

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
Teil I	Plan	
2	Management von Speicherprojekten	7
2.1	Einleitung	7
2.2	Grundbegriffe	10
2.3	Phasen und Prozesse	12
2.3.1	Der Projektmanagementlebenszyklus	12
2.3.2	Der Projektlebenszyklus	13
2.4	Integrationsmanagement	18
2.5	Inhalts- und Umfangsmanagement	20
2.6	Terminmanagement	22
2.7	Kostenmanagement	24
2.8	Qualitätsmanagement	27
2.9	Personalmanagement	29
2.10	Kommunikationsmanagement	32
2.11	Risikomanagement	34
2.12	Beschaffungsmanagement	37
2.13	Besonderheiten beim Management von Speicherprojekten	40
2.14	Häufige Fehler	42
2.15	Zusammenfassung und Ausblick	43

3	Assessment	45
3.1	Einleitung	45
3.2	Speicher-Assessments – Grundlagen	45
3.3	Speicher-Assessments – technische Sicht	47
3.3.1	Wege der Datensammlung	47
3.3.2	Lastverteilung	50
3.4	Empfehlungen aus Projektsicht	52
3.4.1	Inhalts- und Umfangsmanagement	56
3.4.2	Terminmanagement	57
3.4.3	Kostenmanagement	59
3.4.4	Qualitätsmanagement	60
3.4.5	Personalmanagement	60
3.4.6	Kommunikationsmanagement	61
3.4.7	Risikomanagement	63
3.5	Zusammenfassung und Ausblick	64
4	Bedarfsanalyse	67
4.1	Einleitung	67
4.2	Grundlegender Ablauf	68
4.3	Betriebsmodelle	68
4.4	Abrechnungsparameter und SLAs	74
4.5	Transition eines Betriebsmodells	75
4.6	Herstellerauswahl	76
4.7	Tiered-Storage-Modelle	77
4.8	Auswahl der Speicherinfrastruktur	82
4.9	Auswahl der Speichersysteme	83
4.9.1	Systemklassen	84
4.9.2	Die Vorauswahl	87
4.9.3	Performance und Verfügbarkeit	89
4.9.4	Festplattentechnologie	90
4.9.5	Kapazitäten und Lizenzen	95
4.9.6	Speichervirtualisierung	95
4.9.7	Datenreplikation und Spiegelung	103
4.9.8	Deduplizierung	109
4.9.9	Thin Provisioning	111

4.10	Speichernetzkomponenten	113
4.10.1	FC-Verkabelung	114
4.10.2	Host-Bus-Adapter	115
4.10.3	Fibre-Channel-SAN-Switche	119
4.10.4	Dark Fiber und DWDM	123
4.11	Datenverschlüsselung	126
4.12	Verwaltungsapplikationen	128
4.12.1	Element Manager	129
4.12.2	Storage Resource Management (SRM)	130
4.13	Herstellersupport	133
4.14	Initiale und langfristige Kosten	134
4.15	Auswertung und Entscheidung	136
4.16	Zusammenfassung und Ausblick	137
5	Ausschreibungsprozess	141
5.1	Einführung	141
5.2	Rahmenbedingungen	142
5.2.1	Ausschreibungen im öffentlichen Bereich	142
5.2.2	Ausschreibungen in der privaten Wirtschaft	144
5.2.3	Trennung von Planung und Ausführung	144
5.2.4	Schwierigkeiten bei Ausschreibungen	145
5.2.5	Geschickt ausschreiben	148
5.3	Informationen für die Anbieter	148
5.4	Gestaltung des Ausschreibungsprozesses	150
5.4.1	Mögliche Vorgehensweisen	150
5.4.2	Der Ausschreibungsprozess	150
5.5	Empfehlungen aus Projektsicht	151
5.5.1	Inhalts- und Umfangsmanagement	151
5.5.2	Terminmanagement	151
5.5.3	Kostenmanagement	152
5.5.4	Qualitätsmanagement	152
5.5.5	Personalmanagement	153
5.5.6	Kommunikationsmanagement	153
5.5.7	Risikomanagement	153
5.6	Zusammenfassung und Ausblick	154

6	Design und Planung einer Speicherlösung	155
6.1	Einleitung	155
6.2	Grundlegendes Design einer Lösung	155
6.2.1	Infrastruktur	156
6.2.2	Speichersystem und Speichernetz	156
6.3	Einheitliche Standardkonfigurationen	157
6.4	Storage Security	158
6.4.1	Server	159
6.4.2	SAN	159
6.4.3	Speichersystem	161
6.5	Namenskonzepte	162
6.6	Sicherstellung der Kompatibilität	164
6.7	Empfehlungen aus Projektsicht	165
6.7.1	Inhalts- und Umfangsmanagement	165
6.7.2	Terminmanagement	166
6.7.3	Kostenmanagement	166
6.7.4	Qualitätsmanagement	166
6.7.5	Personalmanagement	167
6.7.6	Kommunikationsmanagement	167
6.7.7	Risikomanagement	167
6.7.8	Beschaffungsmanagement	168
6.8	Zusammenfassung	168
7	Test und Validierung der Gesamtlösung	169
7.1	Einleitung	169
7.2	Testgründe und Randbedingungen	170
7.3	Rahmen für Tests	171
7.4	Lokale oder externe Tests	172
7.5	Funktionalitätstests	173
7.6	Performancetests	175
7.7	Qualitätstests	177
7.8	Durchführung und Auswertung	178

7.9	Empfehlungen aus Projektsicht	180
7.1.1	Integrationsmanagement	180
7.1.2	Inhalts- und Umfangsmanagement	180
7.1.3	Terminmanagement	180
7.1.4	Kostenmanagement	180
7.1.5	Qualitätsmanagement	181
7.1.6	Personalmanagement	181
7.1.7	Kommunikationsmanagement	181
7.1.8	Risikomanagement	181
7.1.9	Beschaffungsmanagement	182
7.10	Zusammenfassung und Ausblick	182

Teil II Build

8	Implementierung der Gesamtlösung	185
8.1	Einleitung	185
8.2	Bestandteile der Gesamtlösung?	186
8.3	Ablauf der Implementierung	186
8.4	Begehung der Aufstellorte	187
8.5	Bereitstellung der Infrastruktur	188
8.6	Installation und Basiskonfiguration der Komponenten ..	190
8.7	Integrationstests	191
8.8	Erstellen der Konfiguration für die Produktion	191
8.9	Abnahme und Freigabe der Gesamtlösung für den produktiven Betrieb	192
8.10	Empfehlungen aus Projektsicht	192
8.10.1	Inhalts- und Umfangsmanagement	192
8.10.2	Terminmanagement	193
8.10.3	Qualitätsmanagement	193
8.10.4	Kommunikationsmanagement	193
8.10.5	Risikomanagement	195
8.11	Zusammenfassung und Ausblick	196
9	Datenmigration	197
9.1	Einleitung	197
9.2	Entscheidung der Migrationsmethode	198
9.3	Grundlegende technische Ansätze	199
9.4	Beispiele der dateibasierten Migrationsvarianten	200

9.5	Blockbasierte Migrationsvarianten	202
9.6	Empfehlungen aus Projektsicht	206
9.6.1	Inhalts- und Umfangsmanagement	213
9.6.2	Terminmanagement	213
9.6.3	Kostenmanagement	214
9.6.4	Qualitätsmanagement	214
9.6.5	Personalmanagement	216
9.6.6	Kommunikationsmanagement	217
9.6.7	Risikomanagement	217
9.6.8	Beschaffungsmanagement	218
9.7	Zusammenfassung und Ausblick	218
10	Dokumentation	221
10.1	Einleitung	221
10.2	Allgemeines zu Dokumentationen	222
10.2.1	Der Schreibprozess	223
10.2.2	Darstellung und Visualisierung	224
10.2.3	Reviewprozess und Überarbeitung	225
10.2.4	Ablage und Zugriff	226
10.2.5	Dokumentation als fortlaufende Tätigkeit	228
10.2.6	Dokumentation und Projektfortschritt	229
10.3	Rahmendokumente	229
10.4	Planungsdokumentationen	230
10.4.1	Dokumentation der installierten Basis	231
10.4.2	Grobkonzept	231
10.4.3	Feinkonzept	232
10.4.4	Implementierungsplanung	232
10.5	Implementierungsdokumentationen	233
10.5.1	Dokumentation der Standortbegehung	234
10.5.2	Konfigurationsbeschreibung der Lösung	234
10.5.3	Installations- und Bedienungsanleitungen	235
10.5.4	Datenmigrationsplanung	235
10.5.5	Testpläne und Testergebnisse	236
10.5.6	Vorarbeiten für ein Betriebshandbuch	236
10.6	Betriebsdokumentationen	237
10.6.1	Besonderheiten	237
10.6.2	Betriebskonzept	239
10.6.3	Betriebshandbuch	239
10.6.4	Notfall-Handbuch	240
10.7	Zusammenfassung und Ausblick	241

11	Abnahmen	243
11.1	Einführung	243
11.2	Rechtliches zu Abnahmen	243
11.3	Abnahmeprozess	247
11.3.1	Vorbereitung einer Abnahme	247
11.3.2	Durchführung einer Abnahme	248
11.4	Abnahmekriterien	249
11.5	Schwierigkeiten bei Abnahmen	250
11.6	Empfehlungen aus Projektsicht	250
11.6.1	Inhalts- und Umfangsmanagement	250
11.6.2	Terminmanagement	251
11.6.3	Qualitätsmanagement	251
11.6.4	Kommunikationsmanagement	251
11.6.5	Risikomanagement	251
11.7	Zusammenfassung und Ausblick	252

Teil III Run

12	Storage Management und System Monitoring	255
12.1	Einleitung	255
12.2	Das Team von Speicherverantwortlichen	256
12.3	Normalbetrieb	258
12.3.1	Benutzerschnittstellen und Zugänge	259
12.3.2	Planung und Forecast	260
12.3.3	System Monitoring	263
12.3.4	Storage Management	271
12.3.5	Tagesgeschäft und Katastrophenfall-Tests	272
12.3.6	Tages- und Projektgeschäft	272
12.4	Störungsbetrieb	273
12.5	Betriebsautomatisierung	274
12.6	Datenlöschung und -zerstörung	275
12.7	Zusammenfassung und Ausblick	277

13	Optimierung und Fehlersuche	279
13.1	Einleitung	279
13.2	Der Datenpfad	281
13.2.1	Server	281
13.2.2	SAN	284
13.2.3	Speichersysteme	286
13.3	Probleme im Speicherumfeld	288
13.3.1	Speicherperformance	290
13.3.2	Performancebegriffe im Speicherumfeld	290
13.3.3	Grundsätzliche Vermeidung von Performanceengpässen	292
13.3.4	Engpässe ohne Einflussmöglichkeiten	296
13.3.5	Ermitteln von Performancewerten	298
13.3.6	Störungsbetrieb	299
13.4	Zusammenfassung und Ausblick	307
Anhang		
A	Informationen aus dem Assessment	311
B	Typische Performance-Messwerte	313
C	Checklisten	315
D	Glossar	321
	Index	339