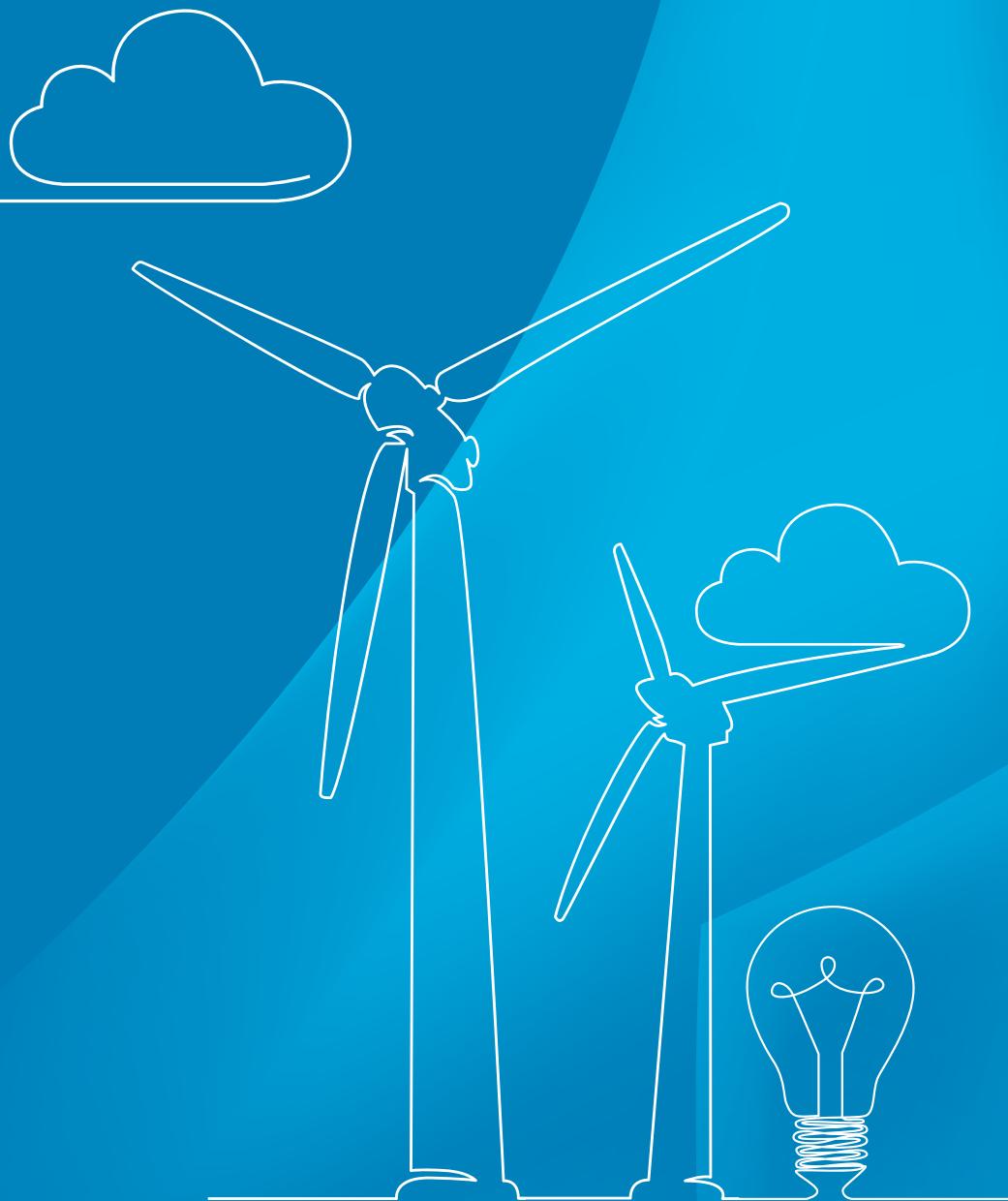


CLOUD IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT

UNGENUTZTE POTENZIALE



MANAGEMENT SUMMARY

Die deutsche Energiewirtschaft wurde in den letzten Jahrzehnten von drei Megatrends geprägt. Von der Liberalisierung, die Märkte öffnete und Wettbewerb zuließ, über die Energiewende, die große, gebündelte Energiequellen dezentralisierte und erneuerbare Energien stark förderte, bis hin zur Digitalisierung. Der jüngste Trend ist soeben in seiner Aufschwungphase und kann zugleich aber auch die Lösung für die aus den vorherigen Trends entstandenen Herausforderungen werden. Die Digitalisierung ist vereinfacht gesagt die Verbreitung und Integration von IT sowie neuer Technologien in unserer Gesellschaft. In den letzten Jahren hat sich die IT dabei zu einem wichtigen Enabler des Business gewandelt. Um ihrer Rolle gerecht zu werden, muss sie insbesondere folgende Kerneigenschaften aufbauen:

- **Skalierbarkeit:** Einfache Anpassung der Kapazitäten an schwankende Bedarfe/ Nutzerzahlen.
- **Flexibilität:** Verbesserte Reaktion auf Marktentwicklungen durch einfachere Integration neuer Funktionalitäten.
- **Agilität:** Erhöhter Speed-to-Market für die Nutzung und Entwicklung neuer Funktionalitäten.

Der Schlüssel hierbei liegt in einer Multispeed-IT – einer IT von mehreren Geschwindigkeiten, welche neben dem routinierten Betrieb zur Stabilisierung laufender Prozesse auch eine Umgebung zur Entwicklung von Lösungsansätzen für neue Marktanforderungen zur Verfügung stellt. Der Aufbau einer solchen IT ist jedoch langwierig und sehr investitionsreich, der Business Case rechnet sich oft nicht.

Cloud-Technologien können diese Multispeed-IT bereitstellen und verzichten dabei auf hohe IT-Investitionen. Sie stellen eine virtuelle Umgebung bereit, welche sowohl die Prozesse stabilisieren als auch auf neue Marktanforderungen schnell und pragmatisch reagieren kann. Viele Use Cases aus diversen Industrien zeigen, wie der Gang in die Cloud ein sehr wirkungsvoller Hebel sein kann, sich essenzielle Wettbewerbsvorteile zu verschaffen. Dabei können z.B. durch Cloud-Mehrwertservices wie Cognitive Computing und Analytics interessante Potentiale im Rahmen der digitalen Transformation gehoben werden. Die Entscheidung für Cloud führt jedoch nicht per se zum Erfolg. Ausschlaggebend ist eine zum Unternehmen passende Cloud-Strategie.

Neben der Auswahl eines der drei Servicemodelle

- **Software as a Service (SaaS)**
- **Platform as a Service (PaaS) und**
- **Infrastructure as a Service (IaaS)**

spielt die Bestimmung des digitalen Reifegrades der Organisation sowie eine ganzheitliche Digitalstrategie eine essenzielle Rolle. Darüber hinaus sind eine umfangreiche Betrachtung des IT Operating Models, die Definition der Zielarchitektur sowie die Schaffung organisatorischer Voraussetzungen elementar.

INHALT

Gegenwind für Energieversorger	04
Der Schlüssel liegt in einer Multispeed-IT	08
Die Rolle von Cloud in der digitalen Transformation	09
Potenziale durch Cloud Services	12
Cloud Use Cases aus der Energiewirtschaft	14
Der Weg in die Cloud	16

GEGENWIND FÜR ENERGIEVERSORGER

In den letzten Jahrzehnten haben die Megatrends Liberalisierung, Energiewende und Digitalisierung die Energiewirtschaft nachhaltig beeinflusst. Dazu gehören neue Geschäftsmodelle, Prozesse und Marktteilnehmer. Sie sorgen auf allen Wertschöpfungsstufen für Veränderungen und brechen etablierte Strukturen auf.

Liberalisierung: In den 1990er Jahren wurde ein kompetitives Marktumfeld in der Energiewirtschaft forciert. Marktteilnehmern wird ein diskriminierungsfreier Zugang zu allen energiewirtschaftlichen Wertschöpfungsstufen ermöglicht. Neben den traditionell vertikal-integrierten Energieversorgern und Stadtwerken können nun auch neue Marktteilnehmer am Energiehandel, an der Erzeugung und am freien Endkundenvertrieb partizipieren.

Energiewende: Durch das im Jahre 1990 verabschiedete Stromeinsparungsgesetz wurde der Rahmen für die Energiewende geschaffen. Erstmals werden Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) verpflichtet, Energie aus regenerativen Umwandlungsprozessen von Dritten abzunehmen und zu vergüten. Jedoch wird der Auf- und Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien erst mit der Verabschiedung des ersten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahre 2000 deutlich angekurbelt. Unter dem Eindruck der Reaktorkatastrophe von Fukushima 2011 erhält die Energiewende schlussendlich ihren Namen und erneut Rückenwind. Zusätzlich verschärft der Ausbau der erneuerbaren Energien den Druck auf das durch die Finanz- und Wirtschaftskrise verursachte niedrige

Preisniveau für Strom und Gas. Die Vermarktung des eigenen Portfolios entlang der Wertschöpfungskette wird für Energieunternehmen zunehmend schwieriger. Wo früher Marktpreise vorgegeben wurden und eigene Erzeugungskapazitäten eine „Margengarantie“ bedeuteten, rücken nun dezentrale und volatile Strukturen sowie der Kunde als Konsument und gleichzeitig als Produzent (Prosumer) in den Vordergrund. Als Spätfolge der Finanzkrise sollen zudem neue Regulierungsvorschriften (EMIR, REMIT, MiFID 2, MaStR etc.) für mehr Markttransparenz und Minimierung finanzieller Risiken sorgen. Dabei wird eine erdrückende regulatorische Marktumgebung geschaffen und bisher etablierte Geschäftsmodelle, wie die des Energiehändlers, werden infrage gestellt.

Abbildung 1: Die drei Megatrends der Energiewirtschaft



© Capgemini Invent 2019



Digitalisierung: Der jüngste Megatrend, der die Energiewirtschaft unter Druck setzt, war anfangs ebenso wie die Liberalisierung und die Dezentralisierung vor allem regulatorisch getrieben. Mit dem „Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende“ wird der Einsatz von intelligenten Messsystemen forciert, um die komplexer werdende Synchronisationsleistung zwischen dezentralen volatilen Erzeugungs- und Laststrukturen zu sichern. Inzwischen geht die Dynamik der Digitalisierung allerdings weit über den regulatorischen Rahmen hinaus, Dreh- und Angelpunkt wird der (End-)Kunde. Dieser richtet seine Bedürfnisse und Ansprüche an Produkte und Services in zunehmendem Maße in allen Lebensbereichen digital aus. Neben der technischen Notwendigkeit, die Versorgungssicherheit im Netz zu gewährleisten, ist daher auch der verschärfte Wettbewerb um den sich wandelnden (End-)Kunden ein wesentlicher Aspekt. Ohne Besetzen der Kundenschnittstelle mit neuen, innovativen Produkten und Geschäftsmodellen

werden Energieversorger durch digitale Player auf die Infrastrukturebene verdrängt.

Direkte Implikationen auf die Energiewirtschaft

Die drei Megatrends haben unmittelbare Herausforderungen zur Folge, denen EVU entgegenwirken müssen:

Integration erneuerbarer Energien

- Erneuerbare Energien erhöhen die Komplexität bei der Bereitstellung von kontinuierlicher Stromversorgung und steigern erheblich die Aufwände bei der Energiebereitstellung.
- Energieverbraucher wandeln sich von reinen Konsumenten zu Energie produzierenden und gleichzeitig konsumierenden Marktteilnehmern, zu sogenannten „Prosumern“. Auf Seiten der Energieunternehmen sind hohe Investitionen notwendig, um sichere Schnittstellen zu schaffen und somit eine reibungslose Energieversorgung flächendeckend zu gewährleisten.



„Ohne Besetzen der Kundenschnittstelle mit neuen, innovativen Produkten und Geschäftsmodellen werden Energieversorger durch digitale Player auf die Infrastrukturebene verdrängt.“

Strikte regulatorische Umgebung

- Umsetzung von Richtlinien für operative und sicherheitsrelevante Standards erschweren das Geschäft (EMIR, REMIT, MiFID 2, MaSTR, KRITIS etc.) und generieren zusätzliche Kosten bei der Energiebereitstellung.

Steigender Wettbewerb

- Sinkende Großhandelspreise für Strom und Gas führen zu einer signifikanten Wertreduzierung des eigenen Erzeugungsportfolios.
- Der Handel wird zunehmend kurzfristiger und damit physischer. Liquidität und Volatilität nehmen ab, das Margenpotenzial sinkt bei gleichzeitig steigenden Risiken insbesondere im finanziellen Handel.
- Der Wettbewerb um den Kunden wird zunehmend schärfert – ohne neue digitale Produkte und Geschäftsmodelle werden die etablierten Energieversorger von unmittelbar am Kunden aufgestellten digitalen Playern verdrängt.

Wachsende Datenmengen

- Der Anstieg und die Bedeutung digitaler Datenmengen nehmen zu. Es erfordert Know-how und ganzheitliche Ansätze, das Sammeln sowie Auswerten stetig wachsender Datenvolumina zu ermöglichen.
- Disruptive Gefahren durch neue Wettbewerber entstehen meist außerhalb der Kerngeschäftsbereiche von EVU durch Verlagerung von Sachwerten auf Informationswerte, z. B. in der Kundenschnittstelle.

Effizienz und Exzellenz im operativen Geschäft

- Der anhaltende Margendruck erfordert von Energieversorgern, Kostensenkungs- und Automatisierungspotentiale von der technischen Betriebsführung bis hin zu den Kundenprozessen zeitnah zu heben.

EVU haben erkannt, dass aus den veränderten Rahmenbedingungen auch neue Chancen entstanden sind. Durch

den Einsatz neuer Technologien haben sie begonnen, innovative Produkte, Services und Geschäftsmodelle zu entwickeln und somit ihre Transformation zum digitalen Energiedienstleister voranzutreiben.

Schlagwörter wie Smart Home, Smart Grid, Virtual Power Plants, Connected Building sowie Prosumer-Communities à la Sonnen GmbH und Energiespeicherservices für Privat- und Gewerbekunden sind in den Medien oft zitiert. Dies erweckt den Eindruck, dass die dahinterliegenden Konzepte in der Realität der Anwender angekommen sind. Die Häufigkeit der Verwendung dieser schillernden „Buzzwords“ täuscht jedoch darüber hinweg, dass der Wandel zur digitalen Energiewirtschaft noch in einer frühen Phase steckt und die Umsetzung einzelner digitaler Initiativen zwar Wettbewerbsvorteile hebt, aber ein langfristiger Nutzen perspektivisch nur innerhalb einer Gesamttransformation vollzogen werden kann.



Diese Gesamttransformation zum digitalen Energiedienstleister, auch **digitale Transformation**, erstreckt sich entlang der vier Dimensionen:

1. Kundenerlebnis

2. Operatives Geschäft

3. Geschäftsmodell

4. Fundament

Kundenerlebnis: Der neue Kunde ist vernetzt, informiert und aktiv. Online vergleicht er Stromtarife, tauscht sich mit anderen Internetnutzern aus, gibt selbst Empfehlungen ab und wechselt mit wenigen Klicks den Anbieter. Zudem richtet er seine Erwartungen an neue Angebote und Leistungen an Erfahrungen aus anderen, bereits stark digitalisierten Branchen wie etwa der Telekommunikation, dem Einzelhandel oder den Medien aus. Er erwartet ein gesteigertes Kundenerlebnis und fordert neue Möglichkeiten, dieses aktiv mitzugestalten.

Operatives Geschäft: Mit Hilfe von Maßnahmen zur Steigerung der operativen Exzellenz versuchen EVU, dem anhaltenden Margen- und Kostendruck in ihren Kerngeschäftsbereichen standzuhalten. Sie setzen sich zunehmend mit der Automatisierung ihrer Prozesse, vom Backoffice über

die Betriebsführung bis hin zur Kundenschnittstelle, auseinander. Insbesondere an ihr lassen sich durch ein besseres Verständnis der Customer Journey Service-automatisierungspotenziale heben sowie Umsatzsteigerungen erzielen. Damit wird nicht nur eine signifikante (Prozess-)Kostenreduktion realisiert, sondern auch ein vom Kunden höher wahrgenommener Servicegrad erreicht. Andererseits werden zur Erfüllung regulatorischer Anforderungen neue, bisher meist manuelle Reporting-Prozesse automatisiert. Die Digitalisierung ermöglicht es EVU, alte, unattraktive Geschäftsmodelle wieder profitabel zu machen.

Geschäftsmodell: Digitalisierung bedeutet weitaus mehr als die Digitalisierung der bestehenden Geschäftsprozesse oder des Kundenerlebnisses. Sie bringt vor allem auch die Möglichkeit – und gar die Notwendigkeit – der Entwicklung und Umsetzung neuer Geschäftsmodelle. Diese reichen von Smart Home Apps bis zur Bereitstellung von Plattformfunktionen und bieten eine noch nicht absehbare Bandbreite an Möglichkeiten.

Fundament: Ausschlaggebend für die Dimensionen 1–3 sind erforderliche Kompetenzen in den

Grundlagenfeldern Organisation, IT und Kultur. Während Kultur und Organisation für die Befähigung auf menschlicher und organisatorischer Ebene sorgen (Change Management), kommt der IT im Zeitalter der Digitalisierung eine neue Bedeutung zu. Sie wird zum Enabler für innovative Geschäftsmodelle, Optimierung der Geschäftsprozesse und Neugestaltung der Customer Journey.

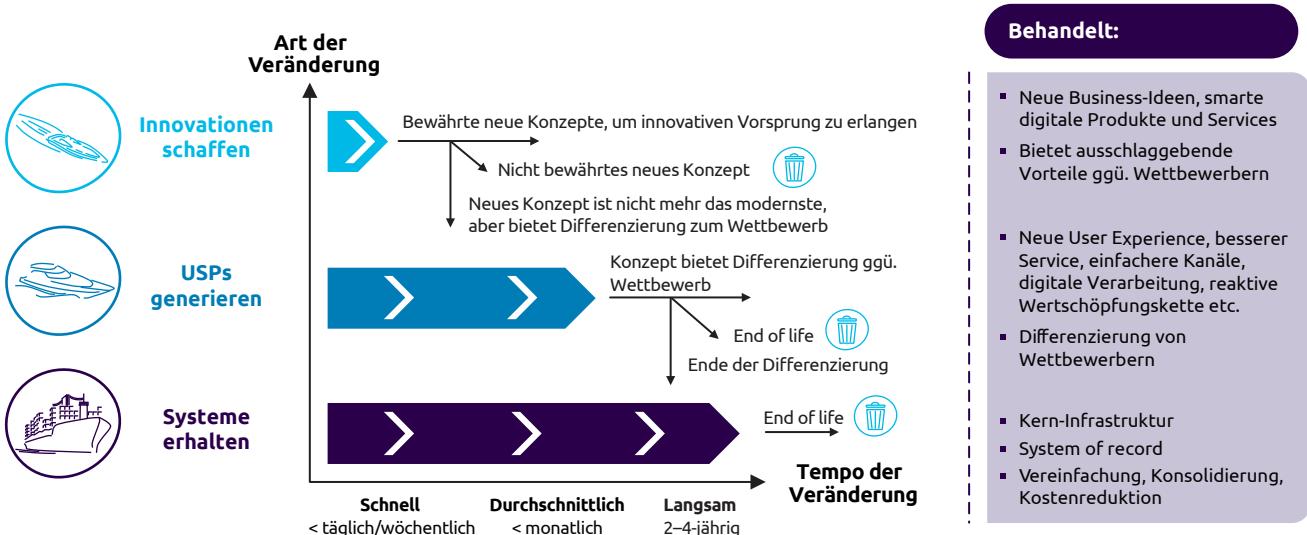
Ein wesentlicher Fokus der IT muss zukünftig sein, die Potenziale neuer Technologien aufzuzeigen. Das beinhaltet nicht nur die Begleitung des Business bei der digitalen Transformation, sondern auch die Gewährleistung der operativen Exzellenz. Es ist der Trend zu erkennen, dass eigenentwickelte Kergeschäftsapplikationen durch kommerzielle Standardsoftware-lösungen ersetzt werden. Als klassische Beispiele in diesem Zusammenhang sind das boomende Geschäft mit ETRM-Software im Energiehandel sowie CRM-Lösungen im (Energie-)Vertrieb zu nennen. Die historisch gewachsenen IT-Applikationen, die zumeist noch auf Tabellenkalkulationssoftware basieren, sind nicht mehr in der Lage, die neuen, digital getriebenen Business-Anforderungen zu erfüllen.

Abbildung 2: Die vier Dimensionen einer digitalen Transformation



DER SCHLÜSSEL LIEGT IN EINER MULTISPEED-IT

Abbildung 3: Capgemini Multispeed-IT-Ansatz



In den hart umkämpften Energiemärkten führen ineffiziente IT-Prozesse und -Strukturen zu negativen Auswirkungen auf die Unternehmensperformance und somit zu einem deutlichen Wettbewerbsnachteil. Wandelt sich das Geschäft durch die Digitalisierung, wandeln sich auch die Anforderungen an die IT. Um mit dem steigenden Tempo Schritt halten und die digitale Transformation vorantreiben zu können, ist ein schnelles Reaktionsvermögen auf Veränderungen unabdingbar. Dazu bedarf es einer IT, welche in gleichem Maße schnell als auch flexibel agieren kann. Darüber hinaus müssen laufende Prozesse stabil und zuverlässig weitergeführt werden. Es entstehen unterschiedliche Anforderungen an die IT. Um diesen gerecht zu werden, hat sich eine geteilte Arbeitsweise als effektiv erwiesen. Während ein Bereich auf die Unterstützung des Tagesgeschäfts ausgerichtet ist und in traditionellen Entwicklungszyklen vorgeht, stellt ein anderer Bereich eine Umgebung bereit, in welcher neue Ideen für das Business von agilen Teams erprobt,

entwickelt und an den Markt gebracht werden können.

Zusammenfassend muss diese IT vier wesentliche Anforderungen abdecken:

- **Skalierbarkeit:** Einfache Anpassung der Kapazitäten an schwankende Bedarfe/Nutzerzahlen – um Kosten zu reduzieren und Wachstum zu ermöglichen
- **Flexibilität:** Verbesserte Reaktion auf Marktentwicklungen durch einfachere Integration neuer Funktionalität
- **Agilität:** Erhöhter Speed-to-Market für die Entwicklung und Nutzung von Neuerungen – um Produkte & Services schneller verfügbar zu machen
- **Stabilität:** Absicherung der Geschäftsprozesse über einen störungsfreien Betrieb der traditionellen IT-Infrastruktur

Der Aufbau einer solchen Multispeed-IT im eigenen Unternehmen geht meist mit hohen Investitionen einher und bindet viele Ressourcen. Dies führt nicht selten zu der Situation, dass

eine Entscheidung über dringend notwendige IT-Investitionen an den erdrückenden Kosten für unter Umständen ungenutzte IT-Ressourcen und der langen Implementierungszeit scheitert. Gefordert sind jedoch sehr schnelle Verfügbarkeit von Ressourcen und skalierbare Kapazitäten, Zugang zu Innovationen sowie flexible Preismodelle. Die einzige Möglichkeit dem gerecht zu werden, ist die Nutzung von **Cloud-Technologien**. Im Gegensatz zum langwierigen und teuren Aufbau von traditionellen Systemen sind IT-Ressourcen aus der Cloud bei Bedarf verfügbar (**„on demand“**, „pay per use“) und ermöglichen den Aufbau einer hocheffizienten automatisierten IT und den Einsatz von DevOps. Die Entscheidung für Cloud führt jedoch nicht per se zum Erfolg. Ausschlaggebend ist eine zum Unternehmen passende Cloud-Strategie.

In den folgenden Abschnitten wird weiter auf den Begriff Cloud sowie Möglichkeiten zum Heben der angesprochenen sowie weiterer Potenziale eingegangen.

DIE ROLLE VON CLOUD IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION

Der Begriff Cloud existiert schon seit Beginn des 20. Jahrhunderts und wird seither sehr vielseitig interpretiert. Oftmals ist nicht klar, wie Cloud-Technologie als entscheidender Wettbewerbsvorteil im digitalen Zeitalter genutzt werden kann und sollte.

Die Nutzung von Cloud-Technologien ist ein besonders wirkungsvoller Hebel für Unternehmen, sich von der „**Traditional on Premise**-Lösung, die im Wesentlichen von der unternehmenseigenen IT gewartet, weiterentwickelt und betrieben wurde zu einem **extern gesourceten On-Demand-Modell** zu entwickeln. Unternehmen steht binnen weniger Sekunden nahezu unbegrenzte Computing-Leistung zur Verfügung. Diesen Wettbewerbsvorteil haben sich bereits einige zunutze gemacht.

Beispiele aus anderen Industrien

Netflix: Eins der prominentesten Beispiele für eine erfolgreiche Unterstützung des Geschäftsmodells durch Cloud-Technologie ist Netflix. Der Streaming-Anbieter erkannte bereits 2008, dass Flexibilität und Skalierbarkeit grundlegend sind, um Spitzen in der Nutzung ihrer Streaming Services entgegenzuwirken. Diese erreichten in 2015 beispielsweise einen Anteil von 37% des gesamten nordamerikanischen Internetverkehrs. Die Auslagerung in die Cloud ermöglichte es Netflix, zur Bedienung der Spitzen die Kapazitäten automatisch hochzufahren, bei Nichtgebrauch wieder runterzufahren

und nur für die tatsächlich genutzte Kapazität zu zahlen. Aus diesem Grund betreibt das Unternehmen seine Plattform komplett bei Amazon Web Services (AWS), mit geschätzt mehr als zwei Millionen physischen Servern und über 33% Marktanteil (April 2017) der derzeit größte Anbieter von Cloud-Infrastruktur. Trotz stetigen Wachstums mit über 1.000-fachem Anstieg des Streaming-Aufkommens seit 2008, Hinzufügen vieler weiterer, ressourcenintensiver Funktionen und Verarbeitung ständig steigender Datenmengen kann Netflix sein Streaming-Angebot mit einer Verfügbarkeit von inzwischen 99,99% zuverlässig bereitstellen. Zudem sind die Kosten pro gestreamtem Titel stark gesunken. Ein weiterer positiver Effekt ist das Freisetzen gebundener IT-Kapazitäten. Anstatt erhebliche Ressourcen für den Betrieb einer riesigen eigenen IT-Infrastruktur zu binden, konnten diese sich nach der Migration in die Cloud wertschöpfenderen Themen widmen.

Zalando: Auch Zalando hat den Mehrwert der Cloud erkannt. Anfängliche Versuche, 2013 eine eigene Cloud-Infrastruktur aufzubauen, scheiterten. Ähnlich wie Netflix ist das Unternehmen anschließend im Zuge ihres „Radical Agility“-Konzepts zur AWS Cloud gewechselt. Dieses Beispiel zeigt, dass eine Cloud-Infrastruktur nicht zwangsläufig selbst aufgebaut werden muss, sondern erprobte Clouds aus dem Markt oft attraktiver sein können.

Allerdings befinden sich EVU und Energiedienstleister noch in einer sehr frühen Phase und beginnen erst, das Spektrum an Cloud-Möglichkeiten für sich zu erforschen. Die häufigsten Gründe für die Zurückhaltung im Energiesektor sind die fehlenden Kompetenzen, Sorge um unzureichende Datensicherheit, Verstöße gegen Compliance und nicht zuletzt die intransparenten Kosten sowie die dahinterliegende Komplexität (Abbildung 4). Die Umfrage zeigt deutlich, dass bei vielen Energieunternehmen bisher ein fehlendes Verständnis über die Möglichkeiten und Fähigkeiten moderner Cloud-Lösungen und -Provider vorhanden ist, was dazu führt, dass Cloud-basierte Lösungen nur ansatzweise implementiert sind.

“

Laut Gartner ist bis 2020 eine unternehmensweite „Keine Cloud“-Politik genauso selten wie eine „Kein Internet“-Politik heute.“

Abbildung 4: Umfrageergebnisse „erwartete Herausforderungen bei der Cloud-Transformation im Energiesektor“

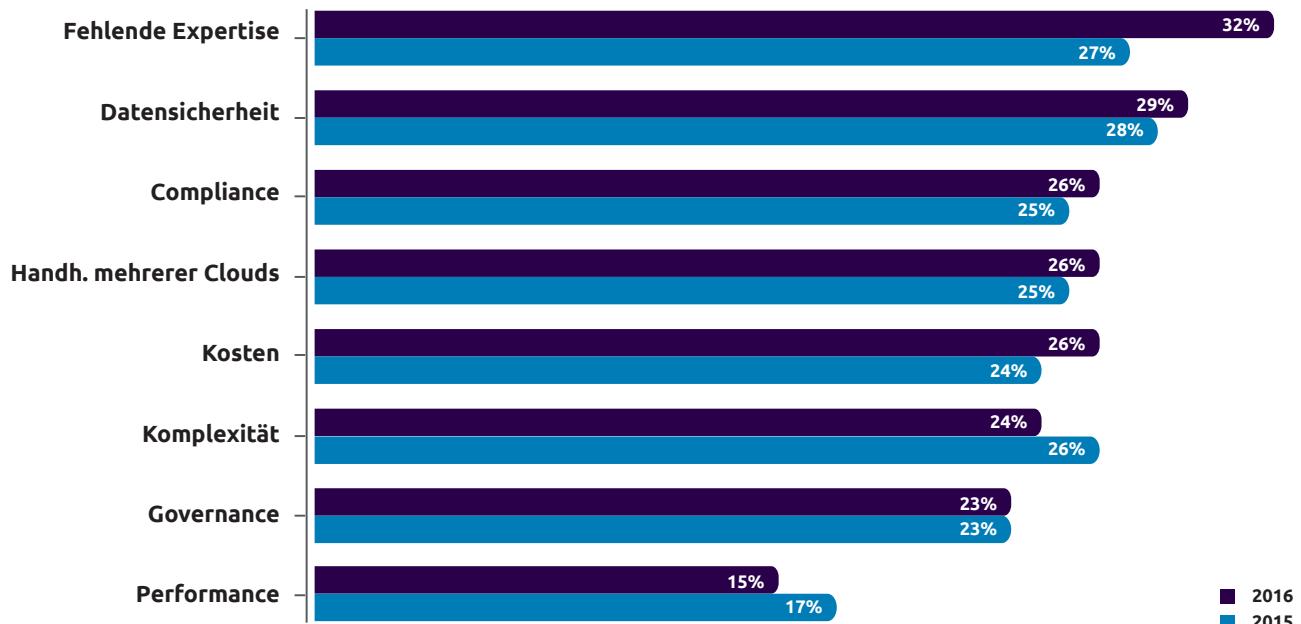
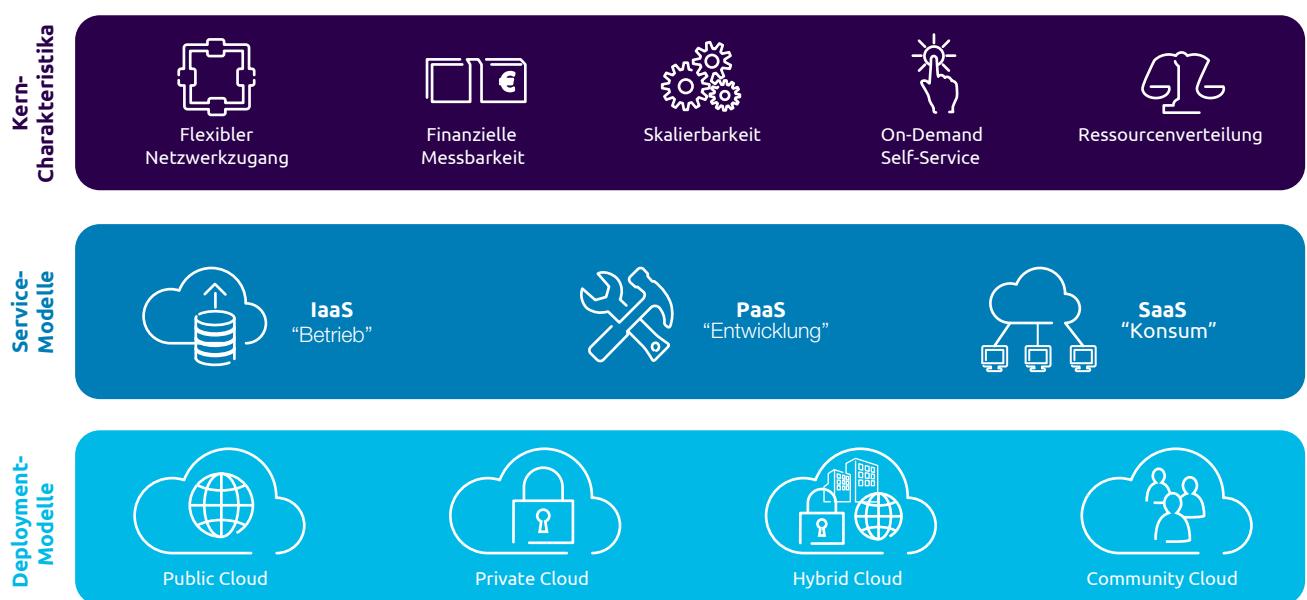


Abbildung 5: Kerncharakteristika, Service-Modelle und Deployment-Modelle von Cloud-Technologien



Um die Potenziale von Cloud sinnvoll und effizient heben zu können, muss zunächst verstanden werden, welche Technologie zum Unternehmen passt. Neben der Frage der Bereitstellungsform (Deployment Model) muss vor allem geklärt werden, wie tief die Dienstleistungen der Cloud greifen sollen. Moderne Cloud Provider bieten im Wesentlichen drei Basis-On-Demand-Service-Modelle: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) und Software as a Service (SaaS) (Abbildung 5).

Bei **Infrastructure as a Service (IaaS)** werden Infrastruktur-Komponenten wie virtuelle Maschinen automatisiert über ein Self Service Portal in beliebiger Menge zur Verfügung gestellt. Ein Entwickler muss dann nicht mehr Tage und Wochen auf die Erstellung und Konfiguration einer virtuellen Maschine warten, sondern kann eine fertig konfigurierte virtuelle Maschine auf einer Managementoberfläche mit einem Klick auswählen und Minuten später verwenden.

Eine **Platform as a Service (PaaS)**-Schicht automatisiert die Bereitstellung einer Entwicklungs- und Betriebsumgebung. Das

Management von Datenbanken, Security, Integration, Entwicklungstools, dazugehörige Test- und Release-Prozesse und das Management der Betriebsumgebung werden konsequent automatisiert.

Software as a Service (SaaS) liefert fertige Applikationen, die direkt vom Kunden als Webanwendung genutzt werden können. Betrieb, Weiterentwicklung und Wartung der Software übernimmt der SaaS-Provider.

IaaS und PaaS können sowohl als Private Cloud auf dedizierten Maschinen wie auch als Public Cloud auf geteilten Maschinen betrieben werden. Eine Private-Cloud-Umgebung kann in eigenen Data Centern betrieben oder durch einen Provider gehostet werden, wohingegen eine Public-Cloud-Umgebung immer von einem IT-Provider betrieben wird. SaaS wiederum wird nur als Public Cloud betrieben. Die Elastizität der Cloud-Kapazitäten stößt bei Private Cloud in der Regel an eine Grenze, die durch die beschränkten Data-Center-Ressourcen gegeben ist. Große Public Cloud Provider wie z. B. AWS hingegen investieren kontinuierlich in ihre Data Center und haben Millionen

physische Server in global verteilten Data Centern zur Verfügung. Daher können sie sehr viel flexibler auf hohe Lastspitzen reagieren und Kapazitäten automatisch skalieren.

Darüber hinaus haben Cloud Provider innovative Cloud-Mehrwertservices wie Artificial Intelligence bzw. Cognitive Computing und Analytics im Angebot, die interessante Potentiale zur Verbesserung der Kundeninteraktion, Automatisierung und Geschäftsmodellinnovation bieten.

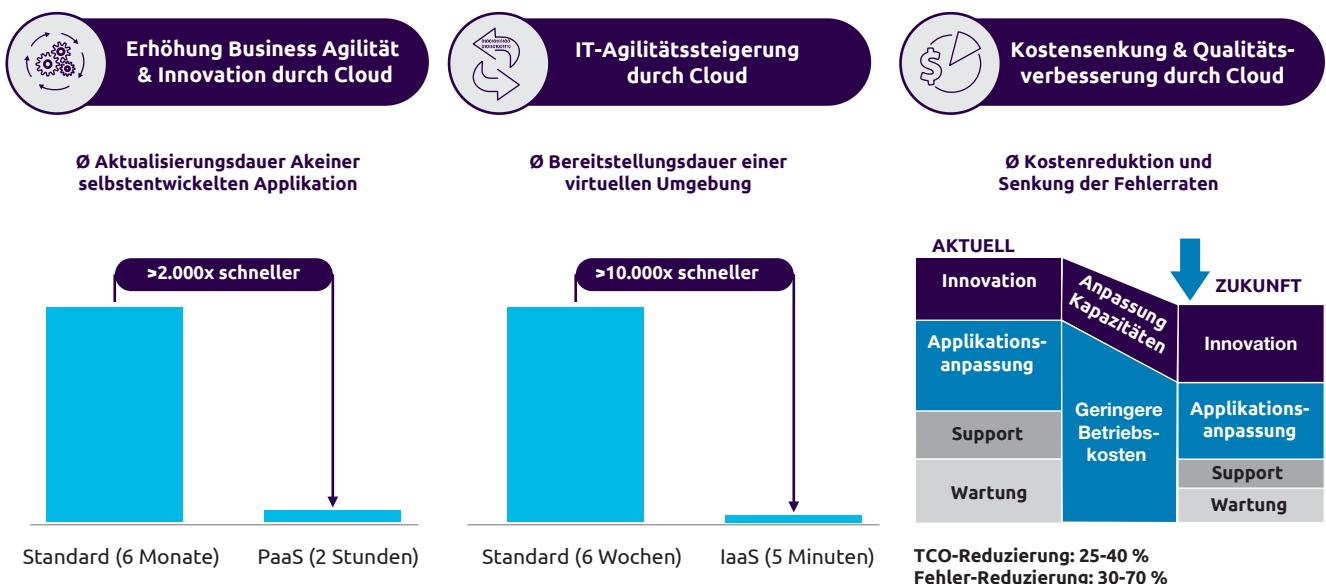
“

Cost is always the conversation starter. Agility, though, is probably the single biggest reason that enterprises move to the cloud.”

**Andy Jassy,
CEO of Amazon Web Services**

POTENZIALE DURCH CLOUD SERVICES

Abbildung 6: Cloud steigert die Agilität, verbessert die Qualität und trägt zur Kostensenkung bei



© Capgemini Invent 2019

Traditionell werden Applikationen auf einem manuell bereitgestellten Applikationsstack entwickelt und betrieben. Auf physischen Maschinen (Server/Computer, Netzwerk, Storage) werden virtuelle Maschinen eingerichtet, in die Enterprise-IT integriert und abgesichert. Ein Entwickler wartet mehrere Tage oder in manchen Konzernen sogar Wochen auf die Bereitstellung einer virtuellen Maschine. Anschließend werden dort Entwicklungs- und Testumgebungen eingerichtet, um Applikationen zu entwickeln oder zu installieren (z. B. Standardsoftware wie SAP). Die Bereitstellung und Anpassung der IT-Umgebungen für Entwicklung, Test

und Produktion und die manuellen Test- und Release-Prozesse führen zu langen Entwicklungs- und Release-Zeiten. Der Release von neuen Funktionen und Verbesserungen benötigt typischerweise Monate, bestenfalls Wochen.

Im Gegensatz dazu führt die Einführung von **IaaS**- und **PaaS**-Komponenten zu einer automatisierten Bereitstellung der relevanten Infrastrukturkomponente. Bei einer voll automatisierten **PaaS**-Umgebung muss ein Entwickler nur noch den Code schreiben und der Plattform übergeben. Der Test und der Release des neuen Codes erfolgen automatisiert. So ist es möglich, mit agilen Methoden neue Funktionen

innerhalb von Stunden bzw. Minuten für die Nutzung bereitzustellen.

Auch das Management und die Wartung der Cloud-Umgebung sowie die Integration in die Enterprise IT und mit anderen Cloud-Umgebungen werden über Cloud-Management-Plattformen/Cloud-Orchestrierungssoftware und Integrationsplattformen (z. B. Capgemini iPaaS) automatisiert.

Durch diese Hebel sind Unternehmen in der Lage, schnell auf Kunden- und Marktbedürfnisse wie regulatorische Anforderungen zu reagieren. Gleichzeitig werden die **Gesamtkosten** im Vergleich zu traditionellen Lösungen um **bis zu 40% reduziert**.

Die konsequente Nutzung von Cloud-Technologie ermöglicht es den EVU, sich auf die wertschöpfenden Prozesse zu fokussieren und nicht durch IT-technische Notwendigkeiten behindert zu werden. EVU hatten aber in der Vergangenheit nicht genügend Vertrauen in die Datensicherheit und fokussierten sich auf fertige Standardanwendungen, die als **Software as a Service** aus der Cloud zur Verfügung gestellt wurden. In den letzten Jahren haben sich aber darüber hinaus große Cloud Provider für IT-Infrastruktur und Anwendungsentwicklung etabliert, die signifikant in Sicherheit, regionale Data Center, Verfügbarkeit, Performance, Skalierbarkeit und Innovation für Cloud-Technologie investiert haben. CIOs von

namhaften Unternehmen sind sogar davon überzeugt, dass die Data Center von großen Cloud Providern (z. B. AWS, Microsoft, Capgemini, SAP) sicherer sind als ihre unternehmenseigenen.

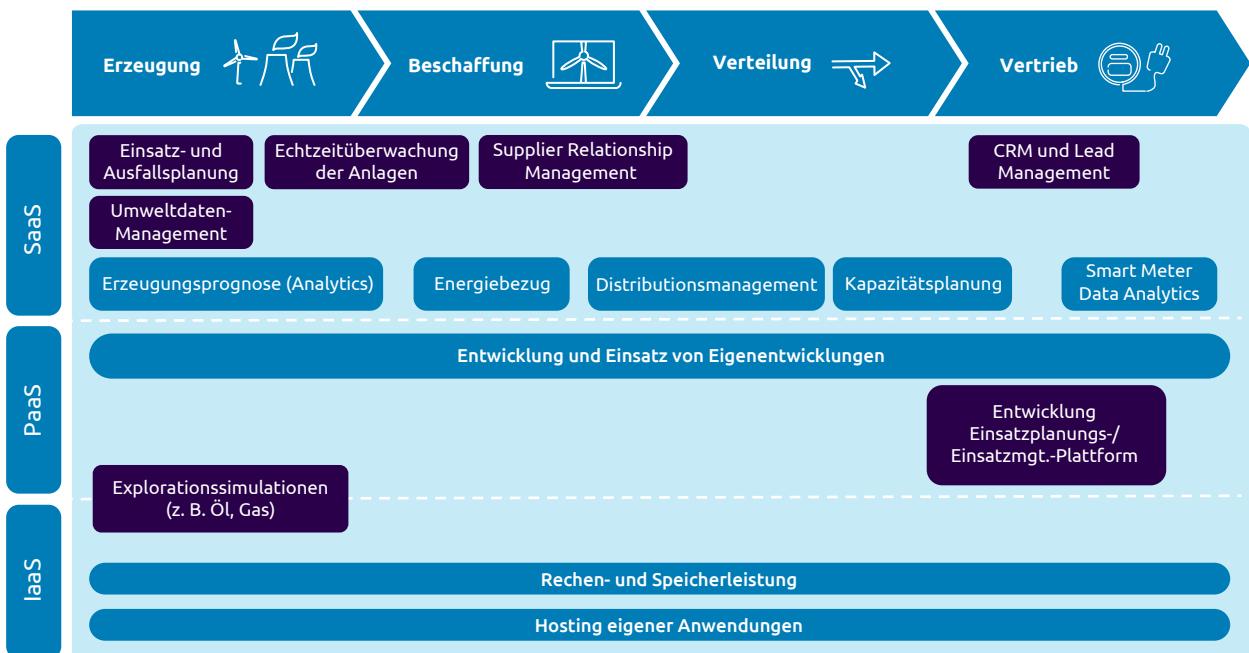
Da aber nicht jede genutzte Applikation für die Migration in eine Cloud-Umgebung geeignet ist, müssen zunächst durch eine Applikationsanalyse diejenigen mit hohem Businessnutzen und hohen Effizienzpotenzialen identifiziert werden. Die Cloud-Transition erfordert daher strategische Vorüberlegungen, belastbare Business Cases und eine klare Roadmap, die organisatorische, architektonische und prozessuale Aspekte berücksichtigt.

“Mit dem Einsatz einer passenden Cloud-Technologie verkürzt sich die Bereitstellungsdauer einer virtuellen Umgebung um den Faktor 10.000”



CLOUD USE CASES AUS DER ENERGIEWIRTSCHAFT

Abbildung 7: Einsatz von Cloud-Technologien entlang der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette (Auszug)



© Capgemini Invent 2019

Trotz der abgeschlagenen Platzierung in Bezug auf den digitalen Transformationsgrad finden sich schon heute eine Vielzahl an Anwendungsfällen von Cloud-Technologien in der Energiewirtschaft. Um diese einfacher einordnen zu können, haben wir uns der energiewirtschaftlichen

Wertschöpfungskette bedient, die wir in die drei Cloud-Servicemodelle unterteilt haben (Abbildung 7). Somit erkennt man im oberen Drittel, dem SaaS-Modell, diverse Software-Anwendungsfälle, während im unteren Drittel primär Rechen- und Speicherleistung zur Verfügung gestellt wird, ganz nach dem IaaS-Modell. Abbildung 7 stellt jedoch nur

einen Auszug dar. Durch den Einsatz von Cloud-Technologien lassen sich darüber hinaus insbesondere vier Arten von Vorteilen realisieren. Auf Basis dieser Kriterien haben wir konkrete Anwendungsfälle analysiert und die realisierten Vorteile dargestellt.

Skalierbarkeit: Einfache Anpassung der Kapazität an schwankenden Bedarf

Flexibilität: Verbesserte Reaktion auf Marktentwicklungen durch einfachere Integration neuer Funktionalität

Agilität: Gesteigerte Speed-to-Market für die Entwicklung neuer Funktionalität

Finanzialer Nutzen: Niedrigere TCO für IT-Systeme

Ausgewählte Use Cases aus der Energiewirtschaft

nationalgrid

London, UK • 24.000 Mitarbeiter • 18,8 Mrd. EUR Umsatz

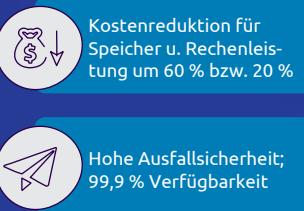


Verwaltung von 100 % der Zulieferer mit SAP



enel

Rom, Italien • 88.000 Mitarbeiter • 75,7 Mrd. EUR Umsatz



Hohe Ausfallsicherheit; 99,9 % Verfügbarkeit



Reduktion der Bereitstellungszeit von IT-Dienstleistungen um 90 %



Herausforderungen:

- Einkaufssystem nicht skalierbar und heterogen
- Hohe Komplexität der Systeme
- Kollaboration entlang der Lieferkette nicht optimal
- System nicht für die Wachstumspläne des Unternehmens geeignet

Ziel: Kostensparnisse, verbessertes Kundenerlebnis

Lösungen:

- Einführung einer Cloud-basierten B2B-Beschaffungs- und -Einkaufsplattform
- Komplette Integration mit bestehenden SAP-Systemen möglich (ERP und Supplier Relationship Management)



Herausforderungen:

- Konzernstrategie bis 2019: Digitalisierung des Geschäfts und Erschließung neuer digitaler Geschäftsmodelle
- Prozessverbesserung und Effizienzsteigerung
- 14% Umsatzsteigerung; Kostensenkungen um 8 %

Ziel: Kostensparnisse, verbessertes Kundenerlebnis

Lösungen:

- Migration von 9500 Servern und 1700 Applikationen in die AWS Public Cloud an Standorten in 30 Ländern
- Eigene und externe Rechenzentren werden durch Cloud-Dienste ersetzt



Wertschöpfungskette:

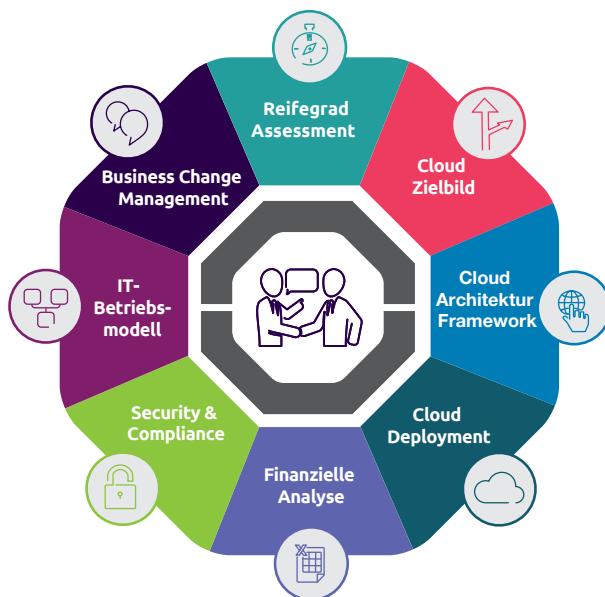


Wertschöpfungskette:



DER WEG IN DIE CLOUD

Abbildung 8: Essenzielle Capabilities bei einer Cloud-Transformation



Damit Cloud-Lösungen die zuvor dargestellten Potenziale vollständig ausschöpfen können und somit der Rolle als Enabler des digitalen Wandels für EVU gerecht werden, hat Capgemini ein mehrstufiges „Cloud-Transformationsverfahren“ entwickelt. Mit Hilfe von 8 Cloud Capabilities sind Unternehmen in der Lage, die kritischen Erfolgsfaktoren einer Cloud-Transformation branchenübergreifend zu adressieren.

Im weiteren Verlauf sind in Auszügen die erfolgskritischsten Capabilities näher dargestellt.

Sicherstellung der Cloud-Reife in der Organisation

Im Rahmen des Reifegrad-Assessment wird der Cloud-Reifegrad der relevanten IT- und Business-Bereiche ermittelt. Im Fokus stehen hierbei die Applikations- und Infrastrukturlandschaft sowie Kerngeschäfts- und IT-Prozesse. Das Assessment besteht aus mehreren

Stufen mit dem Ziel, ein klares Bild über die Kritikalität, Wertbeitrag und Cloud Readiness der betrachteten Komponente zu schaffen. Im Ergebnis kann eine klare Aussage darüber getroffen werden, inwieweit die betrachteten Komponenten in ihrem aktuellen Status gehalten, oder in die Cloud-Umgebung überführt werden sollten.

Definition des Cloud-Zielbilds

Basierend auf dem digitalen Reifegrad und ausgerichtet an den Geschäftszielen sollte die Cloud-Strategie formuliert werden. Diese spiegelt die Gesamtausrichtung des Unternehmens wider und stellt dar, welche Unternehmenskompetenzen durch die Cloud-Transformation unterstützt werden sollen. Aus der Cloud-Strategie leiten sich die konkreten Zielbilder ab, die als Basis für den späteren Umsetzungsplan der Cloud-Transformation dienen.

Definition des IT-Betriebsmodells

Eine Cloud-Einführung zieht neben den Architekturanpassungen auch weitreichende organisatorische Veränderungen mit sich, welche zu grundlegenden Anpassungen am IT-Betriebsmodell führen. In einer Cloud-Organisation arbeiten IT und Fachbereich sehr eng zusammen, entwickeln ein gemeinsames Verständnis über sich schnell ändernde Kundenanforderungen und können somit besser nachhaltige, gesamtunternehmerische Entscheidungen treffen. Die Rolle der IT wandelt sich vom Entwickler hin zu einem IT Service Partner, der gemeinsam mit dem Business Innovationen vorantreibt und dadurch maßgeblich zum unternehmerischen Erfolg oder Misserfolg beiträgt.

Kalkulation der Kosten-Nutzen-Analyse

Wie bereits eingangs dargestellt, sind die Kosten für die Transformation und vor allem die zu erwartenden monetären Nutzen einer der Schlüsselfaktoren für oder gegen die Entscheidung, Cloud-Technologien einzuführen. Neben den Investitionskosten für die Technologie implementierung müssen bei einer Cloud-Transformation insbesondere alle bestehende Verträge sowie die zukünftigen operativen Kosten für eine On-Demand-Cloud-Lösung betrachtet werden. Dem gegenüber stehen die zu erwartenden Einsparungen, bedarfsgerechte Nutzung und geringere Wartezeiten für Technologiekomponenten sowie geringere Aufwände bei der Entwicklung neuer digitaler Business-Lösungen. Hinzu kommen auch Faktoren wie der Zugang zu neuen Geschäftsmodellen und damit einhergehende Umsatzpotenziale.



Design einer sicheren Cloud-Zielarchitektur

Herzstück jeder Cloud-Einführung bleibt die zugrundeliegende Architektur, wobei die Komplexität der Transformation maßgeblich von dem digitalen Reifegrad der Applikations- und Infrastrukturlandschaft abhängt. Hierbei gilt, je geringer der Reifegrad, desto höher die Komplexität und vor allem der Mehraufwand, die nötigen technischen Voraussetzungen zu schaffen. Insbesondere bei EVUs, welche in vielen Fällen noch über eine sehr traditionelle Infrastruktur mit einem geringeren Reifegrad verfügen, führt die Entwicklung von aktiven Programmierschnittstellen (APIs) zur Anbindung von SaaS, IaaS und PaaS tendenziell zu größeren Aufwänden und birgt Risiken in Bezug auf die Datensicherheit. Diese Faktoren müssen genauestens berücksichtigt und in einem Architekturkonzept detailliert

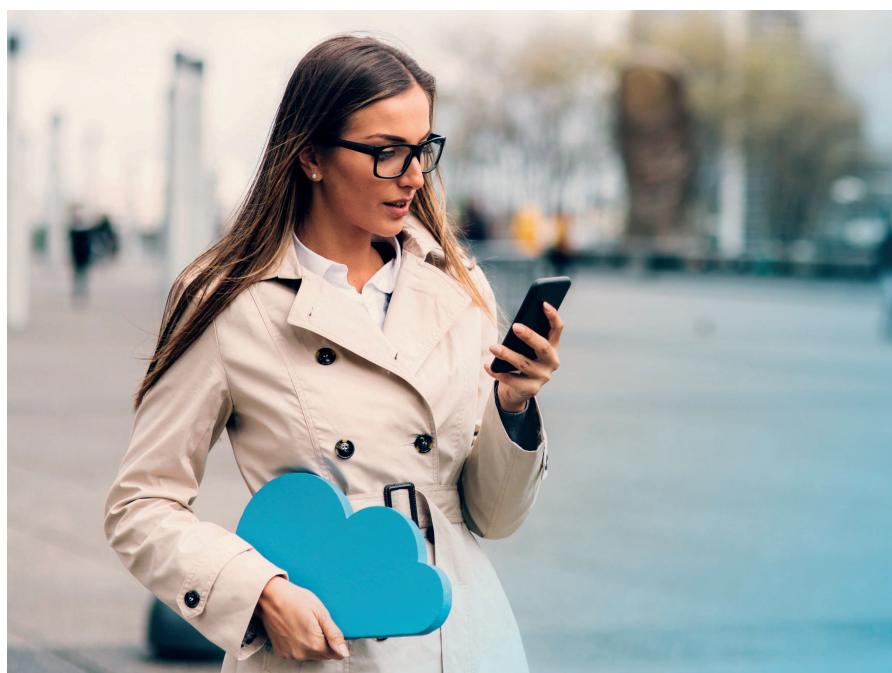
dargestellt werden. Neben der Integration von Cloud-Technologien in laufende Standardprozesse und Legacy-Infrastrukturen sind neue Regulierungsvorschriften wie EMIR, REMIT, MiFiD 2, MaStR sowie neue Datenschutzbestimmungen weitere Anforderungen, die Unternehmen auf ihrer Cloud-Transformation-Journey berücksichtigen müssen. Die Integration von Cloud-Mehrwertservices wie Artificial Intelligence bzw. Cognitive Computing und Analytics schafft zusätzliche Anforderungen an eine sichere Integration. Eine ganzheitliche End-to-End-Sicht auf die Daten in der Zielarchitektur ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor beim Design einer sicheren Cloud-Zielarchitektur.



Schaffung einer gemeinsamen Cloud-Kultur

Über die dargestellten Fähigkeiten hinaus gilt es sicherzustellen,

dass die Mitarbeiterbedürfnisse erkannt und berücksichtigt werden. Wie dargestellt zieht eine Cloud-Transformation weitreichende organisatorische Veränderungen mit sich und verändert die Zusammenarbeit zwischen IT und Business sowie den Unterstützungsprozess inklusive Partner und Endverbraucher. Neben dem Commitment des Top-Managements hängt der Erfolg einer Cloud-Transformation maßgeblich von der richtigen Einbindung der Mitarbeiter sowie der Durchführung effektiver Schulungsmaßnahmen ab. Um die kulturellen Veränderungen auf dem Weg in eine agile, kundenorientierte Zukunft richtig zu adressieren, ist ein von Beginn der Transformation an effektives Change-Management-Konzept ein essentieller Bestandteil der Cloud Journey.



“

Die Rolle der IT wandelt sich vom Entwickler hin zu einem IT Service Partner, der gemeinsam mit dem Business Innovationen vorantreibt und dadurch maßgeblich zum unternehmerischen Erfolg und Misserfolg beiträgt”

AUTOREN & KONTAKTE:



Cemil Erdogan

Principal
Digital Transformation in Energy & Utilities
cemil.erdogan@capgemini.com



Tae Ho Shin

Senior Manager
Future of Technology
tae-ho.shin@capgemini.com



Sebastian Michel

Senior Consultant
Application Services
sebastian.michel@capgemini.com



Über Capgemini Invent

Capgemini Invent ist die Marke für digitale Innovation, Beratung und Transformation der Capgemini Gruppe. Sie hilft CxOs dabei, die Zukunft ihrer Unternehmen zu planen und zu gestalten. Das Team vereint Strategie, Technologie, Data Science und kreatives Design mit fundierter Branchenexpertise, um neue digitale Lösungen und die Geschäftsmodelle der Zukunft zu entwickeln. Capgemini Invent beschäftigt über 6.000 Mitarbeiter in mehr als 30 Standorten und 22 Kreativstudios weltweit.

Capgemini Invent ist integraler Bestandteil von Capgemini, einem der weltweit führenden Anbieter von Management- und IT-Beratung, Technologie-Services und Digitaler Transformation. Als Wegbereiter für Innovation unterstützt das Unternehmen seine Kunden bei deren komplexen Herausforderungen rund um Cloud, Digital und Plattformen. Auf dem Fundament von 50 Jahren Erfahrung und umfangreichem branchenspezifischen Know-how hilft Capgemini seinen Kunden, ihre Geschäftsziele zu erreichen. Hierfür steht ein komplettes Leistungsspektrum von der Strategieentwicklung bis zum Geschäftsbetrieb zur Verfügung. Capgemini ist überzeugt davon, dass der geschäftliche Wert von Technologie durch Menschen entsteht. Die Gruppe ist ein multikulturelles Unternehmen mit über 200.000 Mitarbeitern in mehr als 40 Ländern, das 2018 einen Umsatz von 13,2 Milliarden Euro erwirtschaftet hat.
People matter, results count.

Mehr unter

www.capgemini.com/de-de/invent