



**Deloitte.**

Case Study

Eine bedarfsgerechte und  
flexible Deloitte Private Cloud

Viele Unternehmen – wie auch Deloitte Deutschland – stehen vor der Herausforderung, ihre IT flexibler auf die Bedürfnisse der Kunden und Mitarbeiter auszurichten. Um dieses Ziel zu erreichen, hat sich in den letzten Jahren die Cloud-Technologie immer weiter in Unternehmen und Organisationen etabliert, da Cloud Computing eine bedarfsgerechte und flexible Nutzung von IT-Ressourcen verspricht. Fast alle Markt-Provider preisen die einfache Bereitstellung ihrer Services über das Internet mit einer hohen Kostentransparenz bei gleichzeitiger Umverteilung von Investitions- zu Betriebsaufwand an. Im direkten Vergleich haben klassische interne IT-Organisationen dagegen großen Nachholbedarf.

In der Vergangenheit gingen Cloud-Initiativen oft von der Business-Seite aus. Fachbereiche beschafften Cloud-Lösungen im direkten Kontakt mit den Providern, ohne dass die IT in die Verhandlungen eingebunden wäre oder Einfluss auf die zu realisierende Umsetzung gehabt hätte. In solch einem Kontext können die beworbenen Vorteile der Cloud-Technologie nur in den seltensten Fällen auch real erzielt werden.

---

## „Cloud-Technologien sind inzwischen praxisbewährt und das Instrument zur Erneuerung einer klassischen IT-Infrastruktur.“

Sascha Krause, CTO, Deloitte Deutschland

Doch wie lassen sich die Versprechungen der Markt-Provider mit dem Leistungsangebot der internen IT-Organisation verzahnen? Welcher Ansatz, im Sinne einer „Private Cloud“ und „Cloud-Orchestrierung“, muss verfolgt werden, um typischen Fallstricken aus dem Weg zu gehen und Cloud Technology zum Nutzen sowohl der Fach- als auch der IT-Seite einsetzen zu können? Genau diesen Fragestellungen ging die interne IT von Deloitte mit Unterstützung eigener Berater des Bereichs Technology Advisory nach, um schließlich zu einer individuell zugeschnittenen Cloud-Lösung zu gelangen.

### 1. Warum setzt Deloitte intern auf Cloud-Technologien?

Deloitte Deutschland als Professional Service Firm mit mehr als 5.000 Mitarbeitern ist bestrebt, die Zusammenarbeit mit Mandanten und Partnerunternehmen stetig zu optimieren und die bestmöglichen Services seinen Kunden zu liefern. Der Informationsaustausch über IT-Services ist in diesem Kontext ein zentraler Baustein.

Durch den Einsatz von Cloud-Technologien soll sich die IT schneller und flexibler an die sich ständig ändernden Geschäftsanforderungen anpassen können. Dadurch sollen sich Vorteile in den Bereichen Kosteneffizienz, Produktivität, Flexibilität und Skalierbarkeit erzielen lassen.

Die wichtigsten Ziele sind:

#### Reduzierte Administrationskosten

Standardisierte und gleichzeitig weniger Server sorgen dafür, dass die Menge an schlecht ausgelasteten und trotzdem zu betreuenden Servern sinkt. Die gleichen Anforderungen können mit weniger Personal betreut werden.

#### Reduzierte Betriebskosten

Anforderungen und Wachstum werden durch eine bessere Ressourcenauslastung realisiert. Somit sinken die Rechenzentrumskosten.

#### Schnellere Verfügbarkeit

Durch den Einsatz von Service-Vorlagen können einzelne Server, Infrastrukturkomponenten oder Applikationen deutlich schneller bereitgestellt werden.

#### Green IT

Durch die Virtualisierung der Umgebung sollte sich der Energiebedarf verringern. Nicht oder gering ausgelastete Ressourcen können ggf. deaktiviert werden.

Damit die Ziele mit einem adäquaten Aufwand erreicht werden können, bedarf es eines unternehmensweiten Ansatzes zur Steuerung von Cloud-Technologien.

Dieser Steuerungsbedarf ist als sogenannte „Cloud Orchestration“ in den Deloitte Tech Trends 2014 (Deloitte CTO, 2014) beschrieben. Zusammenfassend sagt dieser Ansatz aus, dass die bisher zumeist von den Fachbereichen eingekauften Cloud Services integriert und aggregiert werden müssen sowie wichtige Corporate Policies zu Datenschutz und Security einzelne Cloud Services nicht aushebeln dürfen.

## 2. Welches Cloud-Modell passt zu Deloitte?

Deloitte benötigt ein Cloud-Modell mit dem klaren Ziel einer zukünftig bedarfsgerechten und flexiblen IT-Infrastruktur. Hierbei gibt es mehrere Lösungsmodelle, die aufgrund ihrer verschiedenen Charakteristika nicht alle in gleichem Maße geeignet sind für die von Deloitte gestellten Anforderungen und die verfolgten Ziele.

Eine der klarsten und am weitesten akzeptierten Definitionen von Cloud-Lösungsmodellen stammt vom National Institute of Standards and Technology (NIST). Das NIST definiert fünf grundlegende Eigenschaften, drei Servicemodelle und vier Bereitstellungsmodelle (s. Abb. 1).

Eine Cloud-Lösung definiert sich nach NIST durch fünf Eigenschaften:

### 1. Measured Service

In einer Cloud-Lösung müssen Nutzungsart und -dauer verschiedener Dienste und Ressourcen messbar sein. Dadurch lassen sich diese mit der Zeit immer besser bereitstellen. Zudem ermöglicht dies die nutzungsorientierte Abrechnung.

### 2. Rapid Elasticity

Ein weiteres Charakteristikum ist der dynamische Ressourcenverbrauch in einer Cloud. Dabei ist es wichtig, dass die Elastizität in beide Richtungen funktioniert, also nach oben skalieren bei Spitzenlasten und nach unten im Normalbetrieb.

### 3. Resource Pooling

Ressourcen-Pools von Prozessoren, Arbeitsspeicher und Festplattenspeicher sollten zentral gebildet werden, aus denen sich Systeme dynamisch bedienen können.

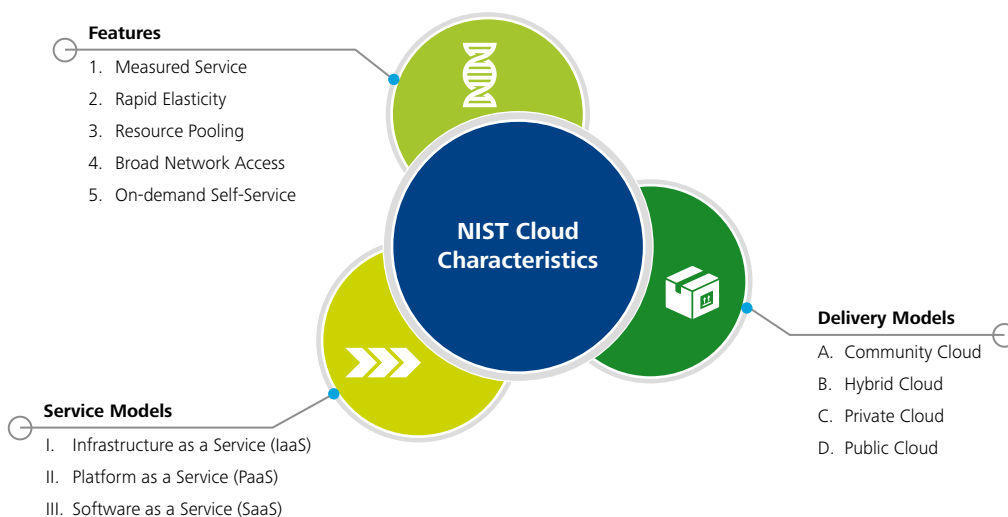
### 4. Broad Network Access

Über Standardmechanismen können Anwender mittels verschiedener Endgeräte (PCs, Notebooks, Tablets und Smartphones) ortsunabhängig auf Systeme, Anwendungen und Daten zugreifen. Dazu bedarf es entsprechend leistungsfähiger Netze.

### 5. On-demand Self-Service

Eine weitere wesentliche Eigenschaft des Cloud Computings ist die Selbstbedienung seitens der Benutzer. Durch das Bereitstellen einer (webbasierten) Plattform können Anwender wie in einem Webshop erforderliche Ressourcen und Anwendungen nach Bedarf abrufen. Dabei ist eine zusätzliche Interaktion eines Administrators nur noch in den seltensten Fällen erforderlich.

Abb. 1 – NIST Cloud Model



Weitgehend akzeptiert ist die Einteilung der Servicemodelle in drei Ebenen. Allen drei Ebenen ist gemeinsam, dass die IT-Leistungen als Dienste („as a Service“) bereitgestellt werden.

### I. Infrastructure as a Service (IaaS)

Infrastructure as a Service (IaaS) beschreibt im Cloud Computing die Bereitstellung von virtualisierter IT-Infrastruktur über das Internet. Bei der IaaS nutzt ein Kunde Server, Storage, Netzwerk und die übrige Rechenzentrums-Infrastruktur als abstrakten, virtualisierten Service über das Internet. Diese Services werden typischerweise nutzungsabhängig abgerechnet.

### II. Platform as a Service (PaaS)

Neben Hardware-Services und Betriebssystemen als Basisinfrastruktur (IaaS) können auch höherwertige Dienste aus der Cloud geliefert werden. Platform as a Service (PaaS) liefert Anwendungs-Infrastruktur in Form von technischen Frameworks (Datenbanken und Middleware).

### III. Software as a Service (SaaS)

Software as a Service (SaaS) ist eine Form von Cloud Computing, bei der Nutzer eine Applikation über das Internet beziehen. Dabei werden Infrastruktur-Ressourcen, Middleware und Applikationen zu einem Gesamtbündel kombiniert.

Unter Betriebs-, Eigentums- und Organisationsaspekten unterscheidet man zwischen vier Bereitstellungsmodellen:

### A. Community Cloud

Eine Community Cloud wird für einen konkreten Anwendungsfall durch eine spezifische Community von Verbrauchern bereitgestellt, deren Organisationen gemeinsame Zielsetzungen bzw. Anliegen haben. Sie kann im Besitz einer oder mehrerer Organisationen der betreffenden Community, von Dritten oder einer Kombination beider sein und von diesen verwaltet und betrieben werden.

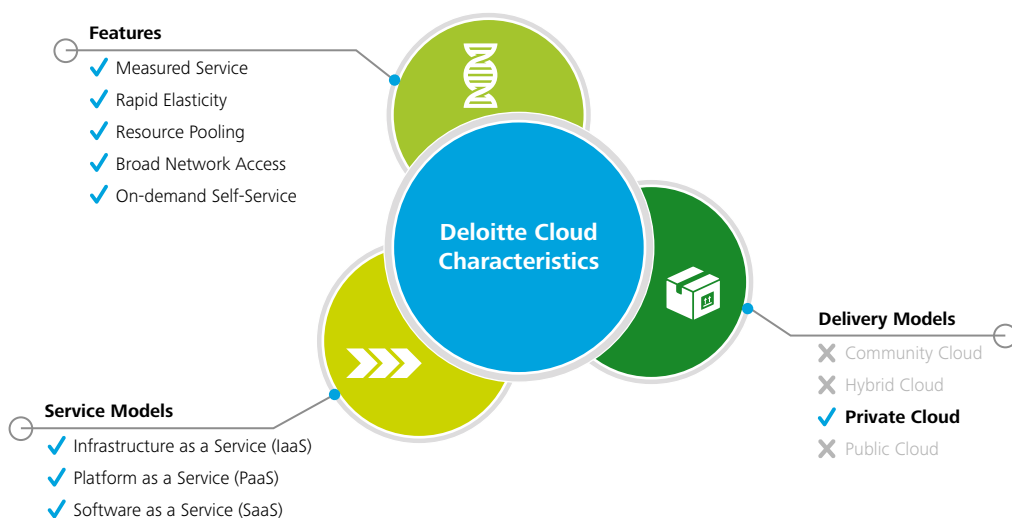
### B. Hybrid Cloud

Hybrid Cloud ist eine Mischform aus Private Cloud, Public Cloud und traditioneller IT-Umgebung. In Hybrid Clouds können sich IT-Ressourcen in diesen unterschiedlichen Umgebungen befinden und trotzdem transparent miteinander kommunizieren. Ein Beispiel: Ein Unternehmen betreibt einen Webshop mit eigenen Servern, die zum Teil im eigenen Rechenzentrum und zum Teil bei einem Hostern betrieben werden. Für Nachfragespitzen, etwa im Saisongeschäft, werden Ressourcen aus einer Public Cloud hinzugebucht.

### C. Private Cloud

Eine Private Cloud ist eine unternehmenseigene und von diesem Unternehmen selbst betriebene Cloud-Umgebung. Der Zugang ist beschränkt: nur für das Unternehmen selbst, autorisierte Geschäftspartner, Kunden und Lieferanten. Der Zugriff wird i.d.R. über ein Intranet (eine Virtual-Private-Network-Verbindung) erfolgen. Bei einer Private Cloud handelt es sich um eine effiziente,

Abb. 2 – Deloitte Cloud-Umsetzungsmodell



standardisierte und sichere IT-Betriebsumgebung unter Kontrolle des Unternehmens, die aber eine individuelle, auf die Geschäftsprozesse eines Unternehmens zugeschnittene Anpassung erlaubt.

**D. Public Cloud**

Eine Public Cloud ist eine sich im Eigentum eines IT-Dienstleisters befindliche und von diesem betriebene Cloud-Umgebung. Viele Kunden (Unternehmen) teilen sich eine virtualisierte Infrastruktur. Die Nutzung erfolgt flexibel und schnell durch Subskription. Eine Public Cloud stellt eine Auswahl von hochstandardisierten Geschäftsprozess-, Anwendungs- und/oder Infrastruktur-Services (Service-Modulen) auf einer variablen, nutzungsabhängigen Basis zur Verfügung. Auf die Form und den physischen Ort der Datenhaltung, auf Compliance- und Sicherheitsaspekte hat der Nutzer normalerweise keinen Einfluss.

Deloitte hat aufgrund gesetzlicher Vorgaben strenge Vorgaben hinsichtlich Datenschutz und Datenzugriff zu gewährleisten und setzt daher auf den Private-Cloud-Ansatz (siehe Abbildung 2). Dabei werden Cloud-Computing-Konzepte im eigenen Rechenzentrum realisiert, sodass Geschäftsdaten in eigener Hoheit verbleiben und nicht bei einem externen Provider gespeichert werden. Der Zugang ist beschränkt auf das Unternehmen selbst, autorisierte Geschäftspartner, Kunden und Lieferanten.

**3. Wie wird die Deloitte Private Cloud realisiert?**

Zur Umsetzung des Cloud-Modells wurde eine detaillierte Deloitte-Cloud-Referenzarchitektur erarbeitet. Diese Architektur enthält alle prinzipiellen Bausteine und Elemente für die Feinkonzeption (siehe Abbildung 3).

Die konkrete Datacenter-Referenzarchitektur setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen:

**Cloud Service Consumer**

Ein Cloud Service Consumer ist eine Organisation oder eine Person, die eine Service-Instanz verbraucht, die von einem bestimmten Cloud Service geliefert wird.

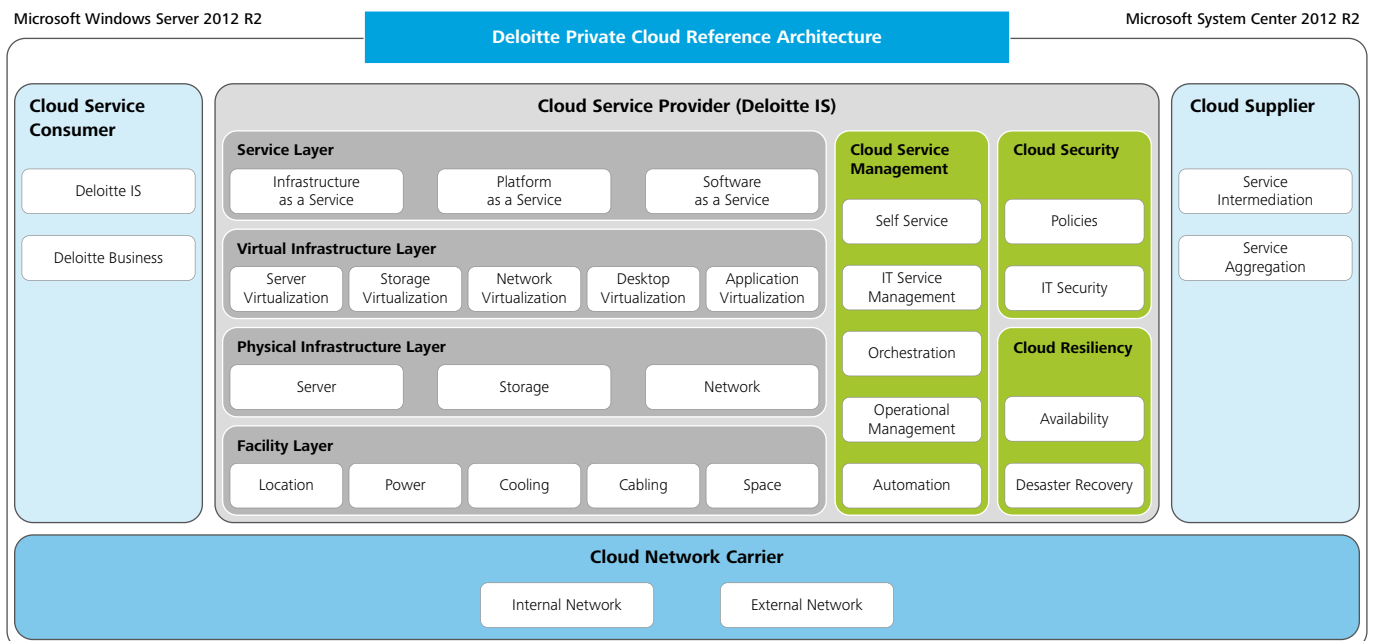
**Cloud Service Provider**

Der Cloud Service Provider hat die Verantwortung für die Bereitstellung von Cloud-Services aus dem Service Layer für die Cloud Service Consumer.

**Facility Layer**

Umfasst alle Bausteine für ein betriebssicheres Datacenter. Neben der Flächenkonzeption und Definition von Sicherheitszonen werden die Elemente Energie, Klimatisierung und Kühlung, darüber hinaus auch der Brandschutz und die Verkabelung beschrieben.

**Abb. 3 – Deloitte Private-Cloud-Referenzarchitektur**



### ***Physical Infrastructure Layer***

Definiert die physikalischen Bausteine, die zur Bildung eines gemeinsam genutzten Reservoirs von Ressourcen notwendig sind. Diese Schicht bildet die Basis für den Virtual Infrastructure Layer.

### ***Virtual Infrastructure Layer***

Beschreibt die logischen Systeme, die von der physischen Implementierung abstrahiert werden. Ressourcen werden dabei nicht dediziert, sondern gemeinsam genutzt, also flexibler bereitgestellt und Kapazitäten besser ausgenutzt.

### ***Service Layer***

Diese Schicht soll die Implementierung von Applikationen und Services unterstützen, und zwar unabhängig davon, ob diese mit herkömmlichen Anwendungsarchitekturen oder mit Service-orientierten Architekturen implementiert werden. Darüber hinaus sollen diese kontinuierlich vor Störungen und Sicherheitsangriffen geschützt sein.

### ***Cloud Service Management***

Diese Schicht soll die Management-Funktionen enthalten, mit der alle Komponenten flexibel und automatisiert bereitgestellt und konfiguriert werden können.

### ***Cloud Security***

Diese Schicht beinhaltet z.B. das Sicherheitskonzept für Endgeräte.

### ***Cloud Resiliency***

Diese Schicht behandelt die Aspekte der Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit.

### ***Cloud Network Carrier***

Der Cloud Network Carrier ist verantwortlich für die netzwerkseitige Konnektivität und den Transport von Cloud Services, den der Cloud Service Provider dem Cloud Service Consumer anbietet.

### ***Cloud Supplier***

Unter Cloud Supplier versteht die Private-Cloud-Referenzarchitektur Public-Cloud-Anbieter, die auf den Serviceebenen Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) und Software as a Service (SaaS) Dienstleistungen anbieten. Gemäß der strategischen Planung wird die Deloitte-IT in den nächsten Jahren die Vorteile von privaten und öffentlichen Cloud-Umgebungen vermischen und somit verstärkt auf Hybrid-Clouds

setzen. Dies macht den Einbezug dieser Public-Cloud-Anbieter in das Referenzmodell notwendig.

Im Detail der Referenzarchitektur werden Konsolidierungs-, Zentralisierungs- und Virtualisierungskonzepte beschrieben. Sie bilden die Kernelemente im Cloud Computing und ermöglichen die Bereitstellung flexibler Services in einer Cloud-Umgebung. Alle drei Konzepte dienen dem Ziel, die IT-Infrastruktur zu optimieren und gleichzeitig die Kosten für die Bereitstellung von Services und den laufenden Betrieb zu reduzieren. Sie sind – für sich allein betrachtet – keine neuen Aspekte für eine IT-Abteilung. Doch die Einführung der Cloud-Technologie macht eine gezielte Kombination dieser Konzepte notwendig, sodass sich daraus neue ganzheitliche Ansätze und Herausforderungen ergeben.

### **1. Konsolidierung**

In der Informationstechnologie bezeichnet Konsolidierung die Vereinheitlichung und Zusammenführung bzw. Verschmelzung von Systemen, Applikationen, Datenbeständen oder Strategien mit dem Ziel, die IT-Infrastruktur zu vereinfachen und zu flexibilisieren, hier also die Reduzierung von physischen Server-Systemen durch virtuelle Systeme.

Viele physische Server sind in ihrer Kapazität bekanntlich nur zu ca. 5–15% ausgelastet. Damit sind eine immense Verschwendung von Kapital und hohe Aufwände für Rechenzentrumsflächen, Strom und Kühlung sowie Administration verbunden. Die Konsolidierung führt somit zu Einsparungen in den Infrastruktur- und Betriebskosten und ist Ausdruck der Industrialisierung in der IT.

Mit der Konsolidierung geht ein hoher Grad an Automatisierung und Standardisierung einher. Das wird z.B. durch

- Provisionierung von Ressourcen,
- Einspielen von Anwendungs- und Security-Patches,
- Verfahren für Monitoring und Backup erreicht. Geringere Ausfall- und Wartungszeiten sind die Folge.

## 2. Virtualisierung

Virtualisierung bedeutet Abstraktion: Logische Systeme werden von der physischen Implementierung abstrahiert. Ressourcen werden dabei nicht von einer Anwendung dediziert, sondern von mehreren gemeinsam genutzt. Flexiblere Bereitstellung und bessere Kapazitätsauslastung sind der erwünschte Effekt. Virtualisierungstechnologien werden in Unternehmen bereits für vielfältige IT-Ressourcen eingesetzt. Virtualisierung ermöglicht

- eine bessere Auslastung der physischen IT-Infrastrukturen wie Server, Storage oder Netzwerk,
- eine schnellere Bereitstellung von neuen Systemen,
- höhere Mobilität und
- geringere Kosten für die IT-Infrastruktur bei Beschaffung und Administration.

## 3. Zentralisierung

Für einen effizienten Betrieb von Cloud Services sind optimierte Technologien und Prozesse sowie umfangreiche Erfahrungen notwendig. Diese Voraussetzungen lassen sich nur durch zentralisierte Infrastrukturen erreichen. Verteilte IT-Infrastrukturen, wie sie für Niederlassungen von Unternehmen typisch sind, lassen sich nur schwer in ein Gesamtkonzept einbinden und deren Ressourcen auch nur eingeschränkt für zusätzliche Anforderungen variabel nutzen.

Es ist daher speziell für die Entwicklung von Cloud-Konzepten dringend zu empfehlen, möglichst alle IT-Ressourcen in Rechenzentren zu zentralisieren. Weiterhin ist der Aufbau einer für den Cloud-Betrieb notwendigen Erfahrungsbreite anzustreben.

## 4. Wie sieht die Cloud-Zukunft bei Deloitte aus?

Auf Basis der Referenzarchitektur überträgt Deloitte die komplette IT-Infrastruktur mittelbar in eine Private-Cloud-Umgebung.

Langfristig reicht es aber nicht aus, nur das Bereitstellungsmodell einer Private Cloud zu betrachten. Auch die Möglichkeit der Mischformen von Private und Public Cloud sind ins Auge zu fassen. Bei diesen sogenannten Hybrid Clouds können die Vorteile von Public-Cloud-Lösungen (keine eigene Hardware z.B. für Lastspitzen mehr) mit denen einer Private Cloud (Daten bleiben im Unternehmen) kombiniert werden – wo angebracht.

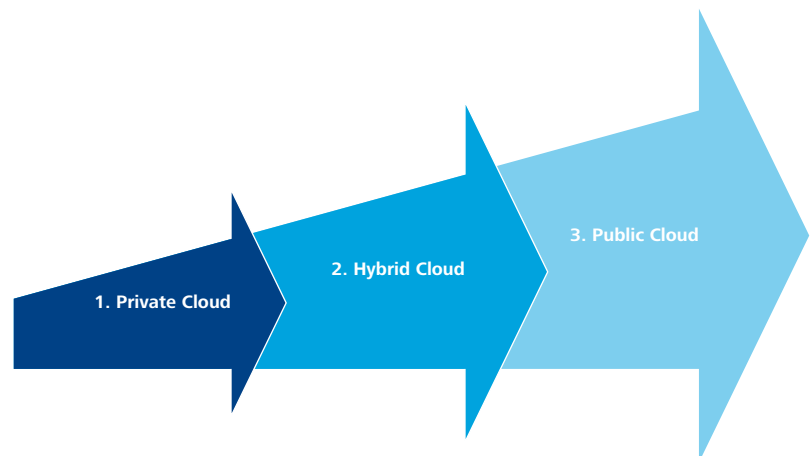
Dieser zweite Schritt ist aber erst sinnvoll, wenn die Deloitte Private Cloud erfolgreich eingeführt wurde, denn

diese ist essenzielle Voraussetzung für die Interoperabilität von Anwendungen in einer Hybrid Cloud. Mögliche Beispiele für eine Hybrid Cloud Integration sind:

- Durchführung von komplexen Datenbank-Analysen auf einer Public-Cloud-Lösung
- Vor-Ort-Datenbank auf einer Salesforce Cloud

In einem dritten Schritt können dann einzelne Services identifiziert und komplett in einer Public Cloud betrieben werden. Somit ergibt sich folgende Roadmap für das Thema Cloud Computing.

Abb. 4 – Deloitte Cloud Roadmap



## 5. Wie kann Deloitte Ihr Unternehmen unterstützen?

Das Team von Technology Advisory unterstützt den CIO dabei, die IT-Funktion optimal an den Geschäftsanforderungen auszurichten. Dies umfasst u.a. die Erstellung der IT-Strategie, das Design von IT Operating Models, die Optimierung der IT-Architektur sowie die Entwicklung von (Out-)Sourcing-Strategien. IT M&A und Transformationsmanagement runden das Serviceportfolio ab. Dieses Deloitte-Expertenteam kann somit im gesamten Cloud Computing Lifecycle beraten und unterstützen. Beispielhaft hierfür ist das Cloud Readiness Framework: Es wird zur Ermittlung der Cloud Readiness eingesetzt und somit zur Prüfung, ob entsprechende Arbeitsgrundlagen und -methoden für die Einführung von Cloud Computing in einem Unternehmen vorhanden sind. Dieses praxiserprobte Framework ermöglicht schnell durchführbare „Quick Assessments“, um Schwachstellen in der Handhabung von Cloud Services, die eine erfolgreiche Integration verhindern können, aufzuzeigen.

# Ihre Ansprechpartner

## Für mehr Informationen

### Peter Ratzler

Partner, Technology Leader  
Tel: +49 (0)89 29036 7970  
Mobil: +49 (0)171 319 0212  
pratzler@deloitte.de

### David Nestler

Consultant, Technology Advisory  
Tel: +49 (0)30 25468 5664  
Mobil: +49 (0)151 5800 5691  
dnestler@deloitte.de

### Timm Riesenberg

Senior Manager, Technology Advisory  
Tel: +49 (0)30 25468 334  
Mobil: +49 (0)151 5800 0235  
triesenberg@deloitte.de

**Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Webseite auf [www.deloitte.com/de](http://www.deloitte.com/de)**

Die Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft („Deloitte“) als verantwortliche Stelle i.S.d. BDSG und, soweit gesetzlich zulässig, die mit ihr verbundenen Unternehmen und ihre Rechtsberatungspraxis (Raupach & Wollert-Elmendorff Rechtsanwaltskanzlei mbH) nutzen Ihre Daten im Rahmen individueller Vertragsbeziehungen sowie für eigene Marketingzwecke. Sie können der Verwendung Ihrer Daten für Marketingzwecke jederzeit durch entsprechende Mitteilung an Deloitte, Business Development, Kurfürstendamm 23, 10719 Berlin, oder kontakt@deloitte.de widersprechen, ohne dass hierfür andere als die Übermittlungskosten nach den Basistarifen entstehen.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL“), eine „private company limited by guarantee“ (Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach britischem Recht), ihr Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen. DTTL und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sind rechtlich selbstständig und unabhängig. DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Mandanten. Eine detailliertere Beschreibung von DTTL und ihren Mitgliedsunternehmen finden Sie auf [www.deloitte.com/de/UeberUns](http://www.deloitte.com/de/UeberUns).

Deloitte erbringt Dienstleistungen aus den Bereichen Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung, Consulting und Corporate Finance für Unternehmen und Institutionen aus allen Wirtschaftszweigen; Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Mit einem weltweiten Netzwerk von Mitgliedsgesellschaften in mehr als 150 Ländern und Gebieten verbindet Deloitte herausragende Kompetenz mit erstklassigen Leistungen und steht Kunden so bei der Bewältigung ihrer komplexen unternehmerischen Herausforderungen zur Seite. „To be the Standard of Excellence“ – für mehr als 200.000 Mitarbeiter von Deloitte ist dies gemeinsame Vision und individueller Anspruch zugleich.

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen, die nicht geeignet sind, den besonderen Umständen des Einzelfalls gerecht zu werden und ist nicht dazu bestimmt, Grundlage für wirtschaftliche oder sonstige Entscheidungen zu sein. Weder die Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited, noch ihre Mitgliedsunternehmen oder deren verbundene Unternehmen (insgesamt das „Deloitte Netzwerk“) erbringen mittels dieser Veröffentlichung professionelle Beratungs- oder Dienstleistungen. Keines der Mitgliedsunternehmen des Deloitte Netzwerks ist verantwortlich für Verluste jedweder Art, die irgendjemand im Vertrauen auf diese Veröffentlichung erlitten hat.