgaben des IT-Sicherheitskatalogs der Bundesnetzagentur erfüllen, siehe dazu auch den VKU-Umsetzungsleitfaden[3].

Neben der Schaffung von Flexibilität durch Speicher und flexiblen Verbrauch bleiben im heutigen System aber auch flexible konventionelle Kraftwerke wichtig, die die verbleibende Residuallast abdecken. Um die Wirtschaftlichkeit dieser Kraftwerke in Zukunft wieder herzustellen, hat der VKU ein Konzept für einen dezentralen Leistungsmarkt vorgelegt, welches als Branchenlösung diskutiert wird[4].

In der Folge der Marktliberalisierung hat sich auch das Marktumfeld verändert. Es hat sich eine Reihe neuer Wettbewerber der klassischen Energieversorgungsunternehmen etabliert. Der starke Preiswettbewerb, der sich durch das Aufkommen von Preisvergleichsportalen eingestellt hat, lässt andere Kriterien wie Kundenservice, Verlässlichkeit und regionale Verantwortung zunehmend in den Hintergrund treten. Unter den neuen Marktteilnehmern hat dieser Verdrängungswettbewerb aber auch schon seinen Tribut in Form spektakulärer Firmenpleiten gefordert, wie bei der Firma Teldafax im Jahr 2011. Auch kommunale Unternehmen werden durch den verstärkten Wettbewerb unter Druck gesetzt und müssen alle Möglichkeiten für Einsparungen aufspüren und nutzen. In vielen Städten ist sowohl die Haushaltslage der Kommune als auch des Stadtwerks angespannt, sodass im Fall einer Verschärfung der Krise ein gegenseitiges Stützen nicht mehr möglich ist. Für die Vertriebe ergeben sich auf der anderen Seite neue Chancen, durch zusätzliche Energiedienstleistungen Einnahmen zu generieren.

[3] Leitfaden IT-Sicherheitskatalog – Anforderungen an die Informationssicherheit für Betreiber von Strom- und Gasnetzen", Februar 2016

[4] Siehe dazu: VKU und enervis: „Einführung eines dezentralen Leistungsmarktes in Deutschland: Modellbasierte Untersuchung im Auftrag des Verbands kommunaler Unternehmen e.V."

02

WESENTLICHE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE ENERGIEWIRTSCHAFT UND DEREN IT-RELEVANZ

In diesem Kapitel werden die zentralen Herausforderungen für die IT von Stadtwerken beschrieben und – ohne weitere Berücksichtigung des damit einhergehenden rechtlichen Anpassungsbedarfs – hinsichtlich ihrer IT-Relevanz für die verschiedenen Wertschöpfungsstufen bewertet. Dabei wird auf Grundlage der jeweils tangierten Geschäftsprozesse eine Identifikation der Systemlandschaft möglich. Voraussetzung ist das Vorliegen einer Referenzarchitektur (siehe Beispiel in 2), die ausgehend von den Kerngeschäftsprozessen sowie den Unterstützungsprozessen (Unterstützungsfunktionen) eine verallgemeinerte IT-Systemarchitektur darstellt. Die in der folgenden Übersicht dargestellten Herausforderungen, die Betroffenheit der Wertschöpfungsstufen sowie die IT-Relevanz werden im Verlauf des Kapitels näher ausgeführt.

HERAUSFORDERUNGEN DER STADTWERKE UND DEREN IT-RELEVANZ

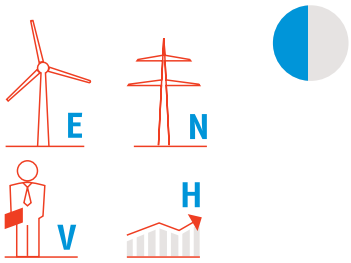
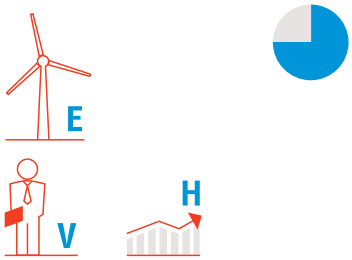
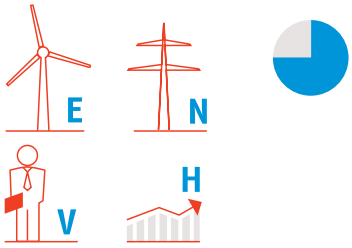
Herausforderung	WS[5]	IT-Relevanz und Verweis auf Referenzarchitektur
Flexibilität im Energiesystem: Marktseitige Strom- und Querverbundoptimierung, Automatisierung der Steuerung von Erzeugungsanlagen, Prognoseoptimierung (auf Basis von Wetter-/Erzeugungsdaten) sowie marktseitige Integration und Automation der Steuerung regelbarer Lasten und Speichertechnologien, Prognoseoptimierung (auf Basis von Lastdaten		• Produktion (Asset Management, Kraftwerkseinsatzplanung, Fahrplanmanagement, Prognose) • Handel (Portfoliomanagement, Handelssystem, Fahrplanmanagement, Marktinformationen) • Messung (Gateway, Steuerungstechnik) • Demand Side Management (Prognosen, Marktinformationen)
Rollout intelligenter Messsysteme und Automation der Netzsteuerung		• Vertrieb (regulierte Prozesse, Energiedatenmanagement [EDM], Abrechnung, Tarifmanagement) • Messung (Asset Management, Gateway Administration und Betrieb, Workforce Management) • Transport und Verteilung (regulierte Prozesse)
Hohe Flexibilität bei der Implementierung/ Anpassung von Geschäftsprozessen		• Prozess- und Architekturmanagement • Business Process Management (BPM)
Verdrängungswettbewerb in konventionellen Geschäftsmodellen, Digitalisierung der Marktbearbeitung		• Vertrieb (Analyse, Customer-Relationship-Management [CRM], Angebotsmanagement)
Entwicklung und Implementierung neuer Geschäftsmodelle abseits beziehungsweise in Ergänzung zu dem Vertrieb von Kilowattstunden		• Vertrieb (Angebots- und Abrechnungsmanagement) • Prozess- und Architekturmanagement • BPM
Kosten- und Prozessexzellenz in den konventionellen, insbesondere regulierten Geschäftsprozessen		• Handel/Beschaffung und Netze (Asset Management, Workforce Management, Geoinformationssystem [GIS]/ Netzinformationssystem [NIS][6], EDM, Zählerverwaltung/-ablesung) • Vertrieb (CRM, EDM, regulierte Prozesse) • Alle Unterstützungsfunktionen

Abbildung 4

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

[5] Wertschöpfungsstufe (WS): E=Erzeugung, H=Handel, V=Vertrieb, N=Netz

[6] Asset Management, Workforce Management und GIS/NIS sind im Netz als integrierte Prozesse und Systeme abzubilden.

2.1 Flexibilität im Energiesystem: Steuerung von Erzeugung und Verbrauch

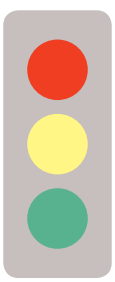
Mit dem stetig wachsenden Anteil der Stromerzeugung aus dezentralen EE-Anlagen erhöht sich der Bedarf an neuen Ausgleichsmöglichkeiten im Energieversorgungssystem. Neben dem physikalischen Ausbau der Netze, sowohl in Bezug auf die Übertragungsnetz- als auch die Verteilnetzebene, stehen entlang der Wertschöpfungskette verschiedene Möglichkeiten zur Flexibilisierung der Stromversorgung zur Verfügung. Diese Optionen können zum einen durch den Einsatz entsprechender Speichertechnologien und eine Flexibilisierung des konventionellen Kraftwerkparks, zum anderen durch eine Ausweitung des Demand-Side-Managements realisiert werden. Dabei dient die Einbindung von meteorologischen sowie Stromangebots- und Nachfrageprognosen als Grundlage.

Der Kunde erwartet zukünftig verlässliche Energiedienstleister, welche die Kapazitäten der Mikro-Blockheizkraftwerke (Mikro-BHKW) oder PV-Anlagen zu den für ihn optimalen Bedingungen vermarkten. Um diesen Kundenerwartungen mit entsprechenden Angeboten zu begegnen, muss der Energieversorger die Erzeugungskapazitäten intelligent managen und die dahinter liegenden Vermarktungsprozesse beherrschen. Diese Kunden- beziehungsweise Marktsicht etabliert sich aktuell vor allem auf Seiten der Einspeiser und muss perspektivisch besonders auf der Verbrauchsseite ausgebaut werden.

Neben der Marktsicht spielt immer mehr auch die Interaktion mit dem Netz eine relevante Rolle. Das Netz hat dabei direkten Einfluss auf Marktprozesse, zum Beispiel, wenn die Netzstabilität gefährdet ist und zur Beseitigung der Gefährdung ein Eingriff in die Marktprozesse und damit in die Vermarktung von Kapazitäten notwendig wird. Aufgrund natürlicher volatiler Bedingungen auf der Einspeiseseite und zukünftig zu erwartender höherer Gleichzeitigkeit auf der Verbrauchsseite kann dies die Netzbelastung erhöhen und zu kritischen Netzzuständen führen, die durch Flexibilität effizient bewältigt werden können. Für die dazu notwendige Interaktion zwischen Marktakteuren und den gesetzlich regulierten Betreibern der Infrastruktur müssen allerdings die rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen noch definiert werden. Als Grundlage hierzu kann das im Rahmen der BMWi AG „Intelligente Netze" diskutierte Ampelkonzept, welches die Systemzustände „grün", „gelb" und „rot" beschreibt, prozessual detailliert, mit Geschäftsmodellen hinterlegt und anschließend technologisch realisiert werden.

Das Ampelkonzept (siehe Abbildung 5) soll die Arbeitsteilung zwischen reguliertem und nichtreguliertem Bereich bei der Steuerung/Regelung von Erzeugern und Verbrauchern definieren, sodass die Systemstabilität einerseits jederzeit sichergestellt und ein freier Markt für intelligente Produkte andererseits möglichst häufig gewährleistet werden kann. In der grünen Ampelphase, der sogenannten „Marktphase", können dabei alle Marktprodukte ohne Einschränkung und Berücksichtigung des Netzes angeboten und nachgefragt werden. Die gelbe Ampelphase hingegen setzt auf ein intelligentes Zusammenwirken von Netz und Markt, indem System- und Netzstabilität in Übertragungs- und Verteilnetzen dadurch sichergestellt werden, dass der Netzbetreiber Flexibilität am Markt nachfragt. In der roten Ampelphase, in der eine unmittelbare Gefährdung der Netzstabilität vorliegt, muss der Netzbetreiber unmittelbar steuernd ohne Berücksichtigung des Marktes eingreifen.

AMPELKONZEPT DER BMWI-AG INTELLIGENTE ZÄHLER UND NETZE



Netzzustand	Funktion	Nutzung
Gefährdung und/oder Störung eines sicheren Netzbetriebs	Wahrung der Versorgungssicherheit	Netzdominiert ohne vertragliche Grundlage
Störung eines sicheren Netzbetriebs prognostiziert	Vermeidung volkswirtschaftlich ineffizienten Netzausbaus	Netzorientiert auf Grundlage vertraglicher Vereinbarungen
In Sollbereich befindliches Netz	Ausgleich von systemweiten Ungleichgewichten	Marktorientiert auf Grundlage vertraglicher Vereinbarungen

Abbildung 5

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Voraussetzungen für ein derart intelligentes Zusammenwirken ist eine entsprechende Sensorik zur Erfassung der jeweiligen Netzsituation, sodass eine intelligente Netznutzung und Netzbeziehungsweise Marktsteuerung möglich werden. Die wesentlichen Prozesse, Interaktionen und technologischen Herausforderungen werden dabei auf der Verteilnetzebene stattfinden, wobei ein stetiger prozessualer Austausch relevanter Daten mit der Übertragungsnetzebene, den zentralen Erzeugern und den relevanten Marktpartnern zur Sicherung der Flexibilität im Gesamtsystem stattfinden muss.

Verbunden mit dem Aufbau von Sensorik und den neuen Anforderungen an den Datenaustausch sind der Auf- und Ausbau einer modernen, sicheren und zukunftsfähigen IT-Infrastruktur zur Verarbeitung der anfallenden Informationen.

Konkret müssen zur Sicherstellung der Geschäftsanforderungen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie wirkt sich die **Integration der erneuerbaren Energien und** zukünftig auch **Speichertechnologien** auf den Bedarf an Flexibilität aus? Welche Flexibilität ist systemtechnisch erforderlich; was ist aus volkswirtschaftlicher Sicht sinnvoll?
- **Welche Optionen zur Flexibilisierung des Energiesystems bestehen** und wie sind diese bezüglich ihres Potenzials und ihrer Kostenstrukturen zu bewerten?
- **Welche neuen Geschäftsfelder** und daraus resultierende Geschäftsprozesse entstehen und wie interagieren diese und die beteiligten Marktpartner/Netzbetreiber miteinander?
- **Welche** anderen **externen Partner müssen** in den Gesamtprozess bzw. das Gesamtsystem **eingebunden werden?**[7]

Die IT im Speziellen steht dabei vor folgenden Fragestellungen:

- Inwieweit besteht Handlungsbedarf für die Weiterentwicklung der bestehenden IT-Architektur beziehungsweise IT-Landschaft, um die Flexibilitätsanforderungen abzudecken?
- Welche Securityanforderungen, Verfügbarkeiten und Echtzeit-Verarbeitungen sind zukünftig zur Steuerung der Flexibilität notwendig?
- Welche neuen IT-Systeme sind notwendig, welche vorhandenen müssen weiter ausgebaut werden?
- Welche Auswirkungen hat die zunehmend übergreifende Ausprägung der Prozesse, Daten, Technologien und der Security auf die bisher häufig vorhandene Trennung zwischen kaufmännisch/technischer „Büro-IT" und technisch/prozessorientierter „Leittechnik-IT"?

Die zunehmende Bedeutung des Themas Flexibilität im Energiesystem, sowohl für Netzbetreiber als auch für den Energiemarkt, wird die Wettbewerbsfähigkeit der Akteure stark beeinflussen. Durch den Einsatz intelligenter Technologien und den Aufbau entsprechenden Fachwissens können entlang der Wertschöpfung entscheidende Wettbewerbs- beziehungsweise Kostenvorteile erzielt werden. Wesentliche Grundlage hierfür werden IT-Systeme sein, die flexibel im gefordertem Umfang, der Qualität und den Kosten die sich ändernden Geschäftsprozesse und Steuerungsvorgaben unterstützen. Zur Schaffung dieser Grundlagen müssen die Kompetenzen innerhalb der zuständigen Einheiten konsequent weiterentwickelt beziehungsweise neu aufgebaut werden.

2.2 Digitalisierung der Energiewende: Rollout moderner Messeinrichtungen und intelligenter Messsysteme

Laut der im September 2014 vom BMWi vorgestellten Verteilernetzstudie[8] stehen aufgrund des geplanten Zuwachses an Erneuerbare-Energien-Anlagen im deutschen Verteilnetz bis zum Jahr 2032 Investitionen zwischen 23 und 49 Milliarden Euro für den zusätzlichen Netzausbau an. Ein großer Anteil davon kann laut der Studie durch den Einsatz von intelligenten Netztechnologien (regelbare Ortsnetztransformatoren, Spannungsregler), Erzeugungs- und Lastmanagement im Netzbetrieb sowie Last- und Blindleistungsmanagement in der Netzplanung eingespart werden.

Der wesentliche Treiber für den erforderlichen Netzausbau besonders auf Verteilnetzebene ist die Integration des stetig steigenden Anteils an erneuerbaren Energien. Daraus folgt wie oben beschrieben der notwendige Ausgleich bzw. die Ausregelung von zunehmender Volatilität der Erzeugung mit entsprechend steileren Lastgradienten. Dies erfordert den zeitnahen Um- und Ausbau der Verteilnetze hin zu einer intelligenten Infrastruktur (smart distribution grid). Diese muss die relevanten physikalischen Parameter bei den Verbrauchern und Erzeugern möglichst in Echtzeit messen, erfassen und verarbeiten; diese Daten dienen dann der Regelung der Netze. Erst das Zusammenwachsen von klassischer Energiewirtschaft mit den IT-gestützten Mess-, Steuer- und Regelsystemen ermöglicht den optimalen Ausgleich zwischen (volatiler) Erzeugung, Verbrauch und Speicherung bereits auf der Ebene der Verteilnetze. Die „intelligenten Netze" bilden auch die Grundlage für die effiziente, diskriminierungsfreie Einbindung einer Vielzahl von dezentralen Erzeugern als „virtuelle Kraftwerke" über alle Größenklassen hinweg.

Ein wesentlicher Baustein der intelligenten Netze ist die nahezu in Echtzeit zu erbringende Messung von Verbrauch und Erzeugung. Während die Erzeugungsleistung von Kraftwerken in der Regel minutengenau bekannt ist, fehlen diese Informationen bei den kleineren privaten Erzeugungsanlagen. Dabei sind insbesondere die kleineren EE- sowie KWK-Anlagen zu nennen. Auch der jeweils aktuelle Verbrauch der an das Verteilnetz angeschlossenen Haushalte und Gewerbe ist in der Regel unbekannt. Um diese Informationen zu erhalten, benötigt es eine sichere, standardisierte und zertifizierte moderne Mess- und Steuerungstechnik. Dies wird technisch differenziert mit Intelligenten Messsystemen (iMSys) erreicht, die zuverlässige Einspeise-, Verbrauchswerte und Netzzustandsinformationen an die Berechtigten liefern. Ein iMSys besteht aus einem elektronischen Zähler, auch moderne Messeinrichtung (mMe) genannt; dieser wird durch eine Kommunikationsanbindung mittels Smart Meter Gateway (SMGW) zu einem

[7] Zum Beispiel Dienstleister für Wetter- oder Marktprognosen

[8] http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=654018.html

intelligenten Messsystem. Für die Einrichtung, die Konfiguration, den Betrieb und die Steuerung der intelligenten Messsysteme ist der Smart Meter Gateway Administrator (SMGWA) zuständig.

Um mit einem iMSys die angeschlossene Anlagen effizient steuern zu können, wird eine zusätzliche BSI-zertifizierte Steuerbox benötigt. Diese liegt derzeit noch nicht vor. Das BSI wird sich zur Entwicklung der Steuerbox in einer entsprechenden Road-Map äußern.

Um den Rollout der intelligenten Messsysteme in Deutschland zu regeln, ist nach jahrelanger Diskussion am 2. September 2016 das „Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende" (GDEW) in Kraft getreten. Die Initialzündung dafür war das 3. Binnenmarktpaket des Europäischen Parlaments von 2009, das vorgibt iMSys entweder als Full-Rollout oder nach positiver Kosten-Nutzen-Analyse mind. für 80 % der Verbraucher bis 2020 auszurollen.

Das Kernstück des GDEW ist das **Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)**. Mit dem MsbG wird dem Messstellenbetreiber auch die Funktion des Smart Meter Gateway Administrators verbindlich zugewiesen. Dieser administriert und betreibt das Smart Meter Gateway und vergibt die Zugriffsrechte für die einzelnen Akteure darauf. Das BSI-zertifizierte Smart Meter Gateway ist die Kommunikationszentrale, über die künftig in Abhängigkeit der entsprechenden Berechtigungen jegliche Kommunikation zwischen den Akteuren nach standarisierten und automatisierten Vorgaben laufen wird, bspw. an Übertragungsnetzbetreiber, Verteilnetzbetreiber, Stromlieferanten oder externe Marktteilnehmer wie Energiedienstleister (z. B. für Smart-Home-Produkte). Dies soll sicherstellen, dass nur die jeweilige berechtigte Marktrolle ausschließlich die Sicht auf den Datenbestand im Intelligenten Messsystem bekommt, die sie benötigt, um ihre gesetzlichen Verpflichtungen oder die beauftragten Kundenwünsche zu erfüllen.

ALTE UND NEUE ZÄHLERWELT

- Integration stetig wachsender Erneuerbarer Energien ins Netz versus Netzausbau
- Digitalisierung in der Energiewirtschaft = Vernetzung aller involvierten Akteure
- Smart Meter (iMS) › Smart Grid › Smart Market

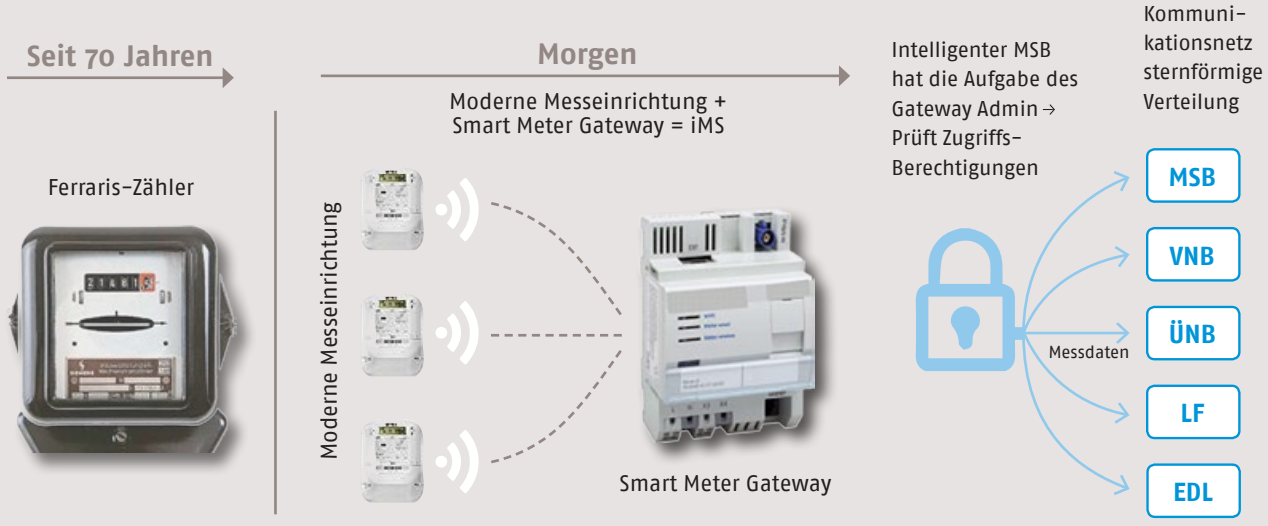


Abbildung 6

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

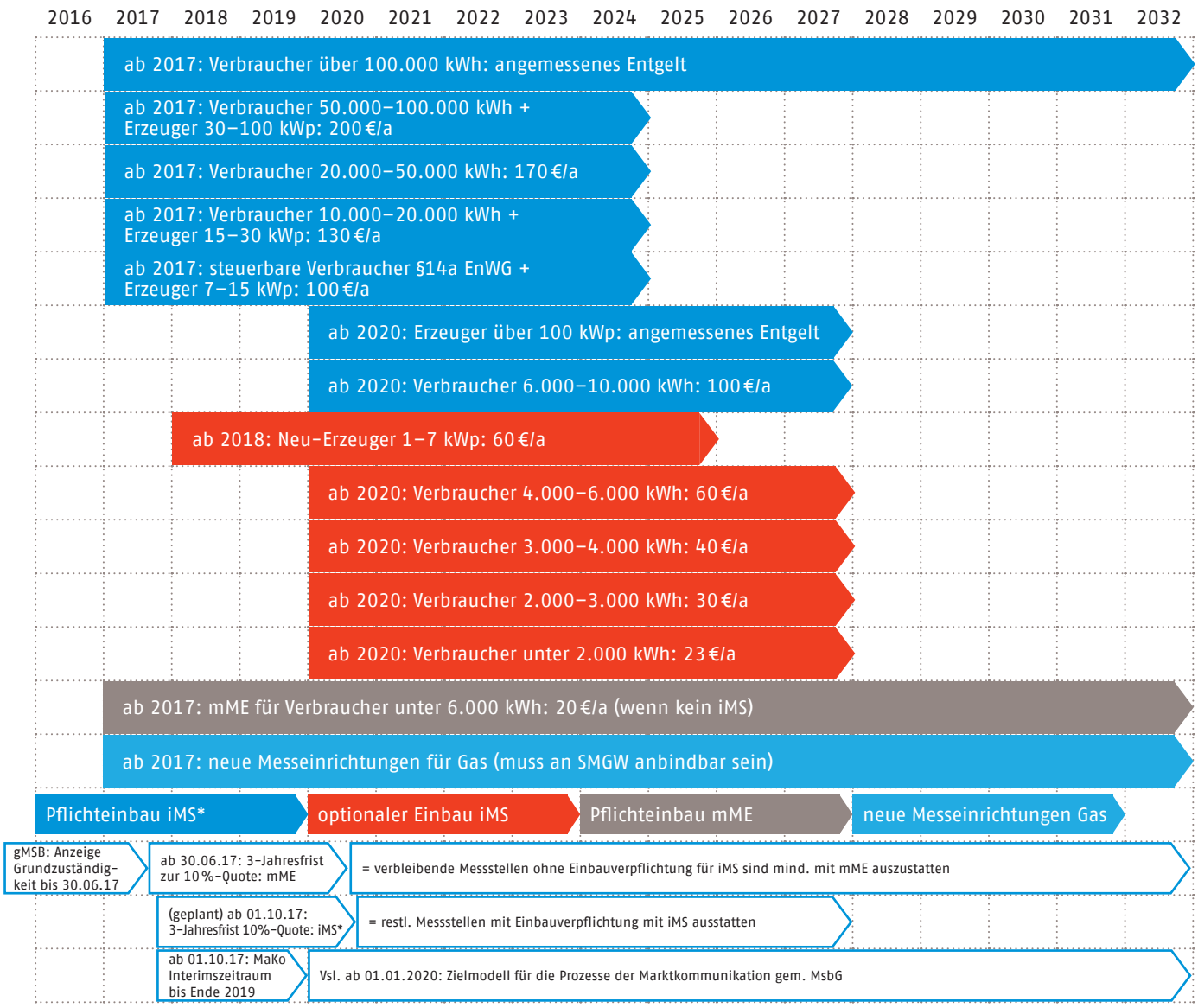
Die Finanzierung des Rollouts von intelligenten Messsystemen und modernen Messeinrichtungen erfolgt ausschließlich innerhalb der im MsbG vorgegebenen Preisobergrenzen. Die vom grundzuständigen intelligenten Messstellenbetreiber (gIMSB i.d.R. Verteilnetzbetreiber) nicht zu überschreitenden Preisobergrenzen (=Messentgelte als Bruttowert) stellen für den Einbau, Betrieb und Wartung der iMSys/mME eine große Herausforderung dar: Bereits zum Start des aktiven Rollout-Prozess in 2017 müssen die IT-Systeme und Prozesslandschaften in den Unternehmen vollständig an die neue „intelligente Messwelt" und an die Standards zur Technik und Kommunikation gemäß den BSI-Vorgaben zu Schutzprofilen und Technischen Richtlinien (TR 03109) angepasst werden. Das setzt hohe Investitionen im Vorlauf voraus. Gleichzeitig bestehen aber auf Grund der zu Beginn zunächst geringen zu erwartenden eingebauten Stückzahlen nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten zur Refinanzierung.

Eine Einbauverpflichtung für mMe besteht ab sofort. Hier gilt eine verpflichtende Rolloutquote von 10 Prozent innerhalb von drei Jahren. Bei den iMSys startet diese Frist erst, nachdem das BSI das Vorhandensein von drei zertifizierten Herstellern der SMGW festgestellt hat. Das wird nach bisherigen Schätzungen um den Jahreswechsel 2017/18 der Fall sein.

Bis zum Jahr 2019 kommt dem Verteilnetzbetreiber im Rahmen des Interimsmodells die zentrale Rolle beim Versenden der Ableseergebnisse aus den iMSys zu (Formatwechsel zum 1.10.2017).

Für die Zeit danach wird das BSI eine Marktkommunikation auf Basis von Webservices entwickeln. Da im Moment die Kommunikation via COSEM-Objekten nicht mehr im Fokus steht, wird eine Aktualisierung der Funktionalität der Generation-1-Gateways (bis 2019) auf die danach geforderte Kommunikation (Generation-2-Gateways) notwendig werden. Hieraus ergeben sich unter Umständen. Risiken in der Finanzierung der Infrastruktur.

ZEITPLAN FÜR DIE EINFÜHRUNG INTELLIGENTER MESSSYSTEME



iMS=intelligentes Meisssystem, **mME**=moderne Messeinrichtung, **gMSB**=grundzuständiger Messstellenbetreiber, **VNB**=Verteilnetzbetreiber, **GDEW**=Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende, **MsbG**=Messstellenbetriebsgesetz, **POG**=Preisobergrenze, **SMGW**=Smart Meter Gateway
*Voraussetzung für den „Pflichteinbau iMS" ist die „Feststellung der technischen Möglichkeit für iMS" durch das BSI (§30 MsbG)

Abbildung 7

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

2.3 Flexibilität bei der Anpassung neuer Geschäftsprozesse

In der Folge des in Kapitel 1 beschriebenen Wandels in der Energiewirtschaft sind die Rahmenbedingungen durch Umgestaltung von Gesetzen und Verordnungen ständigen Änderungen unterworfen. Auslöser von Veränderungen sind weiterhin ein mangelnder Zielerreichungsgrad der politischen Ziele oder neue politische Machtverhältnisse mit neu gesetzten Zielen. Dabei werden auch Marktmodelle und -rollen sowie Kommunikationsprozesse und -formate verändert oder neu definiert. Zusätzlich wird der Wettbewerb durch neue Marktteilnehmer verschärft; der massive Ausbau von EE-Anlagen sowie der Aufbau von Eigenerzeugung durch Industrie und Gewerbe setzen dem Kerngeschäft der kommunalen Energieversorger zu.

Die Versorgungsunternehmen haben die Chance, sich mit ihren Kernkompetenzen in neuen Geschäftsfeldern einzubringen, dazu gehören unter anderem: Elektro-Mobilität, ganzheitliche Energieversorgungsangebote, Energiedienstleistungen, Energiemanagement, Energiespeicherung, dezentrale Erzeugung, Erzeugung aus EE, virtuelle Kraftwerke, Regelleistung, Contracting, Smart Home und andere Dienstleistungen. Durch neue Medien ändert sich die Kundengewinnung und findet zum Beispiel über Vergleichsportale oder soziale Netzwerke statt. Auf den neuen Geschäftsfeldern sehen sich die Unternehmen weiterhin neuen Wettbewerbern, zum Beispiel aus der Telekommunikations-, Internet- und Elektronikbranche, gegenüber. Teilweise weiten diese Unternehmen ihre Geschäftstätigkeit dabei auch auf die Kerngeschäftsfelder der Versorgungsunternehmen aus. Gleichzeitig zwingt die Kostenregulierung im Netzbetrieb die Netzbetreiber zur konsequenten Effizienz.

Die genannten Entwicklungen erfordern eine hohe Flexibilität bei der Gestaltung von Geschäftsmodellen und -prozessen. Neben der Etablierung hocheffizienter Standardprozesse müssen individuelle Geschäftsprozesse für neue Geschäftsfelder entwickelt werden, um Kosten- und Ergebnisvorteile gegenüber Mitbewerbern zu generieren. Dabei sind die Geschäftsprozesse selten über längere Zeit stabil; permanente Anpassungen und Nachschärfungen sind erforderlich.

Wesentliche Grundlage aller Geschäftsprozesse sind IT-Systeme. Die heutigen IT-Systeme der Energiewirtschaft folgen den genannten Entwicklungen jedoch häufig nicht in erforderlicher Geschwindigkeit, Umfang und Qualität. So ist ein deutlicher Rückstand gegenüber anderen Branchen bei der Nutzung verfügbarer IT-Technologien und -Architekturen zu verzeichnen. Büro- und Prozessdatenverarbeitung nutzen zunehmend gleiche IT-Technologien, Daten müssen entsprechend übergreifend nutzbar und Geschäftsprozesse übergreifend gestaltbar sein. Auch steckt die mobile Datennutzung oft noch in den Anfängen.

Nachholbedarf besteht auch bei den Softwarelieferanten; so beziehen diese die Anwender zu wenig in die Entwicklung mit ein. Es fehlen flexible Systeme zur anwendernahen Geschäftsprozessmodellierung und modernen und individualisierbaren Datenpräsentation. Aufgrund der zunehmenden Komplexität und Spezialisierung kann ein einzelner Softwarelieferant nicht mehr alle Geschäftsprozesse der Energiewirtschaft unterstützen – bei den notwendigen systemübergreifenden Schnittstellen und Services kommt es zu Problemen oder sie fehlen sogar ganz.

2.4 Verdrängungswettbewerb in konventionellen Geschäftsmodellen

Neben den gesetzlichen und technologischen Anforderungen im Markt stellen der Generationenwechsel und der damit verbundene demographische Wandel der Gesellschaft auch im Produkt- und Nutzungsverhalten eine Änderung hin zu mehr Flexibilität und Transparenz für Energieversorgungsunternehmen dar. Die damit verbundenen Herausforderungen finden sich in einer Anpassung der Servicelevel, einer hoch flexiblen Produktgestaltung und damit verbunden einer für den Kunden größtmöglichen Transparenz. Punkte wie IT-Sicherheit und Hochverfügbarkeit der IT-Systeme stehen in klarem Widerspruch zu einer offenen Anbindung von mobilen Applikationen und Cloud-Anwendungen. Neben der immer intensiveren Nutzung mobiler Applikationen vornehmlich junger Nutzer müssen weiterhin und parallel die analogen Prozesse für vornehmlich ältere Zielgruppen vorgehalten werden.

Zudem und durch die Verbreitung von modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen (siehe Abschnitt 2.2 Digitalisierung der Energiewende: Rollout moderner Messeinrichtungen und intelligenter Messsysteme nach GDEW/MsbG) wird der Trend zur Monatsrechnung, eventuell sogar mit ergänzenden kleinteiligeren Tarifinformationen („Einzelverbindungsnachweis“), fortschreiten.

BEISPIELSCHEMA FÜR KUNDENBEDÜRFNISSE NACH ALTERSGRUPPEN

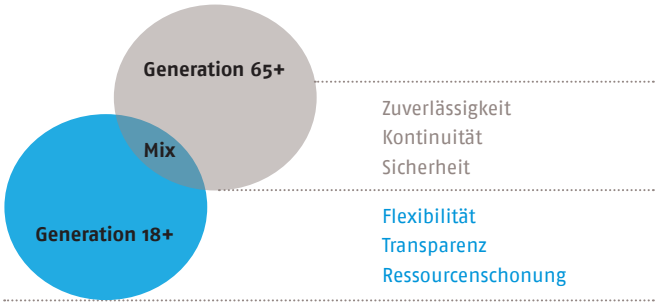


Abbildung 8
Quelle: Marc Milkenbach – items GmbH

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Die Zustellung der Rechnung per Post wird in diesem Zusammenhang immer mehr in den Hintergrund treten, stattdessen wird die Übermittlung über E-Mail oder über Kundenportale aus Kostengründen und aufgrund der steigenden Nachfrage der Kunden zunehmen. Insbesondere junge Kunden werden zunehmend auch die Verwaltung über Smartphone-Apps nachfragen. Der Energieliefervertrag muss im Online-Kundenportal oder über die App so einfach geordert werden wie das Abonnement eines Musik-Streaming-Dienstes. Apple, Amazon und Spotify setzen hier die Maßstäbe. Die Verbindung zwischen Kundenportal oder App und Abrechnungssystem muss an diese steigenden Ansprüche angepasst werden.

Auch die Übermittlung von zusätzlichen zeit- und lastabhängigen Preissignalen und deren Abrechnung wird in einem bestimmten Tarifsegment, insbesondere bei vorhandenen Anlagen zur Eigenerzeugung, zunehmend nachgefragt werden. Hier ist zudem eine Verbindung zu Smart Home Installationen zu erwarten. Die Tarifinformationen müssen aus dem CRM oder Abrechnungssystem über die Gateway-Administration in die Gateways übermittelt werden. Die in den Tarifregistern enthaltenen bewerteten Zählerstände müssen zurück in die Abrechnungssysteme gelangen.

Für die Eigenerzeugung in Mehrfamilienhäusern mit beliebigem Lieferantenwechsel werden komplizierte Abrechnungskonstruktionen zunächst auf Netzseite notwendig. Hier ist eine sachgerechte und für den Endkunden nachvollziehbare Abrechnungsmethode notwendig. In Summe sind Verknüpfungen zwischen Abrechnungssystemen, Gateways, EEG-Abrechnungssoftware, Beschaffung und gegebenenfalls Leitsystemen zu erwarten.

Auch die Beschaffung muss durch die zunehmende Eigenerzeugung individualisiert und flexibilisiert werden. Statt des Standardlastprofils (SLP) werden individuelle Fahrpläne für zunehmend mehr Kunden notwendig. Die dezentrale Einspeisung führt dazu, dass die Abweichungen zum SLP in spürbaren Erhöhungen der Deltazeitreihe für die Netzbetreiber resultieren. Diese Kosten können nicht über die Netzentgelte umgelegt werden und müssen daher so gering wie möglich gehalten werden.

Für die Übermittlung von Preissignalen an die „smarten" Verbraucher müssen im Vorfeld vertriebliche Prognosen erstellt und an Verbraucher und Abrechnungssysteme übermittelt werden. Dies kann über Funktionalitäten zur Abrechnungsvorbereitung geschehen. Dafür werden die Beschaffungssysteme weiterhin in deutlich höherem Umfang meteorologische Informationen verarbeiten müssen und die Korrekturen werden kurzfristig erfolgen müssen.

Abschließend sei noch auf das Potenzial und das Risiko der Blockchain-Technologie hingewiesen, das in einer nachhaltigen Veränderung des Geschäftsmodells für Energieversorgungsunternehmen bestehnt. Das technologische Prinzip ermöglicht es, dass Transaktion jeder Art zwischen zwei Parteien sicher ausgeführt werden können, ohne dass es eines Intermediäres bedarf, der für die Abwicklung und/oder Sicherheit der Transaktion verantwortlich ist. Vereinfacht formuliert wird es also möglich sein, dass Energie zwischen zwei Parteien ausgetauscht und verrechnet wird, ohne dass ein Energieversorgungsunternehmen in diese Transaktion eingebunden wird. Dem stehen heute in Deutschland noch rechtliche Rahmenbedingungen entgegen, deren Bestand im Hinblick auf die technologischen Potenziale nicht als sicher angenommen werden muss.

2.5 Neue Geschäftsmodelle für Energieversorgungsunternehmen

Auf den Energiemärkten der Zukunft wird es nicht mehr allein um die Bereitstellung von Energie zu marktfähigen Preisen gehen, sondern um intelligente Lösungen, die den geforderten Kundennutzen mit einem Minimum an Primärenergieeinsatz und auf Basis nachhaltiger Konzepte gewährleisten. Für die Energieversorger bedeutet dies zunächst sinkende Absätze und Umsatzeinbrüche im klassischen Erzeugungs- und Versorgungsgeschäft. Gleichzeitig eröffnet die Energiewende durch komplexe und geänderte Kundenbedürfnisse Chancen, bestehende Geschäftsfelder weiterzuentwickeln und neue aufzubauen. Dies kann als eigenes Geschäftsfeld, in Kooperation mit Marktpartnern oder über eine eigene Tochtergesellschaft erfolgen. Wichtig wird es sein, sich als kommunales Stadtwerk in der Öffentlichkeit als Service-Unternehmen zu etablieren, eine Differenzierung gegenüber den Wettbewerbern zu erreichen und dies dem Kunden sichtbar zu machen.

Die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, welche im Sinne einer strategischen Neuausrichtung den Anforderungen von morgen gerecht werden sollen, ist bereits heute von enormer Bedeutung. Die größte Herausforderung dabei besteht darin, das Kerngeschäft mit diesen Aktivitäten so zu ergänzen, dass der Startvorteil der bestehenden Kundenbeziehungen bestmöglich genutzt wird. Heute schon wird eine Reihe innovativer Energiedienstleistungen für unterschiedliche Kundengruppen angeboten. Nachstehend hierzu einige Beispiele:

Contracting
Hierbei übernimmt der Energieversorger eigenverantwortlich alle Aufgaben der Energieversorgung eines anderen Unternehmens, einer öffentlichen Einrichtung oder eines Privathaushalts. Hierzu investiert der Contractor in eine moderne energie- und kostensparende Energieerzeugungs- oder Energieumwandlungsanlage für den Kunden und sorgt für die Bereitstellung der gewünschten Energieformen wie Wärme, Strom, Kälte oder Druckluft. Als Vorteile für den Kunden ergeben sich die Auslagerung der Risiken der Energieversorgung und der Wegfall von Investitio-

nen und daraus entstehenden Kapitalkosten. Außerdem können erhebliche Einsparungen generiert werden, da durch das aggregierte Know-how des Energieversorgers die energie- und damit kosteneffizienteste Technik zum Einsatz kommt. Beispiele für beim Contracting verwendete Anlagen sind (Mikro-)Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen, LED-Lichtkonzepte sowie neue Heizungsanlagen.

Energieeffizienz-Angebote

Die Energieberatung hat sich seit Jahren als zusätzlicher Servicebereich bei den Energieversorgern etabliert. Dabei können die Leistungsbreite und -tiefe sehr stark variieren. In den meisten Fällen werden zusätzliche Beratungen zu den benötigten behördlichen Genehmigungen und m öglichen Förderungen sowie zur Finanzierung der Projekte angeboten. Die gesamte Implementierung inklusive der Auswahl von Handwerkern und Partnerunternehmen sowie Audits und Kontrollen werden vom Anbieter vorgenommen. Das Angebot reicht von Smart Home-Angeboten zur Haussteuerung von Privathaushalten über Partnerschaften für die energetische Gebäudesanierung bis zu Energiemanagement und ISO 50.001-Zertifizierung bei Gewerbekunden.

Elektromobilität

Elektromobilität ist längst keine Zukunftsvision mehr. Inzwischen fahren immer mehr Elektroautos auf deutschen Straßen. Mit der steigenden Anzahl von Elektrofahrzeugen entsteht auch die Nachfrage nach geeigneten Ladekonzepten. Durch die Stadtwerke wird eine zunehmende Anzahl von Ladestationen in Privathäusern, auf Firmengeländen, in Parkhäusern, auf Kundenparkplätzen und auf öffentlichem Straßenland errichtet. Vor allem öffentlich zugängliche Angebote werden durch eine Kommunikationsanbindung mit einem Backend für die Authentifizierung und die Abrechnung von Ladevorgängen ausgestattet. Die Unternehmen positionieren sich hier als Dienstleister bei Aufbau, Betrieb und Wartung von Ladeinfrastrukturen. Für einen Überblick über die bestehenden Aktivitäten sowie die Chancen für kommunale Unternehmen in diesem Bereich sei auf das Hintergrundpapier des VKU verwiesen.

Cross-Selling

Eine loyale Kundenbasis bietet auf mittlere Sicht eine Wachstumsmöglichkeit, um die schrumpfenden Margen in den vorgelagerten Wertschöpfungsstufen kompensieren zu können. Die Stichwörter hier sind Cross- und Upselling-Aktivitäten, denn die Kundenbindungsmaßnahme erfolgt in anderen Märkten häufig über das Cross-Selling von zusätzlichen Leistungen. Banken und Versicherungen wissen seit langem, dass Kunden, die mehrere Produkte von einem Anbieter beziehen, weniger wechselgefährdet sind. Cross-Selling führt nicht nur zu einem intensiveren Austausch mit den Kunden, sondern erhöht auch die Wechselbarrieren. Das heutige Angebot verschiedener Energieversorgungsunternehmen reicht von Smart-Home-Angeboten, über Telekommunikationsangebote, Pay-TV-Angebote bis dahin, dass aus dem kommunalen Stadtkonzern heraus von Konzern-Schwesterunternehmen oder der Stadt den Kunden ein Bündel von Produkten angeboten wird. Hierüber wird das Ziel verfolgt, den Kunden auch emotional stärker zu binden.

Smart Submetering

Insbesondere im Kundensegment der Immobilienbewirtschaftung können durch Smart Submetering erhebliche Einsparungen an Energie, aber auch an Wasser generiert werden. Dazu werden dem Facility-Management der Immobilie die Verbrauchswerte von Strom, Gas, Wärme und Wasser möglichst detailliert zum Beispiel über ein Onlineportal zur Verfügung gestellt. Dadurch wird es in die Lage versetzt, den Verbrauch von Energie und Wasser möglicherweise auch im Verhältnis zu anderen Verbrauchsstellen visuell zu erfassen und daraus Handlungsoptionen abzuleiten. Der Immobilienbesitzer kann über Energieverbräuche ganzer Immobilien Entscheidungen über Investitionen, zum Beispiel in neue Heizungsanlagen oder Wärmedämmung, anhand von fundierten Daten treffen. Außerdem kann er über die Daten Leerstandsmanagement betreiben.

Spezialprodukte für Gewerbe

Im Gewerbebereich ist zu erwarten, dass mit der Umsetzung des Rollouts für Kunden über 6.000 kWh/a und der Übermittlung von Zählerstandsganglinien Spezialangebote für bestimmte Gewerbekunden entstehen. Interessante Kunden können dann von bundesweiten Spezialanbietern bearbeitet werden. Wer diese Kunden halten will, muss ebenfalls solche Angebote machen können. Die Anforderungen sind hier weitreichend, da die Preisvorteile nur durch eine angepasste Beschaffung – weg vom SLP – erzielt werden können. Daher sind die EDM- und Beschaffungssysteme zu ertüchtigen.

Insbesondere bei neuen Energiedienstleistungen sind Schnelligkeit am Markt und Flexibilität, das heißt eine möglichst individuelle Anpassbarkeit der Energieprodukte, gefordert. Neben der Ausweitung des Geschäftsumfanges zielen die neuen Energiedienstleistungen auch darauf, Kunden weiter an das Unternehmen zu binden. Letztere Motivation kann auch bislang meist nicht rentable Geschäftsfelder wie den Aufbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge für ein Unternehmen interessant machen. Grundsätzlich ist aufgrund eines Time-to-Market-Managements die Überlegung zu treffen, die neu benötigten Applikationen selbst zu erstellen oder diese Dienstleistungen einzukaufen. Mit den bestehenden CRM- und Abrechnungssystemen wird die entsprechende Flexibilität für den ganzheitlichen Produktmanagementprozess nicht immer durchgängig möglich sein und es kann notwendig sein, neue Lösungen zuzukaufen. Dadurch steigt wiederum die Heterogenität der IT-Systemlandschaft. Dafür können auch flexible Sourcingstrategien angewendet werden (E-Mobilitätslösungen, Apps, Energieeffizienzportale, Gateway Administrator et cetera).

Neue Produkte sollten online buchbar sein und dem Kunden einheitliche Zugriffsmöglichkeiten auf die Übersicht und die Verwaltung seiner gebuchten Dienste angeboten werden. Um dann umfassende und aktuelle Informationen zur Verfügung zu stellen, müssen verschiedene Informationssysteme eingesetzt und miteinander gekoppelt werden. Hierdurch ergeben sich Herausforderungen beim Austausch und bei der Präsentation der heterogenen Daten.

Eine wesentliche Herausforderung für die Realisierung des neuen Produktportfolios in Ergänzung der Standardprodukte aus der Belieferung von Energie und Wasser besteht darin, die technisch und semantisch heterogenen Bestandteilebezüglich ihrer Funktionen und Datenbestände in eine gemeinsame und einheitliche Plattform zu integrieren. Gleichzeitig ist zu gewährleisten, dass die Systeme miteinander kooperieren können. Insbesondere müssen die neuen Applikationen mit dem Abrechnungs- und Forderungsmanagementsystem verbunden werden. Um dieser wachsenden heterogenen Systemlandschaft gewachsen zu sein, ist es erforderlich, Kompetenz und Erfahrung im Bereich der serviceorientierten Architektur (SOA) aufzubauen und vorzuhalten (siehe Abschnitt 3.1). Voraussetzung für die Integration autonomer Fachkomponenten in eine einheitliche IT-Umgebung ist, dass die Fachanwendungssysteme bereits über eine standardisierte Webservice-Schnittstelle verfügen, damit auch eine Integrationsplattform beziehungsweise Datendrehscheibe für die Geschäfts- und Steuerungsprozesse zur Verfügung gestellt werden kann.

Blockchain

Die Blockchain ist eine Technologie, die eine dezentrale und damit sichere und effiziente Speicherung von Transaktionen und anderen Daten möglich macht. Die Besonderheit der Technologie liegt darin, dass die Transaktionen in Peer-to-Peer-Netzwerken vorgenommen werden und somit vermittelnde Instanzen – wie z. B. Banken – überflüssig werden, da die Transaktionen direkt von Nutzer zu Nutzer getätigt werden. Damit handelt es sich nicht um ein neues Geschäftsfeld, sondern vielmehr um eine Technologie, die eine Reihe neuer Geschäftsfelder ermöglichen könnte. Die Blockchain-Technologie elektrisiert bereits die Finanzwelt, da mit der Krypto-Währung Bitcoin, die auf der Blockchain-Technologie beruht, bereits ein möglicher Paradigmenwechsel in der Finanzbranche eingeleitet werden könnte. Auch für die Energieversorgungsindustrie gibt es bereits erste Anwendungsfelder, um mithilfe der Technologie neue Geschäftsmodelle, oder zumindest Geschäftsprozessoptimierungen, voranzutreiben. Der Fokus im Energiebereich liegt auf dezentralen Energiesystemen. Die ersten vorliegenden Beispiele zeigen, dass die Blockchain tatsächlich der Wegbereiter für eine echte, dezentrale Energiewelt sein kann. Die Blockchain kann das Bindeglied für einige derzeit sehr wichtige Themen im Energiesektor sein:

- Einbindung erneuerbarer Energien
- Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende/Smart Meter
- Digitalisierung der Netzsteuerung/Gestaltung des Netzausbaus
- Mikro- und Arealnetzte/Quartierskonzepte (gemeinsame Nutzung von Energieinfrastruktur)
- Digitale Kundenschnittstelle
- Senkung der Energiekosten
- Senkung interner Kosten bei Energieversorgern (Handel)

Es gibt in der Energiewirtschaft bislang nur Simulationen oder Projekte in einem Prototypstadium, jedoch beschäftigen sich vermehrt Energieversorger gemeinsam mit externen Dienstleistern damit, erste Lösungen produktiv einzusetzen. Beispielhaft sind hier Projekte im Bereich regionaler Grünstrom-Zertifikate, Smart Meter, Mieterstrom bzw. Gewerbestrom sowie im Bereich vom Laden von Elektroautos zu nennen. Interessant ist auch ein Prototyp im Bereich Börsenhandel, bei dem die Zahlungsabwicklung effizienter gestaltet werden soll.

Zum jetzigen Zeitpunkt scheint die Blockchain das Potential aufzuweisen sowohl in einzelnen Bereichen Kosten zu senken als auch neue Geschäftsmodelle schaffen zu können. Bei der Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen wird es sicherlich einfacher sein, diese Technologie auch als Standard zu platzieren. Schwieriger wird dies bei bestehenden Anwendungsbereichen sein, wo bereits Plattformen und Prozesse vorhanden sind. Inwiefern sich die Blockchain auch für den Energiesektor durchsetzen wird, ist zum heutigen Zeitpunkt noch nicht klar. Andererseits sollte die Branche die Chancen der Technologie erkennen und für neue Geschäftsmodelle bzw. Prozessoptimierungen testen.

2.6 Kosten- und Prozessexzellenz in den konventionellen Geschäftsprozessen

Die Energieversorgungsbetriebe befinden sich seit der Deregulierung im Jahr 1998 im steten Wandel. Regelmäßig stehen die Versorgungsunternehmen vor der Herausforderung, ihre Prozesse an neue gesetzliche Vorgaben anzupassen, oder unter regulatorischem beziehungsweise wettbewerblichem Druck, die Prozessstückkosten durch Optimierung, Automatisierung und Industrialisierung langfristig und nachhaltig zu senken. Viele gesetzlich vorgegebene Prozesse wirken sich dabei negativ auf die Wirtschaftlichkeit der Versorgungsbetriebe aus. Hierdurch entstehen in wesentlichen Kerngeschäftsprozessen wie Wechselprozessen im Messwesen, Einspeiser- und Lieferantenwechselprozessen, Energiemengenbilanzierungen und Mehr-Mindermengen-Abrechnungen zusätzliche Kosten, ohne dass dadurch Wettbewerbsvorteile generiert werden können. Die Prozesse müssen zusätzlich in einer vorgeschriebenen Qualität erbracht werden, wodurch es zu weiteren Kostensteigerungen kommt.

Aber auch bereits etablierte und regulierte Kernprozesse im Netzgeschäft wie Netzanschluss, Netzbau- und Instandsetzung, Inspektion und Wartung sowie Prozesse im Messstellenbetrieb bedürfen einer dauerhaften Optimierung und Automation, um im vorgegebenen Rahmen Erlöse zu erwirtschaften.

In diesem Verständnis müssen konventionelle Geschäftsprozesse, das heißt Geschäftsprozesse und Systemlandschaften, in welchen sich Energieversorgungsunternehmen nicht primär wettbewerblich differenzieren, sondern eine funktionale und regulatorische Basis darstellen, dennoch strategisch gewürdigt werden.

Bei Betrachtung der regulatorisch geforderten Prozess- und Formatanpassungen ist die vielfach geübte Praxis zu erkennen, dass diese schnell und kurzfristig in den betroffenen Systemlandschaften umgesetzt werden. Damit einhergehen zum einen ein erhöhter Nachbearbeitungsaufwand und zum anderen ein signifikanter Verlust von Effizienz und Qualität in den Prozess- und Systemlandschaften. Diesem kann aufgrund regulatorischer Vorgaben nur bedingt durch eine Reduzierung und Straffung der Anpassungszyklen entgegengewirkt werden. Ebenso sind eine konsequente Standardisierung, Konsolidierung und Optimierung in den Systemlandschaften notwendig, welche die regulierten Prozesse unterstützen beziehungsweise abwickeln.

Die zunehmende Bedeutung der Steigerung der Kosten- und Prozessexzellenz insbesondere in den regulierten, aber auch in den wettbewerblichen Geschäftsbereichen, erfordert damit auch eine adäquate Weiterentwicklung der Prozess- und IT-Architektur beziehungsweise geeigneter IT-Lösungen.

Gerade durch die Veränderungen von Organisationen aufgrund sich ändernder Geschäftsmodelle oder Geschäftsprozesse in der Branche muss sich die IT auf die Anpassung der komplexen Systemlandschaften an die aktuellen Anforderungen konzentrieren. Um dies zu gewährleisten, müssen die konventionellen Geschäftsprozesse im Massengeschäft möglichst sicher, fehlerfrei und kostenoptimal funktionieren.

Die Prozesseffizienz und -qualität können und müssen in der Zukunft in nahezu allen Wertschöpfungsstufen gesteigert werden. Zu den wesentlichen Herausforderungen gehören:

- Reduktion der eingesetzten Ressourcen in den Kerngeschäftsprozessen durch Prozessindustrialisierung und Automatisierung
- Erhöhung der Flexibilität und Integrität der Prozesse und der IT-Architektur zur Steigerung der Anpassungsgeschwindigkeit und Reduktion der Anpassungskosten
- Ausrichtung der Ablauforganisation in IT und Geschäftsbereichen auf organisatorische und prozessuale Veränderung
- Reduktion der Fertigungstiefe unter Berücksichtigung der Kosteneffizienz und Prozessqualität

Nur die Versorgungsunternehmen, die in den genannten Herausforderungen eine Exzellenz entwickeln, können einen Wettbewerbsvorteil preislicher und/oder qualitativer Art erzielen. Dies muss grundsätzlich unter der Prämisse einer Gesamtbetrachtung erfolgen, das heißt, bei den zu realisierenden Kosten-/Nutzenpotenzialen im Zuge der Optimierung von Geschäftsprozessen sind die Kosten/Aufwände in der IT einzubeziehen. Nur so kann auf der Ebene der Gesamtprozesskosten ein wirtschaftlicher Beitrag erzielt werden. Qualitative und quantitative Prozessgütekriterien unterstützen die Ermittlung von Kostentreibern in einzelnen Prozessen.

03

STRATEGISCHE HANDLUNGSOPTIONEN FÜR DIE IT

Auf Grundlage identifizierter Herausforderungen und der Einschätzung zur Relevanz für die Informations- und Kommunikationstechnik lassen sich folgende strategische Handlungsoptionen formulieren, die in den folgenden Abschnitten adressiert werden.

HERAUSFORDERUNGEN UND STRATEGISCHE HANDLUNGSOPTIONEN

HERAUSFORDERUNG / STRATEGISCHE HANDLUNGSOPTION	Flexibilität im Energiesystem	Intelligente Messsysteme Automation der Netsteuerung	Flexibilität bei neuen Geschäftsprozessen	Verdrängungswettbewerb und Digitalisierung	Entwicklung neuer Geschäftsmodelle	Kosten- und Prozessexzellenz
Flexible IT-Architektur	◐	●	●	◐	●	◐
Datenmanagement	●	●	◐	●	◐	●
Automation und Industrialisierung von Prozessen		●				●
Aufbau und Betrieb einer **Kommunikationsinfrastruktur**	●	●				
Aufbau standardisierter und automatisierter Prozesse (Auftragsmanagement, Inbetriebnahme, Administration, Monitoring, Regelbetrieb, Wechsel) für den Betrieb **intelligenter Messsysteme**	●	●				
Aufbau einer offenen **Plattform zur Steuerung und Vermarktung** regelbarer Erzeugung und Lasten	●	◐	◐		●	
Aufbau und Weiterentwicklung **kundenzentrierter Systemlandschaften** (CRM, Analytics) im Vertrieb	◐		◐	●	●	
Weiterer Ausbau von **IT-Lösungen für zielgruppenspezifische Vertriebswege** (zum Beispiel Portallösungen) und flexibler und kostengünstiger Auftragsmanagement- und Abrechnungsservices	◐	◐	●	●	●	

● Unterstützt die Herausforderung ◐ Unterstützt die Herausforderung teilweise

Abbildung 9

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

3.1 Flexible IT-Architektur

Überblick

Mit Verweis auf die Referenzarchitektur leiten sich für die dargestellten Funktions- und Prozesscluster folgende Handlungsbedarfe ab:

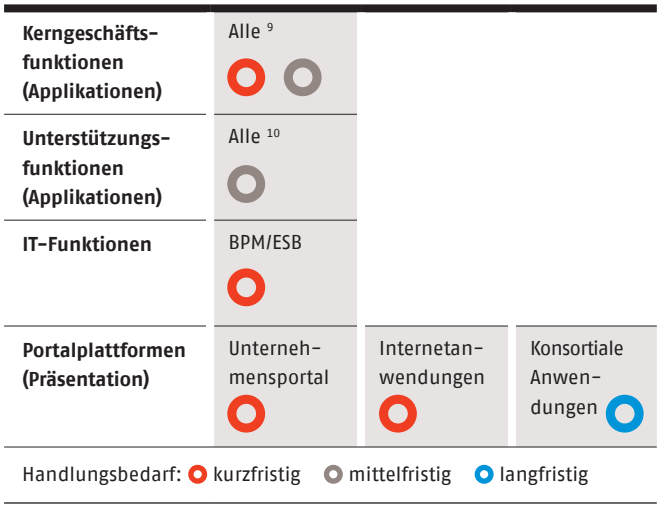


Abbildung 10 © Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Erläuterung

Klassische IT-Architekturen unterstützen Geschäftsprozesse in einem eher monolithischen Ansatz: einfach formuliert folgen sie dem Ansatz „ein System für alles". Die Wiederverwendbarkeit von Services für andere Geschäftsprozesse steht nicht im Vordergrund und in der Folge werden vergleichbare Services für unterschiedliche Anwendungen/Prozesse oftmals redundant entwickelt. Die Verbindung der Anwendungen untereinander erfolgt oftmals point-to-point, was die Komplexität der Systemlandschaft erhöht und die Flexibilität einschränkt.

Flexible Softwarearchitekturen lösen dieses monolithische Denken auf. Sie ermöglichen eine einfache und standardisierte Kommunikation einer Vielzahl von Applikationen (eigene Business-Anwendungen, Portale, Applikationen von Drittanbietern bzw. Partnern, Datenquellen, usw.) untereinander. Dabei steht nicht mehr das System, sondern der (digitale) Kunde beziehungsweise Anwender im Mittelpunkt.

Am Markt verfügbare Integrationstechnologien bieten hierfür etablierte Lösungen, die auch bereits in der deutschen Energiewirtschaft erfolgreich eingesetzt werden. Dabei bieten Applikationen als Dienstanbieter Funktionalitäten über eine Kommunikationsinfrastruktur an, die von anderen Applikationen als Dienstnutzer angesprochen werden können. Somit können diversen Applikationen nahtlos miteinander kombiniert werden, aufwendige und komplexe direkte Verbindungen zwischen den einzelnen Anwendungen werden vermieden. Durch die standardisierten Konnektoren können Anwendung leicht und schnell an- und abgedockt werden.

Das bedeutet die grundsätzliche Abkehr vom bisherigen Vorgehen: „ein System für alles". Zukünftig wird dem Grundsatz gefolgt, die jeweils pro Funktion beste Applikation einzusetzen. Dadurch entsteht ein „System der Systeme", das die Komplexität entzerrt und die Agilität erhöht.

In dieser Struktur ist es möglich eine Vielzahl von Services bzw. Anwendungen unterschiedlicher Anbieter zu orchestrieren. Einzelne Applikationen und Dienste können flexibel in die Architektur integriert werden. Änderungen an bestehenden Services können in der Regel schneller angepasst werden. Neue Anforderungen können auf Basis bereits vorhandener Services und Dienste redundanzfrei zusammengestellt und die time-to-market dadurch verkürzt werden.

Für den Aufbau einer flexiblen Architektur ist es nicht erforderlich, vorhandene Architekturen und monolithische Anwendungen zurückzubauen. Diese lassen sich im Verständnis einer Serviceorientierten Architektur (als Service) integrieren. Das entstehende Architekturmodell führt dann drei grundlegende Ansätze – Monolithische Architektur, Serviceorientierte Architektur sowie Microservice Architektur – zusammen.

In Kapitel 3.3 zur „Automation und Industrialisierung von Geschäftsprozessen" wird nochmals weiterführend auf dieses Architekturprinzip eingegangen und der Nutzen aus Geschäftsprozesssicht veranschaulicht.

3.2 Datenmanagement

Überblick

Mit Verweis auf die Referenzarchitektur leiten sich für die dargestellten Funktions- und Prozesscluster folgende Handlungsbedarfe ab:

Erläuterung

Aufgrund des zu erwartenden Wachstums der Datenmengen, verursacht durch die zunehmende Digitalisierung der Energieversorgung, müssen Konzepte und Architekturen für ein massendatentaugliches Datenmanagement aufgebaut und weiterentwickelt werden. Die Digitalisierung und die damit einhergehende Zunahme der Datenmengen finden dabei hauptsächlich im Bereich

[9] Herstellung der Integrationsfähigkeit zum Beispiel über Webservices, abhängig vom Handlungsbedarf im Geschäftsprozess

[10] Herstellung der Integrationsfähigkeit zum Beispiel über Webservices, abhängig vom Handlungsbedarf im Geschäftsprozess

Kerngeschäfts-funktionen (Applikationen)	Alle [11]	
Unterstützungs-funktionen (Applikationen)	Reporting	Alle [12]
IT-Funktionen	BPM/ESB	
Portalplattformen (Präsentation)	Konsortiale Anwendungen	

Handlungsbedarf: kurzfristig mittelfristig langfristig

Abbildung 11 © Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

der Sensorik, der Machine-to-Machine(M2M)-Kommunikation und bei den Geschäftsprozessen, insbesondere auch im mobilen Umfeld, statt. Eher unbedeutend werden aktuell Szenarien im Bereich von Social Media eingeschätzt; strukturierte Kundendaten und deren zielgerichtete Nutzung werden jedoch zur Verbesserung des Kundenangangs intensiver genutzt werden.

Die entstehenden Daten dienen als Basis für neue IT-gestützte Abwicklungen, wie zum Beispiel die zustandsorientierte Instandhaltung, die intelligente Netzsteuerung oder auch die Vermarktung von Flexibilitäten (siehe dazu 4.6). Aber auch eine bessere vertriebliche Nutzung der vorhandenen oder auch zugekauften Kundendaten wird zur Kundensegmentierung und für zielgruppenspezifische Kampagnen/Informationen angestrebt.

Die verfügbaren Daten – egal ob intern oder extern – liegen zumeist in unstrukturierter Form vor und müssen zur inhaltlichen Auswertung in eine strukturierte Form gebracht werden. Heute geschieht dies bereits häufig im Rahmen von Business-Intelligence und Data-Warehouse-Lösungen. Diese sind die Grundlage, werden den künftigen Anforderungen allerdings nicht mehr genügen, da deren Performanz für das wachsende Datenvolumen nicht mehr ausreicht und die Agilität/Flexibilität von Datenmanagement und Datenmodellierung beschränkt ist. Gefordert sind Lösungen, die Datenstrukturen und Datenflüsse transparent machen, eine hohe Performanz in der Bereitstellung von Daten (Echtzeitanalysen) und Flexibilität in der Datenmodellierung (Kombination verschiedener Datenquellen) ermöglichen. Diese Lösungen sind unter dem Oberbegriff Big Data in der Öffentlichkeit bekannt geworden.

Neben neuen Lösungen und Technologien ist zunehmend auch ein systematisches, auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Management der Unternehmensdaten erforderlich. Die technologischen Fragen können durch von den Herstellern bereitgestellte Lösungen realisiert werden. Dies kann in einem ersten Schritt eine Verbesserung der Performanz durch schnellere Speichertechnologien sein, muss aber in einem zweiten Schritt über neue Datenbankmodelle wie In-Memory-Datenbanken in Verbindung mit entsprechenden Tools zum Master Data Management gelöst werden.

Das Datenmanagement sollte organisatorisch und strukturell sowohl in den Fachabteilungen als auch in der IT verankert und konzeptionell wie auch operativ betrieben werden. Unter Datenmanagement ist dabei der komplette Daten-Lebenszyklus von der Datenentstehung über die Pflege, die performante Bereitstellung, die intelligente Verknüpfung bis hin zur Analyse der Daten zu verstehen. Es müssen eine entsprechende Daten-Governance, Prozesse zur Erfassung und Pflege der Daten sowie geeignete Regelwerke ausgeprägt werden. Nur so kann die Basis für ein aktives Management der wertvollen Unternehmensdaten bereitgestellt werden.

Die IT-Unternehmensarchitektur muss um die Themen „Datenlandkarte" und „Datenobjekte" erweitert werden und kann so als Grundlage zur Planung einer einheitlichen Datenarchitektur dienen. Auf dieser Grundlage können entsprechende Datenmodellierungsansätze sowie unternehmensweit einheitliche Datenmodelle ausgeprägt werden. Eine technologische Erweiterung der Unternehmensarchitektur um neue Datenplattformen und In-Memory-Datenbanklösungen ist dabei technische Voraussetzung für die schnelle Verarbeitung von Massendaten. Dabei werden weiterhin verschiedene, nicht redundante physische Datenbanken benötigt, die zur Erhöhung der Flexibilität über eine logische Datenbankebene verwaltet werden.

3.3 Automation und Industrialisierung von Prozessen

Überblick

Mit Verweis auf die Referenzarchitektur leiten sich für die dargestellten Funktions- und Prozesscluster folgende Handlungsbedarfe ab:

Erläuterung

Eine Automatisierung beziehungsweise Industrialisierung von Prozessen setzt in den meisten Fällen eine systemübergreifende Integrationsarchitektur voraus. Durch das Zusammenwirken unterschiedlicher Applikationen, wie das insbesondere in den Kernprozessen im Netzgeschäft der Fall ist, müssen eine Integration

[11] Quelldatensysteme: Analyse der Datenmodelle, Bereitstellung/Extraktion der Daten

[12] Siehe Fußnote 11

Kerngeschäftsfunktionen (Applikationen)	Asset-Management	Workforce-management	GIS/NIS	Messstellenbetreiber Messdienstleister[13]
	Kunden-/ Marktpartner-management[14]	Kaufmännische Prozesse[15]		
IT-Funktionen	BPM / ESB			

Handlungsbedarf: kurzfristig mittelfristig langfristig

Abbildung 12

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

dieser Anwendungen und eine übergreifende Orchestrierung der Geschäftsprozesse erfolgen.Durch die rasante Entwicklung im Bereich des Internets der Dinge (Internet of Things – IoT) gewinnt die Integrationsaufgabe noch zusätzlich an Bedeutung, da sie sich nicht nur auf Applikationen sondern auch auf intelligente physische Objekte bis hin zu künstlicher Intelligenz erstreckt.

Der grundsätzliche Architekturansatz ermöglicht dann sowohl eine Integration von Applikationen und Objekten als auch deren Orchestrierung zu Geschäftsprozessen.Neben einer Anwendungs-Integrationsschicht ist also auch eine entsprechende Plattform zur Steuerung der Geschäftsprozesse notwendig. Die technologische Umsetzung der Integrationsarchitektur kann über einen Enterprise Service Bus (ESB) und eine Business Prozess Management (BPM) Lösung (Business Process Engine) erfolgen. Diese Komponenten sind aktuell in zahlreichen Ausprägungen, sowohl als kommerzielle Produkte als auch als frei verfügbare Open Source Varianten, verfügbar. Der ESB stellt dabei die im Prozess benötigten Business Services aus der Anwendungslandschaft zur Verfügung, die dann in der Prozessschicht verarbeitet werden.

In dieser Mischung aus SOA und BPM Architektur können nun die übergreifenden Geschäftsprozesse modelliert und entsprechend automatisiert werden. Die IT-Architektur sollte dabei möglichst konsequent auf die Anforderungen aus dem Geschäftsprozess ausgerichtet sein. Aus einer vormals applikationsorientierten Ausrichtung der IT-Architektur wird also eine serviceorientierte beziehungsweise prozessorientierte IT-Architektur.

Bei Prozessen, die innerhalb einer Systemlandschaft ablaufen können (wie dies häufig zum Beispiel bei den Marktprozessen der Fall ist), sind hochstandardisierte, vom Hersteller gelieferte und fertige out-of-the-box-Prozesse zu implementieren. Diese nicht wettbewerbsdifferenzierenden Massenprozesse können in ihrer standardisierten Form auch innerhalb von Kooperationen durchgeführt werden.

SCHICHTENMODELL DER TECHNOLOGISCHEN INTEGRATIONSARCHITEKTUR

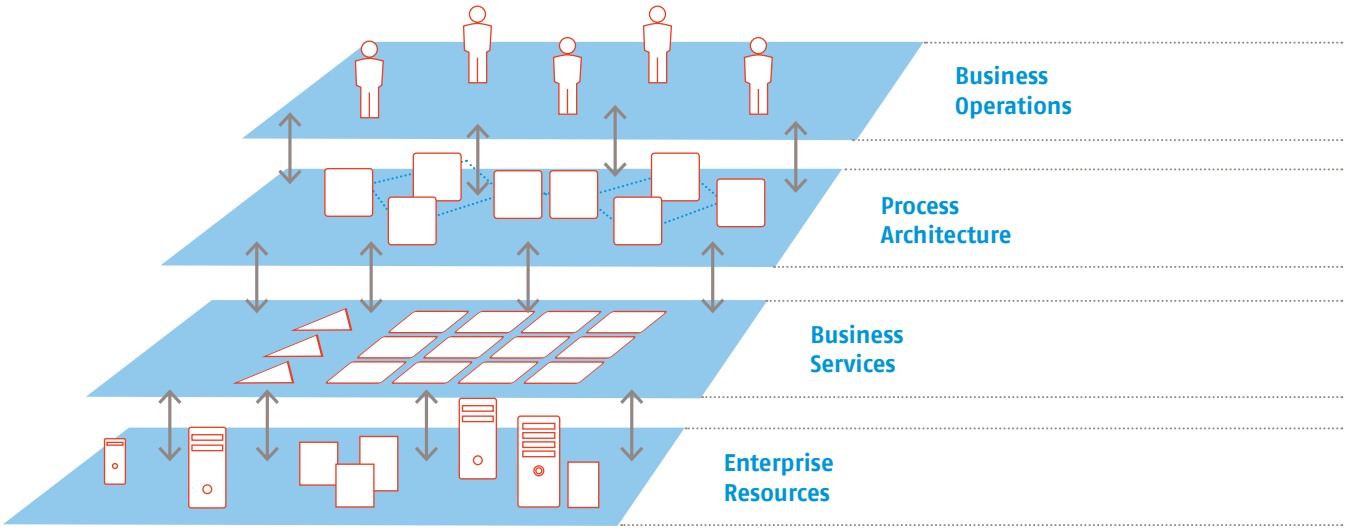


Abbildung 13 | Quelle: Google

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

[13] Insbesondere Zählerverwaltung und Zählerabrechnung
[14] Insbesondere Serviceprozesse
[15] Insbesondere regulierte Prozesse (unter anderem Wechsel, Bilanzierung) und Abrechnung

3.4 Aufbau und Betrieb einer Kommunikationsinfrastruktur

Überblick

Mit Verweis auf die Referenzarchitektur leiten sich für die dargestellten Funktions- und Prozesscluster folgende Handlungsbedarfe ab:

Kerngeschäftsfunktionen	Scada	MSB / MDL
IT-Funktionen	Netzwerk-Komponenten	Netzwerkdienste

Handlungsbedarf: kurzfristig mittelfristig langfristig

Abbildung 14 © Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Für die Nutzung und das Zusammenwirken von IT-Applikationen, die Netzüberwachung und -steuerung, den Einsatz intelligenter Messsysteme, die Kommunikation mit Mitarbeitern, Marktpartnern und Kunden und auch für die Sprachkommunikation ist eine leistungsfähige und sichere Kommunikationsinfrastruktur erforderlich.

Zur Kommunikation wird für alle Einsatzgebiete zunehmend das Internetprotokoll verwendet. Offene Kommunikationsstandards (zum Beispiel IEC 60870-5-104) stehen zur Verfügung. Dafür sind Datenübertragungsraten von deutlich über 2 Mbit/s mit möglichst geringen Latenzzeiten erforderlich. Als Übertragungsmedien stehen für die verschiedensten Einsatzzwecke drahtgebundene Technologien (über Kupfer-, Lichtwellenleiter- und TV-Kabel), drahtlose Technologien (Funk, Mobilfunk, Satellitenfunk) und Technologien über das Stromnetz (Powerline) zur Verfügung. Die Übertragungsmedien können durch das Versorgungsunternehmen selbst aufgebaut und betrieben oder als Angebote von privaten oder öffentlichen Diensteanbietern genutzt werden.

Ein wesentliches Entscheidungskriterium für Aufbau und Betrieb eigener Übertragungsmedien ist die erforderliche Verfügbarkeit im Besonderen für die Überwachung und Steuerung wichtiger technologischer Anlagen sowie die Sprachkommunikation im Störungsfall. Bei längerem Ausfall der Stromversorgung können private oder öffentliche Diensteanbieter selten eine ausreichende Verfügbarkeit bieten. Besteht eine eigene Kommunikationsinfrastruktur, sind zusätzliche Nutzen für eigene Aufgaben des Versorgungsunternehmens oder auch Dienstleistungsangebote für Dritte als zusätzliche Geschäftsmodelle generierbar.

Einen Einblick in die Thematik bietet der VKU-Praxisleitfaden "Synergien im Breitbandausbau durch Mitnutzung kommunaler Ver- und Entsorgungsinfrastruktur" vom Juli 2014.

Neben der Verfügbarkeit sind weitere Schutzerfordernisse für die Datenübertragung zu beachten. Um die Authentizität, Vertraulichkeit und Integrität der Datenübertragung zu gewährleisten, sind wegen der zunehmenden Bedrohungssituationen End-to-End-Verschlüsselungstechnologien (TLS, VPN) zu empfehlen. Zusätzlich sollten Kommunikationsinfrastrukturen zum Beispiel durch ausschließliche Verwendung sicherer Protokolle, Netzwerksegmentierung mittels Firewalls und zentrale Überwachung physikalischer Ports geschützt werden. Zur Auswahl der erforderlichen Maßnahmen kann auch in Vorbereitung zukünftiger Zertifizierungsanforderungen zur IT-Sicherheit eine Risikoanalyse und -bewertung oder eine Beratung durch IT-Sicherheitsexperten hilfreich sein.

3.5 Aufbau standardisierter und automatisierter Prozesse für den Betrieb intelligenter Messsysteme

Überblick

Mit Verweis auf die Referenzarchitektur für die dargestellten Funktions- und Prozesscluster leiten sich folgende Handlungsbedarfe ab:

Kerngeschäftsfunktionen (Applikationen)	Workforce Management	Abrechnungssysteme	Marktkommunikation
	MSB/MDL		
Unterstützungsfunktionen (Applikationen)	Alle		
IT-Funktionen	ESB/BPM	Datenmanagement	
Portalplattformen (Präsentation)	Unternehmensportal	Internetanwendungen	Konsortiale Anwendungen

Handlungsbedarf: kurzfristig mittelfristig langfristig

Abbildung 15 © Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Erläuterung

Die Aufgabe des Smart Meter Gateway Administrators (SMGWA) ist laut Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) dem Messstellenbetreiber zugeordnet. Wenn der Verteilnetzbetreiber (VNB) die Rolle des grundzuständigen Messstellenbetreibers (gMSB) ausübt und nicht mittels Ausschreibung fremdvergibt, übernimmt er damit auch die Aufgaben des SMGWA. Er kann die Aufgabe entweder selbst wahrnehmen oder sich die Dienstleistung einkaufen, wobei der gMSB auch im zweiten Fall in der Außendarstellung weiterhin die Aufgabe des SMGWA übernimmt.

Die Aufgaben des SMGWA reichen von der Inbetriebnahme über die Parametrierung von Tarifen bis hin zur kontinuierlichen Betriebsüberwachung der SMGW. Ob und wie jeder Netzbetreiber die Aufgabe des SMGWA übernehmen möchte, muss er selbst entscheiden. Kriterien können hierbei der Umbauaufwand der bestehenden IT-Landschaft, die Personalressourcen sowie die Anzahl der auszurüstenden Zählpunkte sein. Für alle Unternehmen welche die SMGW-Administration selbst durchführen wollen, stehen abhängig von der bestehenden IT-Ausstattung des Unternehmens sehr umfangreiche Investitionen an. Neben Aufwendungen zur Anschaffung und zum Betrieb einer geeigneten Softwarelösung zur Erfüllung der Aufgaben eines SMGWA stehen vor allem auch gravierende organisatorische und prozessuale Veränderungen an. Kurzfristig sollten vor allem die ersten Schritte in Richtung einer Zertifizierung nach ISO / IEC 27001 oder BSI Grundschutz, in Verbindung mit der technischen Richtlinie (TR 03109-6) angegangen werden. In vielen Fällen ist vermutlich die Suche nach einem Dienstleister oder die Bildung von Kooperationen, die einfachere, schnellere und wirtschaftlichere Variante. Während bei der Variante der Teilvergabe (Software as a service) weiterhin eine Zertifizierung notwendig ist, wäre diese bei einer kompletten Abwicklung durch einen Dienstleister nicht mehr der Fall. Hier müsste sich nur der Dienstleister zertifizieren.

Auch für erste Pilotierungen muss diese komplexe IT-Infrastruktur für den Betrieb der SMGW bereitgestellt werden, die u.a. die beiden Funktionen SMGWA und Meter Data Management (MDM) beinhaltet. Über das SMGWA-System findet die komplette Administration der Gateways, vom Zeitpunkt der Installation bis zur Demontage statt. Die Kommunikation vom Gateway kann aktuell per Funk, DSL oder PLC (Power line communication) erfolgen. Die Wahl der Technik ist in weitem Maße abhängig von den Gegebenheiten in der jeweiligen Immobilie. Es wird daher in vielen Netzgebieten mehr als eine Kommunikationstechnologie benötigt. Die Kommunikation der einzelnen Entitäten im Netz hat verschlüsselt zu erfolgen. Die Anforderungen an die Sicherheit des Datenaustausches ergeben sich dabei aus einer speziellen Technischen Richtlinie (TR 03109) des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnologie (BSI).

Für die Zertifizierung nach ISO / IEC 27001 oder BSI Grundschutz, in Verbindung mit der TR 03109-6 sind die Definition des Geltungsbereiches beziehungsweise des Informationsverbundes sowie die Dokumentation der relevanten Prozesse notwendig. Ebenso sollte die vorhandene Systemlandschaft visualisiert werden. Die TR 03109-6 definiert Mindest-Maßnahmen, die zwingend zu berücksichtigen sind. Da neben der Zertifizierung als SMGWA für viele Stadtwerke und VNB zusätzlich die Zertifizierung der Netzleitstellen und Netzleittechnik nach ISO / IEC 27001 unter Berücksichtigung des BNetzA IT-Sicherheitskatalogs ansteht (siehe dazu auch Abschnitt 4.4), kann es sich zudem als vorteilhaft erweisen, sich frühzeitig mit den entsprechenden Fachbereichen abzustimmen und die Aufwendungen zu koordinieren. Für die Vorbereitung zur Zertifizierung ist ausreichend zeitlicher Vorlauf vorzusehen. Nicht zu unterschätzen ist hierbei die Auswahl angemessener Maßnahmen zur Erfüllung der Mindestanforderungen sowie der Aufbaus und Betrieb eines Informationssicherheits-Managementsystems (ISMS). Erfahrungen mit anderen Managementsystemen können hier hilfreich sein. Der VKU hat in Zusammenarbeit mit dem BITKOM einen Leitfaden zur Umsetzung des IT-Sicherheitskatalogs der Bundesnetzagentur erstellt, in dem auch auf die Zertifizierung nach ISO / IEC 27001 eingegangen wird[16].

Gerätehersteller, aktive Kommunikationspartner (Externe Marktteilnehmer – EMT, SMGWA) und SMGW selber sind gemäß der BSI-Anforderungen Teilnehmer der Smart Metering Public-Key-Infrastructure (PKI), welche einen vertrauenswürdigen Kommunikationsverbund bildet. Diese Teilnehmer benötigen entsprechende Sicherheitszertifikate von einem zugelassenen und geprüften Herausgeber von Sicherheitszertifikaten (Sub-CA). Die Zertifikate sind zwei Jahre gültig und müssen innerhalb der Gültigkeit durch den SMGWA erneuert werden. Bei der Zertifikatsverwaltung handelt es sich um hochautomatisierte IT-Prozesse, die für viele Energieversorger ein völlig neues Tätigkeitsumfeld darstellen. Insbesondere stellt sich auch bezüglich des Betriebs einer Sub CA in der Smart Metering PKI die Make or Buy Frage. Für den Betrieb einer Sub CA ist neben einer ISO / IEC 27001 Zertifizierung zusätzlich eine Konformitätserklärung des BSI gemäß technischer Richtlinie TR-03145-1 erforderlich.

Unabhängig von den Aufgaben als SMGWA müssen Kernprozesse im Unternehmen an die Verbreitung intelligenter Messsysteme und dabei anfallende Daten angepasst werden, so zum Beispiel die Abrechnungssysteme. Hier kann es dazu kommen, dass der MSB den Messstellenbetrieb direkt gegenüber dem Anschlussnutzer abrechnen muss. Auch die Datenmanagement-Systeme und die Marktkommunikation sind von den Änderungen betroffen. Insbesondere die Anpassung der Marktkommunikation betrifft die Unternehmen und deren IT-Landschaften unabhängig vom Sourcingmodell beim Smart-Meter-Rollout. Um den Rollout von Gerätetechnik qualifiziert vorbereiten zu können, bedarf es weiterhin umfangreicher Erweiterungen im Stammdatenbereich. Neben Eigentümerdaten oder Informationen zu den Standorten von Messsystemen werden auch Daten über die Verfügbarkeit von Kommunikationsverbindungen eine zentrale Rolle dabei spielen, den Rollout effizient zu gestalten. Auch die klassische Geräteverwaltung wird um Kommunikationsparameter erweitert werden müssen. Eine weitere zentrale Rolle beim effizienten Rollout wird der Disposition und Logistik zukommen. Der Neuanschaffung oder Weiterentwicklung eines geeigneten Workforce Management Systems (WFM) kann hier eine Schlüsselrolle zukommen. Die Einführung neuer Technologien verursacht auf

[16] „Leitfaden IT-Sicherheitskatalog – Anforderungen an die Informationssicherheit für Betreiber von Strom- und Gasnetzen", VKU 2016

Anwenderseite in der Regel viele Rückfragen und schafft gleichzeitig die Möglichkeit, innovative Produkte zu platzieren und so neue Kundenbeziehungen zu schaffen und bestehende zu vertiefen. Um dem qualifiziert begegnen zu können, kann es sinnvoll sein, ein Customer Relationship Management (CRM) einzuführen beziehungsweise ein bereits vorhandenes System dahingehend weiterzuentwickeln.

In den von der Bundesnetzagentur festgelegten und ab 01.10.2017 von allen Marktteilnehmern anzuwendenden Marktprozessen für das Interimsmodell erfolgt die Kommunikation vom Gateway ausschließlich an den MSB. Eine Ausnahme bildet die Versendung von Messwerten für EEG-Anlagen, welche mit einem intelligenten Messsystem ausgestattet sind. Hier erhält der ÜNB, zur Verbesserung seiner Prognose, die Messwerte direkt aus dem Gateway. Ab 2020 mit Einführung des Zielmodells erfolgt eine sternförmige Kommunikation vom Gateway aus an alle beteiligten Marktpartner. Hierbei erhält jeder Marktpartner die Daten, die er für die Erfüllung seiner Aufgaben (Abrechnung, Bilanzierung, Tarifierung usw.) benötigt. Aus Netzbetreibersicht ist zu beachten, dass im Verbrauchsbereich zwischen 10.000 kWh/a bis 100.000 kWh/a für die Netznutzungsabrechnung voraussichtlich ein Zählerstand pro Jahr ausreicht, während für die Bilanzierung der komplette Lastgang auf Basis von viertelstündigen Leistungswerten benötigt wird.

Unabhängig von der Thematik SMGW kann auch bereits durch die Einführung moderner Messeinrichtungen Anpassungsbedarf in den Bestandssystemen entstehen. Eine Vielzahl neuer Daten muss verwaltet werden, wie zum Beispiel Informationen über Firmware und Betriebssystem der verbauten Technik. Die Zunahme an Qualität und Quantität von Zählerdaten allgemein stellt neue Anforderungen an Software, Schnittstellen und Hardware. Hier sollten frühzeitig entsprechende Hochrechnungen angestellt und Bestandssysteme auf ihre Fähigkeit zur Skalierung überprüft werden.

Die behördlichen Regularien durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) und das BSI befinden sich noch in der Weiterentwicklung und bedürfen weiterer Harmonisierung. Der bevorstehende Rollout wird die bestehenden IT-Systemlandschaften und Tätigkeitsfelder von Energieversorgern und Netzbetreibern stark verändern. Dabei ist nicht nur die Zählerabteilung betroffen. In diesem sich ändernden Umfeld hat jedes Unternehmen im Rahmen seiner Handlungsfreiheit für sich angemessene technische und organisatorische Maßnahmen zu identifizieren und umzusetzen.

3.6 Steuerung und Vermarktung von Flexibilität

Überblick

Mit Verweis auf die Referenzarchitektur leiten sich für die dargestellten Funktions- und Prozesscluster folgende Handlungsbedarfe ab:

Erläuterung

Wie bereits in Abschnitt 2.1 beschrieben, kann der zunehmende Einsatz von Flexibilität zum Ausgleich systemweiter Ungleichgewichte zu einem lokalen Bedarf an Flexibilität zur Vermeidung von Netzengpässen führen. Während die systemweite Flexibilitätsnachfrage am Regelleistungs- und/oder Spotmarkt gehandelt wird, gibt es für den lokalen Bedarf an Flexibilität noch keine Plattform.

Um den schnelllebigen Anforderungen des Energiemarktes Rechnung tragen zu können, empfiehlt es sich, eine möglichst offene und modular erweiterbare Plattform zur Steuerung und Vermarktung von regelbarer Erzeugung sowie Lasten aufzubauen. Zunächst gilt es dabei, die Kernfunktionsbausteine wie Lastprognose, Anlagenverwaltung und Vermarktungsstrategien zu identifizieren, um welche die Plattform modular und an den Markt angepasst erweitert werden kann. Vor Einführung der Plattform sollten die Prozesse im Geschäftsbereich an die neuen Bedingungen angepasst und neu modelliert werden. Bisher genutzte IT-Werkzeuge (insb. Excel-Tools) sollten im Rahmen dieser Tätigkeiten hinterfragt und gegebenenfalls abgelöst beziehungsweise konsolidiert oder in die neue Plattform funktionell integriert werden.

Kerngeschäftsfunktionen (Applikationen)	Portfolio-management ○	Handel ○	Last-/Fahrplan-management ○	Energiedaten-management ○
	Steuerungstechnik ○	Messstellenbetreiber Messdienstleistung[17] ○		
IT-Funktionen	BPM / Daten-management ○			

Handlungsbedarf: ○ kurzfristig ○ mittelfristig ○ langfristig

Abbildung 16

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

[17] Auch Gateway-Betrieb und Gateway-Administration

Die Plattform zur Steuerung und Vermarktung wird perspektivisch immer zentraler in den Fokus des Kerngeschäftes rücken. Daher sollte bereits zu Beginn des Designs der ersten Ausbaustufe ein hoher Stellenwert auf die Integration der Plattform in die Unternehmensarchitektur gelegt werden. Voraussetzung an die Plattform sind offene und standardisierte Schnittstellen. Insbesondere zur Anbindung von Backendsystemen wie Abrechnungssystem, Portfoliomanagementsystem und CRM-System sollte die Realisierung einer serviceorientierten Architektur (SOA) angestrebt werden. Die zentrale Plattform sollte hier Webservices bereitstellen, die sich durch eine hohe Wiederverwendbarkeit auszeichnen. Des Weiteren lässt sich durch eine SOA-Architektur auch ein prozessorientiertes Monitoring einfacher realisieren.

Da im Bereich der Steuerung und Vermarktung regelbarer Erzeugung und Lasten ein hohes Potenzial an neuen Geschäftsmodellen vorhanden ist, sollte neben der Integration der Backendsysteme auch eine Portal-Schnittstelle berücksichtigt werden, um neue Produkte automatisch in das Onlinegeschäft einbinden zu können.

Um die Aufbereitung und Verarbeitung von Markt- und Prognosedaten durch die Plattform zu ermöglichen, ist es sinnvoll, eine zentrale Datenbank mit den relevanten Handelsdaten im Unternehmen aufzubauen. Auf diese sollten alle relevanten Systeme, wie Handelssystem, PFM-System oder Prognosesystem, zugreifen können. Dadurch werden die Transparenz, Widerspruchsfreiheit und Aktualität dieser strategisch wichtigen Daten gesichert.

Da über die offene Plattform (perspektivisch) Erzeugung und Lasten geregelt werden, kommt dem Aufbau einer performanten, hochverfügbaren und sicheren Architektur zur Steuerung von Fernwirkanlagen eine hohe Bedeutung zu. Hierbei sind insbesondere die Anforderungen an die Sicherheit der Informationstechnik zu beachten (siehe dazu Abschnitt 4.3). Die Leittechnik im klassischen Sinne sowie die moderne IT müssen hier einen gemeinsamen Wissenspool bilden, um ein ganzheitliches Betriebskonzept aufstellen zu können. Im Zuge der Einführung der Plattform sollte eine 24/7-Ausrichtung der beteiligten IT-Landschaft untersucht werden. Unabdingbar in diesem Zusammenhang ist die Ausprägung einer Gesamtverantwortung für die entstehende Prozess- und Systemlandschaft.

3.7 Aufbau und Weiterentwicklung kundenzentrierter Systemlandschaften

Überblick

Mit Verweis auf die Referenzarchitektur leiten sich für die dargestellten Funktions- und Prozesscluster folgende Handlungsbedarfe ab:

Kerngeschäftsfunktionen (Applikationen)	Kunden- und Produktmanagement	
Unterstützungsfunktionen (Applikationen)	Alle	
IT-Funktionen	BPM	Datenmanagement
Portalplattformen (Präsentation)	Unternehmensportal	Internetanwendungen

Handlungsbedarf: kurzfristig mittelfristig langfristig

Abbildung 17

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Erläuterung

Die Herausforderungen für Energieversorgungsunternehmen im liberalisierten Markt sind heute schon vielfältig und komplex, auch deshalb werden schon häufig CRM- und Business-Intelligence-Systeme als Vertriebsunterstützungslösungen genutzt. Die Anforderungen der Kunden sowie das angebotene Produktportfolio unterliegen ständigen Veränderungen, sodass neben einer hohen Flexibilität auch der ganzheitliche Blick auf den Kunden über alle Interaktionskanäle immer wichtiger wird. Die vollständigen Informationen zu den Kunden beziehungsweise Ansprechpartnern, die im CRM-System vorgehalten werden, müssen analysiert und bedarfsgerechte Produkte angeboten werden. Auch die Wertigkeit der Kunden hat eine hohe Priorität, damit bedürfnisspezifische Produkte angeboten werden können. Dies alles bedingt eine gezielte Vorhaltung von entsprechenden Informationen über den Kunden, eine Verfolgung der Aktivitäten, wer hat mit wem gesprochen, welche Zusagen sind erfolgt et cetera, bis hin zu Kundendeckungsbeitragsberechnungen, um am Ende auch eine Kundenwertermittlung seriös vorzunehmen. Dies hat zur Folge, dass große Mengen von Daten aus eventuell unterschiedlichen heterogenen Landschaften im Rahmen von Business-Intelligence- oder Business-Analytics-Systemen ausgewertet werden müssen, um dann eine zielgerichtete Kundenentwicklung vornehmen zu können.

Die zentrale Rolle des CRM-Systems wird auch durch neue Produkte und Dienstleistungen weiter verstärkt (siehe Abschnitt 2.5) und muss laufend erweitert und angepasst werden. Auch die Abrechnung der neuen Dienstleistungen verbleibt in bestehenden Systemen, die entsprechend angepasst werden müssen. Im Wettbewerb wird es von entscheidender Bedeutung sein, dem Kunden alle Informationen über das Produktportfolio einfach zugänglich über Online-Services zur Verfügung zu stellen.

3.8 Digitalisierung der Kundenkommunikation

Überblick

Mit Verweis auf die Referenzarchitektur leiten sich für die dargestellten Funktions- und Prozesscluster folgende Handlungsbedarfe ab:

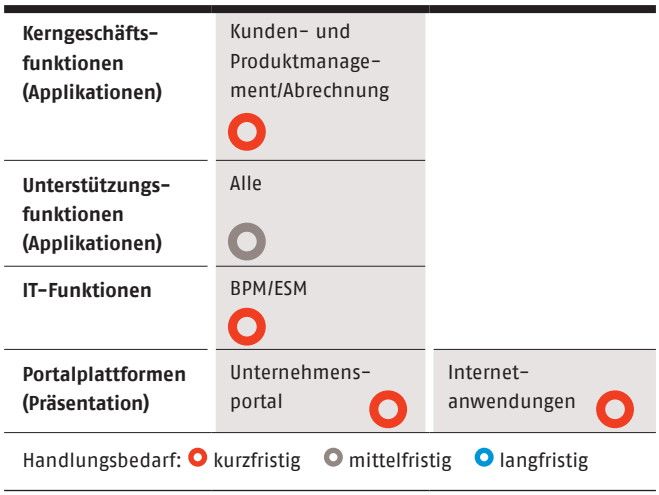


Abbildung 18 © Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Erläuterung

Die Durchdringung des Alltags durch das Internet bietet viele neue Möglichkeiten im Rahmen der Kundenkommunikation. In einem Online-Portal können Versorger nicht nur den steigenden Wechselquoten effektiv begegnen, sondern auch Interessenten und Kunden rund um die Uhr eine Anlaufstelle bieten. Für junge Menschen ist es heute schon selbstverständlich, über ein Portal[18] oder über das Smartphone Prozesse anzustoßen oder Informationen abzurufen. In der Folge wird diese Kundennahtstelle eine zentrale Bedeutung in der Interaktion zwischen Kunden und Energieversorgern erhalten. Im Wettbewerb wird es von entscheidender Bedeutung sein, dem Kunden alle Informationen über das Produktportfolio, über Online-Services und auch mobil zur Verfügung zu stellen.

Auch durch die Erweiterung des Produktportfolios um weitere Energiedienstleistungen (siehe Abschnitt 2.5) nimmt die Bedeutung der Online-Services weiter zu. Neben den Standardprozessen müssen dann auch die neuen Produkte online buchbar sein und für den Kunden einheitliche Zugriffsmöglichkeiten auf die verwalteten Dienstobjekte angeboten werden. Um dann umfassende und aktuelle Informationen zur Verfügung zu stellen, müssen eventuell verschiedene Informationssysteme eingesetzt und miteinander gekoppelt werden. Hierdurch ergeben sich Herausforderungen beim Austausch und bei der Präsentation der heterogenen Daten gegenüber dem Kunden.

Im Zuge dieser Entwicklungen muss das Abrechnungssystem der Zukunft ebenfalls flexibel und offen sein. Flexibel bedeutet hier, dass die Abrechnung von Produkten (Verträgen) notwendig ist und nicht mehr nur von Zählern. Die Kombinationen von Dienstleistungen und Energielieferungen müssen möglichst einfach gehalten werden. Die Systeme zur Abrechnungsvorbereitung liefern tagesaktuelle Preisinformationen zur Abrechnung, die über die Gateways zu den Kunden gelangen müssen. Dafür werden entsprechende Schnittstellen benötigt. All diese Abrechnungsinformationen müssen dann über ein Portal beziehungsweise über ein CRM-System entsprechend aufbereitet zur Verfügung gestellt werden. Neben der Abrechnungsseite wird aber auch das ganze Angebots- und Auftragsmanagement stark von dieser Produkterweiterung betroffen sein. Hier ist es wichtig, frühzeitig den Angebotsprozess zu standardisieren und entsprechend den Kundenbedürfnissen und -anforderungen auch bei Angebotsannahme eine Rückkopplung über die Auftragsverfolgung anzubieten.

Nachdem Social Media die Marketing- und Personalbranche bereits nachhaltig verändert hat, bringt sie nun auch frischen Wind in den Vertrieb der Versorgungsindustrie. Social Media bietet auch für Unternehmen die Chance den Kontakt mit Menschen aufzunehmen und dann einen Dialog herzustellen. Gerade der Erstkontakt über die Sozialen Netzwerke ist gerade für jüngere Menschen zunehmend einfacher als der Anruf. Die Hemmschwelle im Internet ist niedriger, da Personen sich ein Stück weit anonymer fühlen. Neue Kontakte können dadurch schnell geknüpft werden und die Kundenempfehlung erfolgt ebenso schnell. Typische Plattformen für diese Art der Kontaktaufnahme sind Facebook und Twitter. Auch im B2B-Geschäft bieten sich über soziale Netzwerke neue Möglichkeiten. Businessnetzwerke wie XING und LinkedIn die für den Vertrieb prädestiniert sind, können helfen ein Beziehungsnetzwerk aufzubauen und bestehende Kontakte zu intensivieren.

[18] Möglichkeit der Einsichtnahme der individuellen Kundendaten gegenüber dem Internetauftritt, der nur allgemeine Informationen über das Unternehmen enthält

04

IT-ORGANISATION

Die IT-Landschaft unterliegt einem stetigen Wandel. Zum einen durch die Neuentwicklungen in der IT selbst und zum anderen durch neue Anforderungen aus den Geschäftsprozessen und den rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Entwicklungen der letzten Jahre haben dazu geführt, dass die IT die Grundlage für fast alle Geschäftsprozesse in den Unternehmen geworden ist. Geschäftsführer und Vorstände haben dies erkannt und nehmen direkten Einfluss auf die IT-Organisation. Kernkompetenzen in der IT sind notwendig, um die Geschäftsprozesse sicher und effizient nach den Unternehmensleitlinien zu gestalten.

4.1 Kernkompetenzen und Fertigungstiefe

Aufgrund der sich ändernden Anforderungen müssen einerseits neue Kompetenzen teilweise auf- und dafür andererseits vorhandene Kompetenzen reduziert beziehungsweise komplett abgebaut werden. Hierzu sind Leistungsfelder der IT und deren Reifegrad in Bezug zur zukünftigen Bedeutung für das Kerngeschäft des EVU zu setzen. Dafür müssen im Unternehmen alle Leistungsfelder der IT sammeln und diese nach den zwei genannten Kriterien bewerten. Sie lassen sich so, wie beispielhaft in Abbildung 19 veranschaulicht, in ein zweidimensionales Koordinatensystem eintragen. Daraus lassen sich dann vier grobe Fallkategorien bilden:

Fall 1:
Geringer Reifegrad bei niedriger Bedeutung für das Kerngeschäft
Der Reifegrad des Leistungsgebietes ist gering ausgebaut, die Bedeutung für das Kerngeschäft ist ebenfalls niedrig. Zur ergänzenden Leistungserbringung werden **Sourcing- und/oder Kooperationsansätze** verfolgt. Ein **Aufbau von Kompetenzen** in diesem Leistungsfeld ist nur dann sinnvoll, wenn perspektivisch eine zunehmende Bedeutung für das Kerngeschäft zu erwarten ist.

Fall 2:
Geringer Reifegrad bei hoher Bedeutung für das Kerngeschäft
Der Reifegrad des Leistungsgebietes ist gering ausgebaut, die Bedeutung für das Kerngeschäft ist dagegen hoch. Aufgrund der steigenden Bedeutung für das Kerngeschäft ist mindestens ein partieller **Ausbau der Qualifikationen** erforderlich.

BEISPIEL FÜR EINE ENTSPRECHENDE EINORDNUNG DER LEISTUNGSFELDER

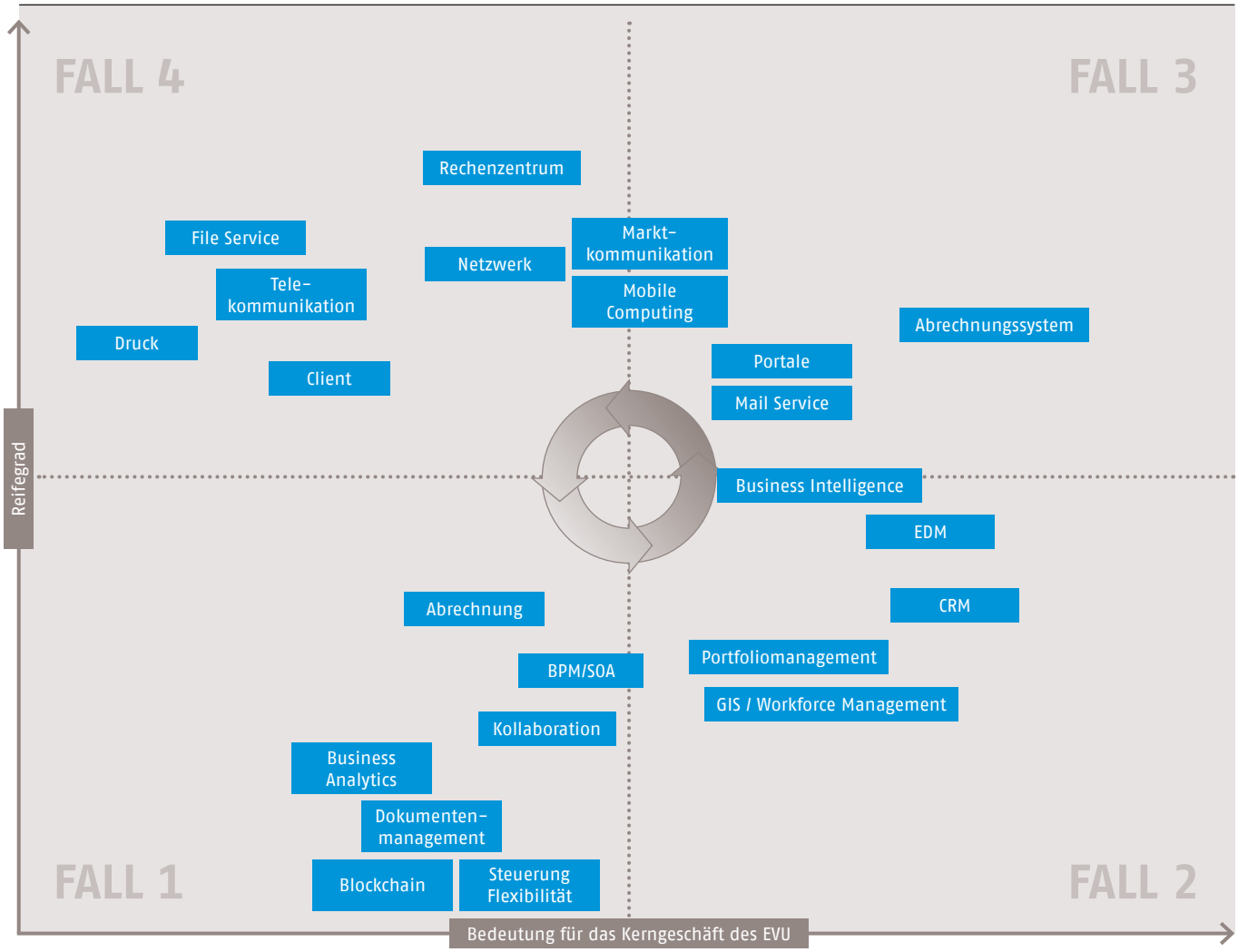


Abbildung 19

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Fall 3:
Hoher Reifegrad bei hoher Bedeutung für das Kerngeschäft
Der Reifegrad des Leistungsgebietes ist bereits hoch, die Bedeutung für das Kerngeschäft ist ebenfalls hoch. Kompetenzfelder mit hoher Interoperabilität oder Wettbewerbsdifferenzierung sollten grundsätzlich im **hohen Reifegrad gehalten oder gegebenenfalls gestärkt** werden.

Fall 4:
Hoher Reifegrad bei niedriger Bedeutung für das Kerngeschäft
Der Reifegrad des Leistungsgebietes ist bereits hoch, die Bedeutung für das Kerngeschäft nimmt ab beziehungsweise ist gering. Durch den hohen Reifegrad sinkt die Kerngeschäftsrelevanz von Commodity-Leistungsfeldern. Eine Verlagerung der Kompetenzen ist zu betrachten. Das Leistungsfeld kann zukünftig über **Sourcing**-Szenarien bereitgestellt werden. Falls die Leistungen weiter intern bereitgestellt werden, sollten Potenziale zur **Standardisierung** genutzt werden.

Es ergibt sich ein Zyklus: Neue Leistungsfelder tauchen meist zu Beginn nahe des Ursprungs des Koordinatensystems auf (Fall 1), wandern mit zunehmender Bedeutung für das Kerngeschäft nach rechts (Fall 2). Wenn die gestiegene Bedeutung erkannt wird, werden Ressourcen in die Entwicklung des Leistungsfelds investiert, der Reifegrad steigt (Fall 3). Je nach Leistungsfeld entfällt der letzte Teil des Zyklus, bei dem die Bedeutung für das Kerngeschäft wieder abnimmt und in der Folge auch die eingesetzten Ressourcen in diesem Bereich reduziert werden können (Fall 4).

Während neue Leistungsfelder oder solche mit einer hohen Bedeutung für das Kerngeschäft der EVU häufig eine hohe Aufmerksamkeit erfahren, besteht eine wesentliche Herausforderung darin, den letzten Teil des Zyklus zu vollziehen. Nur wenn bei Leistungsfeldern mit hohem Reifegrad und oftmals hoher Ausstattung an Ressourcen aufgrund der abnehmenden Bedeutung für das Kerngeschäft die Fertigungstiefe signifikant reduziert wird (Fall 4), können Ressourcen und Kompetenzen zur IT-Unterstützung der neuen, IT-relevanten Herausforderungen in der Energiewirtschaft auf- und ausgebaut werden.

4.2 Unternehmenskultur

Neue Technologien und die damit einhergehende Digitalisierung erzwingen deutlich höhere Umsetzungsgeschwindigkeiten und treiben die Vernetzung von Geschäftsprozessen, Geschäftsmodellen und ganzen Wertschöpfungsketten voran. Der Anspruch an Schnelligkeit steigt mit zunehmender Nähe zum Endkunden. Die notwendige Transformation der EVU ist dabei deutlich mehr als ein technischer Umbau der IT-Umgebung. Sie erfordert vielmehr einen tiefgreifenden Kulturwandel in der Organisation, eine sehr hohe Veränderungsbereitschaft sowie geeignete organisatorische Prinzipien. Die Mitarbeiter sind der wesentliche Erfolgsfaktor dieser digitalen Umgestaltung.

Die unerlässlichen Veränderungen lassen sich nur mit einer mentalen Einstellung bewältigen, in der schnelles Ausprobieren von Neuem in Verbindung mit einer hohen Fehlertoleranz problemlos möglich sind. Fehler bedeuten in diesem Zusammenhang kein Scheitern, sondern sind Rückmeldungen zum Lernen und besseres Verstehen der Kundenanforderungen. Je nach kultureller Ausgangslage des Unternehmens ist ein Aufbrechen einer über lange Zeit gewachsenen Kultur der Fehlervermeidung unerlässlich. Agile Entwicklungs- beziehungsweise Projektmanagementmethoden wie zum Beispiel SCRUM basieren auf dieser Sichtweise und können die notwendige Veränderung unterstützen. Schon allein die Reduzierung der eigenen Fertigungstiefe (siehe auch 4.1) kann ohne ein kulturelles Umdenken in der Organisation zu einer großen Herausforderung werden.

Die Bewältigung des Kulturwandels stellt hohe Anforderungen ebenso an alle Führungskräfte – beginnend beim Top-Management – um durch bewusstes Change Management alle Mitarbeiter in die Umgestaltung des Unternehmens einzubinden. Die Veränderung geht einerseits einher mit dem Verlust an gewohnter Planbarkeit und Kontrolle, und erfordert andererseits deutlich stärkere Eigenverantwortung und Selbststeuerung von Mitarbeitern und Teams.

Menschen sehnen sich nach Stabilität und Sicherheit, die jedoch immer mehr durch eine stetige Veränderung von Umgebungsbedingungen, Kundenanforderungen, Strategien oder Technologien ersetzt werden. Der Umgang mit diesem dauernden Zustand der Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambivalenz stellt Menschen und Unternehmen vor große Herausforderungen. Dem kann und muss mit einem starken Wertesystem sowie einer Unternehmenskultur begegnet werden, die sich der Dynamik bewusst ist und die durch eine hohe Anpassungs- und Innovationsfähigkeit der Mitarbeiter auf allen Ebenen charakterisiert ist. Statt Beständigkeit ist mentale Flexibilität gefordert; Dienst nach Vorschrift muss durch Neugier und Verantwortungsübernahme ersetzt werden.

Die kulturelle Veränderung der Organisation muss von der Unternehmensleitung angestoßen und getragen werden. Die Umsetzung ist ein langer, aber unvermeidbarer Prozess, der operativ durch dazu berufene und mit notwendigen Einflussmöglichkeiten ausgestattete Change Manager gesteuert werden kann. Nur mit großer und dauerhafter Unterstützung des Top-Managements wird der Kulturwandel erfolgreich sein.

4.3 IT-Governance und Steuerung

In Energieversorgungsunternehmen sind die IT und deren Prozesse konsequent an der Unternehmensstrategie und den Geschäftsprozessen auszurichten. Dies bedarf einer nachhaltigen Steuerung (Governance) und Überwachung. Dabei sollte die Governance die Frage der Organisation der Informationstechnik im Unternehmen und die damit verbundenen Rollen, Verantwortlichkeiten und Entscheidungswege beantworten. Darüber hinaus wesentliche Steuerungsaspekte sind Fragen der IT-Sicherheit, Transparenz von IT-Leistungen und Kosten, IT-Service-Management und die anforderungsgerechte Ressourcensteuerung (Sourcing).

Ein weiterer wesentlicher Kernpunkt der IT-Governance wird die Frage nach der richtigen Aufgabenverteilung der IT im Unternehmen sein. Hochgradig standardisierte IT-Leistungen werden idealerweise zentralisiert abgebildet. Dazu zählen die Versorgung des EVU mit IT-Infrastruktur und der Betrieb von verteilten, aber auch fachspezifischen System- und Anwendungslandschaften. Auch der Betrieb von übergreifenden Integrations-, Prozess- und Datenbankplattformen kann als zentralisierte Kernaufgabe wahrgenommen werden. Eine Prüfung der notwendigen eigenen Kompetenzen und der angemessenen eigenen Fertigungstiefe ist hier von besonderer Bedeutung (siehe auch 4.1). In diesem Umfeld sind in den meisten Leistungsfeldern branchenunabhängige Dienstleister verfügbar, die Sourcing-Szenarien bis hin zur Komplettvergabe dieser IT-Betriebsleistungen anbieten.

Differenzierter wird sich dies bei Leistungsfeldern darstellen, die für die Weiterentwicklung, also den Change, des Unternehmens eine wesentliche Rolle spielen. Hier ist zu prüfen, ob einzelne Leistungsfelder, wie zum Beispiel die Softwareentwicklung organisatorisch enger mit dem Fachbereich verzahnt werden müssen. Organisationsformen wie Kompetenz-Center im Umfeld energiewirtschaftlicher und technischer Systeme oder die engere Verknüpfung der Entwicklungstätigkeiten mit den Fachbereichen können vorteilhaft sein, um noch schneller und direkter auf Geschäftsanforderungen reagieren zu können.

Aufgrund der zahlreichen Herausforderungen, die sich durch die Digitalisierung und den notwendigen Wandel in den Geschäftsmodellen der EVU ergeben, wird die Bedeutung der IT in den nächsten Jahren signifikant zunehmen. Die Kompetenzen der IT werden aber nicht mehr nur zentral an einer Stelle im Unternehmen gefordert sein, sondern nahezu alle Wertschöpfungsstufen und damit Fachbereiche durchdringen müssen, die mit ihren Prozessen das Kerngeschäft des Unternehmens unterstützen.

4.4 IT-Sicherheit und Datenschutz

Wie oben beschrieben hat bei stark steigender Durchdringung vernetzter IT-Systeme auch die IT-Sicherheit eine immer höhere Bedeutung. Aus regulatorischer Sicht gab es hier in den letzten Jahren eine Reihe neuer Vorschriften. Das Wichtigste Projekt ist dabei das IT-Sicherheitsgesetz aus dem Jahr 2015, in dem die Vorschriften für Betreiber Kritischer Infrastrukturen (KRITIS) geregelt sind. Die Definition, welche Unternehmen als KRITIS anzusehen sind, ist in der BSI-KRITIS-Verordnung erfolgt[19]. Die betroffenen Unternehmen müssen die wesentlichen Vorgaben zur IT-Sicherheit bis zum Mai 2018 umsetzen.

Ein etwas strengerer Zeitplan ergibt sich für Betreiber von Strom- und Gasnetzen. Für diese Unternehmen ergeben sich die Vorschriften aus dem IT-Sicherheitskatalog der Bundesnetzagentur, der im August 2015 veröffentlicht wurde. Die Umsetzungsfrist endet hier am 31. Januar 2018, gleichzeitig sind die Vorgaben restriktiver und im Gegensatz zu anderen Branchen sind grundsätzlich alle Strom- und Gasnetzbetreiber betroffen. Der VKU hat zur Umsetzung der Vorgaben einen Praxisleitfaden in Kooperation mit dem BITKOM veröffentlicht[20]. Besonders die Einführung eines Informationssicherheits-Managementssystems, das nach ISO 27001 zertifiziert ist und laufend rezertifiziert werden muss, wird für viele Unternehmen eine große finanzielle und personelle Herausforderung sein. Einen vergleichbaren Katalog der BNetzA wird es voraussichtlich noch in diesem Jahr auch für Betreiber von Energieanlagen (Kraftwerken) geben. Nach derzeitigen Informationen wird dieser sich inhaltlich an dem vorgenenannten Dokument orientieren.

Auch auf Ebene der EU gibt es mit der Richtlinie für Netz- und Informationssicherheit (NIS-RL) seit dem 6. Juli 2016 übergreifende Vorgaben für die IT-Sicherheit kritischer Infrastrukturen. Die Umsetzung erfolgt über nationale Gesetze, hier hat Deutschland mit dem IT-Sicherheitsgesetz bereits wesentliche Anforderungen an den deutschen Gesetzgeber erfüllt. Trotzdem wird es voraussichtlich noch in diesem Jahr ein NIS-RL-Umsetzungsgesetz geben, in dem auch das IT-Sicherheitsgesetz noch einmal angepasst wird.

Um die oben genannten Anforderungen zu erfüllen, werden zeitnah Änderungen in der Organisation des IT-Betriebs und Investitionen zur Anpassung der IT-Landschaft erforderlich sein. Für die zyklische Zertifizierung der IT-Sicherheit ist es erforderlich, den Entwicklungen in der IT stets zu folgen. Die Konsequenzen aus einer nicht erteilten Zertifizierung können heute noch nicht abgeschätzt werden.

[19] Verordnung nach §10 Abs. 1 BSI-Gesetz

[20] Leitfaden IT-Sicherheitskatalog – Anforderungen an die Informationssicherheit für Betreiber von Strom- und Gasnetzen", Februar 2016

Auch auf dem Gebiet des Datenschutzes gibt es eine wichtige Neuregelung. Am 24. Mai 2016 ist hier die Datenschutz Grundverordnung in Kraft getreten. Diese gilt ab dem 25. Mai 2018 direkt in den Mitgliedsstaaten und Bedarf im Kern keiner nationalen Umsetzungsgesetze. Nur einzelne Gebiete können noch national beeinflusst werden, ein entsprechendes deutsches Gesetz liegt noch nicht abschließend vor. Die Vorgaben müssen sowohl in den IT-Systemen als auch bei der Zusammenarbeit mit Partnern und der Nutzung neuer Technologien eingehalten werden. Dabei sind in einem EVU die Security-Aspekte nicht mehr diskret und isoliert zu betrachten. Aufgrund zunehmend übergreifender Geschäftsmodelle und damit übergreifender Geschäftsprozesse, die über IT-Systemlandschaften abgebildet werden, ist auch die Security übergreifend zu behandeln. Die Isolierung der Security-Verantwortungen jeweils für einzelne Leitsysteme (zum Beispiel Netz oder Kraftwerke) und für Anwendungs- und Bürokommunikations-Infrastrukturen sollte in eine Gesamtverantwortung überführt und um dezentrale IT-Sicherheitsverantwortliche ergänzt werden. Nur die Etablierung übergreifender Sicherheitsprozesse wirkt der Zunahme an Bedrohungen entgegen. Gleichzeitig kann so die öffentliche Wahrnehmung der EVU als Institutionen hoher Sicherheit und Zuverlässigkeit gestärkt werden.

4.5 Entwicklung der Kosten für die IT

Aufgrund der zahlreichen Herausforderungen in der Energiewirtschaft mit IT-Relevanz wird es in einzelnen Leistungsfeldern zu steigenden IT-Aufwänden und damit zu Kostensteigerungen kommen. In anderen Leistungsfeldern können durch den Einsatz neuer Technologien, Standardisierung, Industrialisierung und Reduktion der Fertigungstiefe sowie durch die mögliche Nutzung von Sourcing und Cloud-Diensten oder Synergien mit Partnern die Kosten stabil gehalten oder reduziert werden.

Absolut werden die IT-Aufwände in den EVU perspektivisch ansteigen. Die steigenden Kosten in der IT müssen einen messbaren Wert für das Unternehmen nach sich ziehen. Gerade bei dem Einsatz zusätzlicher IT-Lösungen oder bei der Umsetzung von Prozessautomatisierungsmaßnahmen stehen die Qualität und Kosten der Geschäftsprozesse im Vordergrund. Eine zusätzliche Investition in IT sollte möglichst zu einer Nutzensteigerung und/oder Prozessstückkostensenkung innerhalb des Geschäftsprozesses führen. Um die Leistungen der IT transparent zu machen, können unternehmensintern sowie gegenüber Dienstleistern Service Level Agreements (SLAs) vereinbart werden. Zu diesem Thema hat der VKU einen Leitfaden veröffentlicht .

Zusätzliche Investitionen sind immer dann erforderlich, wenn sich die Möglichkeit für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und den Aufbau neuer Vertriebskanäle ergibt. Für die Umsetzung dieser wettbewerbsdifferenzierenden Maßnahmen bedarf es flexibler organisatorischer Rahmenbedingungen und flexibel einsetzbarer Ressourcen.

[21] Vertragsgestaltung für IT-Dienstleistungen – Geschäftsprozessorientierte Service Level Agreements, April 2016

GLOSSAR / ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ARegV	Anreizregulierungsverordnung
Asset-Management-System	Managementsystem für die Verwaltung von Anlagegütern
Blockchain	Eine Blockchain ist eine dezentrale Datenbank, die eine Liste (oder auch Kette=chain) von Transaktionsdatensätzen (die in Blocks verarbeitet werden) enthält. Die Datenbank wird verteilt auf unterschiedlichen Systemen vorgehalten und ist öffentlich einsehbar. Bekannt wurde die Blockchain durch die Krypto-Währung Bitcoin.
BPM	Business Process Management (Geschäftsprozessmanagement): Gestaltung und Verwaltung von Geschäftsprozessen
Business Process Engine	Software, die für die Ausführung von Prozessen zuständig ist
Deltazeitreihe	Zeitreihe der Unterschiede zwischen Einspeisung und Entnahme in einem Netzgebiet
Demand Side Management	Einsparungen von Energie oder zeitliche Flexibilisierung des Energieverbrauchs
Dienst (Service)	Eine SOA ist in einzelne Dienste gegliedert, auf die über einen ESB zugegriffen werden kann
EDM	Energiedaten-Management: Verwaltung und Berechnung von Energiedaten in den Bilanzkreisen
EE	Erneuerbare Energien: Windenergie, Solarenergie, Wasserkraft, Geothermie und Bioenergie
ESB	Enterprise Service Bus: über einen ESB werden die verschiedenen Dienste (Services) eines Unternehmens zugänglich gemacht
EVU	Energieversorgungsunternehmen
GIS	Geoinformationssystem: Informationssysteme zur Erfassung, Bearbeitung, Organisation, Analyse und Präsentation räumlicher Daten
GPRS	General Packet Radio Service: Paketbasierte Datenübertragung über das Mobilfunknetz
In-Memory-Datenbank	Datenbankmanagementsystem, das den Arbeitsspeicher von Computern beziehungsweise Servern als Datenspeicher nutzt und damit wesentlich höhere Zugriffsgeschwindigkeiten bietet als bei klassischen auf Festplatten gespeicherten Datenbanken
Intelligentes Messsystem (iMS)	Moderne Messeinrichtung mit Kommunikationseinheit eines Smart Meter Gateway verbunden
Internet of Things (IoT)	Vernetzung von Gegenständen (z. B. Geräten oder Sensoren) um Informationen über Zustände/Umweltbedingungen bereitzustellen und/oder mit anderen Einheiten zu interagieren.
IT	Informations- und Kommunikationstechnik
IT-Governance	Anpassung der IT an die Unternehmensstrategie
ISMS	Informationssicherheits-Managementsystem
KNA	Kosten-Nutzen-Analyse
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz

M2M-Kommunikation	Machine-to-Machine-Kommunikation: Automatisierter Informationsaustausch zwischen Geräten, wie zum Beispiel Maschinen, Fahrzeugen oder Containern
Master Data Management	Sammlung, Verwaltung und Verarbeitung der zentralen Stammdaten eines Unternehmens
MDM	Meter Data Management: Verarbeitung der Daten, die bei den intelligenten Zählern beziehungsweise Messsystemen anfallen
Microservice Architektur	Bei der Microservice Architektur werden komplexe Anwendungen aus kleinen, unabhängigen Prozessen komponiert, die untereinander mit sprachunabhängigen Programmierschnittstellen kommunizieren. Die Dienste sind klein, weitgehend entkoppelt und erledigen jeweils nur eine kleine Aufgabe.
Mikro-BHKW	Kleines Blockheizkraftwerk zur Versorgung von Mehrfamilienhäusern mit Strom und Wärme
Moderne Messeinrichtung (mME)	Elektronischer Zähler
MsysV	Messsystemverordnung
NIS	Netzinformationssystem: Besondere Ausprägung eines GIS für Ver- und Entsorgungsunternehmen zur Verwaltung der Leitungsnetze
PFM	Portfolio-Management: Verwaltung von Verträgen und Beschaffung
PLC	Power Line Communication: Datenübertragung über das Stromnetz
Portfoliomanagement	Software, mit der die Energiebeschaffung mit den Bedürfnissen des Vertriebs in Einklang gebracht wird
PV	Photovoltaik: Stromerzeugung aus Solarenergie
RLM	Registrierte Leistungsmessung: Dabei erfasst der Zähler alle 15 (Strom) beziehungsweise 60 (Gas) Minuten einen Leistungsmittelwert
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition: Computersystem zur Überwachung und Steuerung von technischen Prozessen, beispielsweise eines Energieversorgungsnetzes oder eines Kraftwerks
SCRUM	Rahmenwerk für das Vorgehen im Projekt- und Produktmanagement
SLA	Service-Level-Agreement (Dienstleistungsvereinbarung): Vereinbarung über zentrale Daten einer Dienstleistung (insbesondere Leistungsumfang, Reaktionszeit und Güte) zwischen Auftraggeber und Dienstleister
SLP	Standardlastprofil: Für reguläre Kunden angenommenes Lastprofil im Tagesverlauf
Smart Meter	Uneinheitliche Übersetzung von intelligenten Zählern und intelligenten Messsystemen
Smart Meter Gateway (SMGW)	Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems, die eine Kommunikation zwischen dem Netzbetreiber und dem elektronischen Zähler des Verbrauchers ermöglicht
Smart Meter Gateway Administrator (SMGWA)	Der SMGWA ist für Einrichtung, Konfiguration, Betrieb und Steuerung von intelligenten Messsystemen zuständig

GLOSSAR / ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

SOA	Serviceorientierte Architektur: Orientierung der Softwaresysteme an den Geschäftsprozessen des Unternehmens
Social Media	Digitalen Medien wie Podcasts, Foto- und Videoplattformen, Weblogs, Wikis, soziale Netzwerke, Foren usw., über die Nutzer Inhalte austauschen und verbreiten sowie miteinander kommunizieren können.
Soziale Netzwerke	Plattformen wie Facebook, Xing oder LinkedIn über die Nutzer über Profile miteinander in Kontakt treten und kommunizieren können.
Supply Side Management	Ersatz oder Erweiterung von Kraftwerkskapazität sowie Erschließung von Flexibilitätspotenzialen bei der Steuerung von Kraftwerken
Time-to-Market-Management	Management der Markteinführung innovativer Produkte
VNB	Verteilnetzbetreiber
WFM	Workforce-Management: Umfassendes Management des Personals im Unternehmen (unter anderem Personaleinsatzplanung, Prognose des zu erwartenden Arbeitsaufwands, Optimierung des Personaleinsatzes)
WS	Wertschöpfungsstufe

www.vku.de