

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort .....</b>	<b>ix</b>
<b>1 Einführende Beispiele .....</b>	<b>1</b>
1.1 Beispiele für unternehmerische Anwendungen in der Cloud .....	3
1.1.1 Software-Dienst Gliffy .....	3
1.1.2 Plattformdienst Force.com .....	4
1.1.3 Infrastrukturdiens AWS .....	5
1.2 Relevanz des Cloud-Computing .....	7
1.3 Fragestellungen .....	9
1.4 Bibliografische Hinweise und Ergänzungen .....	11
<b>2 Definitionen, Begriffe, Geschäftsmodelle .....</b>	<b>13</b>
2.1 Historische Entwicklung der letzten Jahrzehnte .....	13
2.1.1 Verteilte Systeme und Skalierbarkeit .....	13
2.1.2 Cluster-Computing .....	15
2.1.3 Grid-Computing .....	15
2.1.4 Outsourcing .....	16
2.1.5 Das Application-Service-Provider-Modell .....	16
2.1.6 Virtualisierung .....	17
2.1.7 Utility-Computing .....	19
2.2 Was macht Cloud-Computing aus? .....	19
2.2.1 Evolution zum Cloud-Computing .....	19
2.2.2 Die fünf zentralen Charakteristika des Cloud-Computings ..	21
2.2.3 Vergleich zwischen Cluster-, Grid- und Cloud-Computing ..	25
2.2.4 Abgrenzung zum klassischen IT-Outsourcing .....	26
2.3 Klassifikation von Cloud-Services .....	27
2.4 Arten von Clouds .....	30
2.5 Cloud-Services aus Nutzersicht .....	32
2.5.1 Warum lohnt sich die Cloud aus Nutzersicht? .....	32
2.5.2 Was ändert sich für den Nutzer durch Cloud? .....	34
2.6 Geschäftsmodelle für Cloud-Services .....	35
2.6.1 Ertragsmodelle .....	36
2.6.2 Service-Modelle .....	38

2.6.3	Modelle der Bereitstellung .....	40
2.7	Entwicklung und Umsetzung einer Cloud-Strategie.....	40
2.7.1	Inhalt, Umfang und Motivation .....	41
2.7.2	Vorgehen zur Strategieerstellung .....	44
2.7.3	Umsetzung .....	45
2.8	Bibliografische Hinweise und Ergänzungen.....	47
<b>3</b>	<b>Technische Aspekte.....</b>	<b>49</b>
3.1	Anforderungen .....	49
3.2	Replikation, Datenkonsistenz, Recovery .....	55
3.2.1	Replikation zur Steigerung der Verfügbarkeit.....	55
3.2.2	Klassische ACID-Konsistenzgarantien.....	58
3.2.3	Synchronisation von Transaktionen .....	59
3.2.4	Crash-Recovery .....	62
3.2.5	Daten in verteilten Systemen: das CAP-Theorem .....	63
3.2.6	Konsequenzen aus dem CAP-Theorem.....	66
3.3	Sicherung und Wiederherstellung von Daten .....	68
3.3.1	Grundsätzliches .....	68
3.3.2	Datensicherungsstrategie .....	70
3.3.3	Arten der Datensicherung und Speichermedien .....	71
3.3.4	Datensicherung durch Cloud-Service-Provider .....	74
3.4	Elastizität und Datenlokalität.....	75
3.4.1	Grundsätzliches .....	75
3.4.2	Test und Bewertung einer Cloud-Infrastruktur .....	77
3.5	IT-Architekturkonzepte für die Cloud .....	80
3.6	Integration in bestehende Systeme und Migration .....	84
3.6.1	Problemfelder einer Cloud-Integration .....	84
3.6.2	Beispielhafte Ausprägungen .....	90
3.7	Eigenes Cloud-Data-Center – ja oder nein? .....	91
3.7.1	Lohnt sich der Schritt zum Cloud-Service-Provider? .....	91
3.7.2	Der Schritt vom Rechenzentrum zum Cloud-Data-Center ..	93
3.7.3	Eigenes Cloud-Data-Center? Nein! .....	96
3.8	Bibliografische Hinweise und Ergänzungen.....	97
<b>4</b>	<b>Wirtschaftliche und organisatorische Aspekte .....</b>	<b>101</b>
4.1	Anforderungen .....	101
4.2	Anbieterauswahl.....	104
4.2.1	Lock-in-Effekte .....	104
4.2.2	Anbieterreputation .....	107
4.2.3	Vereinbarkeit mit Qualitätsanforderungen .....	112
4.3	Cloud-spezifische Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen .....	118
4.3.1	Chancen und Risiken eines IT-Fremdbezugs .....	119
4.3.2	Kostenbetrachtungen zu Pay-per-Use .....	124
4.3.3	Kostenbetrachtungen zur Elastizität.....	128

4.4	Der »Chief Cloud Officer (CCO)« .....	130
4.4.1	Organisatorische Aspekte eines Fremdbezugs .....	131
4.4.2	Cloud-Controlling .....	133
4.5	Zusammenfassende Betrachtung der Sourcing-Modelle .....	136
4.6	Bibliografische Hinweise und Ergänzungen .....	140
<b>5</b>	<b>Rechtliche Aspekte .....</b>	<b>143</b>
5.1	Datenschutzrechtliche Anforderungen .....	143
5.2	Cloud und Telekommunikationsgesetz .....	150
5.2.1	Telekommunikationsdienst (z. B. E-Mail-Dienst, VoIP) .....	151
5.2.2	Anders geartete Software-Dienstleistung .....	155
5.3	Cloud und Abgabenordnung .....	155
5.3.1	Finanzbuchführung im Inland .....	155
5.3.2	Finanzbuchführung im Ausland .....	155
5.3.3	Folgen einer fehlerhaften Buchführung .....	157
5.4	Cloud und Versicherungsaufsichtsrecht .....	157
5.5	Cloud und Strafgesetzbuch .....	160
5.6	Cloud und Betriebsverfassungsgesetz .....	163
5.7	Vertragsrecht .....	164
5.7.1	Rechtsnatur .....	165
5.7.2	Vermietung: urheberrechtlich – vertragsrechtlich .....	165
5.7.3	Hauptleistungspflichten .....	166
5.7.4	Nebenleistungspflichten .....	168
5.8	Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen .....	169
5.9	Bibliografische Hinweise .....	171
<b>6</b>	<b>Informationssicherheit in der Cloud .....</b>	<b>175</b>
6.1	Risiken in der Cloud .....	175
6.1.1	Allgemeine Risiken .....	176
6.1.2	Cloud-spezifische Risiken .....	176
6.2	Technische Sicherheitsmaßnahmen .....	180
6.2.1	Grundbegriffe .....	181
6.2.2	Sicherheit der Infrastruktur .....	182
6.2.3	Sicherheit und Schutz der Daten .....	187
6.3	Vertrauensbildende und organisatorische Maßnahmen .....	191
6.3.1	Sensibilisierung der Mitarbeiter für das Thema .....	191
6.3.2	Herstellen einer Vertrauensbeziehung zu einem CSP .....	192
6.3.3	Verwaltung von kryptografischen Schlüsseln .....	193
6.3.4	Weitere Sicherheitsmaßnahmen .....	194
6.3.5	Integration in ein bestehendes Sicherheitskonzept .....	195
6.3.6	Überprüfung und Einhaltung des Sicherheitskonzepts: Audits und Compliance .....	196
6.4	Bibliografische Hinweise .....	197

<b>7</b>	<b>Entscheidungshilfen in Kürze</b>	<b>199</b>
7.1	Vorgehen für ein konkretes Cloud-Sourcing-Vorhaben	199
7.2	Grundsätzliche Entscheidungen	203
7.2.1	Zehn Leitfragen zur Grundsatzentscheidung	203
7.2.2	Entscheidung für eines der drei Servicemodelle	204
7.3	Anbieterauswahl	206
7.3.1	Zehn Leitfragen zur Wahl des Anbieters	206
7.3.2	Anbieterreputation	207
7.4	Checklisten zur rechtlichen Dimension	208
7.4.1	Telekommunikationsgesetz (TKG)	208
7.4.2	Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)	208
7.4.3	Strafgesetzbuch (StGB)	211
7.4.4	Abgabenordnung (AO)	212
7.4.5	Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG)	212
7.4.6	Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG)	213
7.5	Cloud-Sicherheit	213
7.5.1	Drei grundlegende Maßnahmen für Sicherheit in der Cloud	214
7.5.2	Zehn Fragen zur Cloud-Sicherheit	215
<b>8</b>	<b>Ausblick auf weitere Entwicklungen</b>	<b>217</b>
8.1	Verschmelzung von Privat- und Berufsleben	217
8.1.1	Persönliche Clouds	218
8.1.2	Konsequenzen für Unternehmen	220
8.2	Vom Cloud-Flickenteppich zur Eine-für-Alle-Cloud	221
8.2.1	Inter-Cloud-Computing	222
8.2.2	Standardisierung	223
8.2.3	Cloud-Service-Supply-Chains	225
8.3	Erschließung neuer Anwendungsbereiche	226
8.3.1	Supply-Chain-Management	226
8.3.2	eHealth	227
8.3.3	IT-gestützte Dienstleistungen	227
8.3.4	»Computation-Offloading« in die Cloud	228
8.4	Rechtliche Entwicklungen	228
8.5	Alternativen zur Cloud	229
8.6	Bibliografische Hinweise	230
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>231</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>239</b>
	<b>Index</b>	<b>241</b>