

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung und Einführung zu Hyperscaler Clouds** 1
 - 1.1 Einleitung 1
 - 1.2 Cloud Computing allgemein 4
 - 1.2.1 Wichtigste Eigenschaften der Cloud 4
 - 1.2.2 Public, Private und Hybrid Clouds 6
 - 1.3 Die Clouds der wichtigsten Marktteilnehmer im Überblick 8
 - 1.3.1 Amazon Web Services 8
 - 1.3.2 Microsoft Azure 10
 - 1.3.3 Google Cloud 13
 - 1.3.4 Weitere Marktteilnehmer 15
 - 1.4 Die Cloud Strategie von SAP 17
 - 1.4.1 SAP RISE Programm 17
 - 1.4.2 SAP HANA Enterprise Cloud 21
 - 1.4.3 Zusätzliche SAP Services aus der Cloud 24
 - 1.5 Zusammenfassung 27
- 2 SAP S/4HANA-Systeme in den Public Clouds** 29
 - 2.1 Überblick zur SAP S/4HANA Architektur 29
 - 2.1.1 Entwicklung zu SAP S/4HANA 29
 - 2.1.2 SAP S/4HANA in der Cloud 30
 - 2.1.3 SAP S/4HANA Architektur 31
 - 2.2 Anwendungsfälle für SAP S/4HANA in der Cloud 35
 - 2.2.1 Sizing 35
 - 2.2.2 Kosten 42
 - 2.2.3 Hochverfügbarkeit 48
 - 2.2.4 Disaster Recovery 53
 - 2.2.5 Backup und Restore 58
 - 2.2.6 Integration und Netzwerk 65

2.2.7	Automation	71
2.2.8	Horizontale und vertikale Skalierung	75
2.3	Zusammenfassung	79
	Literatur.	80
3	Deployment und Migration von SAP S/4HANA-Systemen.	81
3.1	Rahmenbedingungen	81
3.1.1	Vertragliche Basis und Support	82
3.1.2	GxP Regulatorien und wichtige Zertifikate	86
3.1.3	Management der S/4 Landschaft	91
3.2	Auswahl eines Hyperscalers	94
3.2.1	Quantitative Faktoren.	95
3.2.2	Qualitative Faktoren.	96
3.3	Deployment und Migration	98
3.3.1	Notwendigkeit der Transformationen	98
3.3.2	Neue Ansätze durch die Cloud	100
3.3.3	Greenfield-Deployment	100
3.3.4	Brownfield-Deployment	101
3.3.5	Migrationsszenarien zur S/4HANA Transformation	103
3.4	SAP S/4HANA als SaaS out-of-the-cloud.	104
3.4.1	Überblick	104
3.4.2	Unterschiede zwischen den Editionen	105
3.4.3	Vorteile und Nachteile	108
3.4.4	Anwendungsfälle	109
3.5	Zusammenfassung	109
4	SAP S/4 on Amazon AWS – Konzepte und Architekturen	111
4.1	Die Geschichte von Amazon AWS	111
4.1.1	Neue Infrastruktur und Innovationen.	112
4.1.2	Vorteile von Amazon Web Services.	114
4.1.3	Das vergangene AWS-Geschäftswachstum	115
4.2	Cloud-Services-Angebot	116
4.2.1	Computing	117
4.2.2	Speicher	117
4.2.3	Netzwerkpflege	119
4.2.4	Identity Management	121
4.2.5	Sicherheit und Compliance	121
4.2.6	Verwaltungswerkzeuge	122
4.3	Regionen und Availability Zones	125
4.3.1	AWS-Region	125
4.3.2	AWS Availability Zones	125
4.3.3	AWS Placement Groups	126

4.4	AWS-Managementkonsole	130
4.4.1	Unterstützte Browser	131
4.4.2	Benutzer für die Verwaltung	131
4.4.3	IAM-Rolle und IAM-Benutzergruppe	133
4.4.4	Erste Schritte mit der AWS-Managementkonsole	133
4.4.5	Auswahl einer anderen Region	134
4.4.6	Navigation zu den Services	134
4.4.7	Suche nach einem AWS-Service	134
4.5	Integration in die Kerndienste	135
4.5.1	Wichtigste Komponenten	135
4.5.2	Interne Zugriffsarchitektur	138
4.5.3	Interner und begrenzter externer Zugriff	140
4.5.4	Interner und vollständiger externer Zugriff	142
4.5.5	Active Directory	147
4.5.6	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	158
4.6	Zusammenfassung	161
5	SAP S/4 on Amazon AWS – Deployment	165
5.1	Architekturbeispiel	165
5.1.1	Bereitstellungsszenarien	166
5.1.2	Einrichtung eines SAP-HA-Clusters	171
5.2	Computing	175
5.2.1	Verfügbare EC2-Instanzen	176
5.2.2	Lizenzierung der EC2-Instanzen	177
5.2.3	SAP-HANA-zertifizierte EC2-Instanztypen	177
5.2.4	VM-Bereitstellung	178
5.3	Datenspeicher	190
5.3.1	Amazon EBS	190
5.3.2	Amazon EC2-Instanzspeicher	192
5.3.3	Amazon EFS	192
5.3.4	Amazon S3 (Simple Storage Service)	192
5.3.5	Speicherlayout für S/4HANA-Systeme	195
5.4	PAYG vs. Commitment – Rechner	195
5.4.1	On-Demand-Instanzen	198
5.4.2	Reserved Instances	199
5.4.3	Zahlungsoptionen	200
5.4.4	AWS-Rechner	200
5.5	Sicherheit bei AWS	202
5.5.1	Amazon Virtual Private Cloud (VPC)	204
5.5.2	Subnetz- und Routingtabellen	205
5.5.3	Netzwerkzugriffskontrollliste (ACL)	206
5.5.4	Sicherheitsgruppen (SG)	206

5.5.5	Virtual Private Gateway	206
5.5.6	Internet Gateway	207
5.6	Sicherung und Wiederherstellung in AWS.	207
5.6.1	SAP-HANA-DB-Sicherung bzw. -Wiederherstellung mit AWS Backint Agent.	207
5.6.2	AWS-Backup	211
5.6.3	Wiederherstellung des Snapshots von der AWS-Konsole	215
5.7	Disaster Recovery mit AWS.	217
5.7.1	Passive DR-Architektur [RPO ist größer als 0 (null) und RTO ist höher]	217
5.7.2	Semiaktive DR-Lösung [RPO ist nahe null und RTO ist medium].	219
5.7.3	Aktive DR-Lösung [RPO nahe 0 (null) und RTO sehr gering]	221
5.8	Zusammenfassung	222
6	SAP S/4 on Microsoft Azure – Konzepte und Architekturen	223
6.1	Historischer Überblick über Microsoft Azure	224
6.2	Azure Steuerung und Abonnements.	225
6.2.1	Azure Organisationsstruktur	226
6.2.2	Abonnement Modelle	227
6.2.3	Abonnement Management.	228
6.3	Azure Ressourcenmanagement	231
6.3.1	Ressourcenbereitstellung mittels Resource Manager	232
6.3.2	Allgemeine Bereitstellungsoptionen	235
6.3.3	Rechenleistung	237
6.3.4	Speicher	249
6.3.5	Netzwerk und Services	258
6.3.6	Support und Lizenzierung	265
6.4	Azure Disaster Recovery Dienste	266
6.4.1	Azure Backup	266
6.4.2	Backup Vault	266
6.4.3	Recovery Services Vault	267
6.5	S/4 auf Azure Architektur	269
6.5.1	Grundlegende Referenzarchitektur	269
6.5.2	Virtuelles Privates Netzwerk Referenzarchitektur.	272
6.6	Zusammenfassung	273
	Literatur.	273

7	SAP S/4 on Microsoft Azure – Deployment	275
7.1	Azure S/4HANA Beispielsarchitektur	275
7.2	Bereitstellen einer Netzwerkbasiskonfiguration via Azure Cloud Portal	277
7.2.1	Azure Cloud Portal	277
7.2.2	Namenskonventionen und der Ressourcenbegriff	278
7.2.3	Anlegen der Ressourcengruppen	279
7.2.4	Netzwerkconfiguration	280
7.2.5	Anlegen der Netzwerksicherheitsgruppen	282
7.3	Bereitstellen eines HANA HA Clusters	284
7.3.1	HANA Cluster Architektur	285
7.3.2	Bereitstellung der HANA Cluster Ressourcen	286
7.3.3	Konfiguration des Pacemaker Clusters	298
7.3.4	Einrichten des HANA HA-Clusters	305
7.4	Bereitstellen eines S/4HANA HA Clusters	309
7.4.1	SAP S/4HANA Clusterarchitektur	309
7.4.2	Bereitstellen der SAP S/4HANA Cluster Ressourcen	311
7.4.3	Hochverfügbarerer NFS Speicher in Azure	314
7.4.4	Installation ASCS und ERS	321
7.4.5	Installation PAS und AAS	324
7.5	Exkurs Automatisierte SAP Bereitstellung	325
7.5.1	Ansible und Terraform in Azure	325
7.5.2	SAP Cloud Appliance Library	326
7.6	Zusammenfassung	327
	Literatur	328
8	SAP S/4 on Google Cloud – Konzepte und Architekturen	329
8.1	Überblick zu Google Cloud	329
8.1.1	Historie von Google Cloud	329
8.1.2	Zeitliche Entwicklung der Partnerschaft zwischen SAP und Google	330
8.1.3	Entscheidungsgründe für SAP auf Google Cloud	332
8.2	Google Cloud Organisationen und Ressourcen	334
8.2.1	Google Cloud Ressourcenhierarchie	334
8.2.2	Eigenschaften der Google Cloud Ressourcen	336
8.3	Relevante Google Cloud Services für SAP S/4HANA	336
8.3.1	Google Cloud Compute Engine	337
8.3.2	Speicheroptionen	340
8.3.3	Google Cloud VPC und Netzwerkkonzept	345
8.3.4	Google Cloud Security	351
8.3.5	Google Cloud Operations-Suite	353

8.3.6	Google Cloud Customer-Care-Konzept.	355
8.3.7	Weitere relevante Google Cloud Services für SAP S/4HANA Bereitstellungen	356
8.4	Google Cloud Frontend	357
8.4.1	Google Cloud Frontend-Tools	358
8.4.2	Typische Anwenderrollen einer SAP auf Google Cloud Landschaft.	359
8.5	SAP S/4HANA auf Google Cloud Architektur	360
8.5.1	Lizenzen und Größenbestimmung.	360
8.5.2	SAP S/4HANA Architekturübersicht	360
8.5.3	Setup für Hochverfügbarkeit	361
8.5.4	Desaster Recovery Setup	366
8.5.5	Erwägungen und Empfehlungen für die Speicherauswahl	369
8.5.6	Exkurs: SAP S/4HANA Scale-Out (SAP Innovation Award 2021).	376
8.5.7	Exkurs: SAP HANA Fast Restart und Memory Poisoning Recovery Mechanismus für SAP S/4HANA.	377
8.6	Zusammenfassung	378
	Literatur.	379
9	SAP S/4 on Google Cloud – Deployment	383
9.1	Beispielarchitektur für SAP S/4HANA auf Google Cloud	383
9.2	Planungs- und Bereitstellungs-Checklisten für SAP auf Google Cloud.	384
9.3	Google Cloud Account, Netzwerk und Security Setup	387
9.3.1	Setup des Google Accounts, Abrechnung und Identity und Access Management	387
9.3.2	Setup der Shared VPC, Subnetze, Firewallregeln, Cloud NAT und Cloud DNS	388
9.3.3	Setup von Cloud DNS	389
9.4	Google Cloud Compute Setup.	392
9.4.1	Bereitstellung der SAP HANA Datenbank	392
9.4.2	Bereitstellung der SAP NetWeaver Applikationsserver.	402
9.5	Preis- und Abrechnungskonzepte mit Best-Practices.	409
9.5.1	On-Demand vs. Rabatte für zugesicherte Nutzung	410
9.5.2	Reservierungen in Google Cloud.	412
9.5.3	Google Cloud Kontingente und Budgets	413
9.5.4	Preiskalkulation für das SAP S/4HANA auf Google Cloud Architekturbeispiel	413
9.6	Sicherung & Wiederherstellung auf Google Cloud	414
9.6.1	SAP NetWeaver Applikationsserver	418
9.6.2	SAP HANA Datenbank	419

9.7	Scripting und Automatisierung auf Google Cloud.	421
9.7.1	Tools für Skripterstellung und Automatisierung auf Google Cloud.	421
9.7.2	Anwendungsfall: Automatisierter Start und Stop von Instanzen	422
9.7.3	Anwendungsfall: Autoskalierung für SAP NetWeaver Applikationsserver.	423
9.7.4	Anwendungsfall: Vereinfachung des operativen Betriebs	423
9.7.5	SAP Landscape Manager und Google Cloud	424
9.8	Desaster Recovery mit Google Cloud	424
9.8.1	SAP HANA Desaster Recovery.	425
9.8.2	SAP NetWeaver Applikationsserver Desaster Recovery	425
9.8.3	Empfehlungen für die Desaster Recovery Planung	425
9.9	Zusammenfassung	426
	Literatur.	426
10	Zusammenfassung und Ausblick.	429
10.1	Das Momentum von SAP S/4HANA.	429
10.2	Public Cloud als etablierter Trend	430
10.3	Public Cloud als Innovationstreiber.	431
10.4	Ausblick.	432