

INSTITUT FÜR INFORMATIK
DER LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN



Dissertation

Reifegradmodelle für
Werkzeuglandschaften zur Unterstützung
von ITSM-Prozessen

Christian Ernst Josef Richter

Betreuer: Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller

1. Gutachter:

Herr Prof. Dr. Kranzlmüller,
LMU

2. Gutachter:

Frau Prof. Dr. Dreo Rodosek,
Universität der Bundeswehr München

Vorsitz:

Herr PD Dr. Reiser,
LMU

Ersatz:

Herr Prof. Dr. Henniker,
LMU

Datum der Disputation:

Mittwoch, 11.09.2013, um 11:00 Uhr c.t.

Ort der Disputation:

Leibniz-Rechenzentrum,
Seminarraum 1
Boltzmannstr.1
85748 Garching

Eidesstattliche Versicherung

(Siehe Promotionsordnung vom 12.07.11, § 8, Abs. 2 Pkt. .5.)

Hiermit erkläre ich an Eidesstatt, dass die Dissertation von mir selbstständig, ohne unerlaubte Beihilfe angefertigt ist.

Name, Vorname

Ort, Datum

Unterschrift Doktorand/in

Formular 3.2

Zusammenfassung

Dienstleister aus dem Bereich der Informationstechnologie (IT) stehen vor der großen Herausforderung, immer komplexere IT-Dienste kostengünstig anzubieten und diese effizient zu betreiben. Um dies zu erzielen, führt die Disziplin des IT-Service-Management (ITSM) strukturierte Managementprozesse ein. Werkzeuge unterstützen diese und stellen eine wichtige Schnittstelle zwischen Mensch, Prozess und Technik dar. Mit diesen Werkzeugen lassen sich Prozesse koordinieren, die Technik effizient verwalten und wichtige Informationen für den Betrieb zusammenzuführen. Der geeignete Einsatz von Werkzeugen ist eine wesentliche Voraussetzung, um komplexe Aufgaben mit möglichst geringem Aufwand durchzuführen. Effizientes ITSM verfolgt somit auch stets das Ziel, Werkzeuge optimal einzusetzen und die ITSM-Prozesse sinnvoll zu unterstützen.

Im Rahmen der Arbeit wird ein Ansatz vorgestellt, um den Einsatz von Werkzeugen entsprechend zu optimieren. Kern des Lösungsansatzes ist die Definition eines Reifegradmodells für Werkzeuglandschaften. Mit diesem lassen sich Werkzeuglandschaften begutachten und die Unterstützung der ITSM-Prozesse systematisch bewerten. Das Resultat ist eine gewichtete Liste mit Anforderungen an die Werkzeuglandschaft, um eine möglichst gute Prozessunterstützung zu erreichen. Aufgrund der Priorisierung der Anforderungen ist ein IT-Dienstleister nicht gezwungen, die Werkzeuglandschaft komplett in einem großen Schritt anzupassen. Stattdessen können die Verbesserungen sukzessive vorgenommen werden. Das Reifegradmodell unterstützt systematisch dabei, zunächst die wichtigsten Anforderungen umzusetzen, so dass die ITSM-Prozesse effektiv arbeiten können. Die Steigerung der Effizienz erfolgt dann in weiteren Schritten, indem zusätzliche Anforderungen umgesetzt werden. Die Erstellung eines solchen Reifegradmodells wird im Folgenden beschrieben. Zunächst wurden Anforderungen an einen geeigneten Lösungsansatz analysiert und ein Konzept für ein Reifegradmodell erarbeitet. Darauf aufbauend ist dieses Konzept beispielhaft angewendet worden, um ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000 zu entwickeln. Die Arbeit schließt mit einer Evaluation des Lösungsansatzes ab, wobei das entwickelte Reifegradmodell empirisch in einem Szenario eines IT-Dienstleisters angewendet wurde.

Mit der vorliegenden Arbeit wird die Grundlage für ein ganzheitliches und integriertes Management der Werkzeuglandschaft von IT-Dienstleistern geschaffen. Künftige Arbeiten können diese Methodik für spezifische Anwendungsszenarien übernehmen. Langfristig soll diese Arbeit als Grundlage dienen, um ein standardisiertes Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften im Kontext von ITSM zu etablieren.

Abstract

Information technology (IT) service providers are facing the challenge of offering more and more complex IT services and managing them in a cost-efficient way. To achieve this, the discipline of IT service management (ITSM) introduces well-defined and structured management processes. Tools can support these processes and represent an important interface between people, processes and IT systems: processes can be coordinated, IT systems can be managed efficiently and relevant information can be gathered to support IT operations. Adequate use of tools is a critical success factor in order to perform these tasks with low effort. Hence, efficient ITSM always seeks to implement tools in order to support ITSM processes in the best possible way.

The aim of this dissertation is optimizing the use of tools to better support ITSM processes. The core aspect here is the definition of a maturity model for tool landscapes. This maturity model enables the assessment of tool landscapes and the determination of process support by the tools in a systematical way. The output of the assessment is a prioritized list of requirements towards the tool landscape achieving the best possible process support. By prioritizing these requirements, IT service providers do not have to implement all modifications in one big step. Instead, improvements can be implemented gradually. The maturity model provides systematical assistance in implementing the fundamental and most important requirements at first. The primary goal is the effectiveness of processes and tools. In further steps, the efficiency can then be increased by implementing more requirements from the list. The definition of such a maturity model is described in this dissertation. At first, requirements for adequate solutions were analyzed and a maturity model concept was developed. This concept was then applied and a maturity model for tool landscapes to support ITSM processes according to ISO/IEC 20000 was developed. The dissertation concludes with an evaluation of the proposed solution and describes the application of the maturity model in the context of a real world scenario at an IT service provider.

This dissertation introduces a systematic foundation for a holistic and integrated management of tool landscapes. Future work can adapt this concept to specific scenarios. In the long term, this work can serve as a basis for establishing a standardized maturity model for tool landscapes within the context of ITSM.

Einleitung	3	1
Begriffsbildung und Zielsetzung	9	2
Verwandte Arbeiten und Anforderungsanalyse	29	3
Das Reifegradmodell - Konzept	77	4
Das Reifegradmodell - Instanziierung	129	5
Das Reifegradmodell - Assessment	167	6
Evaluation und Ausblick	211	7
Ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000	227	

Inhaltsverzeichnis

1	Werkzeuglandschaften und IT-Service-Management	3
2	Begriffsbildung und Zielsetzung	9
2.1	Begriffsdefinitionen	9
2.1.1	Managementwerkzeug	9
2.1.2	Prozess	12
2.1.3	Dienst	13
2.1.4	Effektivität und Effizienz	13
2.1.5	Silos	15
2.2	Konsolidierung	16
2.2.1	Dimensionen der Konsolidierung	16
2.2.2	Zielvorgaben von Konsolidierungsprojekten	18
2.3	Zielsetzung und Einordnung der Arbeit	21
2.3.1	Zielsetzung der Arbeit	21
2.3.2	Aufbau der Arbeit	24
2.3.3	Einordnung der Arbeit	26
2.3.4	Zusammenfassung	28
3	Verwandte Arbeiten und Anforderungsanalyse	29
3.1	Verwandte Arbeiten	30
3.1.1	IT-Service-Management (ITSM)	30
3.1.2	Enterprise Architecture Management (EAM)	35
3.1.3	Reifegradmodelle	42
3.2	Anforderungsanalyse	59
3.2.1	Abgrenzung und Kategorisierung	59
3.2.2	Beschreibung der Kategorien	61
3.2.3	Bewertung der Kategorien	66
3.2.4	Zusammenfassung und Folgerungen aus der Anforderungsanalyse	73
3.3	Ganzheitlicher Lösungsansatz	75
4	Das Reifegradmodell - Konzept	77
4.1	Struktur	78
4.1.1	Umsetzung der Anforderungen	79
4.1.2	Definition der Elemente des Reifegradmodells	82

4.1.3	Systematik und Zusammenhang	86
4.1.4	Zusammenfassung	90
4.2	Methodik der Instanziierung	91
4.2.1	Überblick über das Vorgehen	91
4.2.2	Methode I (Werkzeugaspekte)	98
4.2.3	Methode II (Reifegrade)	111
4.2.4	Methode III (Fähigkeitsgrade)	112
4.2.5	Methode IV (Instanziierung)	116
4.2.6	Zusammenfassung	119
4.3	Assessments	121
4.3.1	Planung	121
4.3.2	Durchführung	124
4.3.3	Berichterstattung	128
5	Das Reifegradmodell - Instanziierung	129
5.1	Methode I (Werkzeugaspekte)	131
5.1.1	Phase 1: Prozessmodell analysieren	132
5.1.2	Phase 2: Anforderungen ableiten	135
5.2	Methode II (Reifegrade)	141
5.3	Methode III (Fähigkeitsgrade)	144
5.3.1	Phase 1: Analyse	144
5.3.2	Phase 2: Strukturierung	154
5.4	Methode IV (Instanziierung)	162
5.4.1	Koordination Methode I	163
5.4.2	Koordination Methode II	163
5.4.3	Koordination Methode III	164
6	Das Reifegradmodell - Assessment	167
6.1	Szenario: Das Leibniz-Rechenzentrum	168
6.1.1	Gegebenheiten	168
6.1.2	Fragestellungen	171
6.1.3	Zusammenfassung	175
6.2	Assessment	175
6.2.1	Planung des Assessments	175
6.2.2	Durchführung des Assessments	182
6.2.3	Berichterstattung des Assessments	193
6.3	Zusammenfassung	209
7	Evaluation und Ausblick	211
7.1	Zusammenfassung der Arbeit	211
7.2	Evaluation	214
7.2.1	Zusammenfassung der Anforderungen	214
7.2.2	Evaluation des Lösungsansatzes	216
7.2.3	Fazit und wissenschaftliche Ergebnisse	221

7.3 Ausblick 223

Anhang A: Ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000 225

Generische Ziele und generische Praktiken 227

GZ-1: Prozessunterstützung einführen 228

 GP-1.1: Spezifische Prozessziele erfüllen 228

GZ-2: Prozessunterstützung integrieren 229

 GP-2.1: Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen 229

 GP-2.2: Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen 230

 GP-2.3: Messbarkeit der Prozesse ermöglichen 230

 GP-2.4: Dokumentenmanagement einführen 231

 GP-2.5: EAAM einführen 231

 GP-2.6: Schulungskonzept einführen 231

 GP-2.7: Automatisierungen beginnen 232

GZ-3: Prozessunterstützung vervollständigen 232

 GP-3.1: EAM einführen 232

 GP-3.2: Kontinuierliche Verbesserung einführen 233

 GP-3.3: Automatisierungen erweitern 233

Prozessgebiet: Incident und Service Request Management 235

SZ-1: Prozessunterstützung 237

 SP-1.1: Erfassen 237

 SP-1.2: Klassifizieren 239

 SP-1.3: Lösung 241

 SP-1.4: Eskalation 242

 SP-1.5: Behebung Major Incident 244

 SP-1.6: Abschließen 245

 SP-1.7: Überwachen 246

 SP-1.8: Dokumentation 248

SZ-2: Prozessintegration 248

 SP-2.1: Problem Management 248

 SP-2.2: Change Management 249

 SP-2.3: Configuration Management 249

 SP-2.4: Service Level Management 250

 SP-2.5: Release und Deployment Management 251

 SP-2.6: Business Relationship Management 251

 SP-2.7: Service Reporting 251

Prozessgebiet: Problem Management 253

SZ-1: Prozessunterstützung 255

 SP-1.1: Identifikation 255

SP-1.2: Erfassen	256
SP-1.3: Klassifizierung	256
SP-1.4: Eskalation	257
SP-1.5: Lösung	258
SP-1.6: Abschließen	259
SP-1.7: Überwachung	260
SZ-2: Prozessintegration	261
SP-2.1: Change Management	261
SP-2.2: Incident und Service Request Management	261
SP-2.3: Service Reporting	262
SP-2.4: Configuration Management	262
Prozessgebiet: Configuration Management	265
SZ-1: Prozessunterstützung	266
SP-1.1: Identifikation	267
SP-1.2: Zugriffskontrolle und Betrieb	267
SP-1.3: Erfassen	267
SP-1.4: Tracking	268
SP-1.5: Reporting	268
SP-1.6: Verifizierung	269
SP-1.7: Dokumentation	269
SP-1.8: Betrieb einer Definitve Media Library (DML)	269
SZ-2: Prozessintegration	270
SP-2.1: Budgeting and accounting for services	270
SP-2.2: Problem Management	270
SP-2.3: Change Management	270
SP-2.4: Release und Deployment Management	271
SP-2.5: Service Reporting	271
Prozessgebiet: Change Management	273
SZ-1: Prozessunterstützung	275
SP-1.1: Recording	275
SP-1.2: Klassifizierung	275
SP-1.3: Assessment	275
SP-1.4: Genehmigung	276
SP-1.5: Entwicklung und Testen	276
SP-1.6: Implementierung	277
SP-1.7: Review	277
SP-1.8: Dokumentation	278
SZ-2: Prozessintegration	278
SP-2.1: Configuration Management	278
SP-2.2: Business Relationship Management	278
SP-2.3: Service Level Management	279
SP-2.4: Budgeting und Accounting / Financial Management	279

- SP-2.5: Release und Deployment Management 279
- SP-2.6: Schnittstelle für sämtliche Prozesse 280

- Prozessgebiet: Release und Deployment Management 281**
- SZ-1: Prozessunterstützung 283
 - SP-1.1: Definition Richtlinien 283
 - SP-1.2: Release-Planung 283
 - SP-1.3: Test 283
 - SP-1.4: Rollout-Planung 284
 - SP-1.5: Rollout 284
 - SP-1.6: Review 284
- SZ-2: Prozessintegration 285
 - SP-2.1: Change Management Prozess 285
 - SP-2.2: Incident und Service Request Management 285
 - SP-2.3: Business Relationship Management 286
 - SP-2.4: Problem Management 286

- Anhang B: Ergebnisse der Analyse (Methode I) 287**

- Abkürzungsverzeichnis 295**

- Abbildungsverzeichnis 299**

- Tabellenverzeichnis 305**

- Literaturverzeichnis 307**

1 Werkzeuglandschaften und IT-Service-Management

Effizienz ist für viele Dienstleister im Bereich der Informationstechnologie (IT) eine wichtige Anforderung an den Betrieb ihrer Infrastruktur. Das Verhältnis zwischen Qualität der angebotenen IT-Dienste und dem für deren Bereitstellung notwendigen Aufwand, gibt oft den Ausschlag, ob sich eine Organisation erfolgreich behaupten kann.

Die Anforderungen an den Betrieb eines IT-Dienstleisters werden durch die Kunden gelenkt. Je höher die Kundenzufriedenheit ist, desto leichter wird es für den Dienstleister, eine erfolgreiche Kundenbeziehung aufzubauen. Um dies zu erreichen ist es wichtig, die Dienste optimal auf die Geschäftsprozesse der Kunden abzustimmen. Dabei ist das Zusammenspiel zwischen Mensch, Prozess und Technik ein wichtiger Faktor. Sowohl bei der Identifizierung der Anforderungen der Kunden wie auch bei der Planung, Inbetriebnahme, Wartung und Verbesserung der Dienste sollte keiner dieser Faktoren vernachlässigt werden.

IT-Dienstleister werden dabei hochgradig vom Fortschritt der Technik getrieben und sind von diesem abhängig. Aktuelle Beispiele hierzu sind Entwicklungen in der Virtualisierung von Serversystemen und in der Speicher- und Prozessorentwicklung. Neuentwicklungen und Fortschritte erlauben es den IT-Dienstleistern, dem Kunden nicht nur schnellere und qualitativ hochwertigere Dienste anzubieten. Die IT-Dienstleister und Kunden profitieren auch davon, dass das Bereitstellen der Dienste kostengünstiger wird.

Der stetige Fortschritt der Technik stellt die IT-Dienstleister aber vor große Herausforderungen. Veränderungen am Markt oder Veränderungen der Kundenbedürfnisse erfordern ein hohes Maß an Flexibilität von IT-Dienstleister, damit sie möglichst schnell auf diese Veränderungen reagieren können. Die Integration moderner Technologien in die Dienstleistung ist dabei ebenso unabdingbar. Fortschritte in der Technik haben darüber hinaus zur Folge, dass die Möglichkeiten für den IT-Betrieb wachsen und die Dienste immer komplexer werden. Beispielsweise hat sich der Ansatz der Service Oriented Architecture (SOA) [GHK⁺01] [HR01] [Er108] in den letzten Jahren immer weiter etabliert. Durch Orchestrierung von einzelnen (Basis-) Diensten können komplexere Dienste bereitgestellt werden. Eine möglichst effiziente Verwaltung der IT-Dienste ist daher immer wichtiger.

Die Disziplin des ITSM hat sich als Reaktion auf diese Herausforderungen in den letzten Jahren als ein wesentlicher Erfolgsfaktor bei IT-Dienstleistern erwiesen. ITSM adressiert nicht, wie etwas *technisch* zu realisieren ist, sondern führt den *Prozessge-*

danken für IT-Dienstleister ein. Es werden Prozesse definiert, um kundenorientierte Dienstleistung effektiv und effizient durchzuführen. Häufig wird hierzu ein IT-Service-Management-Rahmenwerk (ITSM-Rahmenwerk) wie die IT Infrastructure Library (ITIL) [OGC09], ISO/IEC 20000 [ISO11, ISO12], CoBIT [ITG05], eTOM [TMF04b, TMF04c, TMF04d, TMF04e, TMF04a], Microsoft Operations Framework (MOF) [Mic06] oder six-Sigma [PNC00] herangezogen. Durch eine prozessorientierte Ausrichtung der Verfahren und der Aufgaben eines IT-Dienstleisters zielen die ITSM-Rahmenwerke darauf ab, den Betrieb zu standardisieren, wiederholbar zu machen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten klar zu verteilen und den Betrieb zu optimieren. Eine Integration der eingesetzten Werkzeuge in die Prozessabläufe spielt hierbei ebenfalls eine wichtige Rolle.

Managementwerkzeuge¹ stellen eine wichtige Schnittstelle zwischen Mensch, Prozess und Technik dar. Sie unterstützen die Menschen dabei, Prozesse durchzuführen und einzuhalten. Auch ermöglichen sie es, die Technik effizient zu verwalten und Ereignisse sowie den Status von Geräten übersichtlich und für den Menschen besser verständlich darzustellen. Durch geeignete Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Managementwerkzeugen können Informationen verschiedener Quellen kombiniert und fundierte Entscheidungen getroffen werden. Managementwerkzeuge können daher dem Menschen viele komplexe Aufgaben abnehmen und sind ein wichtiger Schlüssel für effizientes ITSM.

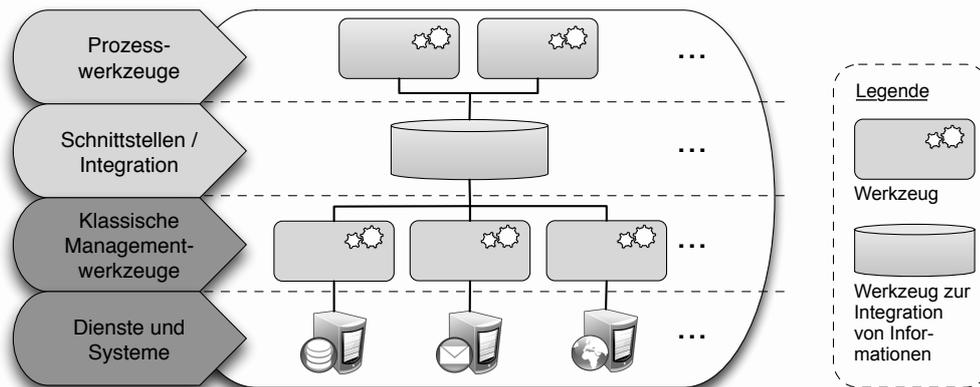


Abbildung 1.1: Erweiterung der klassischen Managementwerkzeuge durch die Anforderungen des ITSM.

In Abbildung 1.1 sind verschiedene Bereiche dargestellt, in denen Managementwerkzeuge verwendet werden. Die beiden unteren Schichten „Klassische Managementwerkzeuge“ und „Dienste und Systeme“ repräsentieren dabei den klassischen Anwendungsbereich von Managementwerkzeugen. Mit Hilfe dieser Werkzeuge werden die einzelnen Hardwarekomponenten konfiguriert und überwacht. Diese Werkzeuge können in das klassische ISO FCAPS-Modell² [CW08] [HAN99b] für Netzmanagement eingeordnet werden und

¹Eine umfassende Diskussion zum Begriff „Managementwerkzeug“ folgt im Kapitel 2.1.1.

²Fault Management, Configuration Management, Accounting Management, Performance Management und Security Management

unterstützen den Betrieb der einzelnen Hardwarekomponenten.

Aufgrund der oben beschriebenen Entwicklungen und der daraus resultierenden Anforderungen ist ein effizientes Management für viele IT-Dienstleister schwierig. Komplexe Beziehungen zwischen Diensten und auch zwischen Hardwarekomponenten, erfordern ein Management, welches über das FCAPS-Modell hinausgeht. Diesen Anforderungen werden die beiden darüber liegenden Schichten „Schnittstellen / Integration“ und „Prozesswerkzeuge“ in Abbildung 1.1 gerecht. Die Schicht „Schnittstellen / Integration“ ist dafür zuständig, verteilte Informationen aus verschiedenen Hardwarekomponenten und Managementwerkzeugen zu sammeln und miteinander in Verbindung zu setzen. Dadurch ist es möglich Informationen über komplexe Abhängigkeiten zwischen Diensten zu erhalten. Die oberste Schicht ermöglicht es dann, effiziente Prozesse einzuführen. Auf Basis der aktuellen Informationen aus der Schicht „Schnittstellen / Integration“, können geeignete Entscheidungen für den Betrieb getroffen, Prozesse eingehalten und die Arbeitsabläufe des Personals koordiniert und optimiert werden. An dieser Stelle wird eine zentrale Rolle der Werkzeuge sichtbar: Ihre Aufgabe ist es, die Prozesse geeignet zu unterstützen. Da der Prozessgedanke eine immer zentralere Rolle bei der Dienstleistung einnimmt, wird auch eine geeignete Unterstützung durch die Technik immer wichtiger. Letztendlich können Prozesse in heutigen Organisationen nur noch effizient ausgeführt werden, wenn sie eine entsprechende Unterstützung durch die darunterliegende Werkzeuglandschaft erfahren.

Diese Entwicklung vom eher technisch-orientierten Management hin zu einem dienst- und prozessorientierten Management stellen viele Dienstleister vor große Herausforderungen [TS10]. Faktoren wie der technische Fortschritt, Veränderungen im Dienstangebot oder der Kundenbedürfnisse verursachen zusätzliche Schwierigkeiten. Um diese zu bewältigen, führen Dienstleister oft neue und für die konkreten Anforderungen geeignete Werkzeuge ein. Sie erhoffen sich dadurch, den neuen Herausforderungen gewachsen zu sein und ihre Prozesse effizienter gestalten zu können.

Den IT-Dienstleistern kann es langfristig gesehen jedoch auch Probleme verursachen, wenn ältere Werkzeuge bei Einführung von neuen Werkzeugen nicht konsequent ersetzt werden. Meistens unterstützen Managementwerkzeuge mehr als nur einen Anwendungsbereich und können somit nicht immer problemlos ausgetauscht werden. Darüber hinaus wird eine Anpassung bewährter Prozesse an die neuen Werkzeuge aufgrund des weiteren Betriebs der alten Werkzeuge in vielen Fällen auch gar nicht als notwendig erachtet. Die Folge dessen kann eine über lange Sicht hin wachsende Werkzeuglandschaft sein. Praxisberichte zeigen, dass viele IT-Dienstleister heutzutage 100 und mehr Managementwerkzeuge betreiben [BRR08] [Rei06]. Ein offensichtliches Problem derartig gewachsener Werkzeuglandschaften stellen beispielsweise die Kosten dar. Lizenz-, Support- und Wartungskosten einzelner Softwareprodukte nehmen oft einen nicht zu vernachlässigenden Teil des IT-Budgets ein. Mit der Anzahl an Werkzeugen steigen damit auch die Kosten für die Werkzeuglandschaft [GR12] und der Administrationsaufwand. Mehr Werkzeuge erfordern einen höheren Aufwand, um die Werkzeuge zu administrieren und zu betreiben. Die Effizienz des Betriebes wird so wiederum eingeschränkt. Die Schnittstellen zwischen den Werkzeugen werden immer komplexer und die Struktur der Werkzeuglandschaft

immer undurchsichtiger. Auch können funktionale Redundanzen bei unterschiedlichen Werkzeugen auftreten, so dass auch der Einsatzbereich der Werkzeuge nicht mehr klar ist. Letztendlich führen all diese Faktoren dazu, dass die eigentliche Aufgabe der Werkzeuge - die Unterstützung effizienter IT-Service-Management-Prozesse (ITSM-Prozesse) - erschwert wird.

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Lösungsansatz vorgestellt, welcher den erläuterten Herausforderungen gerecht wird. Der Lösungsansatz beschreibt ein Vorgehen für ein effektives und effizientes Management der Werkzeuglandschaft und berücksichtigt gleichzeitig eine gezielte Ausrichtung der Werkzeuge an den Managementprozessen. Existierende Ansätze verfolgen hierbei oft einen Top-Down oder einen Bottom-Up Ansatz [Lic12]: Der Top-Down Ansatz beschreibt ein Vorgehen, bei dem in einem ersten Schritt zunächst die komplette Prozesslandschaft geplant wird. ITSM-Rahmenwerke wie ITIL oder ISO/IEC 20000 bieten hierfür ausreichend Hilfestellungen. Erst in einem zweiten Schritt steht dann die Werkzeuglandschaft im Fokus und muss geplant, an die Prozesse angepasst und eingeführt werden. Für diesen Schritt kommen jedoch sämtliche ITSM-Rahmenwerke an ihre Grenzen, da „das größte Problem an ITSM-Rahmenwerken die fehlende Aussage bezüglich Tools ist“ [Sch04] und somit die Anforderungen der Prozesse an die Werkzeuglandschaft unklar bleibt. Die IT-Dienstleister stehen deshalb vor dem Problem, dass sie ihre geplanten Prozesse möglichst optimal durch die Werkzeuglandschaft unterstützen wollen, aber keinen Leitfaden hierfür zur Hand haben. Hohe Kosten für Anpassungen sind oft negative Folgen dieses Ansatzes. Der Bottom-Up Ansatz hingegen fängt bei der Gestaltung der Werkzeuglandschaft an und richtet die Prozesse nach der Funktionalität der Werkzeuge aus. Bei Befolgung dieses Ansatzes wird zu großen Teilen Standard-Software eingesetzt und es kann ohne große Anpassungen die *Out-of-the-box Funktionalität*³ verwendet werden. Geringe Kosten für die Werkzeuganpassungen auf der einen Seite, aber dafür inflexible und durch Werkzeughersteller vorgegebene Prozesse auf der anderen Seite, sind die Konsequenzen dieses Ansatzes.

In der vorliegenden Arbeit wird ein systematischer Ansatz präsentiert, der sowohl den Top-Down Ansatz als auch den Bottom-Up Ansatz miteinander kombiniert und dadurch ein integriertes Management der Prozesse und der Werkzeuglandschaft verfolgt. Zum einen wird beschrieben, wie die ITSM-Prozesse ausreichend durch die Werkzeuge unterstützt werden können. Hierfür werden dem IT-Dienstleister ergänzend zu ITSM-Rahmenwerken konkrete Aussagen gegeben, was eine bestimmte Prozesseinführung für die Werkzeuglandschaft bedeutet. Zum anderen wird verhindert, dass das Management der Werkzeuglandschaft ausartet und die Kosten für die Werkzeuglandschaft explodieren. Hierfür werden Lücken in der Unterstützung der Prozesse identifiziert und ausgehend von diesen Lücken entschieden, ob die Anpassung der Werkzeuge oder die der Prozesse kostengünstiger und sinnvoller ist.

Kern der Arbeit stellt dabei ein Reifegradmodell dar, welches eine existierende Werkzeuglandschaft dahin bewertet, in welchem Umfang sie die geplanten ITSM-Prozesse des Dienstleisters bereits unterstützt. Mit Hilfe dieses Reifegradmodells können in einem wei-

³Eine Funktionalität, die „Out-of-the-box“ verwendet werden kann, ist eine Funktionalität, die sofort einsatzfähig ist und für die keine Anpassungen notwendig sind.

teren Schritt Maßnahmen identifiziert werden, um die erkannten Lücken in der Prozessunterstützung zu schließen. Ob dies durch Anpassung der Werkzeuge, durch Änderung der Prozesse oder durch eine Kompromisslösung auf beiden Seiten geschieht, kann dann von Fall zu Fall entschieden werden. Eine verbesserte Ausrichtung der Werkzeuglandschaft an den Managementprozessen und somit ein effizienterer Betrieb werden mit Hilfe des Reifegradmodells verfolgt.

1

2 Begriffsbildung und Zielsetzung

Dieses Kapitel diskutiert wichtige Begriffe, die im Rahmen der Arbeit verwendet werden und spezifiziert das Thema. Zunächst werden daher zentrale Begriffe, die für das Verständnis notwendig sind, erläutert und genauer auf die Thematik der *Konsolidierung* eingegangen. Darauf aufbauend wird die Zielsetzung dieser Arbeit präzisiert und in das große Gebiet der Informatik eingeordnet. Außerdem wird das Vorgehen und der Aufbau der Arbeit beschrieben.

2.1 Begriffsdefinitionen

Die folgenden Abschnitte gehen auf grundlegende Begriffe ein, die für das Verständnis der Arbeit wichtig sind und erläutern diese, wie sie im Kontext der Arbeit zu verstehen sind. Die Reihenfolge der nächsten Unterabschnitte berücksichtigt keine Gewichtung der Relevanz für die Arbeit. Sie entspricht der Reihenfolge des Vorkommens der Begriffe in der Arbeit und ist wie folgt:

- Managementwerkzeuge (§ 2.1.1)
- Prozess (§ 2.1.2)
- Dienst (§ 2.1.3)
- Effektivität und Effizienz (§ 2.1.4)
- Silos (§ 2.1.5)

2.1.1 Managementwerkzeug

Einer der zentralen Begriffe dieser Arbeit ist das *Managementwerkzeug*. Wie bereits in der Einleitung beschrieben, handelt es sich bei einem Managementwerkzeug um ein Hilfsmittel zur Unterstützung des Betriebs der IT-Infrastruktur. Dennoch bleiben einige Aspekte ungeklärt. Die Fragestellung, ob Managementwerkzeuge nur direkt auf den IT-Komponenten aufsetzen, oder ob sie über den operativen Betrieb hinausgehen, ist hierbei zu klären. Beispielsweise lassen sich Planungswerkzeuge und Berichtswerkzeuge ebenso unter der Kategorie „Managementwerkzeuge“ einordnen, da sie letztendlich das Management der IT-Komponenten unterstützen. Auch ist nicht in jedem Fall klar zu entscheiden, ob ein bestimmtes Softwareprodukt als Managementwerkzeuge gewertet werden sollte, oder ob deren Instanzen und Ergebnisse betrachtet werden müssen. Als Beispiel ist hier Software für Tabellenkalkulationen zu nennen. Oft werden zu Managementzwecken an verschiedenen Stellen Tabellen verwendet, um wichtige Managementinformationen strukturiert und übersichtlich festzuhalten und darzustellen. Muss daher jede Tabelle als

eigenständiges Managementwerkzeug gewertet werden, oder ist die Tabellenkalkulation selbst das zu bewertende Werkzeug?

Leider gibt es in der Literatur keine einheitliche Definition für Managementwerkzeuge. ITIL [OGC09] beispielsweise verwendet den Begriff *Werkzeug* in sämtlichen Werken durchgehend als „Softwareprodukt, welches von der Natur wie Service Managementwerkzeuge, Monitoring-Werkzeuge, Discovery-Werkzeuge, Software-Repositories oder Werkzeuge zum Software ausrollen“ sind. Methoden oder Techniken, die aber genauso automatisiert sein können, werden dabei explizit ausgeschlossen.

Im Folgenden wurde für den Begriff *Managementwerkzeug* eine Definition erarbeitet, welche jedoch eine Einschränkung auf Werkzeuge im ITSM-Umfeld impliziert. Der Begriff *Managementwerkzeug* differenziert sich von den eher allgemeinen Begriffen wie *Werkzeug* oder *Anwendung* von dessen eingeschränktem Anwendungsgebiet. Managementwerkzeuge sind daher eine echte Teilmenge von Anwendungen oder Werkzeugen im allgemeinen Sinn. Deren Bedeutung wird also durch das Anwendungsgebiet definiert.

In [Dan06] wird eine IT Management Pyramide beschrieben, deren Aufbau durch die Geschäftsprozesse bestimmt wird und somit direkten Einfluss auf die Managementprozesse haben. Um diese Prozesse wiederum ausführen zu können, werden Verfahren eingesetzt, die aber letztendlich dann mit Hilfe der Managementwerkzeuge die IT-Infrastruktur administrieren. Abbildung 2.1 ist an dieser Struktur angelehnt, aber erweitert hierbei den Begriff *Managementwerkzeug*. Das Managementwerkzeug wird in [Dan06] dabei allein als Mittel betrachtet, um Verfahren durchführen zu können. Abbildung 2.1 bezeichnet diese Werkzeuge als *operative Werkzeuge*.

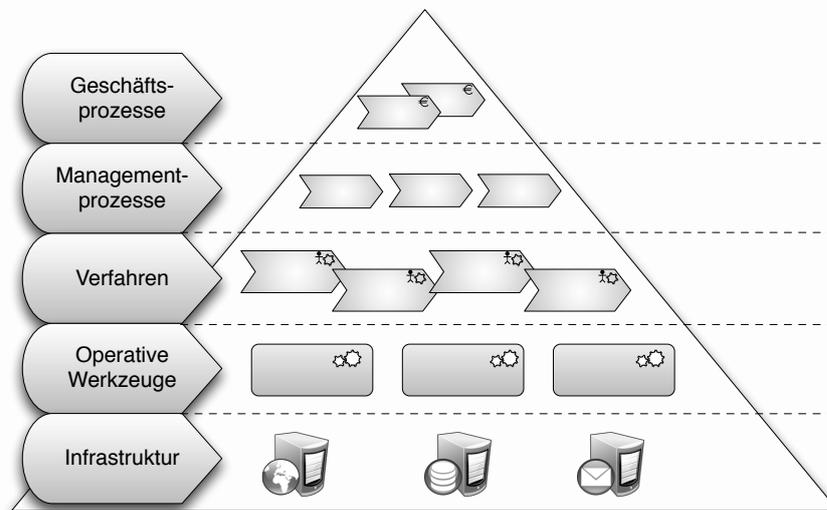


Abbildung 2.1: IT Management Pyramide angelehnt an [Dan06]

Der Begriff *Managementwerkzeug* selbst bezieht im Rahmen dieser Arbeit neben den operativen Werkzeugen auch die in Abbildung 2.1 übergeordnete Schicht der Verfahren-

ren und die der Managementprozesse ein. Es gibt viele Werkzeuge, die keinen operativen Charakter besitzen, aber dennoch für das Management der IT-Dienste eine entscheidende Rolle spielen und diese direkt unterstützen. Beispiele hierfür sind klassische Workflow-, Configuration Management-, oder Reporting-Werkzeuge. Auch gehören manche Skripte eher zu den Werkzeugen, die Verfahren einhalten und weniger operative Aufgaben erfüllen. Der Begriff *Managementwerkzeug* umfasst daher alle in der IT Management Pyramide eingesetzten Werkzeuge bis hin zu den Managementprozessen. Die Schicht *Geschäftsprozesse* wird somit nur durch Managementwerkzeuge unterstützt, verwendet diese aber selbst nicht.

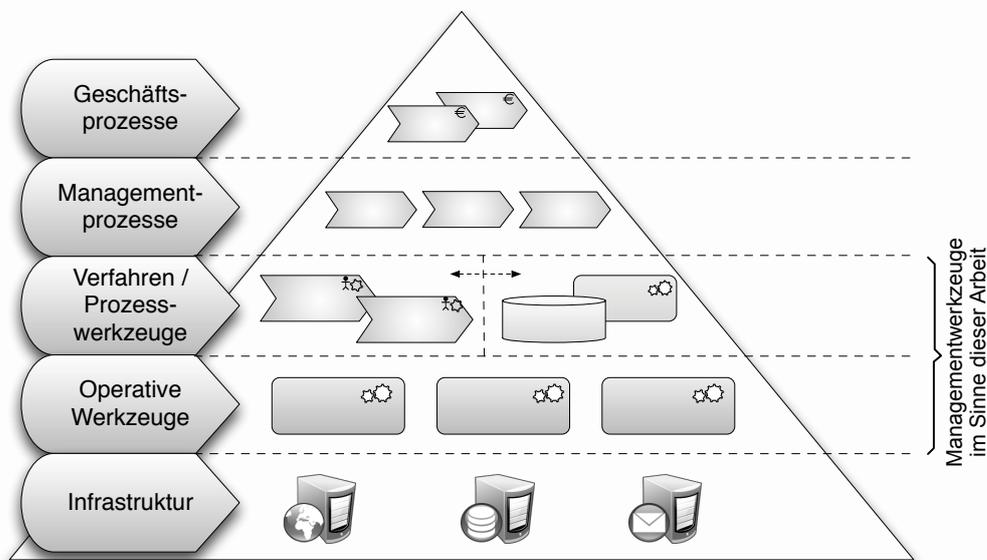


Abbildung 2.2: IT Management Pyramide angelehnt an [Dan06], erweitert um den Anforderungen des ITSM nachzukommen.

Wenn man diese Definition verwendet und den Kontext aus der „Entwicklung der Managementwerkzeuge“ betrachtet (☞ Kapitel 1), sollte demnach die IT Management Pyramide erweitert werden. Auf Seite 4 in Abbildung 1.1 ist beschrieben, wie die klassischen Managementwerkzeuge um Aufgaben der Integration mit den Prozessen erweitert werden. Prozesswerkzeuge und Schnittstellen sind notwendig, um die ITSM-Prozesse ausreichend unterstützen zu können. Um diese Entwicklung in der IT Management Pyramide zu berücksichtigen, wird die Ebene der *Verfahren* so wie es in Abbildung 2.2 zu sehen ist, um die *Prozesswerkzeuge* ergänzt werden.

Managementwerkzeuge gehen somit über den operativen Betrieb hinaus. Sie führen operative Aufgaben aus, unterstützen aber auch Aufgaben, die durch diverse Verfahren und Managementprozesse benötigt werden. Auch lässt sich jetzt die Frage besser beantworten, ob beispielsweise Tabellenkalkulationen als Werkzeug oder deren Instanzen und Ergebnisse als Managementwerkzeug gewertet werden sollen. Die Tabellenkalkulati-

on an sich fällt eindeutig unter den Begriff *Anwendung*. Jedoch ist von Interesse, welche Aufgaben damit erfüllt werden. Die einzelnen Tabellen an sich spielen somit für das Management eine entscheidendere Rolle. Es ist dabei nicht relevant, mit welcher Anwendung diese erstellt wurden. Die Funktionalität, die sich mit dem Ergebnis erfüllen lässt ist ausschlaggebend. Als „Managementwerkzeug“ werden somit nur die Instanzen und Ergebnisse der Tabellenkalkulation kategorisiert.

Zusammenfassend kann der Begriff „Managementwerkzeug“ im Sinne dieser Arbeit wie folgt verstanden werden: „Managementwerkzeuge sind Softwareprodukte, die mit Ihrer Funktion zum Ziel haben, das Management von IT-Systemen zu unterstützen, das Durchführen von Managementprozessen zu erleichtern, oder den Ablauf von Verfahren für den Menschen zu vereinfachen bzw. vollkommen zu automatisieren.“ In Abbildung 2.2 ist genau diese Definition dargestellt. Die Managementwerkzeuge sind dort in der erweiterten IT Management Pyramide auf der zweiten und dritten Ebene einzuordnen. Operative Werkzeuge sowie Werkzeuge zur Unterstützung von Verfahren und Management Prozessen fallen damit genau in diese Definition. Für den Rahmen der vorliegenden Arbeit gilt außerdem, dass der Begriff „Werkzeug“, sofern nicht explizit angegeben, mit dem Begriff „Managementwerkzeug“ gleichzusetzen ist.

2.1.2 Prozess

Ein Prozess ist nach ITIL [OGC09] eine *zeitliche und logische Verkettung einzelner Aktivitäten*. Diese generieren aus klar definierten Eingaben Ergebnisse. Dabei wird nach festgelegten Regeln agiert und auf Basis geeigneter Steuergrößen reagiert. Prozessorientiertes Arbeiten verfolgt demnach ein strukturiertes Interagieren zwischen unterschiedlichen Arbeitsschritten, welche messbar und damit auch vergleichbar werden [JB03]. Die kontinuierliche Verbesserung der Prozesse ist damit eine logische Konsequenz und ein entscheidender Vorteil.

Um ein detaillierteres Verständnis von Prozessen zu bekommen, sei auf andere Arbeiten [HC93] [Bre07] [JB03] verwiesen. Für das Verständnis dieser Arbeit sind in erster Linie die folgenden Aspekte von zentraler Bedeutung:

Arbeitsschritte: Arbeitsschritte oder auch *Aktivitäten* stellen in einem Prozess das agierende Element dar. Sie wandeln Eingaben, unter Umständen mit Zuhilfenahme verschiedener Hilfsmittel, in Ausgaben um. Aktivitäten können von Personen, Werkzeugen oder einer Kombination aus beidem ausgeführt werden.

Interaktion: Durch die Verkettung verschiedener Aktivitäten kann ein komplexer Vorgang gebildet werden. Aktivitäten können miteinander interagieren, indem Informationen von einer Aktivität an die nächste übergeben werden (*Informationsfluss*). Auf Basis dieses Informationsflusses ist es möglich, komplexe Vorgänge zu definieren, um das Ziel des Prozesses zu erreichen.

Messbarkeit: Jeder Prozess ist aufgrund seiner Ein- und Ausgaben, sowie seines Informationsflusses zwischen den Aktivitäten messbar. Faktoren wie Dauer der Ausführung, Qualität der Ausgaben oder Abweichungen vom Ziel des Prozesses lassen

Rückschlüsse über die Qualität und Effizienz des Prozesses zu.

Kontinuierliche Verbesserung: Der Einführung von Prozessen hat immer zur Konsequenz, dass es nicht ausreichend ist, Prozesse einmalig zu planen und einzuführen. Sie müssen kontinuierlich angepasst werden, um den sich ändernden Anforderungen gerecht zu werden. Auch ist es fast unmöglich gleich zu Beginn einen Prozess einzuführen, der sämtlichen Anforderungen in höchstem Maße gerecht wird. Die kontinuierliche Verbesserung soll diesen Problemen gerecht werden und iterativ den Prozess in seiner Reife und Effizienz stetig anheben. Der Deming-Zyklus ist ein Hilfsmittel, das hierfür gerne verwendet wird [Zol06].

2.1.3 Dienst

Der Begriff eines *Dienstes* (*Service*) findet in Kernbereichen der Informatik häufig Anwendung [Bre07]. Beispielsweise verwendet das OSI-Referenzmodell [HAN99a] den Begriff zur Beschreibung der Funktionalität einer Schicht, die der darüber liegenden Schicht bereitgestellt wird [Bla95]. Im Kontext von SOA wiederum, wird der Begriff eingesetzt, um Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Systemen oder Anwendungen darzustellen [HR01].

In der vorliegenden Arbeit ist der Begriff *Dienst* (*Service*) im Sinne einer Dienstleistung an einen Kunden zu verstehen. ITIL beschreibt einen Dienst als die Erbringung eines Mehrwertes für einen Kunden, wobei dem Kunden ein Ergebnis bereitgestellt wird, welches er selbst ohne dem Erbringen der direkten Kosten und Risiken verwenden kann [OGC07a]¹. Im Folgenden ist an vielen Stellen oft von einem „IT-Service“ zu lesen. IT-Services stellen einen Dienst dar, welcher zu großen Teilen von IT-Systemen erbracht wird und die Geschäftsprozesse eines oder mehrerer Kunden unterstützt [OGC00]. Da sich die vorliegende Arbeit auf den Kontext von IT-Dienstleister bezieht, können die beiden Begriffe gleichbedeutend verstanden werden.

2.1.4 Effektivität und Effizienz

Die Begriffe *Effektivität* und *Effizienz* spielen in der vorliegenden Arbeit eine sehr zentrale Rolle. Oft werden sie in Verbindung mit der Durchführung von Prozessen oder der Unterstützung durch Werkzeuge verwendet. Da der Unterschied der beiden Begriffe essentiell für das Verständnis der Arbeit ist, werden im Folgenden die beiden Begriffe erläutert und ihre unterschiedliche Bedeutung beschrieben.

Der Begriff *Effizienz* bezieht sich auf die *Art und Weise, wie* etwas getan wird. Effizienz wird definiert als der Quotient aus „Input zu Output oder Leistung zu Kosten“ [Kre09]. Im Qualitätsmanagement wird Effizienz auch als das „Verhältnis zwischen dem erzielten Ergebnis und den eingesetzten Mitteln“ [Int05] beschrieben. Folglich ist die Effizienz um so höher, desto weniger Ressourcen investiert werden, um das gleiche Ergebnis zu erhalten.

¹Sinngemäß übersetzt: „A service is a means of delivering value to customers by facilitating outcomes customers want to achieve without the ownership of specific costs and risks.“

Im Gegensatz zur Effizienz, bezieht sich der Begriff *Effektivität* nicht auf die Art und Weise, *wie* etwas erledigt wird. Bei der Effektivität ist nur von Interesse, *ob* das Ergebnis erreicht wird oder nicht. Es wird folglich ein Ziel definiert, welches erreicht werden soll. Führt man daraufhin Aktivitäten aus, so gelten die Aktivitäten als *effektiv*, sobald im Vergleich des Endergebnisses mit dem definierten Ziel eine Übereinstimmung erreicht wird.

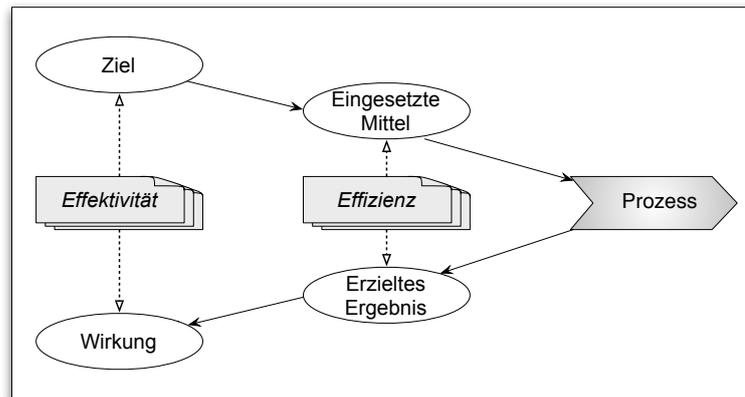


Abbildung 2.3: Zusammenhang: Effektivität, Effizienz und Prozess. Angelehnt am 3-E-Konzept nach Budäus [Bud01].

Der Unterschied in den beiden Begriffen ist somit die Betrachtungsweise. Zur Bewertung der Effektivität ist ein Vergleich des Ergebnisses mit dem zuvor definierten Ziel hinreichend. Für die Effizienz gilt dies nicht. Hierfür ist zudem entscheidend, auf welche Art und Weise das Ziel erreicht wird. Es müssen hier also die benötigten Ressourcen mit einbezogen und mit dem erreichten Ziel in Relation gesetzt werden. Abbildung 2.3 fasst diesen Zusammenhang angelehnt an Budäus [Bud01] zusammen. In der Abbildung ist der Zusammenhang von Effektivität und die Effizienz dargestellt. Hier ist zu sehen, dass ein Prozess bereits effektiv ist, sobald er seine gewünschte Wirkung erzielt, die durch das Ziel definiert wird. Es besteht keine Abhängigkeit von den eingesetzten Mitteln. Im Gegensatz zur Effektivität ist die Effizienz aber auch von den eingesetzten Mitteln abhängig und wird im Kontext des mit den Mitteln erzielten Ergebnisses betrachtet.

Folglich ist ein *effizienter* Prozess nach Definition immer effektiv. Ein *effektiver* Prozess muss jedoch keinesfalls auch effizient sein. Die Unterschiede der beiden Begriffe können wie folgt beschrieben werden [Sud96]²:

1. Effizienz bedeutet, *die Dinge richtig zu machen*, wohingegen Effektivität nur sagt, dass man *die richtigen Dinge tut*.
2. Effizienz fokussiert auf den Prozess, wohingegen Effektivität lediglich das Ergebnis betrachtet.

²Sinngemäß durch den Autor aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt.

3. Effizienz ist auf den IST-Zustand beschränkt, wobei Effektivität auch die lange Sicht betrachtet.

Für die vorliegende Arbeit kann somit festgehalten werden, dass die Effektivität eines Systems oder eines Prozesses eine notwendige Grundvoraussetzung ist, um effizient werden zu können.

2.1.5 Silos

Bei einem Silo handelt es sich um einen kleinen Ausschnitt der kompletten Werkzeuglandschaft, der aber hochgradig eigenständig betrieben wird. Oft werden Silos innerhalb einzelner organisatorischer Einheiten eines Unternehmens administriert, ohne dass diese anderen Bereichen der Organisation bekannt sind. Darüber hinaus existieren keine Abhängigkeiten von anderen Bereichen der Werkzeuglandschaft und funktionale Überschneidungen mit anderen Bereichen sind durchaus möglich. Identische Daten werden unter Umständen dabei auch doppelt oder mehrfach gehalten. In Abbildung 2.4 sind 3 Beispiele an Silos dargestellt. Hier ist zu sehen, dass die jeweiligen Personen eine sehr eingeschränkte Sichtweise auf die Infrastruktur und die Anwendungen haben. Auch besitzen sie keine Kenntnis über die Existenz der übrigen Silos.

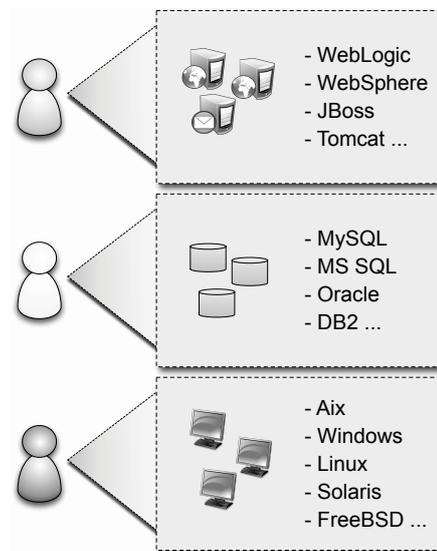


Abbildung 2.4: Unterschiedliche Anwendungssilos nach [Man12].

Charakteristisch für ein Silo ist somit die eingeschränkte Sichtweise auf das Gesamte. Es existiert kein übergreifender Blick auf die Werkzeuglandschaft oder Infrastruktur. Ein erschwertes Management ist die Konsequenz.

2.2 Konsolidierung

Ergänzend zu den soeben definierten Begriffen, nimmt auch der Aspekt der *Konsolidierung* für die Thematik dieser Arbeit eine zentrale Rolle ein und wird daher im Folgenden genauer diskutiert. „Konsolidierung ist ein Begriff aus der Finanzwelt, der auch in der Informationstechnik Einzug gehalten hat. Er steht in der IT-Welt für Vereinheitlichung und Zusammenführung von Systemen, Datenbeständen und Anwendungen mit dem Ziel, die IT-Infrastruktur zu vereinfachen und skalierbarer zu machen“ [L⁺12]. Diese Definition kann noch in weitere Facetten der Konsolidierung unterteilt werden. Insgesamt können bei Konsolidierungen vier unterschiedliche Aspekte betroffen sein [Gün11]:

1. **Logische Konsolidierung:** Bezieht sich auf die Vereinheitlichung und Vereinfachung von Verwaltungsaufgaben und Prozessen.
2. **Physikalische Konsolidierung:** Bezieht sich auf die Reduktion der Anzahl der Standorte an denen sich Technik und Personal befinden. Außerdem adressiert sie die Vereinheitlichung der Technik, um Rechnerressourcen besser ausschöpfen zu können.
3. **Konsolidierung der Arbeitslast:** Verfolgt die Standardisierung und Vereinheitlichung der Technik mit dem Ziel effizienter zu werden und die Produktivität zu steigern.
4. **Konsolidierung der Anwendungen:** Bezieht sich wie die *Konsolidierung der Arbeitslast* auf die Vereinheitlichung der Technik mit dem Ziel effizienter und kostengünstiger zu werden. Diese Art der Konsolidierung entstehen oft aufgrund von neuen Geschäftsanforderungen.

2.2.1 Dimensionen der Konsolidierung

Im Fokus dieser Arbeit stehen die letzten zwei Aspekte *Konsolidierung der Arbeitslast* und *Konsolidierung der Anwendungen*. Diese beschäftigen sind mit der Konsolidierung der Werkzeuglandschaft und sind daher Schwerpunkt dieser Arbeit. Obwohl diese Einschränkung des Begriffs *Konsolidierung* bereits eine sehr klare Vorstellung von der Bedeutung innerhalb dieser Arbeit verschafft, bleiben dennoch gewisse Freiräume innerhalb dieser Abgrenzung. Beispielsweise ist mit „Vereinheitlichung der Technik“ nicht klar, ob damit eine Vereinheitlichung der verwendeten Technologie oder eine Vereinheitlichung der Informationen gemeint ist. Aus diesem Grund definiert der folgende Abschnitt 6 Dimensionen der Werkzeugkonsolidierung, die für den Rahmen dieser Arbeit eine Rolle spielen. Abbildung 2.5 fasst diese Dimensionen zusammen.

Anzahl der Werkzeuge: Ein Aspekt der Konsolidierung ist die Reduzierung der Anzahl an Managementwerkzeuge. Ziel dabei ist es, die Anzahl zu reduzieren und somit einen möglichen „Wildwuchs“ in der Werkzeuglandschaft zu beseitigen. Dadurch lässt sich eine klare Struktur in die Werkzeuglandschaft bekommen, da Prozessen und Aufgabenbereichen somit spezifische Werkzeuge zugeordnet werden können. Speziell die Konsolidierung von historisch gewachsenen Werkzeuglandschaften hat oft primär diesen Aspekt als Fokus.

Kosten der Werkzeuglandschaft: Ein wichtiger Aspekt, der auch oft Fokus bei Kon-



Abbildung 2.5: 6 Dimensionen der Anwendungs- und Arbeitslastkonsolidierung.

solidierungsprojekten ist, stellen Kosteneinsparungen dar. Neben der Reduzierung der Gesamtzahl an Werkzeugen erhofft man sich durch gezielte Prozessanpassungen und Beseitigung von teuren Werkzeugen, weniger Administrationsaufwand, weniger Lizenz- Support- und Wartungskosten sowie weniger Anpassungskosten.

Änderung der Funktionalität: Konsolidierung berücksichtigt stets auch immer die Veränderung innerhalb einer Organisation. Neue Kundenanforderungen und Neuausrichtung der Geschäftspolitik wirken sich direkt auf die Dienste und somit auf die Managementwerkzeuge aus. Konsolidierungsprojekte untersuchen die funktionale Abdeckung der Werkzeuge und führen gegebenenfalls Anpassungen durch. Nicht mehr benötigte Funktionen sollten dabei abgeschafft werden, um letztendlich einem erneuten Wildwuchs vorzubeugen.

Technologischer Fortschritt: Analog zu den Änderungen in den Anforderungen erfordert der technologische Fortschritt ebenfalls Anpassungen in der Werkzeuglandchaft. Konsolidierungen zielen hierbei darauf ab, alte und ineffiziente Werkzeuge durch mächtigere, leistungsfähigere und effizientere Werkzeuge zu ersetzen. Oft er-

reicht man hierbei auch eine Reduzierung der Gesamtzahl, da neue Werkzeuge oft Funktionen unterschiedlicherer Werkzeuge kombinieren.

Management der Administration: Ineffiziente Werkzeuglandschaften haben oft die Eigenschaft, dass sich einzelne Silos für den Betrieb der Werkzeuge entwickelt haben. In jedem Silo betreibt und administriert man, isoliert von den übrigen Silos, seine eigenen Werkzeuge. Kenntnisse über die anderen Silos sind dabei selten vorhanden. Diesem kann entgegengewirkt werden, indem die Silos aufgelöst und unter ein zentrales Management konsolidiert werden.

Integration der Informationen: Eine Konsolidierung des Managements oder der Anzahl der Werkzeuge hat nicht konsequenter Weise auch eine Konsolidierung der Informations-Landschaft zur Folge. Die Integration der einzelnen Informationsquellen sollte bei Konsolidierungsprojekten ebenfalls immer verfolgt werden.

2.2.2 Zielvorgaben von Konsolidierungsprojekten

Konsolidieren hat, wie eben beschrieben, eine Vielzahl an Aspekten. In Konsolidierungsprojekten gibt es daher auch eine Vielzahl an unterschiedlichsten Zielvorgaben und somit auch an Vorgehensweisen. Beispielsweise erfordert ein Ziel zur alleinigen Reduktion der Werkzeuganzahl ein anderes Vorgehen, als die Konsolidierung redundanter oder veralteter Funktionalität. Im Letzteren ist das Ziel keinesfalls auf die Werkzeuganzahl gerichtet, sondern eher auf die Optimierung und Vereinheitlichung unterschiedlicher Abläufe.

Je nach Konsolidierungsprojekt existieren somit unterschiedliche Zielvorgaben, die somit auch die jeweiligen Dimensionen der Konsolidierung anders gewichten. Die folgenden Abschnitte listen einige der häufigsten Ziele von Konsolidierungsprojekten auf auf und beschreiben, welche Dimensionen der Konsolidierung hierbei primär adressiert werden.

2.2.2.1 On-Demand

Ein möglicher Schritt bei der Konsolidierung von Managementwerkzeugen kann es sein, Komponenten oder Dienste auszulagern. Dabei nimmt der Dienstleister die Dienste eines Dritten in Anspruch, um somit das Management der eigenen Komponenten oder Dienste zu vereinfachen. Dies macht primär dann Sinn, wenn es sich um selten oder wenig benötigte Leistungen handelt, die aber einen großen Aufwand oder hohe Kosten verursachen. Durch eine so genannte *On-Demand-Lösung* kann der Dienstleister einfach bei Bedarf auf diese Leistung zurück greifen, die aber jetzt durch Dritte erbracht wird. Dies hat für den Dienstleister neben kalkulierbareren Kosten, flexiblen Lizenzierungsformen und einer flexiblen Nutzung vor allem den Vorteil, dass er diese Komponenten oder Dienste nicht selbst verwalten und betreiben muss. Somit können auch zum Teil Managementwerkzeuge eingespart werden und die Werkzeuglandschaft kann übersichtlich gehalten werden.

2.2.2.2 Zentralisierung

Bei der Zentralisierung der Werkzeuglandschaft geht es vor allem darum, Redundanzen zu beseitigen und Informationen zu bündeln. Oft lässt sich bei historisch gewachsenen Werkzeuglandschaften beobachten, dass Informationen bezüglich der Komponenten und Dienste verteilt verwaltet werden. Dadurch existieren unterschiedliche, dezentrale Managementwerkzeuge die aber zusammengehörige Informationen verwalten. Durch eine Zentralisierung versucht man diese Informationen - häufig in Form einer Configuration Management Database (CMDB)³ [ISO11] - zu vereinen. Das gleiche gilt auch für Funktionen einzelner Werkzeuge. Oft existieren unterschiedliche Werkzeuge in einzelnen Abteilungen des Dienstleisters, die aber ähnliche Funktionalität bieten. Eine Zentralisierung versucht diese Funktionen in einem oder mehreren Werkzeugen zu bündeln und diese Funktionen zentral für alle anzubieten. Dadurch wird sogleich auch dem erneuten Entstehen eines Wildwuchses an Werkzeugen vorgebeugt, weil eine zentrale Instanz für die Verantwortlichkeit des Werkzeugs gebildet wird. Dies trägt auch oft zur Effizienz Steigerung bei, da weniger Werkzeuge administriert werden müssen und weniger Informationsquellen aktuell gehalten werden müssen.

2.2.2.3 Optimierung

Im Allgemeinen bedeutet Optimierung immer die Verbesserung eines Vorgangs oder eines Zustands. Im Kontext von Managementwerkzeuge stehen hier vor allem Kriterien wie Qualität, Kosten, Geschwindigkeit, Effektivität oder Effizienz im Fokus. Oft werden Optimierungen von Werkzeugen auch im Zusammenhang von Prozessen und Prozessanpassungen durchgeführt. Nach [Gra08] handelt es sich bei Optimierungen um einen Integrationsprozess. Dabei wird versucht einen Zielkonflikt zu lösen, bei dem sich einzelne Aspekte in ihrer Effizienz gegenseitig einschränken. Ein Optimierungsprozess versucht einen Ausgleich in beiden Aspekten zu finden bei dem die maximale Effizienz für den gesamten Kontext entsteht.

2.2.2.4 Harmonisierung

Analog zur Optimierung steht auch die Harmonisierung der Werkzeuglandschaft eng in Verbindung mit den Prozessen. Im Gegensatz zur Optimierung stehen bei der Harmonisierung jedoch eher Aspekte wie Kommunikation, Koordination und Vereinheitlichung im Fokus. Werkzeuge und Prozesse werden über Abteilungen hinweg vereinheitlicht und Schnittstellen zwischen den Werkzeugen auf einander abgestimmt. Man versucht vor allem Brüche in der Kommunikation zwischen Beteiligten oder auch zwischen Werkzeugen zu beheben und zu optimieren.

³In ITIL V3 wird ergänzend zum dem Begriff „CMDB“ auch der Begriff „CMS (Configuration Management System)“ verwendet. Ein CMS wird dort als logisches Konstrukt beschrieben, welches ein oder mehrere physikalische CMDBs verwaltet.

2.2.2.5 Automatisierung

Automatisierung stellt innerhalb von einer Werkzeuglandschaft einen kritischen Erfolgsfaktor für die Effizienz des Betriebes dar. Durch Automatisierung lassen sich immer wiederkehrende Abläufe innerhalb von Werkzeugen und auch zwischen Werkzeugen zusammenfassen und selbständig ablaufen lassen. Die Initiierung dieser Abläufe kann dabei Ereignis gesteuert sein, oder aber durch den Menschen explizit gesteuert werden. Automatisierte Vorgänge können auch sehr komplexe Abläufe sein. In der Praxis sehen Automatisierungsprojekten daher oft so aus, dass gewisse (Teil-) Abläufe zunächst noch manuell durchgeführt werden. Der gesamte Automatismus wird dabei iterativ aufgebaut, indem man immer weitere manuelle Teilschritte automatisiert und in den gesamten Ablauf integriert.

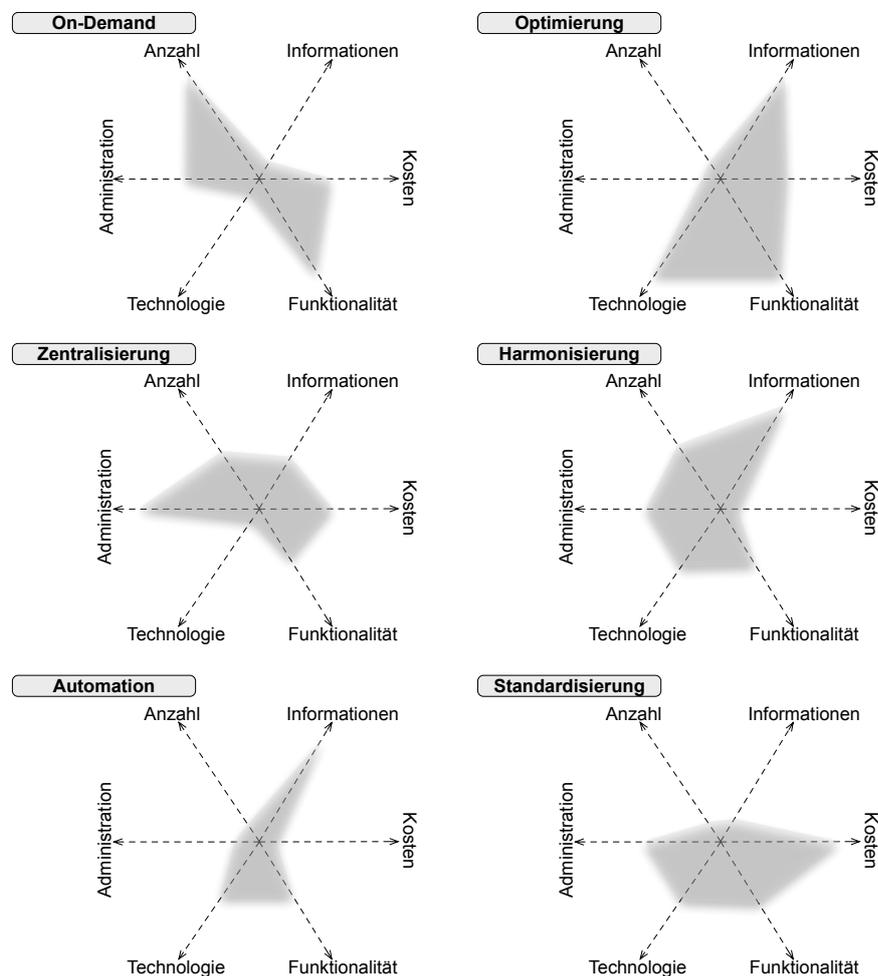


Abbildung 2.6: Bewertung der Konsolidierungsprojekte anhand der Gewichtung der einzelnen Dimensionen der Konsolidierung.

2.2.2.6 Standardisierung

Die Standardisierung der Werkzeuge beschäftigt sich - ähnlich wie Harmonisierung - mit Methoden, die zur Vereinheitlichung beitragen. Im Gegensatz zur Harmonisierung werden bei der Standardisierung primär aber funktionale Aspekte innerhalb von Werkzeugen adressiert. Man versucht hier das starke Anpassen der Werkzeuge zu vermeiden und verwendet hierfür überwiegend Standard-Software. Dadurch wird eine einfachere Austauschbarkeit von Werkzeugen, sowie eine starke Kostenreduzierung für das Management der Werkzeuge erreicht.

2.2.2.7 Bewertung der Zielvorgaben

Jeder Typ eines Konsolidierungsprojektes priorisiert hierbei unterschiedliche Dimensionen der Konsolidierung (☞ *Abbildung 2.5*). Die *Abbildung 2.6* stellt in einer Übersicht die oben beschriebenen Konsolidierungsprojekte dar und bewertet diese anhand der sechs Dimensionen aus *Abbildung 2.5*. Für jede Dimension sind jeweils 3 Gewichtungen möglich:

- Geringe Priorität
- Mittlere Priorität
- Hohe Priorität

Zu sehen ist in der *Abbildung*, dass keines der verschiedenen Konsolidierungsprojekte alle 6 Aspekte berücksichtigt. Jedes Konsolidierungsprojekt hat seine charakteristischen Stärken und Schwächen und sollte anhand dieser ausgewählt werden.

2.3 Zielsetzung und Einordnung der Arbeit

Nachdem in den vorhergehenden Abschnitten zentrale Begriffe erläutert und definiert wurden, greift die folgende Sektion die Thematik aus der Einleitung erneut auf, konkretisiert das Thema der vorliegenden Arbeit und spezifiziert, was mit „Optimierung und Ausrichtung der Werkzeuglandschaft an den ITSM-Prozessen“ im Kontext dieser Arbeit gemeint ist. Abschnitt 2.3 beschreibt hierfür die Zielsetzung sowie das Vorgehen der Arbeit und ordnet diese in das Gebiet der Informatik ein.

2.3.1 Zielsetzung der Arbeit

Das Thema der Prozessunterstützung durch Managementwerkzeuge mit Fokus auf ein ganzheitliches und integriertes Management der Werkzeuglandschaft wurde bisher im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten nur wenig untersucht. Es existieren Arbeiten, die sich mit der Planung und Bebauung von Anwendungslandschaften innerhalb von großen Organisationen beschäftigen [Wer02][HW08][The09][Zac04]. Diese berücksichtigen jedoch das spezifische Szenario von IT-Dienstleistern nicht, sondern geben einen generischen Rahmen für das Management an sich vor. Konkrete Anforderungen, die durch

die Existenz von ITSM-Prozessen entstehen, werden dabei nicht betrachtet. Auch möchte man bei der Planung der Werkzeuglandschaft nicht „auf der grünen Wiese“ beginnen, sondern ist darauf bedacht, die bereits existierende Landschaft einzubinden und auf Basis dieser die Planung vorzunehmen. Lösungsansätze hierzu lassen sich in wissenschaftlichen Arbeiten, die sich mit dem Thema ITSM beschäftigen nicht finden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine allgemeingültige Methode entwickelt, die es ermöglicht, Werkzeuglandschaften von IT-Dienstleistern systematisch zu bewerten, konsolidieren und zu verbessern. Die jeweilige Ausgangssituation soll dabei ein konkretes Szenario sein, welches bei der Planung zu berücksichtigen ist.

ITSM-Rahmenwerke haben einen sehr prozessorientierten Fokus. Personen und Werkzeuge stellen jedoch in einem integrierten IT-Service-Management-System (SMS) einen ebenso wichtigen Aspekt dar. Verbreitete Werke wie beispielsweise die ITIL [OGC07a, OGC07b, OGC07c, OGC07d, OGC07e] unterstreichen diese Aussage sogar. Dennoch liegt der Fokus stets auf der Prozesssichtweise. Anforderungen an die Unterstützung durch die Werkzeuglandschaft lassen sich nur an manchen Stellen herauslesen und müssen meist interpretiert werden. Die vorliegende Arbeit ignoriert diese Sichtweise auf die Prozesse keineswegs. Vielmehr ist diese Arbeit eine sinnvolle Ergänzung, um ein SMS möglichst ganzheitlich betrachten zu können.

Die Einführung und Optimierung eines SMS ist ein komplexes und langwieriges Vorhaben. Oft wird hierfür ein Top-Down-Ansatz empfohlen [Lic12], welcher bei der Definition der gewünschten Prozesse anfängt und diese dann erst im letzten Schritt durch die Werkzeuglandschaft unterstützt. In der Praxis hat sich jedoch oft gezeigt, dass dieser Ansatz nur in der Theorie wirklich funktioniert. Unvorhersehbare Schwierigkeiten in der Umsetzung, Abstimmung und Implementierung führen oft dazu, dass man hier auch iterativ die Prozesse wieder anpassen sollte oder zumindest die Umsetzung teurer wird als zunächst geplant.

An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit an. Mit dem Fokus auf die Prozessunterstützung durch die Werkzeuglandschaft wird der bisherige Top-Down-Ansatz durch eine Bottom-Up-Sichtweise ergänzt. Wichtig ist hierbei, dass an keiner Stelle die Prozessorientierung vernachlässigt wird. Das bedeutet, dass eine Werkzeugunterstützung auch nur sinnvoll sein kann, wenn Prozesse geplant oder bereits umgesetzt werden. Ein integriertes Management der Prozesse und der Werkzeuglandschaft wird dadurch verfolgt.

Analog zu existierenden Arbeiten, die mittels Reifegradmodelle die Prozesslandschaft bewerten [CMM10b][Joi04], wird in dieser Arbeit ein Konzept für ein *Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge* präsentiert. Mithilfe eines solchen Reifegradmodells ist es den IT-Architekten und dem ITSM möglich, beurteilen zu können, in welchen Maße die Werkzeuglandschaft bereits die ITSM-Prozesse unterstützt und an welchen Stellen noch Potential zur Optimierung vorhanden ist. Das Konzept dieser Arbeit geht noch weiter. Die identifizierten Schwächen lassen sich in einem zweiten Schritt gewichten und entsprechende Verbesserungsmaßnahmen können priorisiert bzw. abgelehnt werden.

Ein weiterer Vorteil dieser Arbeit ist es, dass sich nicht nur Schwächen in der Werkzeuglandschaft identifizieren lassen, sondern dass diese auch im Kontext der Prozesse

betrachtet werden. Konkrete Verbesserungsmaßnahmen können somit immer mit ihrer Auswirkung auf die Prozesse betrachtet werden. Dies ermöglicht transparentere Management Entscheidungen.

In dieser Arbeit wird die Definition eines Reifegradmodells für die Werkzeuglandschaften zur Prozessunterstützung beschrieben. Mithilfe dieses Modells ist es möglich, die Werkzeuglandschaft eines IT-Dienstleisters dahingehend zu beurteilen, in welchem Maße die eigenen Prozesse durch die verwendeten Werkzeuge unterstützt werden. In Abbildung 2.7 ist der schematische Aufbau der Arbeit dargestellt. Hier ist zu sehen, dass sich der Kern der Arbeit auf 3 Phasen aufteilt. Phase 1 wird in Kapitel 3 und 4, Phase 2 in Kapitel 5 und Phase 3 in Kapitel 6 beschrieben. Jede dieser Phasen verarbeitet bestimmte Eingaben und liefert Ergebnisse, welche entweder als Ausgabe erzeugt werden, oder als Grundlage für eine höhere Phase dienen.

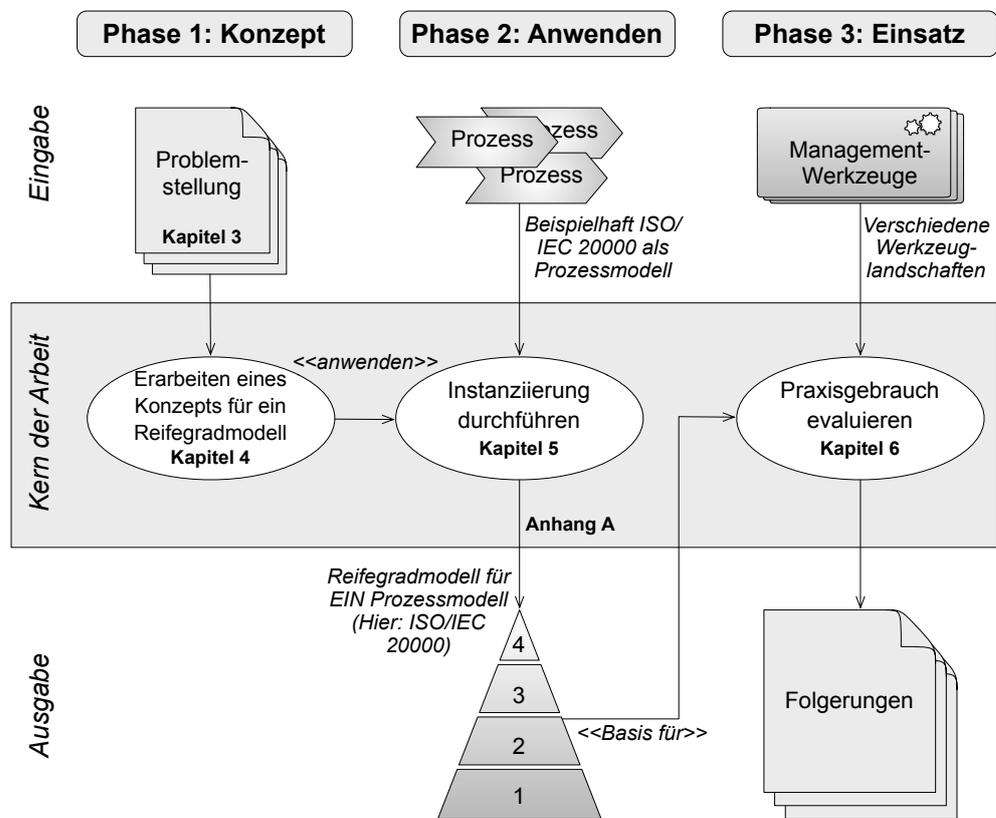


Abbildung 2.7: Kern der Arbeit schematisch dargestellt.

Phase 1 beschreibt zunächst ein Konzept, welches es gestattet, ein derartiges Reifegradmodell zu definieren. Inhalt dieses Konzeptes ist es, eine Struktur für ein solches Reifegradmodell zu definieren. Darüber hinaus umfasst das Konzept auch eine generische Methodik, wie ein solches Reifegradmodell letztendlich zu instanzieren ist. „Generisch“ ist die Methodik deshalb, da das zu definierende Reifegradmodell die Werkzeugunterstüt-



zung einer beliebigen Prozesslandschaft bewerten soll und somit auf Basis des jeweiligen Prozessmodells erzeugt werden muss.

Im nächsten Schritt wurde diese Methodik angewendet, um ein Reifegradmodell beispielhaft zu erzeugen (Phase 2). Hierzu dient in Kapitel 5 ISO/IEC 20000⁴ als Prozessreferenzmodell. Am Ende dieser Phase steht somit ein *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften, um die Mindestanforderungen für Prozesse nach ISO/IEC 20000 zu unterstützen*.

Mit Hilfe dieses Reifegradmodells lassen sich beliebige Werkzeuglandschaften dahingehen bewerten, in welchem Maße sie auf das zugrunde liegenden Prozessmodell (hier: ISO/IEC 20000) abgestimmt sind und dieses unterstützen. Kern der vorliegenden Arbeit ist es daher auch, das in der zweiten Phase definierte Reifegradmodell, auf ein konkretes Szenario anzuwenden (Phase 3). Dies wurde am Beispiel des Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften exemplarisch durchgeführt. Analog zu Abbildung 2.7 diente die Werkzeuglandschaft des LRZ als Eingabe und wurde auf deren Kompatibilität und Grad der Unterstützung in Bezug auf das Prozessmodell von ISO/IEC 20000 untersucht. Darauf aufbauend wird beschrieben, wie anhand der Ergebnisse Verbesserungsvorschläge abgeleitet und priorisiert werden konnten.

2.3.2 Aufbau der Arbeit

Um das beschriebene Ziel dieser Arbeit zu erreichen, sind mehrere Schritte erforderlich. Im Folgenden werden daher die einzelnen Schritte analog zu Abbildung 2.8 aufgeführt, ihre Rolle in die vorliegenden Arbeit eingeordnet und ihre Zusammenhänge untereinander erklärt.

Zunächst beschäftigt sich Kapitel 3 mit der Problematik dieser Arbeit. Hierfür wird in Abschnitt 3.1 ein Einblick in bestimmte Bereiche der Informatik gegeben, die für die Schritte und das Verständnis dieser Arbeit wichtig sind. Abschnitt 3.2 analysiert die Problemstellungen, die für die Erreichung des Zieles adressiert werden sollten. Kapitel 3 schließt in Abschnitt 3.3 damit ab, dass ein ganzheitlicher Lösungsansatz für die Erreichung des Zieles skizziert wird.

Auf das Konzept der *Reifegradmodelle für Werkzeuglandschaften zur Prozessunterstützung* wird dann in Kapitel 4 genauer eingegangen. Abschnitt 4.1 beschäftigt sich dabei zunächst mit der Struktur des Reifegradmodells, wofür Abschnitte 3.1 und 3.3 eine wichtige Grundlage bilden. Aufbauend hierauf beschreibt Abschnitt 4.2 eine Methodik, bestehend aus insgesamt 4 unterschiedlichen Methoden, die es gestattet ein konkretes *Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch die Werkzeuglandschaft* zu instanziiieren. Kapitel 4 schließt damit ab, dass es in Abschnitt 4.3 darauf eingeht, wie eine konkrete Instanz eines Reifegradmodells zu verwenden ist. Dabei wird darauf eingegangen, wie eine Bewertung der Werkzeuglandschaft vorgenommen werden kann und wie die entsprechenden Ergebnisse zu interpretieren sind.

⁴ISO/IEC 20000 wurde als Beispiel im Rahmen dieser Arbeit ausgewählt, da es bis dato das einzig standardisierte Prozessreferenzmodell für ITSM ist.

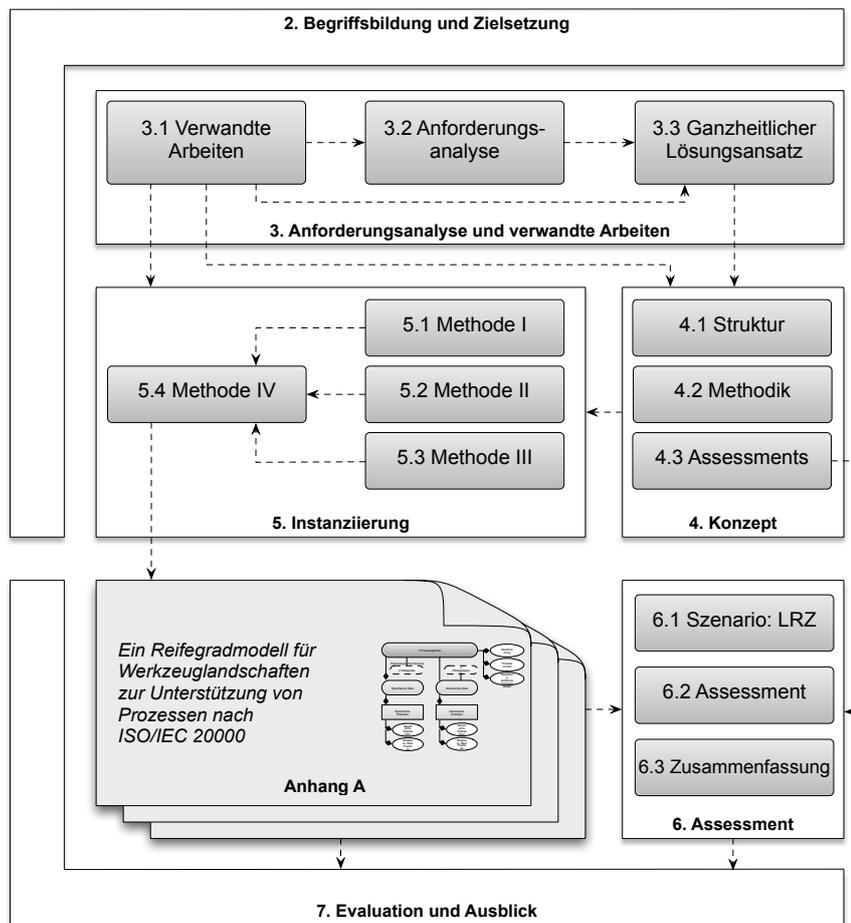


Abbildung 2.8: Zusammenhänge und Aufbau der Arbeit

Kapitel 5 schildert darauf aufbauend, wie die Methodik von Kapitel 4 verwendet werden kann, um ein Reifegradmodell für die Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000 zu erzeugen. Die einzelnen Abschnitte 5.1, 5.2, 5.3 und 5.4 beschreiben hierbei jeweils die Methoden, die in Abschnitt 4.2 eingeführt wurden. Abschnitte 5.1 - 5.3 demonstrieren, wie die Inhalte für die einzelnen Elemente des Reifegradmodells (Abschnitt 4.1) erarbeitet werden können und übergeben diese Inhalte abschließend an Methode IV in Abschnitt 5.4. Dieser Abschnitt beschreibt ab Seite 162, wie jene Inhalte zusammengefügt werden können, um ein *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* zu formen. Das Ergebnis dieser Methode wird Anhang A dieser Arbeit aufgeführt.

Kapitel 6 beschreibt ein Fallbeispiel, welches im Rahmen dieser Arbeit für die empirische Evaluation in Kapitel 7 Grundlage ist. Hierfür wird in Abschnitt 6.1 zunächst das Szenario des LRZ vorgestellt und aktuelle Fragestellungen diskutiert. Im zweiten Teil des Kapitels, wird das Szenario aufgegriffen und das Reifegradmodell aus Anhang A der

Arbeit angewendet. Dazu wird auf das Konzept von Assessments aus Kapitel 4.3 zurückgegriffen, um die Werkzeuglandschaft zu bewerten. Abschnitt 6.3 fasst das Kapitel zusammen und stellt hierbei die entscheidenden Aspekte dar, wie das Reifegradmodell dabei unterstützt, um die Fragestellungen des Szenarios aus Abschnitt 6.1 beantworten zu können.

Die Arbeit schließt mit Kapitel 7 ab. Zunächst fasst Abschnitt 7.1 den Inhalt der Arbeit zusammen, welcher dann von Abschnitt 7.2 als Motivation verwendet wird, um die ursprüngliche Zielsetzung der Arbeit und die Ergebnisse der Anforderungsanalyse zu evaluieren. Hierzu wird zum einen der Lösungsansatz und das instanziierte Reifegradmodell in Bezug auf die Anforderungen der Arbeit analysiert. Zum anderen wird nochmals auf das Fallbeispiel aus Kapitel 6 eingegangen und das Ergebnis empirisch bewertet. Das Kapitel schließt mit einem Ausblick auf weitergehende Forschungsfragen ab.

Wie bereits geschildert, ist Anhang A der Arbeit das *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* zu sehen, welches in Kapitel 5 instanziiert wird. Anhang A ist entsprechend der Struktur des Reifegradmodells (☞ Abschnitt 4) unterteilt. Zunächst werden im Kapitel „Generische Ziele und generische Praktiken“ allgemeine Anforderungen an das Management von Werkzeuglandschaften aufgeführt. Die weiteren Kapitel - beginnend mit dem Kapitel „Incident und Service Request Management“ auf Seite 235 - beschreiben spezifische Anforderungen, um die jeweiligen Prozesse aus ISO/IEC 20000 gezielt zu unterstützen.

2.3.3 Einordnung der Arbeit

Die Konsolidierung von Managementwerkzeugen und die Optimierung von Werkzeuglandschaften ist ein sehr breites Forschungsgebiet. Es müssen dabei verschiedenste Aspekte betrachtet werden. Zum einen sollte jedes Werkzeug die entsprechende Funktionalität bieten, so dass konkrete funktionale Anforderungen erfüllt werden können. Hierbei kann es sinnvoll sein, Anpassungen an Werkzeugen durchzuführen, oder neue Werkzeuge zu planen und diese einzuführen beziehungsweise neu zu entwickeln. Zum anderen darf aber die große Sichtweise auf die gesamte Werkzeuglandschaft ebenso wenig vernachlässigt werden. Das Zusammenspiel und das Management der einzelnen Softwarekomponenten trägt den entscheidenden Teil dazu bei, ob die Prozesse wirklich effektiv und effizient unterstützt werden können.

Betrachtet man primär den ersten Aspekt, also die Neu- und Weiterentwicklung einzelner Werkzeuge, so ist die Disziplin der Softwaretechnik⁵ ein zentraler Baustein. Das SE beschäftigt sich mit der Planung, Modellierung, Entwicklung und dem Betrieb von Software. Im Rahmen dieser Arbeit spielt die Softwaretechnik jedoch nur eine geringe Rolle. Da die Softwaretechnik lediglich die Anforderungen umsetzt und implementiert, trägt sie nur am Rande dazu bei, entsprechende Anforderungen überhaupt zu identifizieren, priorisieren und zu planen. Das SE wird im Rahmen dieser Arbeit als ein gegebenes Hilfsmittel betrachtet, mittels dem die einzelnen Anforderungen an die Prozessunter-

⁵Für den Begriff Softwaretechnik hat sich der englische Begriff Software Engineering (SE) im deutschen Sprachgebrauch etabliert und wird daher in der Arbeit verwendet.

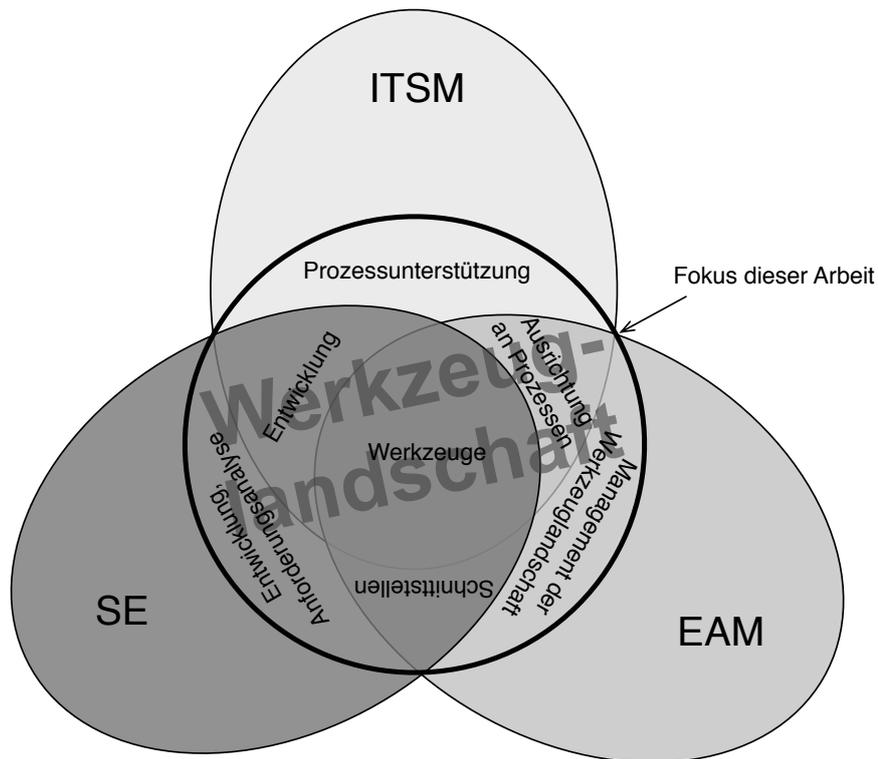


Abbildung 2.9: Einordnung der Fragestellung dieser Arbeit in die beteiligten Thematiken

stützung umgesetzt werden können. Ob man dabei jedes Mal auf ein eigenes SE-Projekt zurückgreifen, oder auf kommerzielle Produkte anderer Hersteller setzen möchte, soll hierbei jedem IT-Dienstleister selbst überlassen werden und wird hier auch nicht weiter evaluiert.

Der Fokus der vorliegenden Arbeit ist im zweiten Aspekt zu sehen, also dem Zusammenspiel und dem Management der Werkzeuglandschaft als Ganzes. Ob dabei die benötigten Anforderungen durch ein oder mehrere Werkzeuge umgesetzt werden ist somit nicht von zentraler Bedeutung. Die Effizienz einer Werkzeuglandschaft hängt entscheidend davon ab, wie die Schnittstellen zwischen den Werkzeugen geplant sind und ob aktuelle und wichtige Informationen den Werkzeugen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus sollte die Werkzeuglandschaft auch auf die Geschäftsprozesse Rücksicht nehmen und diese optimal unterstützen. Die Disziplin des IT-Bebauungsmanagement⁶ [Ale08] [M⁺] spielt hierbei eine wichtige Rolle und wird in Abschnitt 3.1.2 genauer erläutert. EAM plant und beschreibt das Zusammenspiel wichtiger IT-Komponenten, wie auch im

⁶Für den Begriff „IT-Bebauungsmanagement“ hat sich der englische Begriff *Enterprise Architecture Management (EAM)* etabliert und wird in der Arbeit verwendet.

speziellen Softwarekomponenten. Des weiteren adressiert EAM auch die Rolle der Werkzeuglandschaft im Hinblick auf die Unternehmensstrategie und der Geschäftsprozesse.

Da der eigentliche Fokus der Arbeit auf der Unterstützung der ITSM-Prozesse liegt, muss das Gebiet des ITSM hier ebenfalls als zentrale Disziplin betrachtet werden. Wie bereits angesprochen, liefern ITSM-Rahmenwerke wie ITIL hierfür wichtige Informationen. Diese werden daher auch für das Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Prozessunterstützung notwendige Inhalte liefern. Abbildung 2.9 stellt die beschriebenen Zusammenhänge noch einmal dar und verdeutlicht, den Fokus dieser Arbeit.

2.3.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich der wissenschaftliche Beitrag der vorliegenden Arbeit der Disziplin des ITSM zuordnen. Die Disziplinen des SE und EAM liefern wichtige Beiträge für das Reifegradmodell, aber die entscheidende Neuerung für ein umfassendes Management der Werkzeuglandschaft richtet sich gezielt an IT-Dienstleister und ITSM-Prozesse. Wie in der Zielsetzung angesprochen und in der Anforderungsanalyse ab Seite 59 ausführlich dargestellt wird, haben derzeitige ITSM-Rahmenwerke einen sehr prozessorientierten Fokus. Aspekte der Werkzeuglandschaft, welche für die Unterstützung der ITSM-Prozesse essentiell sind, werden nur am Rande erwähnt. Lösungsansätze, wie man existierende Werkzeuglandschaften effektiv verwalten und mit ihnen die ITSM-Prozesse effizient unterstützen kann existieren so gut wie gar nicht. Auf Basis dieser Analyse wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von ITSM-Prozessen entwickelt. In Kapitel 7.2 wird das Reifegradmodell evaluiert und gezeigt, dass dadurch jetzt ein umfassendes und integriertes Management der ITSM-Prozessen und der unterstützenden Werkzeuglandschaft möglich ist.

3 Verwandte Arbeiten und Anforderungsanalyse

Dieses Kapitel beschreibt die Problemstellung der Arbeit und leitet anhand der Zielsetzung aus dem vorhergehenden Kapitel einen Lösungsansatz ab. Zentral hierbei ist die Anforderungsanalyse, welche existierende Arbeiten aus dem Kontext der Thematik mit der Zielsetzung der Arbeit vergleicht. Das Ergebnis der Anforderungsanalyse sind Anforderungen an einen Lösungsansatz, welcher dann in einem weiteren Schritt vorgestellt wird.

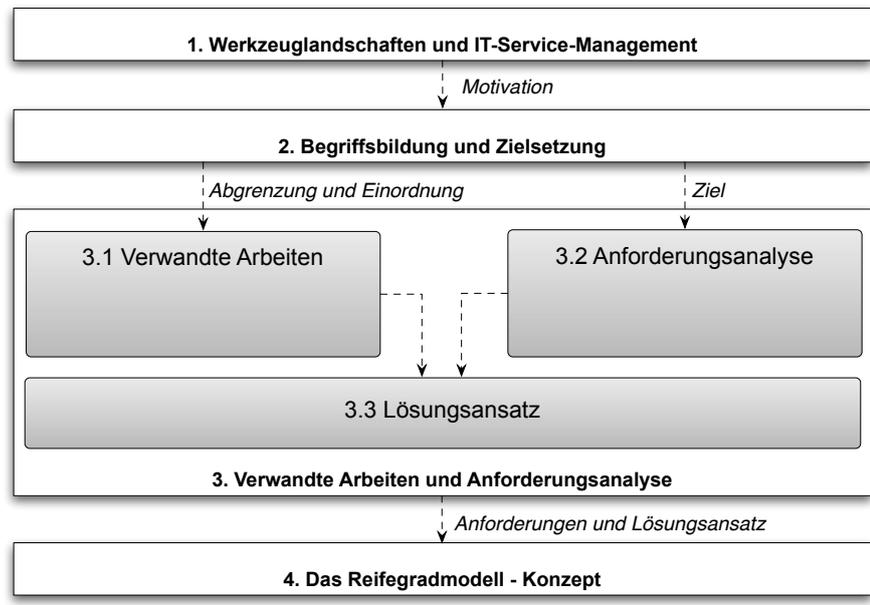


Abbildung 3.1: Aufbau von Kapitel 3 und dessen Einordnung in die Arbeit.

In Abbildung 3.1 ist der Aufbau von Kapitel 3 dargestellt. Hier ist zu sehen, dass das Kapitel in 3 Abschnitte unterteilt ist. Zunächst gibt Abschnitt 3.1 einen Einblick in bestimmte Bereiche der Informatik, die für das Verständnis dieser Arbeit wichtig sind. Darauf aufbauend analysiert Abschnitt 3.2 die Problemstellungen aus Kapitel 2.3 und bereitet die Anforderungen systematisch auf. Kapitel 3 schließt mit Abschnitt 3.3 ab und skizziert einen Lösungsansatz, um die Anforderungen zu adressieren und das Ziel aus Kapitel 2.3 zu erreichen.

3.1 Verwandte Arbeiten

In Abschnitt 2.3.3 wurde bereits beschrieben, dass der Lösungsansatz der Arbeit auf unterschiedlichen Bereichen der Informatik aufbaut. Die nächsten Abschnitte verschaffen einen Einblick in die drei wichtigsten Themengebiete. Diese sind:

- ITSM
- EAM
- Reifegradmodelle

Abschnitt 3.1.1 führt wichtige Konzepte des ITSM ein und stellt die in der Arbeit referenzierten ITSM-Rahmenwerke ITIL und ISO/IEC 20000 vor. Danach gibt Abschnitt 3.1.2 Einblick in die umfassende Domäne des EAM, welche eine wichtige Rolle bei der Ausgestaltung des Reifegradmodells einnimmt. Der Abschnitt schließt in 3.1.3 mit einem umfassenden Einblick in Konzepte von Reifegradmodellen ab.

3.1.1 IT-Service-Management (ITSM)

Der Begriff des ITSM wurde bereits in Kapitel 1 angesprochen und als kritischer Erfolgsfaktor für einen effektiven und effizienten Betrieb eines modernen IT-Dienstleisters dargestellt. ITSM versucht dabei die Kundenbedürfnisse zu adressieren und die internen Prozesse und Abläufe derart zu gestalten, dass diese Anforderungen möglichst flexibel und effizient adressiert werden können. ITIL [OGC09] beschreibt ITSM als „Gesamtheit von Methoden, um eine bestmögliche Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die IT-Organisation sicherzustellen“. Entscheidend für den Erfolg ist dabei die Koordination zwischen Menschen, Prozessen und Werkzeugen, wie in Abbildung 3.2 zu sehen ist.

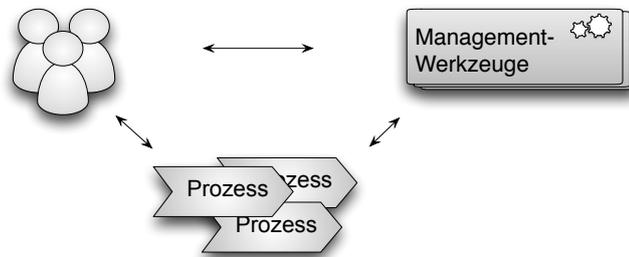


Abbildung 3.2: ITSM als kritischer Erfolgsfaktor für das Zusammenspiel von Menschen, Prozessen und Werkzeugen.

ITSM versucht durch geeignete Methoden die bestmögliche Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die IT-Organisation zu erzielen. Es beinhaltet also zwei grundlegende Aspekte. Zum einen adressiert es die Bereitstellung von Hilfsmitteln, also von Diensten, um Geschäftsprozesse durchführen und unterstützen zu können. Zum anderen beinhaltet ITSM aber auch das Management, um diese Dienste zu verwalten und bereitzustellen. Als Instrumentarium für das Management und die Steuerung wird hierfür ein

Prozessmanagement eingeführt. ISO 20000 [ISO12, ISO11] geht noch einen Schritt weiter und definiert ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) ebenso als grundlegenden Aspekt des ITSM. Zu einem erfolgreichen QMS gehört das Bewusstsein der Mitarbeiter zur qualitätsorientierten Arbeit sowie das Management und die Kontrolle zur Sicherstellung der qualitätsorientierten Arbeit [Sch07]. Die Mitarbeiter der IT-Organisation rücken also im ITSM an eine zentrale Stelle. Durch die Einführung des QMS können die Bedürfnisse der Kunden somit noch besser adressiert werden.

In der Praxis werden zur Umsetzung von ITSM oft ITSM-Rahmenwerke angewandt, da diese der Organisation bereits eine Vielzahl an bewährten Prozessen und Verfahren vorgeben. Obwohl ITIL als De-facto-Standard auf dem Gebiet des ITSM gilt [Kni12], existieren zahlreiche weitere Rahmenwerke wie beispielsweise CoBIT [ITG05], eTOM [TMF04b, TMF04c, TMF04d, TMF04e, TMF04a], MOF [Mic06], sixSigma [PNC00] oder der internationale Standard für ITSM, ISO/IEC 20000 [ISO11, ISO12]. Diese Rahmenwerke beschreiben, wie IT-Dienstleister ITSM für ihren Betrieb nutzen, anpassen und einführen können. Die beiden nächsten Abschnitte stellen zwei dieser ITSM-Rahmenwerke vor, die für die folgenden Kapitel eine wichtige Rolle spielen. Dies sind:

- ITIL
- ISO/IEC 20000

3.1.1.1 ITIL

Die Entstehung von ITIL geht bis in die 80er Jahre zurück. Damals wurde ITIL von der Central Computing and Telecommunications Agency (CCTA) in Großbritannien, dem heutigen Office of Government Commerce (OGC), ins Leben gerufen. ITIL in der Version 1 beschrieb damals in 34 verschiedenen Dokumenten, die notwendigen Prozesse, die Aufbauorganisation und die Werkzeuge, die für den Betrieb einer IT-Infrastruktur notwendig sind. ITIL kann als eine Sammlung von *Best Practices* [Bre07], *Common Practices* [HZB01] oder auch *Good Practices* [St.03] verstanden werden¹ und hat sich zu einem De-facto-Standard für ITSM durchgesetzt.

Die aktuelle Version 3 hat seit der ersten Version eine große Wandlung durchlebt. Die 34 Dokumente aus der Version 1 wurden zunächst für die Version 2 konsolidiert und in 8 Büchern festgehalten. In der Praxis wurden von diesen Bänden jedoch oft nur die beiden Bücher *Service Support* und *Service Delivery* berücksichtigt, da in diesen die 11 zentralen Prozesse für den Betrieb einer IT-Infrastruktur und die Funktion des Service Desk beschrieben sind. Die übrigen 6 Bücher beschreiben Aspekte wie die Planung eines Service-Managements, das Anwendungsmanagement, das Sicherheitsmanagement oder die Berücksichtigung der Geschäftsperspektive. Diese fanden jedoch mit Ausnahme des Sicherheitsmanagement nur sehr wenig Beachtung. ITIL V3 versucht dem entgegen-

¹Als Best (Good oder auch Common) Practice wird eine Methode oder ein Verfahren bezeichnet, das sich über verschiedene Organisationen hinweg bewährt hat und allgemein als sinnvoll anerkannt ist. Es kann somit als guter Ratschlag zur Umsetzung eines Verfahrens betrachtet werden. Jedoch ist nicht auszuschließen, dass es andere Verfahren gibt, die in bestimmten Szenarien besser geeignet sind, um zum Erfolg zu führen.

zuwirken. Dazu baut ITIL weiterhin auf den zentralen Prozessen aus der Version 2 auf, erweitert diese aber und bindet sie in den kompletten Lebenszyklus von Dienstleistungen ein.

Da jede Aktivität, Maßnahme und Anforderung innerhalb des IT-Dienstleisters letztendlich dadurch legitimiert ist, dass sie durch einen oder mehrere Dienste erzwungen oder benötigt wird, ist es nicht verwunderlich, dass ITIL V3 im Gegensatz zu ITIL V2 den kompletten Lebenszyklus der Dienste in den Fokus rückt. Die Kernbücher der ITIL Sammlung (Servicestrategie, Serviceentwurf, Serviceüberführung, Servicebetrieb und kontinuierliche Serviceverbesserung) beschreiben anhand des Lebenszyklus der Dienste, aufgeteilt in 5 Phasen, die nötigen ITSM-Prozesse [IT 12a]. In der ersten Phase wird das Ziel verfolgt, das IT-Management konsequent auszurichten und Richtlinien sowie Strategien zu entwickeln, damit Dienstleistungen effizient geplant und realisiert werden können. Letztendlich sollen damit die Geschäftsziele der Kunden unterstützt werden. Die zweite Phase, der Serviceentwurf, beschreibt die effiziente Planung, Erstellung und Änderung von Dienstleistungen sowie deren ITSM-Prozesse. Als nächstes werden dann in der dritten Phase die einzelnen Dienste in den Produktivbetrieb überführt oder geändert. Die Phase vier kümmert sich dann um den täglichen Betrieb der Dienste und den dazugehörigen Managementprozesse. In der letzten Phase gilt es, die kontinuierliche Verbesserung der Dienstangebote zu behandeln. Die folgenden Abschnitte geben einen Einblick in die einzelnen Phasen des Dienstlebenszyklus [OGC07a] [OGC07b] [OGC07c] [OGC07d] [OGC07e]:

- 1 Servicestrategie:** Die erste Phase hat die Unterstützung der Geschäftsziele der Kunden zum Ziel. Hier wird eine Strategie entwickelt, um die Dienste für die Kunden bereitstellen zu können. Grundlegend für eine erfolgreiche Strategie ist die Analyse und Beobachtung des Marktes, sowie die Erfassung und Bewertung der Kundenbedürfnisse. Diese Faktoren bestimmen die Ausrichtung der Servicestrategie-Prozesse. Hieraus resultiert dann die Bestimmung der Dienste, die angeboten werden sollen. Ebenfalls müssen auf Basis dessen die Fähigkeiten der Organisation definiert werden, die nötig sind, um diese Dienstleistungen zu erbringen. Ziel dieser Phase des Service-Lebenszyklus ist es, die Organisation so zu befähigen, sich konsequent entsprechend der definierten Strategie ausrichten zu können.
- 2 Serviceentwurf:** In dieser Phase steht der Entwurf und die Entwicklung von Lösungen an. Hierbei werden auf Basis der Anforderungen aus der ersten Phase IT-Dienste entwickelt, welche die Anforderungen der Strategie und somit auch die der Kunden entsprechen. Neben der Planung und Gestaltung neuer Dienste übernimmt diese Phase des Lebenszyklus auch die Aufgabe bestehende Dienste zu ändern. Dies kann auf Grund veränderter Anforderungen aus der Servicestrategie geschehen oder im Zuge von Verbesserungsmaßnahmen und Optimierungen.
- 3 Serviceüberführung:** Ziel dieser Phase ist es, die Dienste zu implementieren und in den Produktivbetrieb zu überführen. Die Serviceüberführung führt also die Dienste ein, um sie für die Kunden zugänglich und verfügbar zu machen. Ein wichtiges Merkmal dieser Phase ist es, dass Änderungen an Diensten und ITSM-Prozessen koordiniert geplant und abgewickelt werden.

4 Servicebetrieb: Oberstes Ziel dieser Phase ist der effektive und effiziente Betrieb der IT-Dienste und die Optimierung der Verfügbarkeit für die Kunden. Die Zufriedenheit der Kunden sollte hierbei stets bedacht werden. Dies umfasst somit auch die Erfüllung von Anfragen der Nutzer, sowie die Bearbeitung von Störungsmeldungen, um den Regelbetrieb gewährleisten und eine hohe Verfügbarkeit der Dienste erreichen zu können. Des Weiteren werden Problemlösungen erarbeitet und anfallende Betriebsaufgaben durchgeführt.

5 Kontinuierliche Serviceverbesserung: In dieser Phase möchte man eine Verbesserung der Dienstleistung für die Kunden erreichen. Hierbei ist es das Ziel, den Prozess der kontinuierlichen Verbesserung einzuführen und zu etablieren. Als Mittel werden Methoden des Qualitätsmanagements [Int05] angewendet, um aus Fehlern der Vergangenheit zu lernen. Oberstes Ziel hierbei ist es, den Verbesserungsprozess in der Organisation zu so etablieren und institutionalisieren, dass eine fortlaufende Verbesserung der Dienste und Prozesse befolgt wird.

Die ITIL versucht in ihrem Kern drei verschiedenen Aspekte zu adressieren: Prozessmanagement, ITSM und Business Service Management (BSM). Das Prozessmanagement übernimmt dabei die Aufgabe, die Prozesse eines Unternehmens zu definieren und zu steuern. Es bestimmt Rollen sowie Verantwortungsbereiche und deklariert Überwachungs- und Eskalationsmechanismen. ITSM hingegen übernimmt die Aufgabe, um Methoden für die bestmögliche Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die IT-Organisation zu ermöglichen. Eine zentrale Anforderung ist hierbei die kontinuierliche Verbesserung und Anpassung der Dienstleistungen an die Anforderungen der Geschäftsprozesse. Der dritte Aspekt, das BSM versucht die Verbindung zwischen Prozessmanagement und ITSM herzustellen, indem es die wirtschaftlichen Zusammenhänge zwischen den Dienstleistungen und den Geschäftsprozessen herstellt.

3.1.1.2 ISO/IEC 20000

Der internationale Standard ISO/IEC 20000 basiert auf dem britischen Standard BS 15000 und wurde im Dezember 2005 veröffentlicht. Er beschreibt einen integrierten Satz an Managementprozessen für die Erbringung von Dienstleistungen im Rahmen des ITSM. Im Gegensatz zu ITIL wird ISO/IEC 20000 jedoch immer im Kontext von anderen ITSM-Rahmenwerken verwendet. Da die geforderten Managementprozesse denen aus ITIL ähnlich sind, wird ITIL auch oft als Basis für die Ausrichtung nach ISO/IEC 20000 verwendet.

Der Standard ISO/IEC 20000 kann als messbaren Qualitätsstandard für ITSM verstanden werden. Dabei werden durch den Standard alle notwendigen Prozesse definiert, die eine IT-Organisation etablieren muss, um IT-Dienste in definierter Qualität zu verwalten und bereitstellen zu können [Kre08].

Da sich sämtliche Bezeichnungen für ITSM-Prozesse im Kontext der Arbeit auf ISO/IEC 20000 beziehen, werden die 13 Prozesse an dieser Stelle vorgestellt und deren Ziel beschrieben:

Incident und Service Request Management: Soll den Normalbetrieb möglichst schnell wieder herstellen, um Auswirkungen auf die Geschäftsprozesse der Kunden zu minimieren.

Problem Management: Versucht Betriebsstörungen zu minimieren.

Configuration Management: Soll die Integrität aller identifizierten Dienstkomponenten erhalten.

Change Management: Soll sicherstellen, dass alle Änderungen in kontrollierter Weise bewertet, autorisiert, durchgeführt und überprüft werden.

Release und Deployment Management: Spielt Releases in kontrollierter Weise in die Live-Umgebung ein.

Service Level Management: Stellt sicher, dass die Dienstgütevereinbarungen² für sämtliche Kunden erreicht werden.

Service Reporting: Erzeugt regelmäßige und genaue Berichte, um die Kommunikation zu unterstützen und Entscheidungen zu treffen.

Service Continuity und Availability Management: Stellt sicher, dass vereinbarte SLAs auch in außergewöhnlichen Situationen erreicht werden.

Budgeting und Accounting: Beschreibt die Budgetierung und Buchhaltung für die Dienstleistungserbringung.

Capacity Management: Stellt sicher, dass der IT-Dienstleister über Kapazitäten verfügt, um jetzige und künftige SLAs zu erfüllen.

Information Security Management: Verwaltet die Informationssicherheit für alle Management-Aktivitäten.

Supplier Management: Soll sicherstellen, dass Lieferanten in die Dienstleistungserbringung eingebunden werden, damit die mit den Kunden vereinbarten SLAs erreicht werden.

Business Relationship Management: Identifiziert und verwaltet die Erwartungen und Anforderungen der Kunden.

ISO/IEC 20000 ist dabei in zwei Teile gegliedert. Der erste Teil des Standards (*Information Technology - Service Management - Part 1: Specification* - ISO/IEC 20000-1:2011) [ISO11] enthält sämtliche formelle Spezifikationen des Standards, die erfüllt und nachgewiesen werden müssen, um eine Zertifizierung zu erhalten. Der zweite Teil (*Information Technology - Service Management - Part 2: Code of Practice* - ISO/IEC 20000-2:2012) [ISO12] ergänzt die Anforderungen des ersten Teils nur um Erläuterungen, Leitlinien und Best Practices. Er gehört damit nicht zu den Kriterien für eine erfolgreiche Zertifizierung, sondern erleichtert diese nur.

ISO/IEC 20000 nimmt unter den ITSM-Rahmenwerken einen Sonderstatus ein. Obwohl viele Unternehmen bis dato damit werben, ITIL-konform oder gar zertifiziert zu sein und damit einem De-facto-Standard zu entsprechen, bietet der weltweite Standard ISO/IEC 2000 als einziges Rahmenwerk im Kontext von ITSM einen klar definierten Kriterienkatalog für eine Konformität. Die Erfüllung sämtlicher Punkte in Teil 1 des

²Für den Begriff „Dienstgütevereinbarung“ hat sich auch der englische Begriff „Service Level Agreement (SLA)“ im Deutschen etabliert.

ISO-Standards ist somit die einzige Möglichkeit für Organisationen sich nach weltweit eindeutigen und anerkannten Kriterien zertifizieren zu lassen und dadurch eine Konformität zu einem gültigen ITSM-Standard nachzuweisen.

3.1.1.3 Weitere Rahmenwerke im Bereich ITSM

ITIL und ISO/IEC 20000 sind bei weitem nicht die einzigen Rahmenwerke im Kontext von ITSM. Da ITIL sich inzwischen als ein sogenannter De-facto-Standard durchgesetzt hat und ISO/IEC 20000 der einzige wirkliche internationale Standard derzeit ist, ist ein Einblick in diese beiden Rahmenwerke für die Arbeit ausreichend. Für einen umfassenderen Einblick in diverse weitere Rahmenwerke wie eTOM, ITS-CMM, CobiT, eSCM, MOF sowie ITUP, wird auf [Bre07] verwiesen. In dieser Arbeit wird eine Einordnung der ITSM-Rahmenwerke vorgestellt, die es erlaubt die Schwerpunkte und Zielsetzungen der verschiedenen Rahmenwerke miteinander in Beziehung zu setzen. Darüber hinaus wird zu jedem dieser Werke eine Abbildung auf ITIL bezüglich der Zielsetzung und der grundlegenden Methoden analysiert.

3.1.2 Enterprise Architecture Management (EAM)

Nach [Köl11] ist das EAM aus den IT-Strategien hervorgegangen, die das Unternehmen und die Informationstechnik als Ganzes im Sinne einer Unternehmensarchitektur betrachten. Die Unternehmensarchitektur bietet einen ganzheitlichen Blick auf die Rollen der IT im Unternehmen und verknüpft sie mit den fachlichen Strukturen. Zusammenhänge und Abhängigkeiten werden transparent gemacht, wodurch sich redundante und inkonsistente Daten vermeiden lassen. Die Auswirkungen von Änderungen an der IT-Landschaft durch Wartungsmaßnahmen und Projekte werden absehbar und können besser bewertet werden. Außerdem schafft die dokumentierte Unternehmensarchitektur eine gemeinsame Kommunikationsbasis zwischen IT und Unternehmen. Das trägt dazu bei, dass Entscheidungsprozesse kürzer und sicherer werden. Das Verständnis der Abläufe im Unternehmen und davon, wie diese durch die IT unterstützt oder überhaupt erst ermöglicht werden, wird erleichtert.

Die vielen unternehmensspezifischen Anwendungen und deren Zusammenspiel bilden ein komplexes Gebilde, das von entsprechenden Programmen entflochten und gesteuert werden kann. An dieser Stelle setzt das EAM an [Han10]. In den letzten Jahren wurden eine Reihe von Ansätzen veröffentlicht, die diesem Thema unterschiedlich begegnen. Häufig werden dabei die folgenden vier Architekturdomänen unterschieden, in denen sich all die Komponenten wieder finden, die es zu einander in Beziehung zu setzen gilt:

Geschäftsarchitektur Beschreibt die geographischen und organisatorischen Eigenschaften des Unternehmens, sowie die Geschäftsprozesse, Geschäftsobjekte, fachlichen Funktionen und die Servicestrategien. Die Basis hierfür bilden die strategischen Unternehmensziele.

Informationsarchitektur Beschreibt den Informationsfluss im Unternehmen mit den zugehörigen Daten und deren Beziehungen. Beschreibt Organisation und Management

dieser Daten und gibt Auskunft über deren Nutzer und Verantwortliche.

Anwendungsarchitektur Beschreibt die Informationssysteme (IS), also die Funktionen, Dienste und Anwendungen, die die in der Geschäftsarchitektur angebotenen Dienste zur Verfügung stellen oder unterstützen. Sie stellt deren Beziehungen untereinander und zu den entsprechenden Geschäftsprozessen dar.

Systemarchitektur Sie stellt die technische Realisierung der Informationsarchitektur und der Anwendungsarchitektur, den Aufbau und Betrieb der IT-Infrastruktur dar. Beschreibt zukünftige technische Standards des Unternehmen und bildet die Ausgangsbasis für die Planung der Implementierungs- und Migrationsprojekte (Programme, Portfolios) zur Realisierung der Zielarchitektur.

Wenn der Zustand der IST-Architektur einmal dokumentiert ist, ist es in Zusammenarbeit mit der Unternehmensführung möglich, eine SOLL-Architektur für die Zukunft zu ermitteln. Daran kann sich die IT dann bei ihrer Entwicklung orientieren. EAM dient hier also als Steuerungsinstrument, das lokale Veränderungen in den Kontext globaler Ziele setzt und somit unkontrolliertes Wachstum reduziert. Häufig ist die Umstellung der IT-Landschaft bzw. der gesamten Unternehmensarchitektur in einem einzigen großen Schritt („Big Bang“) nicht erwünscht oder nicht möglich. Daher sind auf dem Weg von der IST- zur SOLL-Architektur mehrere Transformationsschritte in Form von Projekten und Wartungsmaßnahmen zu planen. Wie in dem Bereich ITSM haben sich für das EAM ebenfalls unterschiedlichste Rahmenwerke etabliert. Die Vielfalt ist hierbei mit der von ITSM-Rahmenwerken vergleichbar. Es existieren Rahmenwerke wie beispielsweise *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)* [The09], das *Federal Enterprise Architecture Framework* [B⁺99], oder das *Zachman Framework* [Zac04], welche das Thema EAM sehr umfassend und theoretisch beschreiben. Darüber hinaus existieren aber auch Arbeiten zu dem Thema, die sehr spezifisch und oft auf der Praxis nah an das Thema herangehen. Beispielhaft hierfür sind Ansätze nach *Dern* [Der06], *Krüger und Seelmann-Eggbert* [KSE03], *Perks and Beveridge* [PB03] oder das EAM-Prozessmodell von IBM [Wer02]. Die folgenden Teilabschnitte sollen, angelehnt an [Köl11], einen Überblick über die wichtigsten Rahmenwerke bieten und ihre Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten herausarbeiten.

3.1.2.1 Zachman Rahmenwerk

Das Zachman Rahmenwerk wurde 1987 von John Zachman entwickelt. Es bietet die Möglichkeit ein Unternehmen mit seinen IS aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten und diese in Relation zu einander zu analysieren. Das Rahmenwerk adressiert allerdings nicht nur die IS an sich. Es geht wesentlich weiter und lässt sich dazu verwenden, um die gesamte Unternehmensarchitektur zu erfassen - die IS dabei eingeschlossen. Das Zachman Rahmenwerk ist sehr umfassend und wird von vielen Großunternehmen, wie beispielsweise Volkswagen oder General Motors verwendet [Sin07]. Durch seine Detailliertheit hat sich das Zachman Rahmenwerk auch als Basis für weitere Rahmenwerke im Bereich EAM als sinnvoll erwiesen. Das *Federal Enterprise Architecture Framework* [B⁺99], das *TOGAF* [The09] (S.38) sowie das *Department of Defence Architecture Framework (Dodaf)*

[W⁺04] sind alles Beispiele an Rahmenwerken basierend auf dem Zachman Rahmenwerk mit denen sich ein konsistenter und systematischer Weg aufzeigen lässt, um Unternehmen zu beschreiben.

Wie in Abbildung 3.3 dargestellt, lässt sich das Zachman Rahmenwerk am Einfachsten als ein Klassifikationsschema betrachten, welches die Unternehmensarchitektur in 6 unterschiedliche Sichtweisen (eine Zeile der Matrix) und in 6 unterschiedliche Dimensionen (Spalten der Matrix) unterteilt und beschreibt. Jede Zeile der Matrix beschreibt das gesamte Unternehmen aus einer konkreten Sichtweise. Das Zachman Rahmenwerk definiert dabei die Sichtweisen aus Sicht der Planung, Eigentümer, Designer, Builder, Programmierer sowie Anwender. Jede Spalte wiederum beschreibt eine bestimmte Dimension auf der das Unternehmen abgebildet werden muss. Das Zachman Rahmenwerk fordert hier Datenmodelle, Funktionsmodelle, Architekturmodelle, Modelle zur Beschreibung der Organisation, Ereignispläne sowie Pläne für die Unternehmensstrategie. Jede Dimension muss daher aus allen 6 Perspektiven beschrieben werden und ergibt im Endergebnis dann eine vollständige Beschreibung des Unternehmens. Entscheidend an der Methodik ist, dass jede Zelle sich an ihren Nachbarzellen ausrichten muss. Betrachtet man beispielsweise die Dimension der Funktionen, so muss sich die Zelle für die Sichtweise der Programmierer an dem Systemdesign orientieren und dem Anwendungszweck dienen. Ebenso muss sich das Programm an dem Datenmodell ausrichten und sich in die Netzarchitektur integrieren.

Perspektive	Rolle	Daten	Funktion	Lokation	Personen	Zeit	Motivation
Zielsetzung / Scope	Planer	Kritische Faktoren für das Business	Kernprozesse	Geschäftsstellen	Kritische Organisationen	Kritische Ereignisse für das Business	Geschäftsziele und Strategien
Unternehmensmodell	Eigentümer	Daten- / Objektmodell	Modell der Geschäftsprozesse	Geschäftslogiksystem	Arbeitsablaufmodell	Ablaufplan	Geschäftsplan
Systemmodell	Designer	Logisches Datenmodell	Modell der Systemarchitektur	Verteilte Systemarchitektur	Architektur der Nutzerschnittstelle	Prozessstruktur	Geschäftsregelmodell
Technologiemodell	Builder	Physisches Datenmodell	Systemdesign	Technologiearchitektur	Darstellungsarchitektur	Kontrollstruktur	Regeldesign
Darstellung	Programmierer	Definitionen der Daten	Programm	Netzarchitektur	Sicherheitsarchitektur	Zeitplan	Regelspezifizierung
Produktsystem	Anwender	Reale Daten	Anwendungszweck	Nutzbares Netz	Arbeitsorganisation	Zeitplan	Arbeitsweise

Abbildung 3.3: Das Zachman Rahmenwerk definiert 6 Perspektiven auf die Unternehmensarchitektur

Artefakte Das Zachman Rahmenwerk beschreibt insgesamt 6 Dimensionen der Unternehmensarchitektur, die aus jeweils 6 Perspektiven beschrieben werden müssen. Insgesamt enthält eine vollständige Beschreibung der Unternehmensarchitektur nach Zachman

somit 36 Artefakte, die dabei entstehen.

Methode Das Zachman Rahmenwerk adressiert ausschließlich die Erfassung des IST-Zustandes und gibt hier auch nur die zu erzeugenden Artefakte vor. Eine Methodik zur Planung, Ausrichtung oder Entwicklung der Unternehmensarchitektur enthält das Zachman Rahmenwerk nicht.

Rollen Die 6 unterschiedlichen Perspektiven auf die Unternehmensarchitektur stellen die vom Zachman Rahmenwerk geforderten Rollen dar. Wie beschrieben sind also 6 unterschiedliche Rollen für die Beschreibung der Unternehmensarchitektur vorgesehen.

3.1.2.2 TOGAF - The Open Group Architecture Framework

TOGAF basiert auf dem *Technical Architecture Framework for Information Management (TAFIM)* [U.S96], welches wiederum aus dem Zachman Rahmenwerk entwickelt wurde. Der entscheidende Unterschied zwischen TOGAF und dem Zachman Rahmenwerk ist der, dass TOGAF weniger auf die Beschreibung des IST-Zustandes fokussiert. Der zentrale Bestandteil von TOGAF ist die Definition eines Prozessmodells, um Unternehmensarchitekturen zu entwickeln. TOGAF ist somit als eine detaillierte Methode mit einer Sammlung an unterstützenden Werkzeugen zur Entwicklung einer Unternehmensarchitektur zu verstehen.

TOGAF wird durch die Open Group (<http://www.opengroup.org>) entwickelt und kann kostenlos von jeder Organisation verwendet werden. Der Vorgänger von TOGAF, das TAFIM, wurde ursprünglich durch das US Verteidigungsministerium entwickelt. Anfang der 90er Jahre hat das Verteidigungsministerium explizit der Open Group die Erlaubnis gegeben, TAFIM zu verwenden und als Ausgangsbasis für TOGAF zu verwenden. 1995 erschien dann Version 1.0 von TOGAF, welche bis heute stets weiterentwickelt wurde und heute in der Version 9.1 vorliegt.

Artefakte Die Artefakte in TOGAF werden auf folgende 3 Kategorien unterteilt.

1. Kataloge werden in TOGAF dazu verwendet, um die Listen der einzelnen Entitäten zu verwalten.
2. Die Beziehungen zwischen den einzelnen Entitäten werden in TOGAF über Matrizen abgebildet.
3. In Diagrammen werden die Entitäten letztendlich visuell abgebildet.

Wie gleich im nächsten Abschnitt beschrieben wird, definiert TOGAF in seinem Prozessmodell insgesamt 8 Phasen für den Entwicklungsprozess. Jede dieser Phasen produziert als Ergebnis unterschiedlich viele Artefakte, welche sich aber immer in einer dieser Kategorien einordnen lassen. Insgesamt kommt TOGAF dabei auf 57 unterschiedliche Artefakte.

Methode Der größte Unterschied von TOGAF zum Zachman Rahmenwerk besteht in der Definition einer Entwicklungsmethode für die Unternehmensarchitektur. Die sogenannte *Architecture Development Method (ADM)* ist somit zugleich auch der wichtigste Bestandteil von TOGAF. Wie in Abbildung 3.4 zu sehen ist, existiert nach TOGAF sogar eine neunte Phase namens *Preliminary*, welche jedoch nur einmalig initial ausgeführt wird und danach in die 8 Phasen der Entwicklungsmethode überleitet, die danach zyklisch durchgeführt werden. Mithilfe dieser zyklischen Phasen ermöglicht TOGAF es den Enterprise Architekten, die Unternehmensarchitektur kontinuierlich zu planen, umzusetzen und zu verbessern.

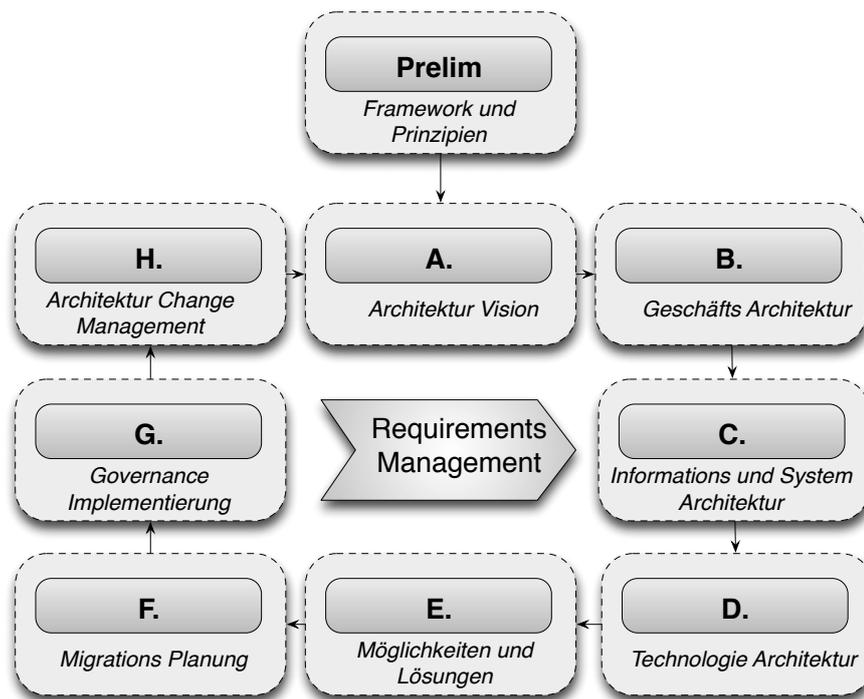


Abbildung 3.4: Die acht Phasen des Architecture Development Method (ADM) nach TOGAF 9.1 [The09].

Rollen TOGAF stellt die beteiligten Rollen im Gegensatz zum Zachman Rahmenwerk komplett anders aus. Besonderheit ist hier als erstes, dass TOGAF speziell für die Entwicklung der Unternehmensarchitektur die Gründung eines Architekturteams in der Größe von ca. 4-5 Personen empfiehlt. Innerhalb dieses Teams definiert TOGAF insgesamt 9 unterschiedliche Rollen, der Teamleiter als sogenannter *Enterprise Architecture Manager* eingeschlossen. Des weiteren werden noch Rollen für 4 der 8 Phasen des Prozessmodells vergeben. Die übrigen Rollen sind der IT Designer, Projektmanager, Mitglied im Architekturkomitee (in TOGAF explizit als Rolle definiert) sowie der Architektur Sponsor.

3.1.2.3 Dern Ansatz

Im Vergleich zu TOGAF und dem Zachman Rahmenwerk, die wohl mit Abstand die umfassendsten Rahmenwerke im Bereich EAM darstellen, wird hier ein etwas neuerer Ansatz vorgestellt, welcher sich durch seine Praxisnähe auszeichnet. Gernot Dern hat zusammen mit Herrn Winterhalder und Herrn Noack von der Syracon AG 2003 ein Konzept zum Management von IT-Architekturen veröffentlicht. Der unter dem Namen „Dern Ansatz“ [Der06] bekannt gewordene Ansatz wird hier vorgestellt und mit dem Zachman Rahmenwerk verglichen.

Das zentrale Element beim Dern Ansatz stellt die Architekturpyramide dar, welche in Abbildung 3.5 dargestellt ist. Die Spitze der Pyramide wird durch die Strategie bestimmt. Die Strategie wird dabei von Dern von der Unternehmensstrategie abgeleitet und definiert die strategischen Ziele für die IT-Funktion des Unternehmens. An der Strategie muss sich die nächste Ebene ausrichten, welche bei Dern als *Geschäftsarchitektur* bezeichnet wird und das Management der Prozess-, Kanal-, Produkt- und Organisationsarchitektur enthält. Die mittlere Schicht *Facharchitektur* enthält eine systematische Aufstellung der IS und deren Zusammenwirken. Darüber hinaus beschreibt diese Ebene die Technologie- und Architekturstrategie und hält die Architekturprinzipien fest. Die Basis dieser Ebene stellt wiederum die Ebene der *Anwendungsarchitektur* dar. Sie ist eine strukturierte Abstraktion existierender und geplanter Anwendungen. Die Basis der Pyramide wird letztendlich durch sämtliche Hard- und Softwaresysteme des Unternehmens in der *Infrastrukturarchitektur* zusammengefasst.



Abbildung 3.5: Die Architekturpyramide nach [Der06].

Die besondere Stärke des Dern Ansatzes liegt vor allem in der Praxisnähe. Dern beabsichtigt keinesfalls die Definition eines allgemein gültigen und umfassenden Ansatzes. Dern legt in seinem Ansatz vor allem Wert darauf, dass dem Anwender seines Ansatzes ausreichend praxisnahe Tipps und Anleitungen zur Hand gegeben werden. Beispielhaft ist hierfür die Definition der beteiligten Rollen in seinem Ansatz. Wie in keinem anderen Ansatz zu sehen, gibt Dern hier jeder beteiligten Rolle ausführliche Anweisungen und Anleitungen.

Artefakte Der Dern Ansatz beschreibt 6 Prozesse für die Entwicklung der Unternehmensarchitektur (Siehe Methode). Dabei werden insgesamt 54 Artefakte erzeugt. Die praxisnahe Anwendung erreicht Dern dadurch, dass er dem Anwender durch den Entwicklungsprozess leitet und genau beschreibt wann welche Artefakte auf welche Art und Weise produziert werden müssen. Insbesondere bauen viele Artefakte auf einander auf, so dass Artefakte auch als Eingabe für die Erzeugung weiterer Artefakte benötigt werden. Auch beschreibt Dern detailliert wie bestimmte Artefakte, die durch das Durchlaufen mehrerer Prozesse immer wieder überarbeitet werden, erzeugt werden sollten. Für die Darstellung der Ergebnisse wird im Dern Ansatz primär auf UML und ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) zurückgegriffen.

Methode Der Entwicklungsprozess nach Dern beschreibt zwei Phasen: Die Architekturplanung und die Architekturentwicklung. Innerhalb jeder Phase werden 3 Prozesse, sogenannte *Workflows* beschrieben. Dern verfolgt hier im Gegensatz zu den oben präsentierten Rahmenwerken nicht den Ansatz, dass die Workflows sequenziell ablaufen. Die Workflows im Dern Ansatz laufen über den gesamten Entwicklungsprozess immer parallel. Die 6 Workflows lauten:

1. Analyse und Planung des IS-Portfolios
2. Übergreifende Architekturplanung
3. Initialisierung Architekturentwicklung
4. Konzeptioneller Zyklus
5. Logischer Zyklus
6. Physischer Zyklus

Jeder dieser Workflows wird durch Dern so detailliert beschrieben, dass aus jedem Workflow genau hervorgeht, welche Aktivitäten, welche Eingaben benötigen und welche Ausgaben erzeugen. Dies ist eine große Hilfe für die Nutzer des Ansatzes und erhöht in großem Maße die Anwendbarkeit.

Rollen Ähnlich zum Zachman Rahmenwerk greift Dern bei der Definition der benötigten Rollen auf die Zuordnung zu den einzelnen Perspektiven zurück. Die einzelnen Perspektiven stellen bei Dern die Schichten der Architekturpyramide aus Abbildung 3.5 dar. Insgesamt werden 13 Rollen definiert, die aber je nach Umfang des Projektes nicht zwangsläufig alle zu besetzen sind:

1. Architektursicht: *Business-Architekt*
2. Architektursicht: *IT-Architekt auf Unternehmensebene, IT-Architekt auf Projektebene*
3. Infrastruktursicht: *Service Manager, Security Manager, System Ingenieur*
4. Softwareentwicklungssicht: *Projektleiter, Software Ingenieur*
5. Managementsicht: *IT-Controller, Prozessbesitzer, IS-Besitzer, IS-Verantwortlicher*

Des Weiteren wird noch ein *IT-Explorer* von Dern gefordert, welcher für die Beobachtung, Analyse und Bewertung von Entwicklungen und Trends in der IT-Technologie zuständig ist.

3.1.2.4 Weitere Ansätze

Die hier vorgestellten Ansätze haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Derzeit gibt es mehrere Dutzend Ansätze im Bereich EAM. Das Zachman Rahmenwerk und TOGAF haben sich bis heute am stärksten etabliert, da diese sehr allgemein gehalten sind und die umfassendste Unterstützung für EAM-Projekte bieten können. Der Dern Ansatz wurde zusätzlich zu den beiden noch vorgestellt, als Beispiel für modernere Ansätze, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Allgemeingültigkeit haben, sondern stattdessen einen speziellen Fokus haben. Analog zu dem Dern Ansatz, welchen als Motivation die Praxisnähe und einfache Anwendbarkeit treibt, existieren weitere Ansätze mit unterschiedlichem Fokus. Beispielsweise ist [Wer02] zu erwähnen, was nur einen Teil des kompletten Gebietes von EAM adressiert: Die Anwendungslandschaft. Derartige Ansätze, zu denen auch [KSE03] oder [PB03] gehören, adressieren in der Regel ein konkretes Problem in der großen Domäne der Unternehmensarchitektur. Ihre Stärken liegen somit darin, dass sie ein sehr spezifisches Szenario adressieren und hierfür naturgemäß wesentlich konkretere Lösungswege aufzeigen können.

3.1.3 Reifegradmodelle

Reifegradmodelle werden in der Literatur wie folgt beschrieben:

- Modelle an sich sind strukturerhaltende Abbilder der Realität, welche sich anhand objektiv erkennbarer Merkmale gestalten lassen [BR09].
- „Ein Reifegradmodell ist ein spezielles Kompetenzmodell, das unterschiedliche Reifegrade definiert, um beurteilen zu können, inwieweit ein Kompetenzobjekt die für eine Klasse von Kompetenzobjekten allgemeingültig definierten qualitativen Anforderungen erfüllt.“ [A⁺05]

Kernaussage beider Quellen ist somit, dass Reifegradmodelle dazu dienen, die Qualität verschiedener zu untersuchender Objekte beschreiben, beurteilen und vergleichen zu können. Um welche Objekte es sich dabei handelt ist von Reifegradmodell zu Reifegradmodell unterschiedlich. Das *Capability Maturity Model Integration (CMMI)* [CMM10b, CMM10a, Phi11] (S. 50) gilt als bekanntestes Beispiel für ein Reifegradmodell [H⁺10] und hat in seiner ursprünglichen Form ausschließlich die organisatorische Reife für Softwareentwicklungsprojekte beurteilt. Der Vorgänger, das *Capability Maturity Model (CMM)*, wurde auf Initiative des US Verteidigungsministeriums hin entwickelt, um Softwareentwicklungsprozesse von Lieferanten besser beurteilen zu können. Über die Jahre wurde es stetig weiterentwickelt und lässt sich inzwischen auch für die Erbringung von Dienstleistungen (Services) und für den Einkauf (Akquisition) im Bereich Systeme, Software und Hardware verwenden.

Neben CMMI sind seit Erscheinen der ersten Version von CMM weitere Reifegradmodelle wie beispielsweise ISO/IEC 15504 (☞ S.53) erschienen. Trotz ihrer zum Teil unterschiedlichen Verwendungsgebiete, verfolgen Reifegradmodelle mindestens immer einen der folgenden Zwecke [CMM10b]:

1. Reifegradmodelle können intern zur kontinuierlichen Verbesserung verwendet werden. Mit ihnen lassen sich eigene Schwächen erkennen, beseitigen und Maßnahmen definieren, um erfolgreicher zu sein.
2. Reifegradmodelle werden darüber hinaus als Hilfsmittel verwendet, um die eigenen Fähigkeiten und Schwächen besser zu verstehen und sich strategisch optimal positionieren zu können.
3. Der dritte Verwendungszweck bezieht sich auf den vergleichenden Charakter. Mithilfe eines Reifegradmodells lässt sich die eigene Organisation objektiv mit anderen vergleichen.

Für welche Einsatzbereiche ein Reifegradmodell zu verwenden ist, hängt dabei von den im Modell verwendeten Elementen und somit von der Struktur des Modells ab. Es ist keinesfalls so, dass jedes existierende Reifegradmodell auch wirklich für alle 3 Einsatzbereiche sinnvoll anzuwenden ist. Analysiert man den Aufbau von Reifegradmodellen, so lassen sich hierbei bis zu drei unterschiedliche Elemente identifizieren.

Beschreibend: Beschreibende Elemente werden zur Bestimmung des IST-Zustandes des zu untersuchenden Objektes benötigt. Diese Elemente werden verwendet, um den Zustand und die Eigenschaften des Objektes gegen fest vorgegebene Kriterien zu vergleichen. Hierbei wird das Reifegradmodell als Diagnosewerkzeug verwendet, welches die momentane Fähigkeit des Objektes beschreibt.

Vorschreibend: Ergänzend zu den beschreibenden Elementen existieren die *vorschreibenden* Elemente. Sie gehen nicht auf die Bestimmung des IST-Zustandes ein, sondern geben Hinweise, wie ausgehend von dem IST-Zustand eine gewünschte Reife erreicht werden kann. Indem sie Stufen und einen Pfad zur Verbesserung der Reife angeben, liefern die vorschreibenden Elemente Leitfäden zur Optimierung. Durch eine Sequenz von Stufen bieten sie einen logischen Pfad von einem initialen Zustand hin bis zur bestmöglichen Reife im Rahmen des Reifegradmodells.

Vergleichend: Ein Reifegradmodell lässt sich nur für Vergleiche heranziehen, sofern dies auch ein Vergleich (*Benchmarking*) der Prozesse mit den besten Methoden und Verfahren aus der gesamten Industrie zulässt [Cam94].

Ein Reifegradmodell, welches sich für alle drei der oben aufgeführten Verwendungszwecke eignet, integriert alle drei der hier beschriebenen Elemente. Wie ein Reifegradmodell dann im Detail aufgebaut ist, variiert jedoch von Modell zu Modell. Es gibt aber bestimmte Mindestanforderungen und Eigenschaften in der Struktur, welche alle Reifegradmodelle gemeinsam haben.

Die Objektivität eines Reifegradmodells ist eines der zentralen Anforderungen. Ein Modell - egal ob beschreibend, vorschreibend oder vergleichend - muss stets eine objektive Bewertung bzw. Einstufung ermöglichen. Diese Objektivität sollte nicht nur gegen

ein statisches Modell sondern auch gegen Wettbewerber greifen. Ebenso entscheidend wie die Objektivität ist der Freiheitsgrad in der Anwendung des Modells. Da Lösungen nicht immer für alle gleich geeignet sind, sollte das Reifegradmodell eine gewisse Variabilität anbieten. Ziele dürfen dabei durch das Modell nicht statisch vorgegeben sein, sondern müssen durch den Anwender selbst geplant und beeinflusst werden können. Zuletzt existieren auch Mindestanforderungen an die Systematik. Da Reifegradmodelle im Allgemeinen klar abgegrenzte Stufen definieren und beschreiben, um eine Aussage über die Reife treffen zu können, findet man auch folgende zwei Eigenschaften in jedem Reifegradmodell.

Die erste Eigenschaft ist die Existenz einer klaren Charakteristik für jede Stufe des Reifegradmodells. Anhand dieser Charakteristik lässt sich bereits viel über die Reife des untersuchten Objekts aussagen, ohne einen tieferen Einblick in das jeweilige Reifegradmodell haben zu müssen. Als zweite wichtige Anforderung, lassen sich logische Beziehungen zwischen den Stufen nennen. Diese logischen Beziehungen verknüpfen die jeweilige Stufe des Modells mit der darunter und darüber Liegenden. Durch diese Verknüpfung wird ein logischer Pfad definiert, welcher Anforderungen beschreibt, um von einer Stufe in die nächst höhere zu kommen.

3.1.3.1 Allgemeine Design Prinzipien

Wie bereits erläutert folgen sämtliche Reifegradmodelle gewissen Gemeinsamkeiten. Die oben beschriebenen Eigenschaften, Mindestanforderungen und Systematiken werden im Folgenden nach [JP11] als *Allgemeine Design Prinzipien von Reifegradmodellen* noch einmal zusammengefasst.



Abbildung 3.6: Aufbau von Reifegradmodellen nach [JP11]

Wie in Abbildung 3.6 zu sehen ist, folgt der Aufbau eines Reifegradmodells einem dreistufigen Schema: Stufe 1 („Grundlegende Design Prinzipien“), Stufe 2 („Beschreibende Design Prinzipien“) sowie Stufe 3 („Vorschreibende Design Prinzipien“). Stufe 1 umfasst dabei die Mindestanforderungen das Reifegradmodell und ist daher überall zu finden. Sie enthält dabei Basisinformationen zu dem Reifegradmodell. Darüber hinaus definiert diese Stufe bereits zentrale Konstrukte, die zur Beschreibung der Reife benötigt werden. Auch muss hier bereits definiert werden, welche Zielgruppe adressiert werden soll. Sie muss ebenso auf die spezifischen Einsatzgebiete eingegangen werden, die letztendlich der Kontext des Reifegradmodells darstellt. Beispielsweise wird im Rahmen dieser Arbeit die Domäne des ITSM eine zentrale Rolle spielen. Somit sollten Reifegradmodelle, die hierfür relevant sein könnten, in den grundlegenden Design Prinzipien bereits auf die-

ses Einsatzgebiet eingehen und zentrale Konstrukte definieren, die im Reifegradmodell hierfür benötigt werden.

Der zweiten Stufe der Design Prinzipien sind die beschreibenden Aspekte zugeordnet. Diese Stufe liefert den entscheidenden Beitrag, um das untersuchte Objekt anhand von verifizierbaren Kriterien einer Bewertung zuzuordnen. Darüber hinaus enthält diese Stufe oft auch für die jeweilige Zielgruppe angepasste Bewertungsmethoden. Diese liefern für den jeweiligen Anwender Empfehlungen und Leitfäden, wie bei der Beurteilung der einzelnen Kriterien vorgegangen werden sollte. Da einzelne Kriterien von Zielgruppe zu Zielgruppe unterschiedlich interpretiert werden könnten, sollte dies bei den Bewertungsmethoden berücksichtigt werden.

Die Stufe der *vorschreibenden Design Prinzipien* ist die umfangreichste. Sie ist optional und auch nicht immer vollständig in jedem Reifegradmodell enthalten. Ihr Zweck ist es, Verbesserungsmaßnahmen zu identifizieren und Leitfäden zu beschreiben, wie diese umzusetzen sind. Besonders umfangreich wird diese Stufe dadurch, dass die Verbesserungsmaßnahmen pro Reifegradstufe zu definieren sind und sich an den jeweiligen Zielgruppen orientieren müssen. Oft sieht man in Reifegradmodellen, welche die dritte Stufe berücksichtigen, dass diese einen Umfang von mehreren hundert Seiten haben. Die dritte Stufe ist analog zu einem ITSM-Rahmenwerk wie ITIL als eine Sammlung von Best Practices zu sehen. Einen Anspruch auf Vollständigkeit und Korrektheit für jegliche Szenarien kann somit nicht gegeben werden.

Neben den drei Stufen des Designs unterscheiden sich viele Reifegradmodelle auch in der Darstellung der Ergebnisse der Bewertungen. Hier haben sich zwei unterschiedliche Arten der Repräsentation entwickelt: Die *Kontinuierliche Repräsentation* und die *Stufenweise Repräsentation*. Obwohl der Name etwas irreführend ist, werden in beiden Arten Stufen verwendet, um eine bestimmte Art der Reife zu beschreiben. Im Folgenden werden die jeweiligen Modi analog zur Abbildung 3.7 erläutert.

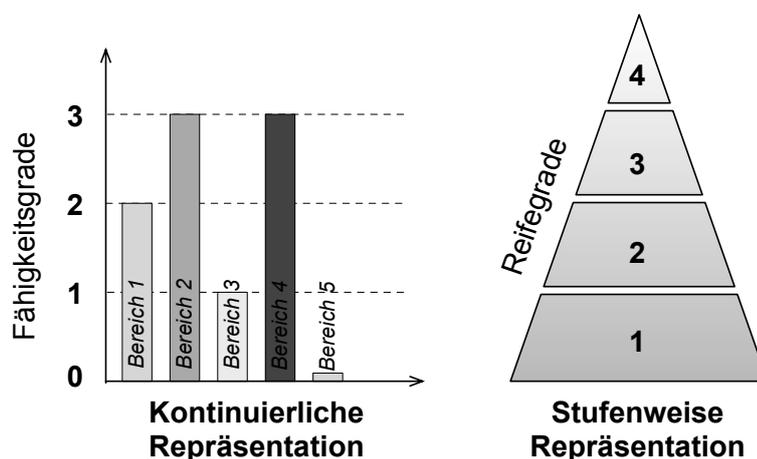


Abbildung 3.7: Gegenüberstellung der beiden unterschiedlichen Modi von Reifegradmodellen

Wie in Abbildung 3.7 zu sehen, unterteilt die kontinuierliche Repräsentation das zu untersuchende Objekt in unterschiedliche gut von einander zu trennende Bereiche. Ein Reifegradmodell für ITSM würde bei der Verwendung dieser Repräsentation, beispielsweise die Bereiche analog zu den ITSM-Prozessen einteilen. Es gäbe dann einen Bereich für den Incident Management Prozess, einen Bereich für das Problem Management und für jeden weiteren Prozess ebenfalls einen eigenen Bereich. Innerhalb dieser Bereiche gibt es klare Anforderungen, die zu erfüllen sind. Darüber hinaus ist jede dieser Anforderungen an eindeutige Fähigkeitsgrade geknüpft. Überprüft man das zu untersuchende Objekt gegen jede einzelne Anforderung aus den unterschiedlichen Bereichen, so ist das Ergebnis ein Fähigkeitsprofil analog zur Abbildung 3.7 linke Seite, welches sich aus den Fähigkeitsgraden der einzelnen Bereiche zusammensetzt. Anhand dieses Profils lässt sich dann sehr schnell und einfach erkennen, in welchem Bereich Schwächen und Stärken verborgen sind.

Verwendet ein Reifegradmodell hingegen die stufenweise Repräsentation, so lässt sich damit kein Fähigkeitsprofil beschreiben. Was man aber im Gegensatz zur anderen Repräsentationsweise erhält, ist ein konkretes Ergebnis, welches das gesamte zu untersuchende Objekt mit einem Werte charakterisiert (Eine Reifegradstufe in Abbildung 3.7 rechte Seite). Im Beispiel eines ITSM-Reifegradmodells wäre es eine Charakteristik für die komplette Organisation, die ITSM-Prozesse implementiert hat. Jede einzelne Stufe des Reifegradmodells beschreibt klare Anforderungen, die die Organisation erfüllen muss. Die jeweiligen Stufen dienen dabei gleichzeitig als Anforderungskatalog für Organisationen, die sich auf einer niedrigeren Stufe befindet, aber diese Stufe erreichen möchte.

Da der Unterschied zwischen den beiden Repräsentationen essentiell für das Verständnis dieser Arbeit ist, wird dieser im Folgenden mit Hilfe der Abbildungen 3.8 und 3.9 beispielhaft für CMMI verdeutlicht. Abbildung 3.8 stellt hierfür dar, wie CMMI die kontinuierliche Repräsentation umsetzt. Zu sehen ist in dieser Abbildung der Change Management Prozess, welcher als Beispiel dient. Dieser stellt das zu untersuchende Objekt dar, für das der Fähigkeitsgrad bestimmt werden soll. Des Weiteren ist in dieser Abbildung eine 4-stufige Skala für die Fähigkeitsgrade skizziert, welche in CMMI von 0 („unvollständig“) bis 3 („definiert“) definiert ist. Diese Skala gibt vor, mit welchen Werten die Konformität des Change Management Prozesses mit den Anforderungen von CMMI für diesen Prozess bewertet werden kann. Man spricht hier somit von „Fähigkeitsgraden“, da hier die Fähigkeit eines Prozesses beschrieben wird, die Anforderungen von CMMI zu erfüllen. Fähigkeitsgrad 0 beschreibt somit einen Prozess, welcher keine Anforderungen erfüllt. Fähigkeitsgrad 3 hingegen sagt aus, dass dieser Prozess alle Anforderungen erfüllt.

In Abbildung 3.8 ist darüber hinaus auch zu sehen, wie CMMI die Anforderungen an den Change Management Prozess unterteilt. Zu jedem Fähigkeitsgrad fordert CMMI die Erreichung eines Ziels, welches mit der Erfüllung bestimmter Anforderungen gleichzusetzen ist. In der Abbildung ist zu sehen, dass hier zwischen zwei unterschiedlichen Anforderungen unterschieden wird: *Spezifische Anforderungen* und *generische Anforderungen*. Die spezifischen Anforderungen stellen dabei konkrete Anforderungen an den Change Management Prozess dar und beschreiben Aspekte, die explizit nur von diesem

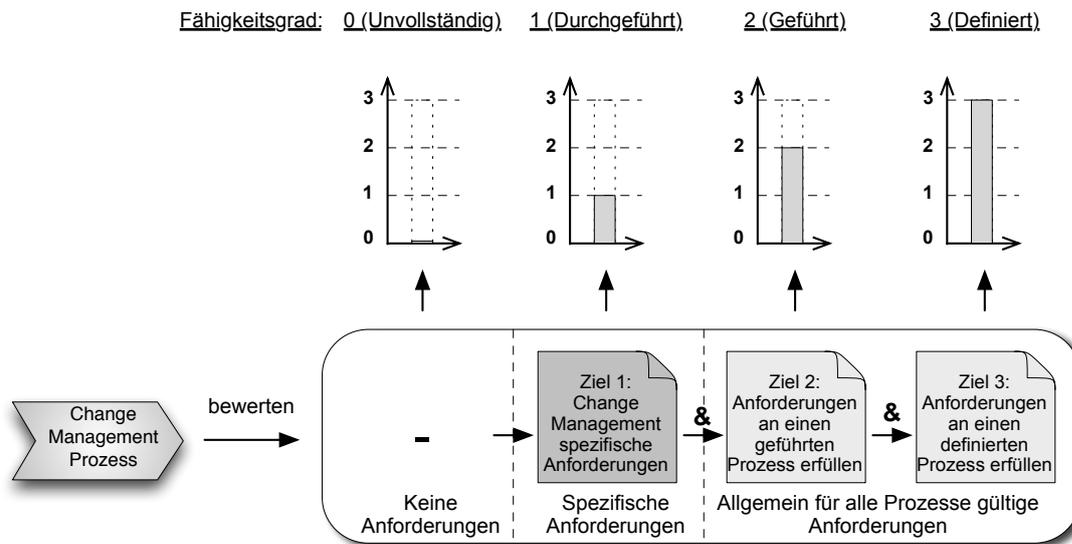


Abbildung 3.8: Kontinuierliche Repräsentation am Beispiel des Change Management Prozesses.

Prozess berücksichtigt werden müssen. Die generischen Anforderungen hingegen stellen Anforderungen dar, die sich in unterschiedlichen Prozessen wiederfinden können. Diese adressieren somit nicht die Aufgabe eines bestimmten Prozesses selbst, sondern beschreiben allgemeingültigere Aspekte, welche auf eine Vielzahl an unterschiedlichen Prozessen bezogen werden können. Zusammenfassend wird in CMMI der Fähigkeitsgrad somit wie folgt bestimmt:

- Sind die spezifischen Anforderungen nicht erfüllt, so wird der Prozess mit einem Fähigkeitsgrad von 0 bewertet.
- Sind die spezifischen Anforderungen (z.B. an das Change Management) erfüllt, aber noch keine generischen Anforderungen umgesetzt, so kann der Fähigkeitsgrad 1 vergeben werden.
- Der Fähigkeitsgrad 2 kann erst vergeben werden, wenn neben den spezifischen Anforderungen auch die generischen Anforderungen an einen geführten Prozess umgesetzt sind.
- Fähigkeitsgrad 3 wird dann vergeben, wenn zusätzlich zum Fähigkeitsgrad 2 auch noch die generischen Anforderungen an einen definierten Prozess erfüllt sind.

Im Gegensatz zur kontinuierlichen Repräsentation, in der für jeden einzelnen Prozess ein eigener Fähigkeitsgrad bestimmt wird, existiert in der stufenweisen Repräsentation nur ein einziger Wert: Der *Reifegrad*. Der Reifegrad repräsentiert eine Charakteristik für die gesamte Prozesslandschaft und beschreibt damit den Fortschritt bei der Umsetzung der CMMI-Anforderungen. Je höher der Wert des Reifegrades ist, desto mehr Anforde-

ungen sind umgesetzt und desto höher ist die Qualität der Prozesslandschaft bezüglich Effektivität und Effizienz zu erwarten.

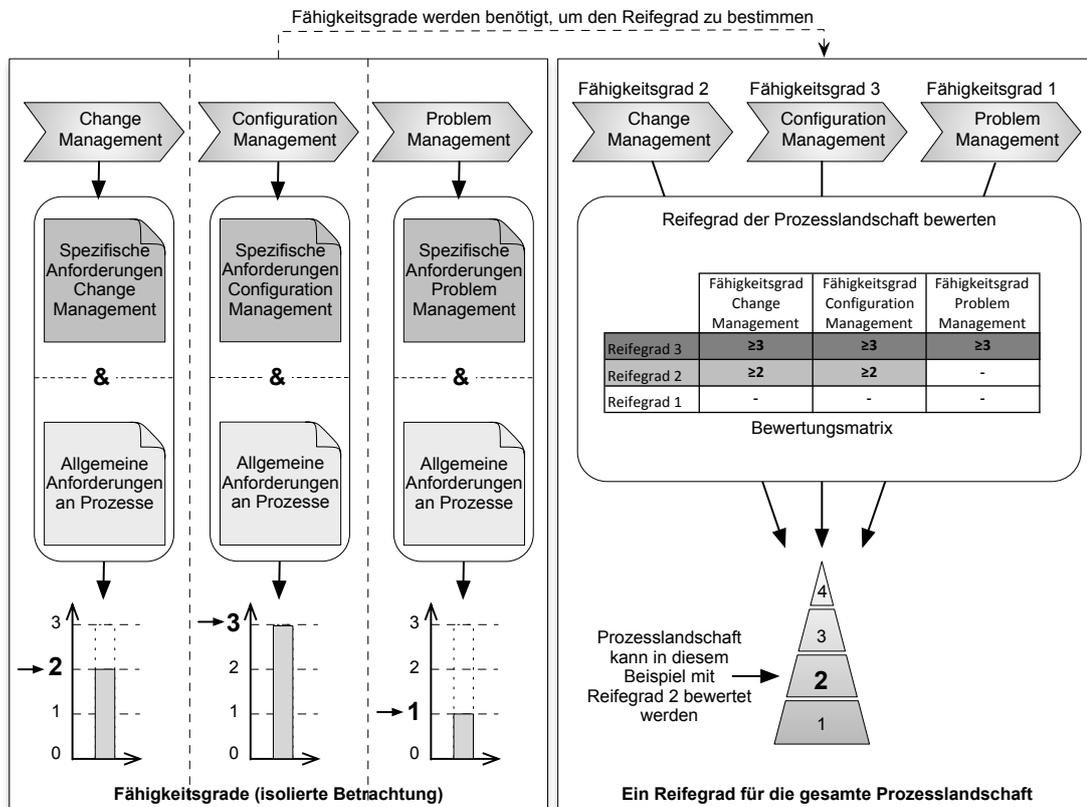


Abbildung 3.9: Stufenweise Repräsentation und deren Zusammenhang mit der kontinuierlichen Repräsentation.

Abbildung 3.9 stellt anhand eines abstrakten Beispiels die Bedeutung des Reifegrades dar und beschreibt dessen Zusammenhang mit den Fähigkeitsgraden. Zu sehen sind in der Abbildung zwei Bereiche. Im linken Bereich wird anhand von drei Prozessen die kontinuierliche Darstellung noch einmal analog zu Abbildung 3.8 beispielhaft aufgezeigt. Hierzu zeigt die Abbildung, dass in dem Beispiel die Prozesse Change, Configuration und Problem Management mit unterschiedlichen Fähigkeitsgraden (2, 3 und 1) bewertet werden. Im rechten Bereich der Abbildung ist zu sehen, dass diese 3 Fähigkeitsgrade in die Bewertung des Reifegrades der gesamten Prozesslandschaft³ einfließen. Darunter ist im rechten Bereich in der Mitte eine Bewertungsmatrix zu sehen, welche für die stufenweise Repräsentation ein wichtiges Element darstellt. In der Bewertungsmatrix ist festgehalten, welche Kriterien die einzelnen Prozesse erfüllen müssen, damit die gesamte Prozess-

³In diesem Beispiel ist die Bezeichnung „gesamte Prozesslandschaft“ mit den drei Prozessen Change, Configuration und Problem Management gleichzusetzen.

landschaft mit einem bestimmten Reifegrad bewertet werden kann. In dem Beispiel in Abbildung 3.9 ist zu sehen, dass Change und Configuration Management mindestens den Fähigkeitsgrad 2 haben müssen, damit die Prozesslandschaft als Ganzes den Reifegrad 2 erhalten kann. Wichtig hierbei ist, dass für den Reifegrad 2 keine Anforderungen an den Fähigkeitsgrad des Problem Managements gestellt werden⁴.

Zusammenfassend kann auf Basis des hier aufgeführten Beispiels gesagt werden, dass die kontinuierliche Repräsentation, also die Verwendung von Fähigkeitsgraden, einen wesentlich detaillierteren Einblick in die einzelnen Prozesse verschaffen kann. Die stufenweise Repräsentation hingegen bildet die einzelnen Fähigkeitsgrade auf einen einzigen Reifegrad ab und ermöglicht es dadurch, die gesamte Prozesslandschaft mittels eines einzigen Wertes zu charakterisieren.

Welche Art der Repräsentation letztendlich die bessere ist, hängt nur von dem Verwendungszweck des Reifegradmodells ab. Möchte man objektiv die Reife zweier Organisationen mit einander vergleichen, so ist sicherlich die stufenweise Repräsentation geeigneter, da hier jeweils ein konkreter Wert für die Reife existiert und somit ein *Benchmarking* möglich ist. Ist es aber das Ziel, ein Reifegradmodell dazu zu verwenden, um konkrete Schwächen innerhalb einer Organisation identifizieren zu können, so ist die kontinuierliche Repräsentation besser geeignet. Mit dieser Repräsentation liegt für jeden einzelnen Prozess eine detailliertere Bewertung vor. Die folgende Übersicht fasst die Vorteile der jeweiligen Repräsentation zusammen:

Vorteile der kontinuierlichen Repräsentation

1. Bei der Verbesserung können die einzelnen Bereiche nacheinander abgearbeitet werden. Man kann sich also immer auf einen konkreten Bereich konzentrieren.
2. Der Modus bietet eine wesentlich größere Flexibilität, da auch einzelne Bereiche ausgelassen werden können, sofern diese für das Szenario nicht relevant sein sollten.
3. Als Resultat erhält man wesentlich detailliertere Ergebnisse und kann Stärken und Schwächen besser erkennen.
4. Dieser Modus erlaubt beliebig viele Pfade zur Verbesserung.
5. Verbesserungen können detaillierter gemessen werden.

Vorteile der stufenweisen Repräsentation

1. Das Ziel für Verbesserungen kann durch das Nennen eines zu erreichenden Reifegrades klar formuliert werden.
2. Diese Repräsentation gibt mit der Bewertungsmatrix einen „roten Faden“ vor, der für Verbesserungen empfohlen wird.
3. Da der Systematik der Reifegradstufen oft Best Practices zugrunde liegen, erreicht man bei Befolgung dieser Repräsentation schneller eine Reduzierung der Kosten

⁴Dies ist beispielhaft für CMMI und kann in einer Bewertungsmatrix eines anderen Reifegradmodells anders aussehen. CMMI bezeichnet die eigene Bewertungsmatrix als „equivalent staging“, auf welche auf den folgenden Seiten noch ausführlicher eingegangen wird.

und Steigerung der Effizienz.

4. Die zu bewertenden Objekte lassen sich zwischen unterschiedlichen Organisationen wesentlich leichter vergleichen.

3.1.3.2 CMM und CMMI

Wie bereits geschildert, ist CMMI der Nachfolger von CMM, dem *Capability Maturity Model*. CMM wurde ab 1987 auf Initiative des US Verteidigungsministeriums von dem Software Engineering Institute der Carnegie Melon University (SEI)⁵ entwickelt. Alleiner Zweck von CMM war es zunächst die Softwareentwicklungsprozesse besser beurteilen zu können. CMM wurde bis 1997 weiterentwickelt und wurde dann 2002 durch die Capability Maturity Model Integration (CMMI) 1.1 [MBC06, wib11, Kne07] abgelöst. Wie der Name suggeriert, geht CMMI weit über Softwareentwicklungsprozesse hinaus und integriert verschiedene Einsatzgebiete. Insgesamt werden von CMMI drei⁶ Bereiche adressiert:

1. Capability Maturity Model Integration for Development (CMMI-DEV) 1.3 [CMM10a]: Adressiert die organisatorische Reife für System-, Software-, oder Hardwareentwicklung.
2. Capability Maturity Model Integration for Acquisition (CMMI-ACQ) 1.3 [Phi11]: Unterstützt Organisationen, die Systeme, Software oder Hardware einkaufen, aber nicht selbst entwickeln.
3. Capability Maturity Model Integration for Services (CMMI-SVC) 1.3 [CMM10b]: Adressiert die Organisatorische Reife von Dienstleistern.

CMMI hat sich bis heute zum De-facto-Standard für Reifegradmodelle für die organisatorische Reife von Prozessen durchgesetzt. Das Konzept von CMMI hat sich über Jahrzehnte immer weiterentwickelt und bis heute als sehr nützlich erwiesen.

Abbildung 3.10 zeigt die Kernstruktur des Modells. Das zentrale Element stellt ein Prozessgebiet (*Process Area*) dar, von dem CMMI-DEV insgesamt 22 definiert. Die anderen beiden Varianten von CMMI umfassen eine ähnliche Anzahl an Prozessgebieten. Ein Prozessgebiet beschreibt *spezifische* und *generische Ziele*, welche erreicht werden müssen, um eine bestimmte Fähigkeit innerhalb eines Prozesses zu erlangen. In Abbildung 3.10 ist zu erkennen, dass CMMI sowohl die kontinuierliche wie auch die stufenweise Repräsentation unterstützt. Zum einen werden 5 unterschiedliche Reifegrade (1 bis 5) verwendet, welche die gesamte Reife der Organisation beschreiben. CMMI muss jedoch nicht ausschließlich verwendet werden, um die Reife der gesamten Organisation zu bewerten und verbessern. Hierzu bietet CMMI die Sichtweise auf die Fähigkeitsgrade. Ein Fähigkeitsgrad (0 bis 3) bezieht sich jeweils immer auf eines der 22 Prozessgebiete. Auf diese Weise ist es mittels CMMI möglich, Schwerpunkte zu setzen und diese zu verbessern. Eine organisationsübergreifende Betrachtung ist daher nicht zwingend notwendig.

⁵<http://www.sei.cmu.edu/>

⁶Stand 2012

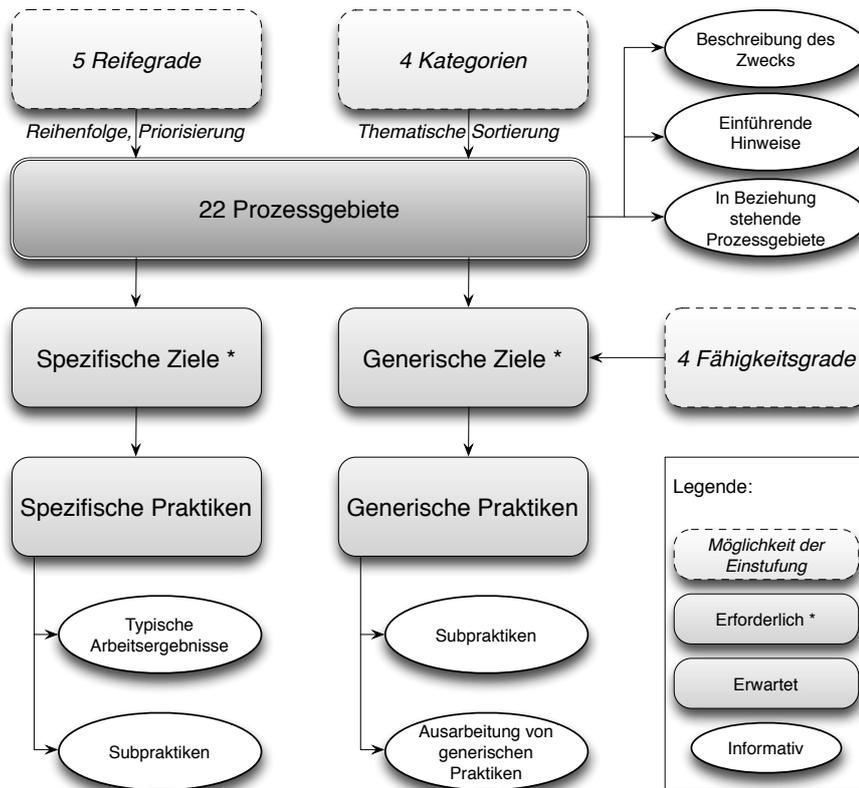


Abbildung 3.10: Übersicht zu CMMI nach [MBC06].

Abbildung 3.11 nach [CMM10b] stellt dar, wie CMMI die Fähigkeitsgrade in die Reifegrade integriert. CMMI verwendet für die Bewertungsmatrix eine Systematik Namens *equivalent staging* und greift hierfür auf die Definition von *Zielprofilen* zurück. Profile an sich, werden in CMMI als Momentaufnahme der Fähigkeitsgrade aller implementierten Prozessgebiete verstanden. Ein Beispiel für ein solches Profil ist in Abbildung 3.9 auf Seite 48 im linken Bereich der Abbildung zu sehen. Die Bewertungen der einzelnen Fähigkeitsgrade werden in dieser Abbildung in Balkendiagrammen dargestellt. Die drei Balkendiagramme repräsentiert hierbei das Profil für die bewertete Prozesslandschaft. Der Unterschied von einem Profil zu einem Zielprofil besteht darin, dass ein Zielprofil keine Momentaufnahme ist, sondern ein vorgegebenes Ziel für ein zukünftiges Profil. Wenn man in jener Abbildung 3.9 die *gestrichelten Linien* der Prozessgebiete als ein Zielprofil verwendet, so würde das Ziel der Organisation lauten: Der Change Management Prozess muss von Fähigkeitsgrad 2 auf 3 verbessert werden und der Problem Management Prozess muss von Fähigkeitsgrad 1 auf 3 verbessert werden. Das Profil des Configuration Management Prozesses entspricht bereits dem Zielprofil und erfordert somit keine weiteren Verbesserungsmaßnahmen.

Prozessgebiet	Reifegrad	Fähigkeits-	Fähigkeits-	Fähigkeits-
		grad 1	grad 2	grad 3
Configuration Management (CM/SCM)	2	Zielprofil 2		
Measurement and Analysis (MA)	2			
Process and Product Quality Assurance (PPQA)	2			
Project Monitoring and Control (PMC)	2			
Project Planning (PP)	2			
Requirements Management (REQM)	2			
Supplier Agreement Management (SAM)	2			
Decision Analysis and Resolution (DAR)	3	Zielprofil 3		
Integrated Project Management (IPM)	3			
Risk Management (RSKM)	3			
Organizational Process Definition (OPD)	3			
Organizational Process Focus (OPF)	3			
Organizational Training (OT)	3			
Product Integration (PI)	3			
Requirements Development (RD)	3			
Technical Solution (TS)	3			
Validation (VAL)	3			
Verification (VER)	3			
Quantitative Project Management (QPM)	4	Zielprofil 4		
Organizational Process Performance (OPP)	4			
Causal Analysis and Resolution (CAR)	5	Zielprofil 5		
Organizational Performance Management (OPM)	5			

Abbildung 3.11: CMMI-SVC 1.3: Zusammenhänge zwischen Fähigkeits- und Reifegraden nach [CMM10b].

Die Systematik des *equivalent staging* selbst ist in CMMI nichts anderes, als eine Sammlung fest vorgegebener Zielprofile. Für jeden Reifegrad wird ein Zielprofil definiert. In CMMI existieren 4 unterschiedliche Zielprofile, die nach folgenden Regeln aufgebaut sind und in Abbildung 3.11 zu sehen sind:

- Zielprofil für Reifegrad 2 fordert von allen Prozessgebieten von Reifegrad 2, dass diese mindestens Fähigkeitsgrad 2 oder 3 erfüllen.
- Zielprofil für Reifegrad 3 fordert von allen Prozessgebieten von Reifegrad 2 und 3, dass diese Fähigkeitsgrad 3 erfüllen.
- Zielprofil für Reifegrad 4 fordert von allen Prozessgebieten von Reifegrad 2,3 und 4, dass diese Fähigkeitsgrad 3 erfüllen.
- Um das Zielprofil von Reifegrad 5 zu erreichen müssen sämtliche Prozessgebiete Fähigkeitsgrad 3 erfüllen.

In der Abbildung 3.11 ist ebenfalls zu sehen, dass ein Zielprofil für Reifegrad 1 in CMMI nicht existiert. Reifegrad 1 nimmt somit eine besondere Stellung ein: Da CMMI keine Anforderungen stellt, befindet sich jede Organisation mindestens auf Reifegrad 1.

Entscheidend an der Bewertungsmatrix ist, dass CMMI nicht jedes Prozessgebiet gleich behandelt. CMMI definiert auf Basis von Best Practices eine gewisse Logik zwischen den verschiedenen Prozessgebieten, die besagt, dass es sinnvoll ist bestimmte Prozessgebiete zuerst zu implementieren, bevor man andere darauf aufbauende Prozesse einführt. Die Logik von CMMI ordnet daher die unterschiedlichen Prozessgebiete verschiedenen Reifegradstufen zu. In Abbildung 3.11 ist beispielsweise zu sehen, dass das *Configuration Management* dem Reifegrad 2 zugeordnet ist, wohingegen das *Risiko Management* erst auf Stufe 3 aufgeführt wird. Wenn man Reifegrad 3 erreichen möchte, so genügt es nicht, nur die Prozessgebiete von Reifegrad 3 zu implementieren. Sämtliche darunter liegenden Prozessgebiete müssen ebenfalls implementiert werden. In dem genannten Beispiel muss daher, um auf Reifegrad 3 zu kommen, ebenfalls das *Configuration Management* implementiert werden.

CMMI fordert jedoch keinesfalls, dass sich jede Organisation an der Sichtweise der Reifegrade orientieren muss und die Systematik des *equivalent staging* befolgt. Es ist durchaus auch gewollt, dass Organisationen eigene Prioritäten bezüglich der Prozessgebiete setzen und sich dadurch dann an der Sichtweise der Fähigkeitsgrade orientieren. Beide Sichtweisen von CMMI liefern aber letztendlich das gleiche Ergebnis. Welche Sicht die passendere ist, hängt nur von dem eigentlichen Vorhaben ab. Beispielsweise bringt die Darstellung in Fähigkeitsgraden der Organisation ein höheres Maß an Flexibilität. So kann die Organisation eigens entscheiden, auf welche Prozessgebiete sie ihre Schwerpunkte legen möchte. Auch können Prozessgebiete in unterschiedlicher Geschwindigkeit verbessert werden. Die Darstellung in Fähigkeitsgraden ist daher vor allem für Organisationen sinnvoll, die genau wissen, wo Schwächen vorhanden sind und die Abhängigkeiten zwischen Prozessgebieten verstehen.

Die Darstellung in Reifegraden hat gegenüber den Fähigkeitsgraden den Vorteil, dass sie eine systematische und strukturierte Methode bietet, um die Prozessverbesserung stufenweise anzugehen. Die Prozessgebiete werden durch CMMI anhand von Reifegraden methodisch gegliedert, so dass die Prozessverbesserung einer entsprechenden Reihenfolge unterliegt. Dadurch ist es möglich, dass die Prozessverbesserung strukturiert vollzogen werden kann und Abhängigkeiten unter den Prozessgebieten von Anfang an aufgelöst werden. Fundamentale Prozessgebiete werden daher von CMMI in den unteren Reifegraden gefordert, so dass darauf aufbauende Prozessgebiete in höheren Reifegraden dann bereits auf diesen aufbauen können. Die Darstellung in Reifegraden ist daher vor allem für Organisationen sinnvoll, die nicht genau wissen, wo sie beginnen soll und welche Prozessgebiete zu priorisieren sind.

3.1.3.3 SPICE - ISO/IEC 15504

Das Reifegradmodell nach ISO/IEC 15504 [Joi04] ist besser bekannt unter *Software Process Improvement and Capability dEtermination (SPICE)*. SPICE wurde erstmals 1998 veröffentlicht und ist seit 2006 ein internationaler Standard. SPICE adressiert ähnlich wie CMMI-DEV in seiner ursprünglichsten Form die eigenen Softwareentwicklungsprozesse einer Organisation sowie die von Lieferanten.

Nachdem SPICE 2006 zu einem internationalen Standard wurde, hat sich auch vieles im Inhalt von SPICE geändert. Ursprünglich hatte SPICE analog zu CMMI einzelne Prozessgebiete beschrieben. Allerdings waren es bei SPICE insgesamt 40 Stück. Mit der Veröffentlichung unter ISO/IEC 15504 hat sich SPICE zu einem eher generischen Reifegradmodell entwickelt und sich von konkreten Inhalten verabschiedet. SPICE letztendlich nur ein Rahmenwerk für ein Reifegradmodell dar und definiert Anforderungen an Prozessreferenzmodelle und entsprechende Bewertungskriterien. Das Konzept von SPICE lässt somit im Prinzip beliebige Prozesse und somit auch Domänen zu, auf denen das Reifegradmodell angewendet werden kann. Beispielhaft hierfür ist der internationale Standard ISO/IEC 12207 für Software Lifecycle Prozesse. Dieser Standard definiert das von SPICE geforderte Prozessreferenzmodell unter ISO/IEC 15504 - Teil 5. Dieses Prozessreferenzmodell mitsamt der Bewertungskriterien dient SPICE als Grundlage, um ein konkretes Reifegradmodell für Prozesse im Kontext von Softwarelebenszyklen zu definieren.

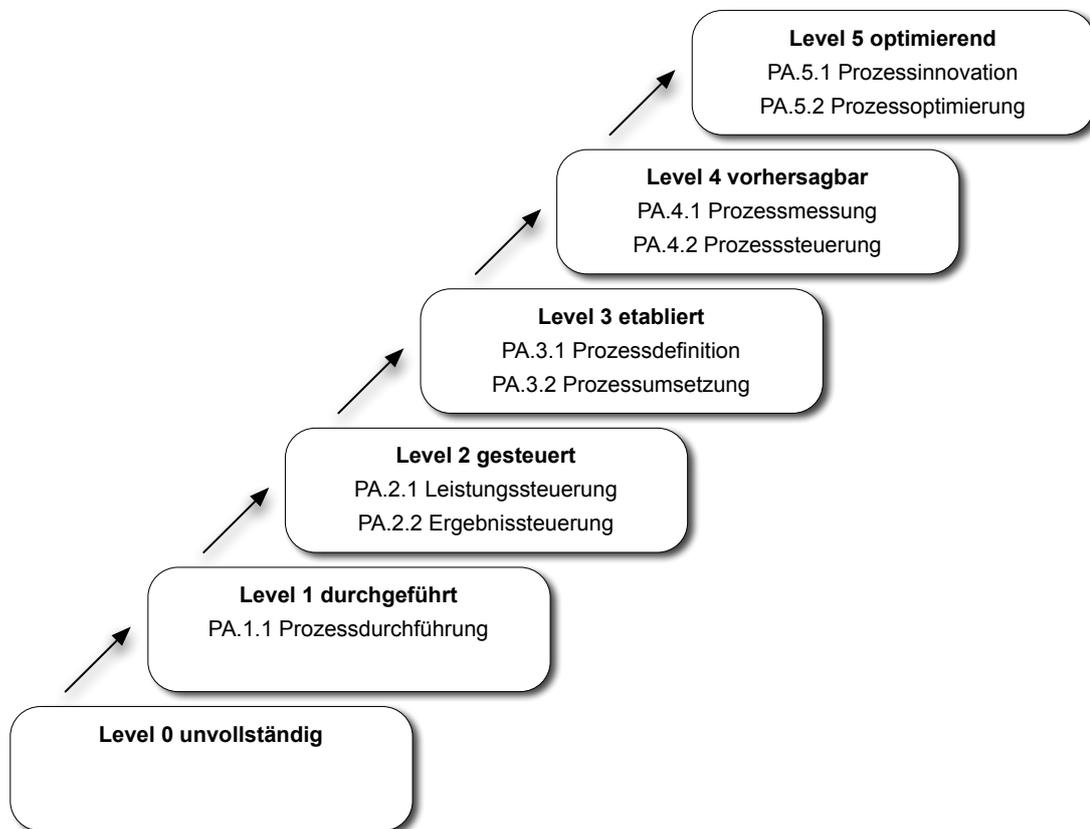


Abbildung 3.12: Aufbau der Fähigkeitengrade nach SPICE und Zuordnung der Prozessattribute nach [Joi04].

In der Struktur des Reifegradmodells, welches in ISO/IEC 15504 - Teil 1 definiert

wird, lassen sich einige Unterschiede zu CMMI feststellen. Im Gegensatz zu CMMI wurde durch SPICE zunächst nur die kontinuierliche Repräsentation der Stufen unterstützt. Eine übergreifende organisatorische Reife im Sinne der stufenweise Repräsentation war lange nicht vorgesehen. SPICE hat sich somit vor allem auf die Erstellung eines Stärke-Schwäche-Profiles konzentriert. Erst auf mit der Veröffentlichung des Standards ISO/IEC 15504 - Teil 7 im Jahre 2008 erkannte SPICE die Vorteile eines Stufenmodells zur Bewertung der allgemeinen Reife im Sinne der stufenweisen Repräsentation.

SPICE definiert zur Bewertung der Fähigkeit eines Prozesses insgesamt 6 Stufen von 0 (unvollständig) bis 5 (optimierend). Jeder dieser Stufen sind darüber hinaus bis zu zwei sogenannte Prozessattribute zugeordnet. Diese Prozessattribute definieren gewisse Anforderungen an das Management des Prozesses und werden anhand einer vierstufigen Skala („nicht erfüllt“ bis „vollständig erfüllt“) bewertet. Abbildung 3.12 listet die einzelnen Fähigkeitsgrade mit den zugeordneten Prozessattributen auf.

3.1.3.4 Das Assessment

Für die Bewertung einer Organisation nach einem Reifegradmodell haben sich im Deutschen auch die Begriffe „Assessment“ und „Appraisal“ etabliert und werden daher im Rahmen dieser Arbeit gleichbedeutend verwendet. Ziel eines Assessments ist es, die Organisation (oder auch nur Teile der Organisation) dahingehend zu bewerten, in welchem Umfang die Anforderungen eines Reifegradmodells erfüllt werden. Die grundlegende Annahme bei den Appraisals ist es, dass die Durchführung einer Aktivität entsprechende „Fingerabdrücke“ hinterlässt. Diese Fingerabdrücke gilt es zu suchen und als Beweisstücke (*evidence*) zu bewerten. Je nach Aussagekraft der gefundenen Beweise gilt die jeweilige Praktik dann als erfüllt oder nicht.

Erst durch die Durchführung eines Assessments ist es der Organisation möglich, ihre eigenen Stärken und Schwächen zu beurteilen. Das Ergebnis liefert dem IT-Dienstleister Informationen über den genauen Standpunkt, wo sich die Organisation bezogen auf das Reifegradmodell befindet. Erst wenn der eigene Standpunkt bekannt ist, kann ein Reifegradmodell sinnvoll eingesetzt werden und Hilfestellungen geben, wie weiter vorgegangen werden soll und wie das Ziel erreicht werden kann [Ste00]. Die Verwendung eines Reifegradmodells ist somit überflüssig, wenn der eigene Standpunkt bezogen auf das Reifegradmodell unbekannt ist.

Zur Bestimmung des genauen Standpunktes kann unterschiedlich vorgegangen werden. Viele Beratungsfirmen haben hierfür ein eigenes Vorgehen definiert [SER12] [BPI12] [it 12b]. Die einzelnen Ansätze unterscheiden sich hierbei in dem Umfang und dem Detaillierungsgrad des Assessments. Dies wiederum wirkt sich auf die Dauer, Anzahl beteiligter Personen und letztendlich auf die Kosten eines Assessments aus. „Mini-Assessments“ können von einer Person in einem Tag ausgeführt werden, wohingegen ausführliche Assessments große Teams mit bis zu 10 Mann mehrere Wochen beschäftigen können. Hinzurechnet werden müssen dabei noch die Interview-Partner, die für das Bewertung wichtige Informationen liefern. Die Resultate der unterschiedlichen Methoden unterscheiden sich konsequenter Weise in der Detaillierung und - was vor allem entscheidend ist - in der

Exaktheit. Gute Assessment Methoden zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass man ein sehr hohes Maß an Vertrauen in die Ergebnisse setzen kann. Ein mehrmaliges Durchführen einer Bewertung sollte somit immer das gleiche Resultat liefern [LH05].

Auch wenn sich die einzelnen Methoden in der Durchführung teilweise sehr unterscheiden, befolgen sie dennoch einem grundlegenden Vorgehensmodell [Pro12]:

1. Planung
2. Durchführung
3. Berichterstattung

In der ersten Phase findet die Planung und die Vorbereitung auf das Assessments statt. Wichtige Aufgaben, die hierbei erledigt werden müssen, sind: Analyse der Anforderungen, Erarbeiten einer Strategie zur Durchführung der Bewertung, Auswählen eines Teams, Schulen des Teams sowie die Vorbereitung auf das eigentliche Assessment. In der zweiten Phase wird dieses dann durchgeführt. Hierbei ist das Ziel des durchführenden Assessment-Teams, entsprechende Beweise für die Durchführung der Anforderungen aus dem Reifegradmodell zu finden. Beweise können hierbei entsprechende Datensätze, Dokumente oder auch Aussagen der Interview-Partner sein. Das Auswerten der entsprechenden Beweise schließt die zweite Phase des Assessments ab. In der dritten Phase müssen die Ergebnisse zusammengestellt und zusammengefasst werden. Diese Phase schließt damit ab, die Ergebnisse an die Organisation zu berichten.

Um Bewertungen für Reifegradmodelle nach CMMI oder ISO/IEC 15504 durchzuführen gibt es von den Herausgebern der Reifegradmodelle sehr präzise definierte Vorgehensmodelle. In ISO/IEC 15504 ist das die Methode nach SPiCE [Joi04] - Teil 4 und für CMMI existieren die Methoden *SCAMPI A, B und C*.

SCAMPI A, B und C Die *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI)* existiert in drei unterschiedlichen Versionen [H⁺05] [SCA11] und unterscheiden sich in Umfang und Verlässlichkeit⁷ der Aussagen.

Die umfassendste Version der Bewertungsmethode ist hierbei SCAMPI A. Sie wird offiziell vom SEI als Methode verwendet, um verschiedene Organisationen entsprechend ihrer Reife der Prozesse miteinander vergleichen zu können. Voraussetzung hierfür ist, dass das Appraisal durch einen vom SEI autorisierten *SCAMPI Lead Appraiser* koordiniert und durchgeführt wird. Die Durchführung einer Bewertung nach SCAMPI A ist sehr umfassend, da sämtliche Prozessgebiete und damit alle spezifischen Ziele und Praktiken bewertet werden müssen. Eine Einschränkung bezüglich der Prozesse ist hierbei nicht möglich. Die minimale Anzahl an beteiligten Personen bei der Durchführung wird dabei auch vom SEI mit der Zahl 4 vorgegeben. Bei SCAMPI B sind es 2 und SCAMPI C kann prinzipiell von einer Person durchgeführt werden. Dieser Aspekt verfolgt dabei in erster Linie die Verlässlichkeit der Aussagen. 4 Aussagen bezüglich eines Kriteriums erhöhen

⁷Unter „Verlässlichkeit“ oder auch „Exaktheit“ wird die möglichst geringe Standardabweichung der Ergebnisse einer Bewertung zu verstanden. Eine möglichst geringe Streuung der Resultate um den Mittelwert bei mehrmaligem Durchführen des gleichen Assessments, signalisiert eine hohe Exaktheit der Assessment-Methode.

die Exaktheit der Ergebnisse beträchtlich⁸.

SCAMPI Variante:	A	B	C
Objektivität:	Hoch	Mittel	Gering
Kosten / Aufwand:	Hoch	Mittel	Gering
Team Mindestgröße:	4	2	1
Mindestanzahl an objektiven Beweisen:	2	2	1
Umfang der betrachteten Prozessgebiete:	Alle	Alle	Frei definierbar
Flexibilität im Scope:	Gering	Mittel	Hoch
Stufen der Bewertungs-Skala der Praktiken:	5	3	3
Liefert Reifegrad der Organisation:	Ja	Nein	Nein
Anforderungen an Team Leader:	SCAMPI Lead Appraiser	SCAMPI Lead Appraiser oder vergleichbare Ausbildung	Hohe Erfahrung

Tabelle 3.1: Gegenüberstellung der drei SCAMPI-Varianten A, B und C.

Weitere Unterschiede zwischen SCAMPI A sowie B und C sind in der Durchführung des Appraisals zu finden. Gemein haben alle drei Varianten, dass sie in dieser Phase nach Beweisen für die Durchführung der entsprechenden spezifischen und generischen Praktiken suchen, um die Konformität des Prozess mit den Vorgaben von CMMI zu belegen. Die Unterschiede in den 3 Varianten liegen in der Bewertung der Beweise sowie in der geforderten Anzahl zu suchender Beweise. SCAMPI A bewertet die einzelnen Praktiken anhand der gefundenen Beweise mit einer 5-Stufigen Skala: *Fully implemented (FI)*, *largely implemented (LI)*, *partially implemented (PI)*, *not implemented (NI)*, *not yet (NY)*. Für jede Stufe der Skala ist hierbei genau festgelegt, wie viele Beweise gefunden werden müssen. Auch wird hier berücksichtigt ob bei der Evaluation Erkenntnisse über Schwächen gefunden werden.

Im Gegensatz zu SCAMPI A verwenden SCAMPI B und C zur Bewertung der einzel-

⁸Angenommen sei eine 75%-ige Exaktheit einer Person bei der Durchführung des Assessments. Bei bereits 3 Personen kann bei getrennter Durchführung des Assessments eine Verlässlichkeit im Ergebnis von über 98% erreicht werden [LH05]. Die zu erwartende Genauigkeit kann mit $1 - (1 - p)^n$ berechnet werden, wobei p die durchschnittliche Genauigkeit einer Person und n die Anzahl der Personen ist. In dem genannten Beispiel ist die zu erwartende Genauigkeit eines Assessments somit: $1 - (1 - 0,75)^3 = 0,984375$.

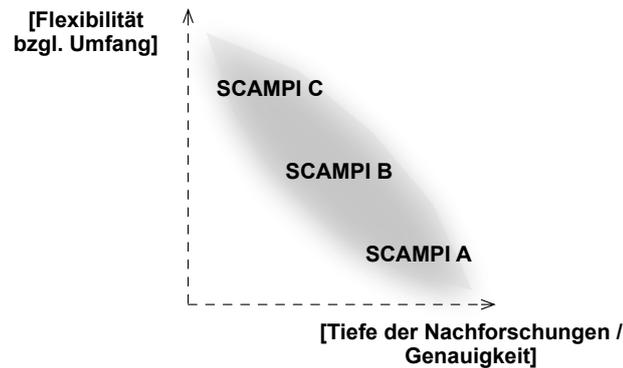


Abbildung 3.13: Einordnung der drei SCAMPI-Varianten bezüglich der Freiheiten in der Wahl des Umfangs und der benötigten Genauigkeit.

nen Praktiken nur eine 3-stufige Skala („nicht erfüllt“, „teilweise erfüllt“ oder „komplett erfüllt“). Ebenfalls sind die Kriterien für das Finden von Beweisen unterschiedlich. Da die beiden Versionen von SCAMPI keine umfassende Bewertung der Organisation verfolgen, sondern dem IT-Dienstleister lediglich helfen sollen, mit möglichst wenig Aufwand eine bestmögliche Standortbestimmung zu erreichen, genügen SCAMPI A bereits Aussagen von Interviewpartnern bezüglich einer Praktik. Die Tabelle 3.1 gibt einen Überblick über die Unterschiede der drei SCAMPI Varianten. Darüber hinaus ist in Abbildung 3.13 dargestellt, wie die einzelnen Varianten von SCAMPI entsprechend der erzielten Genauigkeit und der Freiheiten bezüglich der Definition des Umfangs, eingeordnet werden können.

SPiCE Analog zu CMMI bietet ISO/IEC 15504 ebenfalls eine eigene Methode zur Bestimmung der Reife an. Diese Methode nennt sich *SPICE* und ist der eigentliche Grund warum ISO/IEC 15504 auch unter jener Bezeichnung bekannt ist. An sich ist die Methode jedoch sehr ähnlich zu SCAMPI in der Variante A, nur dass SPICE für die Bewertung der einzelnen Prozessattribute (☞ spezifische Praktiken in CMMI) eine 4 Stufige Skala und keine 5 Stufige verwendet:

- N** Not achieved
- P** Partially achieved
- L** Largely achieved
- F** Fully achieved

Dass die Überschneidungen zu SCAMPI A sehr hoch sind sieht man beispielsweise auch daran, dass SCAMPI A auch für Assessments bezogen auf ISO/IEC 15504 verwendet werden [Ver10]. Es wird daher verzichtet im Rahmen dieser Arbeit tiefer auf das SPICE-Assessment einzugehen. Für weitere Details zu SPICE wird auf ISO/IEC 15504 verwiesen.

Assessment-Werkzeuge Um Assessment-Methoden erfolgreich durchzuführen, werden zwangsläufig sehr viele Daten und Diagramme produziert. Ob dabei SCAMPI A oder SPICE verwendet wird, macht keinen großen Unterschied. Im Falle von SPICE werden beispielsweise für ein Assessment bis zu 460 unterschiedliche Charts generiert [Ste01]. Um derartig große Datenmengen übersichtlich verwalten zu können, haben sich bereits Werkzeuganbieter auf derartige Assessment Methoden spezialisiert und entsprechende Werkzeuge wie beispielsweise das *SPiCE Tool* [HM 12] entwickelt. Werkzeuge wie dieses helfen vor allem dem Lead Appraiser die Daten zusammenzutragen, auszuwerten und berichten zu können.

3.2 Anforderungsanalyse

Die Anforderungsanalyse beschäftigt sich mit Fragestellungen, die sich aufgrund der Zielsetzung der Arbeit (§ 2.3) ergeben und leitet daraus konkrete Anforderungen an die zu entwickelnde Lösung ab. Hierzu wird in Abschnitt 3.2.1 zunächst der Fokus der Arbeit spezifiziert und die daraus resultierenden Fragen systematisch in 15 Kategorien unterteilt. Abschnitt 3.2.2 geht auf die Kategorisierung genauer ein und beschreibt die jeweils relevanten Aspekte und Fragestellungen. Die für die Anforderungsanalyse wichtigste Aufgabe wird anschließend in Abschnitt 3.2.3 durchgeführt. Hier werden Lösungsansätze aus der Literatur aufgegriffen und auf die 15 Kategorien angewendet. Das Ergebnis des Abschnitts 3.2.3 ist ein Überblick, welche existierenden Arbeiten für die jeweiligen Kategorien relevant sind und es wird eine Bewertung gegeben, ob diese einen ausreichenden Lösungsansatz für die Kategorie bieten. Die Anforderungsanalyse schließt mit Abschnitt 3.2.4 ab und fasst die Ergebnisse des Abschnitts 3.2.3 in einer Übersicht zusammen. Darauf aufbauend wird der Fokus und die Zielsetzung der Arbeit präzisiert und auf die Kategorien eingeschränkt, für die es keine ausreichenden Lösungsansätze gibt.

3.2.1 Abgrenzung und Kategorisierung

In Abbildung 3.14 wird zunächst die IT Management Pyramide [Dan06] aus Kapitel 2.2 aufgegriffen. In der Abbildung ist der Bereich der Managementaspekte dunkel markiert, der für die Thematik der Arbeit als Fokus dient. Relevant für die Arbeit sind somit die drei Ebenen „Managementprozesse“, „Verfahren / Prozesswerkzeuge“ und „operative Werkzeuge“. Für sie wird im Rahmen der Arbeit eine Lösung beschrieben, damit ein integriertes Management der ITSM-Prozesse und der Werkzeuglandschaft möglich ist (§ S.6). Entsprechend müssen dabei auch die Zusammenhänge der einzelnen Ebenen berücksichtigt werden. Die operativen Werkzeuge beispielsweise müssen die Verfahren und die Prozesswerkzeuge optimal unterstützen. Nur so können die Verfahren diese auch sinnvoll einsetzen und die Prozesswerkzeuge diese entsprechend verwenden oder Informationen von ihnen abfragen. Ebenso müssen die Verfahren / Prozesswerkzeuge auf die Managementprozesse abgestimmt sein. Sie sind dafür verantwortlich, dass die Managementprozesse überhaupt erst effektiv arbeiten können und das Prozessziel erreichen. Nur eine optimale Abstimmung aller drei Ebenen ermöglicht ein effektives und letztendlich

auch effizientes Service Management.

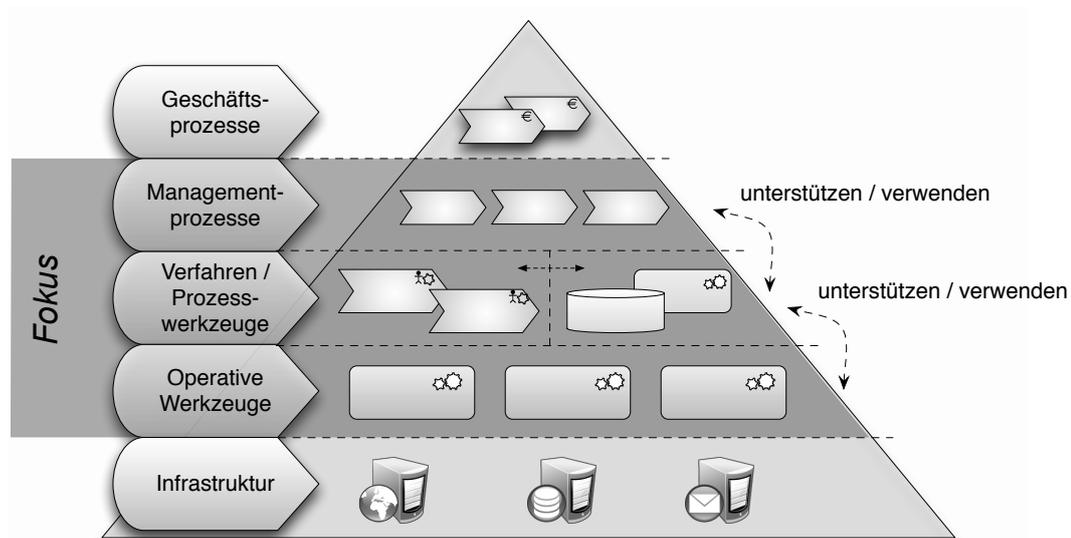


Abbildung 3.14: Der Fokus der vorliegenden Arbeit im Kontext der IT Management Pyramide [Dan06] aus Kapitel 2.2.

Diese Zusammenhänge können in IT-Organisationen meist sehr komplex sein. Dennoch sollte das Management des Betriebs diese berücksichtigen, um effektive und effiziente Prozessabläufe zu erreichen. Damit einzelne Aspekte aus den Zusammenhängen im Folgenden besser analysiert und diskutiert werden können, wurde ein Kategorisierungsschema definiert. Diese Kategorisierung wird im Rahmen der Arbeit dazu verwendet, um die Fragestellungen im Kontext der Zusammenhänge systematisch unterteilen und referenzieren zu können.

Wie im Folgenden dargestellt, besteht das Kategorisierungsschema aus einer 2-dimensionalen Matrix. Einer Dimension werden dabei die betroffenen Ebenen der IT Management Pyramide aus Abbildung 3.14 zugeordnet:

Managementprozesse: Adressiert sämtliche Aspekte, die das Prozessmanagement betreffen.

Verfahren / Prozesswerkzeuge: Beinhaltet alle Aspekte, die die Unterstützung der Prozesse durch Werkzeuge oder Verfahren umfassen.

Operative Werkzeuge: Adressiert sämtliche Aspekte, die ein operatives Management der Werkzeuge betreffen und für den effektiven und effizienten Ablauf der Verfahren und Prozesswerkzeuge verantwortlich sind.

Der zweiten Dimension der Kategorisierungsmatrix ist eine Phase des Lebenszyklus einer Ebene der Pyramide (im Folgenden sind die Elemente einer Ebene auch als *Objekte* bezeichnet) zugeordnet. Ähnlich wie ITIL den Lebenszyklus von Diensten in 5 Phasen und somit in 5 Kategorien unterteilt (Strategie, Design, Übergang, Betrieb und Verbesserung),

so werden die jeweiligen Objekte (Prozesse, Verfahren- / Prozesswerkzeuge und operative Werkzeuge) ebenfalls in ihren Lebenszyklus unterteilt:

Anforderungen: Beschreibt die Phase der Planung. Umfasst somit die Anforderungen an das jeweilige Objekt und die Systematik, wie die Anforderungen gewonnen werden.

Entwicklung: Beschreibt die Phase des Objekten, in der Anforderungen entwickelt und getestet werden.

Einführung / Verbesserung: Adressiert die Aspekte, die eine Einführung mit sich bringen und beinhaltet auch die kontinuierliche Verbesserung.

Betrieb: Entspricht der Phase des produktiven Einsatzes und berücksichtigt die dabei auftretenden Aspekte.

Stilllegung: Was passiert, wenn das Objekt nicht mehr benötigt wird und aus dem Produktivbetrieb entfernt werden soll. Diese Phase wird hiermit beschrieben.

Insgesamt können die Fragestellungen somit in 15 Kategorien unterteilt werden. Abbildung 3.15 stellt diese dar und vergibt jeder Kategorie eine eindeutige Referenz.

	Anforderungen	Entwicklung	Einführung / Verbesserung	Betrieb	Stilllegung
Managementprozesse	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
Verfahren / Prozesswerkzeuge	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5
Operative Werkzeuge	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5

Abbildung 3.15: Kategorisierung der Fragestellungen in 15 Kategorien.

3.2.2 Beschreibung der Kategorien

Im Folgenden werden die einzelnen Kategorien genauer beschrieben. Hierbei wird auf jede Kategorie genauer eingegangen und Aspekte und Fragestellungen diskutiert, die in der jeweiligen Kategorie zu beantworten sind.

A.1: Managementprozesse - Anforderungen

Diese Kategorie umfasst die strategische Planung der Managementprozesse. Unter anderem gilt es dabei folgende Fragestellungen zu beantworten:

- Welche Anforderungen müssen die Prozesse erfüllen, damit sie den Anforderungen an die Services gerecht werden?

- Wie soll sich die IT-Organisation strategisch positionieren und aufstellen?
- Welche Anforderungen bringt die bestehende IT-Service-Organisation und -Kultur?
- In welchem Umfang sollen Prozesse und ITSM eingeführt werden?
- Welche Ressourcen stehen zur Verfügung?
- Steht das Management der Organisation hinter dem Projekt?
- Soll ein ITSM-Rahmenwerk als Leitfaden dienen? Wenn ja, welches?

A.2: Managementprozesse - Entwicklung

Analog zur Service-Design Phase aus ITIL umfasst diese Kategorie sämtliche Fragestellungen, die durch den Entwurf und die konkrete Planung der Prozesse entstehen. Der IT-Dienstleister muss sich dabei mit folgenden Fragen beschäftigen:

- Wie sind die Prozesse zu gestalten? Welche Ziele haben sie?
- Welche Rollen sollen vergeben werden?
- Welche Schnittstellen gibt es zu anderen Prozessen? Wie sehen diese aus?
- Wer übernimmt die jeweiligen Rollen? Wer hat entsprechende Kompetenzen?
- Welche Aufgaben gibt es in den Prozessen durchzuführen?
- Wie lässt sich das Bewusstsein der Mitarbeiter für die Prozesse gewinnen und fördern?

A.3: Managementprozesse - Einführung / Verbesserung

Aufgaben in dieser Kategorie betreffen die Einführung der Prozesse in den Regelbetrieb. Die zuvor geplanten Prozesse müssen somit in der Organisation etabliert werden. Da dies nicht plötzlich geschehen kann, sondern ein derartiges Vorhaben auch Jahre in Anspruch nehmen kann, umfasst diese Kategorie auch Fragestellungen zur kontinuierlichen Verbesserung des Prozesses. Prozesse müssen ständig angepasst und verändert werden. Folgende Fragestellungen treten dabei auf:

- Welche Strategie soll bei der Implementierung der Prozesse gefahren werden? Eine sukzessive Einführung oder der große Big Bang?
- Wie soll das Schulungskonzept aussehen? Wo, wie und in welchem Intervall werden Prozessbeteiligt geschult?
- Wie und wann kann ein Prozess und die Verantwortung der Regelorganisation übergeben werden?
- Wie und wann sollen Maßnahmen zur Prozessverbesserung durchgeführt werden?
- Wer entscheidet über diese Maßnahmen?
- Wer führt diese Maßnahmen durch?

A.4: Managementprozesse - Betrieb

Fragestellungen in dieser Kategorie betreffen den Regelbetrieb. Hier geht es darum, die Prozesse zu stabilisieren und die Prozessbeteiligten zu begleiten. Aufgaben und Fragestellungen die hierbei auftreten sind:

- Ist die Qualität der Prozesse messbar?
- Welche Schlussfolgerungen lassen sich ziehen, um der Kategorie A.3 Verbesserungsmaßnahmen vorzuschlagen?
- Wie und wie oft soll über die Prozesse berichtet werden?
- An wen gehen diese Berichte?

A.5: Managementprozesse - Stilllegung

Für den eher seltenen Fall, dass Prozesse aus dem Regelbetrieb entfernt werden sollen, adressiert diese Kategorie sämtliche Fragestellungen. Diese sind unter anderen:

- Sind andere Prozesse abhängig?
- Was passiert mit den anderen Prozessen und den Schnittstellen?
- Soll das Prozessziel von einem anderen Prozess übernommen werden?
- Welche Abhängigkeiten gibt es zu unterstützenden Werkzeugen? Können diese ebenfalls stillgelegt werden?

B.1: Verfahren/Prozesswerkzeuge - Anforderungen

Die Kategorie B.1 untersucht sämtliche Anforderungen an Verfahren und Werkzeuge, so dass die Werkzeuglandschaft die Prozesse optimal unterstützen kann. In vielen Fällen sind dies funktionale Anforderungen. Beispielsweise würde die Anforderung „Kann meine CMDB den Status meiner Komponenten anzeigen?“ in diese Kategorie fallen. Sie entsteht durch Vorgaben im Configuration Management Prozess und im Incident Management Prozess. Im Allgemeinen müssen hier also Fragestellungen zur Unterstützung der Prozesse beantwortet werden:

- Welche Verfahren benötige ich, damit die Aktivitäten des Prozesses effektiv arbeiten können?
- Können die Aktivitäten durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden?
- Werden zur Ausführung der Aktivität Informationen aus der Infrastruktur benötigt?
- Werden zur Ausführung der Aktivität Informationen benötigt, um Werkzeuge entsprechend zu konfigurieren?
- Müssen unterschiedliche Informationsquellen aggregiert werden, damit der Prozess fundierte Entscheidungen treffen kann?
- Müssen unterschiedliche Verfahren oder Werkzeuge koordiniert werden, um ihre Aufgabe zu erfüllen?

- Müssen Informationen zwischen Verfahren oder Werkzeuge ausgetauscht werden, damit das Prozessziel erreicht werden kann?

B.2: Verfahren/Prozesswerkzeuge - Entwicklung

Diese Kategorie umfasst sämtliche Anforderungen um Verfahren- oder Prozesswerkzeuge zu entwickeln. Unter anderen sind dies:

- In welchem Kontext des Prozesses ist ein Verfahren auszuführen? Wie sieht das Verfahren konkret aus?
- Wer führt dieses Verfahren aus?
- Wie ist die Funktionalität des Prozesswerkzeugs zu erreichen? Muss es entwickelt oder konfiguriert werden?
- Wie soll die Systemarchitektur des Werkzeugs aussehen und wie kann diese implementiert werden?
- Wie soll das Verfahren getestet werden?
- Wie soll das Prozesswerkzeug getestet werden?

B.3: Verfahren/Prozesswerkzeuge - Einführung / Verbesserung

In dieser Kategorie steht die Einführung der Verfahren und Prozesswerkzeuge im Fokus. Es fallen hier somit Fragestellungen an, die sich mit der Einführung und Verbesserung der Prozessunterstützung beschäftigen. Dies sind beispielsweise:

- Soll das Verfahren zunächst manuell durchgeführt werden, oder kann es gleich durch Werkzeuge unterstützt werden? Ist eine Automatisierung sinnvoll?
- Ist es sinnvoll sämtliche Anforderungen zur Prozessunterstützung auf einmal einzuführen? Macht eine stufenweise Einführung Sinn? Wie ist dies zu realisieren?
- Wie kann die Prozessunterstützung kontinuierlich verbessert werden?
- Ist es möglich die Prozessunterstützung zu bewerten, um Verbesserungsmaßnahmen zu identifizieren?
- Wie ist die Effizienz zu bewerten und wie kann diese verbessert werden?
- Müssen Schulungen geplant und durchgeführt werden?
- Wie ist das Zusammenspiel mit den operativen Werkzeugen zu bewerten?

B.4: Verfahren/Prozesswerkzeuge - Betrieb

In dieser Kategorie geht es um den Betrieb der Prozesswerkzeuge und den Regelbetrieb der Verfahren. Mögliche Fragestellungen hierfür sind:

- Wie kann die Effizienz der Verfahren gemessen werden?
- Wie kann der Regelbetrieb sichergestellt werden?
- Gibt es ein zentrales Management aller Prozesswerkzeuge, oder werden diese dezentral betreut?

- Kann die Qualität der Prozesswerkzeuge gemessen werden?

B.5: Verfahren/Prozesswerkzeuge - Stilllegung

Im Gegensatz zu Prozessen, tritt es bei Verfahren und Werkzeugen häufig auf, dass diese aus dem Regelbetrieb entfernt werden müssen. Viele Konsolidierungsprojekte (☞ S.16) können dies beispielsweise erforderlich machen. Aber auch Änderungen in den Diensten können viele Verfahren und Werkzeuge überflüssig machen. Dies hat ebenfalls Konsequenzen für die Organisation:

- Welche Abhängigkeiten existieren mit den Verfahren / Prozesswerkzeugen, die stillgelegt werden sollen? Können diese ohne weiteres abgeschafft werden?
- Können andere Verfahren oder Werkzeuge diese ersetzen?
- Kann die Prozessunterstützung weiterhin garantiert werden?
- Hat dies auch Konsequenzen für die operativen Werkzeuge?

C.1: Operative Werkzeuge - Anforderungen

Diese Kategorie umfasst sämtliche Aspekte bezüglich der Anforderungen an den operativen Werkzeugen. Dies betrifft die Anforderungen an das Management der Infrastruktur ebenso wie die Anforderungen an die operativen Werkzeuge zur Unterstützung der Verfahren / Prozesswerkzeuge. Mögliche Fragestellungen hierbei sind:

- Welche spezifischen Eigenschaften, Schnittstellen oder Protokolle hat meine Infrastruktur? Welche funktionalen Anforderungen ergeben sich hieraus für die Managementwerkzeuge?
- Welche funktionalen Anforderungen sollen erfüllt werden?
- Können Anforderungen durch bereits existierende Werkzeuge abgedeckt werden?
- Welche Schnittstellen sind zur Kommunikation mit den Prozesswerkzeugen zu berücksichtigen?

C.2: Operative Werkzeuge - Entwicklung

Diese Kategorie umfasst klassische Anforderungen der Softwareentwicklung. Beispielsweise sind das Fragestellungen wie:

- Wie ist die Systemarchitektur zu gestalten?
- Welche Technologie soll verwendet werden, wie ist das technische Konzept?
- Wie sieht das Projektmanagement aus?
- Wie ist die inhaltliche und technische Testphase zu gestalten?
- Ist eine Eigenentwicklung zu wählen, oder ist Software von Drittanbietern zu wählen? Wie ist gegebenen Falls die Werkzeugauswahl zu gestalten?

C.3: Operative Werkzeuge - Einführung / Verbesserung

Diese Kategorie umfasst sämtliche Aspekte der Werkzeugeinführung und Verbesserung. Auftretende Fragestellungen hierbei sind:

- Wie wird das Werkzeug in die Werkzeuglandschaft integriert?
- Gibt es ein Betriebskonzept?
- Gibt es Schulungen oder Schulungsunterlagen?
- Ist das Werkzeug gleich vollständig in die Verfahren und Prozesswerkzeuge zu integrieren oder geschieht das iterativ?
- Gibt es zunächst eine Pilot-Phase, um noch weitere Schwächen zu entdecken?

C.4: Operative Werkzeuge - Betrieb

Kategorie C.4 umfasst Fragestellungen zum Regelbetrieb der Werkzeuge. Dies sind beispielsweise:

- Gibt es ein zentrales Management aller Prozesswerkzeuge, oder werden diese dezentral betreut?
- Wie kann der Regelbetrieb sichergestellt werden?
- Gibt es regelmäßige Wartungsfenster?
- Kann das Know-How zu dem Werkzeug auf mehrere Personen verteilt werden?
- Kann die Integration in die Prozesswerkzeuge überwacht oder gemessen werden?

C.5: Operative Werkzeuge - Stilllegung

Analog zu Verfahren und Prozesswerkzeugen ist die Außerbetriebnahme von operativen Werkzeugen nicht selten. Änderungen in der Infrastruktur oder neue Anforderungen durch neue Dienste können dies erforderlich machen. Auftretende Fragestellungen hierbei sind:

- Welche Abhängigkeiten gibt es zu Prozesswerkzeugen oder Verfahren? Kann das Werkzeug ohne Konsequenz abgeschafft werden?
- Können andere Werkzeuge diese ersetzen?
- Kann die Unterstützung der Verfahren / Prozesswerkzeuge weiterhin garantiert werden?
- Kann das Management der Infrastruktur weiterhin ermöglicht werden?

3.2.3 Bewertung der Kategorien

In diesem Kapitel werden die einzelnen Kategorien der Fragestellungen erneut aufgegriffen und mit verwandten Arbeiten aus der Literatur verglichen. Ziel ist es, eine Aussage darüber zu treffen, für welche Aspekte des Managements der Prozesse (A.1 - A.5), Verfahren (B.1 - B.5) und operative Werkzeuge (C.1 - C.5) bereits Ansätze und Leitlinien existieren, um diese beherrschen zu können. Zu jeder Kategorie wird dabei eine kurze

Zusammenfassung gegeben, ob diese Kategorie eine zentrale Rolle bei der zu entwickelnden Lösung spielen muss. Das Ergebnis dieses Abschnittes ist somit ein Überblick über Lösungsansätze, um die Aspekte der einzelnen Kategorien adressieren und verwalten zu können.

Als nächstes werden die einzelnen Kategorien aufgegriffen und in den Kontext der verwandten Arbeiten gestellt. Jeder Abschnitt umfasst dabei eine Übersicht mit einer Auswahl an relevanten Arbeiten und gibt eine Bewertung ab, ob die existierende Literatur und die verwandten Arbeiten für die jeweilige Kategorie umfassend sind, oder nicht. Die Sektion schließt am Ende damit ab, dass sämtliche Ergebnisse in einer Übersicht zusammengefasst werden.

Bewertung A.1 (Managementprozesse - Anforderungen)

Arbeiten, die die strategische Planung von Prozessen und im speziellen von ITSM-Prozessen adressieren existieren ausreichend. Das Buch *Service Strategy* aus der ITIL-Serie ist hierbei mit Sicherheit eines der am häufigsten verwendeten Rahmenwerke im Bereich von ITSM. Es ist aber sinnvoll neben ITIL auch auf weitere Werke zurückzugreifen.

Kurzbeschreibung:	A.1: Managementprozesse - Anforderungen
Bewertung:	Umfassende Literatur vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[OGC07e] [OGC07d] [OGC07b] [OGC07c] [HC93] [Fis06]

Tabelle 3.2: Zusammenfassung A.1

Bewertung A.2 (Managementprozesse - Entwicklung)

Analog zur strategischen Planung von Prozessen, adressiert ITIL auch umfassend, die konkrete Gestaltung und Definition von Prozessen.

Kurzbeschreibung:	A.2: Managementprozesse - Entwicklung
Bewertung:	Umfassende Literatur vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[OGC07e] [OGC07d] [OGC07b] [OGC07c] [HC93] [H ⁺ 02]

Tabelle 3.3: Zusammenfassung A.2

Bewertung A.3 (Managementprozesse - Einführung / Verbesserung)

ITIL beschreibt auch hier ausführlichst, wie Prozesse einzuführen sind und welche Aspekte hierbei bedacht werden sollten. Dem Prozess der kontinuierlichen Verbesserung wird

in ITIL V3 sogar ein komplettes Buch gewidmet [OGC07e]. Neben ITIL beschäftigen sich auch viele weitere Bücher mit dem Thema der Prozesseinführung und -verbesserung.

Kurzbeschreibung:	A.3: Managementprozesse - Einführung / Verbesserung
Bewertung:	Umfassende Literatur vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[OGC09] [KKS11] [Fis06] [SS06] [itS10] [H ⁺ 02]

Tabelle 3.4: Zusammenfassung A.3

Bewertung A.4 (Managementprozesse - Betrieb)

Der Betrieb der Prozesse, deren Stabilisierung und Qualität wird ebenfalls von ITIL adressiert. Gerade das Thema der Messbarkeit wird auch von vielen anderen Werken untersucht.

Kurzbeschreibung:	A.4: Managementprozesse - Betrieb
Bewertung:	Umfassende Literatur vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[OGC09] [Joi04] [Bei09] [KKS11]

Tabelle 3.5: Zusammenfassung A.4

Bewertung A.5 (Managementprozesse - Stilllegung)

Die Stilllegung und Abschaffung von ITSM-Prozessen ist ein in der Realität sehr seltener Vorgang, wozu es auch sehr wenig Literatur gibt. Die Ablösung von ITSM-Prozessen geschieht in der Praxis höchstens im Falle einer Fusion. Sobald zwei Unternehmen miteinander fusionieren, möchte man möglichst schnell auch eine einheitliche Prozesslandschaft aufbauen. Hierbei werden in der Regel die Prozesse eines Unternehmens im anderen übernommen und die eigenen Prozesse damit abgelöst.

Kurzbeschreibung:	A.5: Managementprozesse - Stilllegung
Bewertung:	Wenig Literatur, aber im Verhältnis zur Praxisrelevanz dieser Kategorie ausreichend.
Relevante Arbeiten:	[Zie10]

Tabelle 3.6: Zusammenfassung A.5

Bewertung B.1 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Anforderungen)

Wie bereits in der Einleitung der Arbeit bemerkt, ist „das größte Problem an ITSM-Rahmenwerken die fehlende Aussage bezüglich Werkzeuge“ [Sch04]. Dies macht sich vor allem in den Kategorien B.1 - B.5 bemerkbar, da diese Ebene das Bindeglied zwischen ITSM-Prozesse und operativen Werkzeugen darstellt. B.1 ist hier besonders betroffen. ITIL oder andere ITSM-Rahmenwerke machen keine oder unzureichende Aussagen darüber, welche Anforderungen die Werkzeuglandschaft erfüllen müssen, damit die ITSM-Prozesse effektiv und effizient arbeiten müssen.

ITIL in der Version 3 hat versucht hier nachzubessern. Alle 5 Bücher wurden um jeweils ein Kapitel „Technology considerations“ erweitert. Diese Kapitel beschreiben Werkzeugaspekte und auch konkrete Werkzeuge, die in ITSM-Umgebungen sinnvoll verwendet werden können. Leider hat es ITIL nicht geschafft, die Aspekte in die jeweiligen Kapitel der Prozesse zu integrieren und in den Kontext dieser zu stellen. Somit ist der Leser auch hier allein gelassen und kann das Technologie Kapitel besten Falls als *Vorschlag* betrachten. Direkte Anforderungen an Werkzeuge, die sich auf Grund der eigenen Prozesslandschaft ergeben, existieren nicht.

Kurzbeschreibung:	B.1: Verfahren / Prozesswerkzeuge - Anforderungen
Bewertung:	Literatur adressiert Anforderungen an Werkzeuge, stellt diese aber nicht in den Kontext von den ITSM-Prozessen. Es fehlt eine Systematik um von der Prozesslandschaft auf Anforderungen an Werkzeuge schließen zu können.
Relevante Arbeiten:	-

Tabelle 3.7: Zusammenfassung B.1

Bewertung B.2 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Entwicklung)

Die Entwicklung der Verfahren und Prozesswerkzeuge fällt genau genommen in zwei Bereiche. Zunächst müssen Verfahren entwickelt werden, um die Aktivitäten der Prozesse ausführen zu können. Hierfür gibt ITIL oder ein relevantes ITSM-Rahmenwerk noch ausreichend Unterstützung. Zum anderen müssen jedoch auch Prozesswerkzeuge beschafft oder entwickelt werden. Hier wird die Disziplin des SE relevant. Sie kann als Hilfsmittel betrachtet werden, um Werkzeuge mit entsprechender Funktionalität zu entwickeln. Hierfür existieren ausreichend Arbeiten, die sich mit der Entwicklung von Werkzeugen beschäftigen, um Abläufe zu unterstützen und unterschiedliche Verfahren und Prozesse integrieren.

Kurzbeschreibung:	B.2: Verfahren / Prozesswerkzeuge - Entwicklung
Bewertung:	Die Disziplinen des ITSM und des SE verfügen hier über ausreichend Literatur.
Relevante Arbeiten:	[GPP04] [Vog06] [Som07]

Tabelle 3.8: Zusammenfassung B.2

Bewertung B.3 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Einführung / Verbesserung)

Kategorie B.3 ist analog zu B.1 ebenfalls eine große Herausforderung im Kontext von ITSM-Projekten. Wie in B.1 erläutert, existieren keine Arbeiten zum Thema „Anforderungen an Werkzeuge“ oder „Definition von Verfahren zur Prozessunterstützung“. Ebenso wenig gibt es auch keine Arbeiten darüber, wie diese Verfahren und Prozesswerkzeuge eingeführt werden sollten - zumindest umfassend und an die konkreten Anforderungen gebunden.

Im Gegensatz zu Kategorie B.1 existieren für diese Kategorie Erfahrungsberichte, Praxis-Tipps sowie Bücher über ITSM-Projekte. Diese Quellen berichten über Best Practices und geben dem Leser Tipps, welche Maßnahmen in einem bestimmten ITSM-Projekt erfolgreich waren und von welchen Maßnahmen abgeraten wird. Somit sind sie sehr hilfreich im Kontext dieser Kategorie. Dennoch fehlt ihnen alle die Verknüpfung zu den spezifischen Anforderungen der Prozesse auf die sie angewendet werden sollen. Außerdem werden in den Arbeiten immer unterschiedliche Maßnahmen in den Fokus gestellt, so dass hier auch nicht von einem „umfassenden Management“ gesprochen werden kann.

Kurzbeschreibung:	B.3: Verfahren / Prozesswerkzeuge - Einführung / Verbesserung
Bewertung:	Es existieren Hilfestellungen. Jedoch können diese nicht als umfassende Lösung des Problems dieser Kategorie bewertet werden.
Relevante Arbeiten:	[itS10] [OGC09] [H ⁺ 02] [Krc09] [SS06] [Chr10] [ABS06] [Lin00] [Lüe11] [Gol04] [Pil10] [Hau11] [Gad08] [Kön10] [Gie12] [SC09] [Ueb10] [Fis06] [B ⁺ 07] [KKS11]

Tabelle 3.9: Zusammenfassung B.3

Bewertung B.4 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Betrieb)

Kategorie B.4 umfasst unterschiedliche Aspekte. Die Prozesswerkzeuge müssen zum einen betrieben werden, darüber hinaus sollen diese auch Messdaten über die Qualität der Prozesse liefern. Bei den Verfahren muss der Regelbetrieb sichergestellt werden und für

entsprechendes Bewusstsein gesorgt werden.

ITIL und andere ITSM-Werke können zumindest für die Aspekte der Verfahren ausreichend Hilfestellung bieten. Auch wird von ihnen der Aspekt „Messbarkeit der Prozessqualität“ hinreichend adressiert. Wo ITIL und andere ITSM-Werke jedoch nicht helfen, ist den Regelbetrieb der Werkzeuge aufrecht zu halten. Hier kann jedoch wie in Abschnitt 3.1.2 beschrieben, Literatur zum Thema EAM ausreichend Unterstützung bieten.

Kurzbeschreibung:	B.4: Verfahren / Prozesswerkzeuge - Betrieb
Bewertung:	Obwohl die Kategorie sehr umfassend ist, kann in der Literatur ausreichend Hilfestellung gefunden werden.
Relevante Arbeiten:	[Köl11] [Han10] [The09] [B ⁺ 99] [Zac04] [Der06] [KSE03] [PB03] [Wer02] [OGC07e] [OGC07d] [OGC07b] [OGC07c]

Tabelle 3.10: Zusammenfassung B.4

Bewertung B.5 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Stilllegung)

Analog zu B.4 können ITSM-Rahmenwerke und das Enterprise Architecture Management hier ausreichend Hilfestellung bieten.

Kurzbeschreibung:	B.5: Verfahren / Prozesswerkzeuge - Stilllegung
Bewertung:	Umfassende Literatur vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[Köl11] [Han10] [The09] [B ⁺ 99] [Zac04] [Der06] [KSE03] [PB03] [Wer02] [OGC07e] [OGC07d] [OGC07b]

Tabelle 3.11: Zusammenfassung B.5

Bewertung C.1 (Operative Werkzeuge - Anforderungen)

Diese Kategorie umfasst zum einen Anforderungen, die aus der jeweiligen Infrastruktur resultieren. Zum Anderen sind in dieser Kategorie auch die Anforderungen enthalten, um die operativen Werkzeuge auf die Verfahren und Prozesswerkzeuge anzupassen und letztendlich die Prozesse zu unterstützen.

Somit kann für C.1 gesagt werden: Ein Teil der Anforderungen resultiert aus der jeweiligen Infrastruktur. Hierfür werden von Hard- und Software Herstellern ausreichend Werkzeuge bereitgestellt. Da die Infrastruktur jedoch nicht Teil des Fokus dieser Arbeit ist, kann der Teil der Anforderungen auch ausgeklammert werden⁹. Für den anderen Teil

⁹Die Disziplin des EAM könnte hier jedoch ausreichend Unterstützung geben.

der Anforderungen, der sich auf die oberen Schichten bezieht, existiert das gleiche Problem wie für Kategorie B.1. Lösungsansätze sind auch hier nicht umfassend vorhanden.

Kurzbeschreibung:	C.1: Operative Werkzeuge - Anforderungen
Bewertung:	Analog zu B.1 existieren Anforderungen an Werkzeuge, stehen aber nicht im Kontext von Prozessen oder Verfahren.
Relevante Arbeiten:	-

Tabelle 3.12: Zusammenfassung C.1

Bewertung C.2 (Operative Werkzeuge - Entwicklung)

Die Fragestellungen dieser Kategorie können umfassend mit der Disziplin des *Software Engineerings* adressiert und gelöst werden.

Kurzbeschreibung:	C.2: Operative Werkzeuge - Entwicklung
Bewertung:	Umfassende Literatur vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[Som07] [BNMW05] [GPP04]

Tabelle 3.13: Zusammenfassung C.2

Bewertung C.3 (Operative Werkzeuge - Einführung / Verbesserung)

Analog zu B.3 fehlt auch hier ein umfassender Ansatz, um die Werkzeuge einzuführen und somit die Verfahren / Prozesswerkzeuge und damit letztendlich die Prozesse zu unterstützen.

Kurzbeschreibung:	C.3: Operative Werkzeuge - Einführung / Verbesserung
Bewertung:	Ein umfassender Ansatz ist im Kontext des ITSM nicht vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[itS10] [OGC09] [H ⁺ 02] [Krc09] [SS06] [Chr10] [ABS06] [Lin00] [Lüe11] [Gol04] [Pil10] [Hau11] [Gad08] [Kön10] [Gie12] [SC09] [Ueb10] [Fis06] [B ⁺ 07] [KKS11]

Tabelle 3.14: Zusammenfassung C.3

Bewertung C.4 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Betrieb)

Der Betrieb von Werkzeugen ist ein klassisches Anwendungsgebiet des EAM. Hierfür ist ausreichend Literatur vorhanden.

Kurzbeschreibung:	C.4: Verfahren / Prozesswerkzeuge - Betrieb
Bewertung:	Umfassende Literatur vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[Köl11] [Han10] [The09] [B ⁺ 99] [Zac04] [Der06] [KSE03] [PB03] [Wer02]

Tabelle 3.15: Zusammenfassung C.4

Bewertung C.5 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Stilllegung)

Analog zu B.4 ist auch die Stilllegung von Werkzeugen ein klassisches Anwendungsgebiet des EAM. Hierfür ist ausreichend Literatur vorhanden.

Kurzbeschreibung:	C.5: Verfahren / Prozesswerkzeuge - Stilllegung
Bewertung:	Umfassende Literatur vorhanden.
Relevante Arbeiten:	[Köl11] [Han10] [The09] [B ⁺ 99] [Zac04] [Der06] [KSE03] [PB03] [Wer02]

Tabelle 3.16: Zusammenfassung C.5

3.2.4 Zusammenfassung und Folgerungen aus der Anforderungsanalyse

In diesem Kapitel wurde systematisch analysiert, welche Herausforderungen existieren, um die Zielsetzung der Arbeit erfüllen zu können. Hierbei wurde in Abschnitt 3.2.1 eine Kategorisierung der Fragestellungen eingeführt, die sich an dem Lebenszyklus von Diensten und an den Ebenen der IT Management Pyramide orientiert. Anschließend wurden diese Kategorien präzisiert und mit existierenden Arbeiten aus der Literatur verglichen. Das Ergebnis dieses Vergleichs stellt eine Bewertung dar, die aussagt, welche Kategorien mit existierenden Arbeiten adressiert werden können und für welche Kategorien keine ausreichenden Lösungsansätze existieren.

Um die hier durchgeführte Bewertung übersichtlich zusammenzufassen, ist Abbildung 3.16 gegeben. Hier ist für jede Kategorie die Bewertung mittels eines Tortendiagramms zu sehen. Das Tortendiagramm abstrahiert die oben abgegebene Bewertung in 25%-Stufen:

0% Wird in der Literatur gar nicht adressiert.

25% Wird in der Literatur angesprochen. Es existiert jedoch kein Lösungsansatz.

50% Wird in der Literatur angesprochen. Einzelne Lösungen werden angeboten, jedoch fehlt ein umfassender Ansatz.

75% Ein umfassender Lösungsansatz existiert, hat aber noch vereinzelte Schwächen.

100% Lösungsansätze existieren und haben sich erfolgreich etabliert.

	Anforderungen	Entwicklung	Einführung / Verbesserung	Betrieb	Stilllegung
Management- prozesse	A.1  [OGC07e] [OGC07d] [OGC07c] [OGC07b] [HC93] [Fis06]	A.2  [OGC07e] [OGC07d] [OGC07c] [OGC07b] [HC93] [H+02]	A.3  [OGC09] [KKS11] [Fis06] [SS06] [itS10] [H+02]	A.4  [OGC09] [Joi04] [Bei09] [KKS11]	A.5  [Zie10]
Verfahren / Prozesswerkzeuge	B.1 	B.2  [GPP04] [Vog06] [Som07]	B.3  [itS10] [OGC09] [H+02] [Krc09] [SS06] [Chr10] [ABS06] [Lin00] [Lue11] [Gol04] [Pil10] [Hau11] [Gad08] [Kön10] [Gie12] [SC09] [Ueb10] [Fis06] [B+07] [KKS11]	B.4  [Köl11] [Han10] [The09] [B+99] [Zac04] [Der06] [KSE03] [PB03] [Wer02] [OGC07e] [OGC07d] [OGC07c] [OGC07b]	B.5  [Köl11] [Han10] [The09] [B+99] [Zac04] [Der06] [KSE03] [PB03] [Wer02] [OGC07e] [OGC07d] [OGC07c]
Operative Werkzeuge	C.1 	C.2  [Som07] [BNMW05] [GPP04]	C.3  [itS10] [OGC09] [H+02] [Krc09] [SS06] [Chr10] [ABS06] [Lin00] [Lue11] [Gol04] [Pil10] [Hau11] [Gad08] [Kön10] [Gie12] [SC09] [Ueb10] [Fis06] [B+07] [KKS11]	C.4  [Köl11] [Han10] [The09] [B+99] [Zac04] [Der06] [KSE03] [PB03] [Wer02]	C.5  [Köl11] [Han10] [The09] [B+99] [Zac04] [Der06] [KSE03] [PB03] [Wer02]

Abbildung 3.16: Zusammenfassung der Bewertung aller 15 Kategorien.

Wie schon aus den zuvor vergebenen Bewertungen herausgekommen ist, kann ein Großteil der Kategorien umfassend mit existierenden Werken und Arbeiten adressiert werden. Wie in Abbildung 3.16 zu sehen ist, kann eine 100%-Bewertung nach der Bewertungsskala insgesamt 11 Mal vergeben werden. 4 Kategorien (B.1, B.3, C.1 und C.3) allerdings werden durch verwandte Arbeiten nicht hinreichend behandelt. Obwohl speziell für die Kategorien B.3 und C.3 zahlreiche Ansätze in der Literatur zu finden sind, adressieren diese jedoch immer nur Teilaspekte und können keinen ganzheitlichen Lösungsansatz bieten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass für Werkzeuglandschaften keine ausreichenden Ansätze existieren, damit diese in den Lebenszyklusphasen *Anforderungen* sowie *Einführung / Verbesserung* optimal verwaltet werden können. Es gibt keine Arbeiten darüber, welche Anforderungen ITSM-Prozesse an die Werkzeuglandschaft stellen. Jeder IT-Dienstleister ist gezwungen, diese selbst zu identifizieren und kann hierbei nicht auf das

Wissen anderer oder auf Best Practices zurück greifen. Auch stehen IT-Dienstleister vor großen Schwierigkeiten, wenn neue Werkzeuge in die Werkzeuglandschaft eingeführt oder das gesamte Management der Werkzeuglandschaft verbessert werden soll. Die Literatur liefert hierzu einzelne Vorschläge und Tipps, kann aber kein systematisches Vorgehen beschreiben.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird daher ein Lösungsansatz entwickelt, der diese 4 Kategorien umfassend adressiert. Dieser Ansatz fügt sich in das Management der 3 Ebenen (ITSM-Prozesse, Verfahren / Prozesswerkzeuge und operative Werkzeuge) ein und ermöglicht ein umfassendes und integriertes Management.

3.3 Ganzheitlicher Lösungsansatz

Wie der Vergleich der Anforderungsanalyse mit existierenden Arbeiten zeigt (Abbildung 3.16), existiert kein ganzheitlicher Ansatz zur Prozessunterstützung durch eine Werkzeuglandschaft. Es fehlen Konzepte, um Anforderungen an die Werkzeuglandschaft zu definieren, diese sinnvoll einzuführen, zu priorisieren und Unterstützung bei der Integration der Werkzeuge zu geben.

Wie bereits in der Zielsetzung der Arbeit dargelegt war es ein Ziel dieser Arbeit, die Defizite durch ein Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge zu adressieren. Es sollte somit eine Methodik erarbeitet werden, mittels dieser ein Reifegradmodell zur Unterstützung eines beliebigen Prozessmodells im Bereich ITSM definiert werden kann. Wie Abbildung 3.17 dargestellt, wurde das Reifegradmodell auf Basis des entsprechenden Prozessmodells konstruiert, welches durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden soll. Ergebnis der Methode ist somit nicht ein allgemein gültiges Reifegradmodell, welches auf beliebige IT-Dienstleister anwendbar sein wird. Die Methodik konstruiert ein Reifegradmodell, welches nur für die IT-Dienstleister sinnvolle Aussagen liefert, die auch das zugrunde liegende Prozessmodell befolgen.

Beispielsweise ließe sich die Methodik auf das Prozessmodell von ISO/IEC 20000 anwenden. Das Resultat wäre somit ein Reifegradmodell für IT-Dienstleister, die auch jene Prozesse von ISO/IEC 20000 implementiert haben. Da die Methodik prinzipiell jedes Prozessmodell zulässt, können IT-Dienstleister somit ihr eigenes Prozessmodell als Eingabe verwenden und somit ein Reifegradmodell definieren, welches exakt auf ihre Prozesse abgestimmt ist.

Als zentrales Konstrukt und Hilfsmittel wurde für den Lösungsansatz das Konzept eines Reifegradmodells ausgewählt. Dies hat folgende Gründe:

1. Kategorie B.3 und C.3 erfordern eine Möglichkeit, Anforderungen an die Werkzeuge einzuführen und zu verbessern. Dem Anwender des Konzeptes dieser Arbeit muss somit ein Leitfaden an die Hand gegeben werden, wie er die einzelnen Anforderungen einführen und vor allem auch priorisieren sollte. Genau an diesem Aspekt setzen auch Reifegradmodelle an. Reifegradmodelle ermöglichen die Abbildung entsprechender Konzepte, um dem Anwender einen „roten Faden“ zur Umsetzung der Anpassungen an die Hand zu geben. Auch sind Reifegradmodelle flexibel genug, so

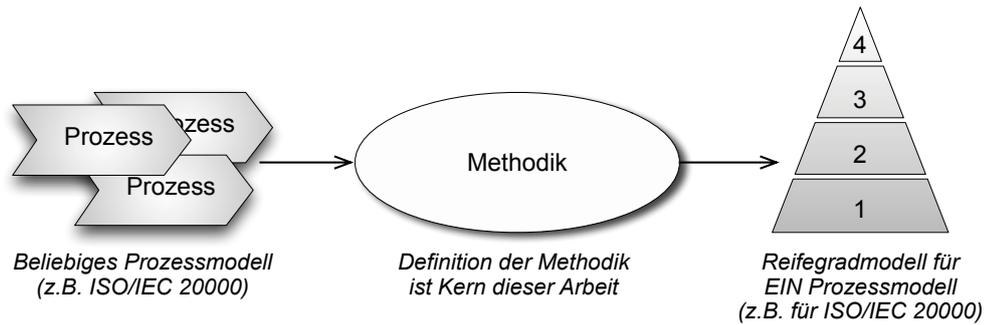


Abbildung 3.17: Kern der Arbeit schematisch dargestellt.

dass diese konkret auf das jeweilige Szenario des Anwenders eingehen können.

2. Die Kategorien der Spalte „Anforderungen“ (B.1 und C.1) und die Kategorien der Spalte „Einführung / Verbesserung“ stellen sehr unterschiedliche Anforderungen an den Lösungsansatz. B.1 und C.1 benötigen sehr spezifische Anforderungen, um jeweils die entsprechenden Prozesse so gut wie möglich unterstützen zu können. B.3 und C.3 jedoch erfordern jedoch eher generische Anforderungen. In dieser Kategorie stellt sich die Frage, welche Systematik verwendet werden sollte, um Werkzeuge einführen und die Prozessunterstützung nach und nach optimieren zu können. Reifegradmodelle bieten auch hierfür Methoden an. Durch die Verwendung von Fähigkeitsgraden wie auch von Reifegraden (☞ CMMI in Kapitel 3.1.3.2) können beide Anforderungen getrennt von einander behandelt werden.
3. Die Umsetzung und Einführung der Prozessunterstützung durch Werkzeuge ist meist ein sehr komplexes und langwieriges Vorhaben. Auch gibt es nicht nur einen richtigen Weg. Derartige Projekte lassen sich auf viele Art und Weisen erfolgreich umsetzen. Die manuelle Integration verschiedener Werkzeuge kann in bestimmten Fällen durchaus Sinn machen, wohingegen in anderen Fällen eine manuelle Integration für die Effizienz der Prozessdurchführung sehr hinderlich ist. Aus diesem Grund ist man sehr auf Erfahrungen Anderer angewiesen. Reifegradmodelle ermöglichen es, nicht nur dem Anwender einen Leitfaden für das Projekt anzubieten, sondern sie gestatten es sogar, den Leitfaden mit Best Practices zu untermauern und dem Anwender somit Erfahrungswerte und konkrete Tipps auf den Weg zu geben.

Das nächste Kapitel geht detailliert auf die in Abbildung 3.17 erwähnte Methodik zum Erstellen des Reifegradmodells ein. Außerdem wird das Konzept und die Struktur des *Reifegradmodells für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von ITSM-Prozessen* vorgestellt und diskutiert.

4 Das Reifegradmodell - Konzept

Dieses Kapitel befasst sich mit einem Konzept zur Erstellung eines *Reifegradmodells zur Prozessunterstützung durch die Werkzeuglandschaft* und ist in drei Abschnitte unterteilt. Die Abbildung 4.1 gibt einen Überblick über die jeweiligen Kerninhalte. Hier ist zu sehen, dass in Abschnitt 4.1 zunächst auf Basis der Anforderungsanalyse von Kapitel 3.2 die Struktur für das Reifegradmodell abgeleitet und definiert wird. Hierbei muss auf die einzelnen Aspekte der Anforderungsanalyse eingegangen und eine Möglichkeit geschaffen werden, wie entsprechende Inhalte strukturiert in einem Reifegradmodell abgebildet und dokumentiert werden können.

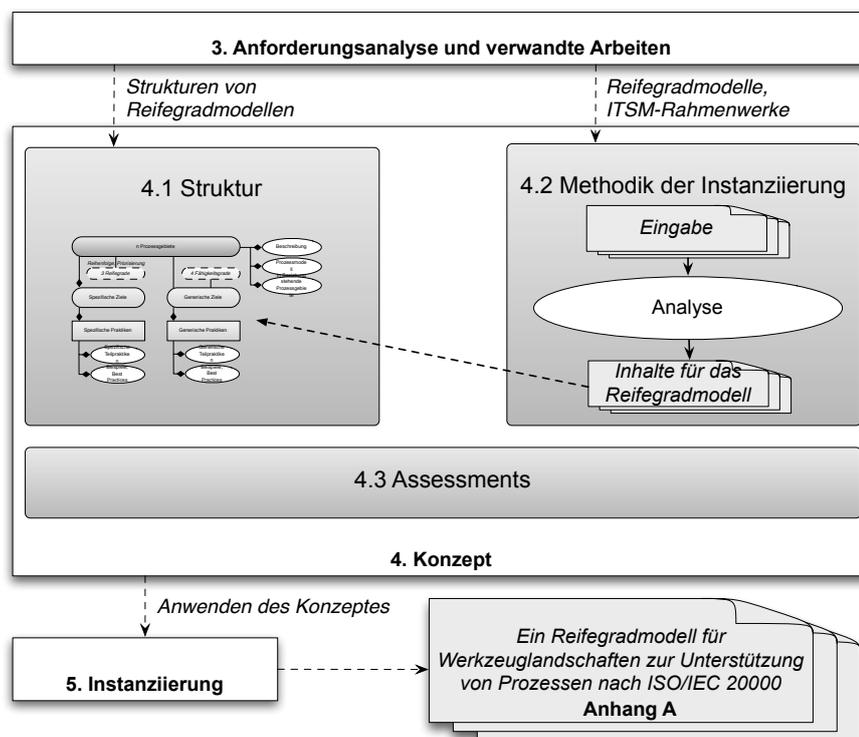


Abbildung 4.1: Aufbau von Kapitel 4 und dessen Einordnung in die Arbeit.

Im zweiten Abschnitt 4.2 des Kapitels wird als nächstes die Methodik vorgestellt, mit Hilfe dieser sich ein entsprechendes Reifegradmodell instanzieren lässt. Dieser Abschnitt beschreibt somit detailliert, wie die entsprechenden Elemente der Struktur aus

Abschnitt 4.1 mit Inhalt gefüllt werden. Das Kapitel schließt mit Abschnitt 4.3 ab und geht dort darauf ein, wie das erzeugte Reifegradmodell in der Praxis zu verwenden ist. Es wird auf die Bewertung der Werkzeuglandschaft eingegangen und der Aspekt diskutiert, ob eine Eingrenzung der Bewertung auf bestimmte Dienste oder Bereiche sinnvoll ist.

Für die Kerninhalte dieses Kapitels wurden bereits grundlegende Vorarbeiten geleistet [SR12] [SR11] [G⁺10] [BHR⁺09] [Ric09]. Das Kapitel baut auf diesen Arbeiten auf und stellt diese in einem größeren Zusammenhang dar.

4.1 Struktur

Als erstes wird die Struktur des Reifegradmodells auf Basis der Anforderungsanalyse beschrieben. Wie in Abschnitt 3.1 erläutert, dienen Reifegradmodelle dazu, die eigenen Schwächen und Stärken besser zu erkennen, Verbesserungsmaßnahmen zu identifizieren und die eigene Organisation objektiv mit anderen vergleichen zu können. Einige Reifegradmodelle wie beispielsweise CMMI dienen darüber hinaus auch noch dazu, dem Leser einen Überblick über Best Practices auf den adressierten Gebieten zu verschaffen.

Die hier präsentierte Struktur für *Reifegradmodelle zur Prozessunterstützung durch die Werkzeuglandschaft* gestattet es, alle Aspekte auch zu adressieren. Für den Rahmen dieser Arbeit, wurde jedoch ein besonderer Fokus auf folgende beide Aspekte gelegt:

Identifikation der Stärken und Schwächen: Eine der beiden Stärken des Reifegradmodells dieser Arbeit ist es, die jeweiligen Stärken und Schwächen der Werkzeuglandschaft identifizieren zu können. Das Reifegradmodell gibt hierbei eine Systematik vor, nach dieser die Werkzeuglandschaft analysiert werden kann.

Identifikation von Verbesserungsmaßnahmen: Auf Basis der erkannten Stärken und Schwächen, lassen sich mit dem Reifegradmodell Verbesserungsmaßnahmen identifizieren. Besonders hilfreich ist das Reifegradmodell vor allem dabei, die unterschiedlichen Verbesserungsmaßnahmen zu priorisieren und in eine logische Reihenfolge zu bringen.

Auch adressiert das Reifegradmodell die Beschreibung von Best Practices. Einen vollständigen Überblick kann die vorliegende Arbeit jedoch nicht bieten. Um dies zu erreichen ist analog zu ITIL, CMMI oder TOGAF die Mitarbeit vieler Personen mit unterschiedlichem Erfahrungsschatz erforderlich. Auch kann eine derartige Sammlung nicht ad hoc erstellt werden sondern erfordert eine kontinuierliche und iterative Überarbeitung der Best Practices. Aus diesem Grund wird bezüglich des Aspektes der Best Practice Sammlung keine Vollständigkeit anvisiert. Ziel ist es, darzulegen, wie Best Practices in das Reifegradmodell integriert werden können und wie diese auch zum Teil aus anderen Best Practice Sammlungen abgeleitet werden können.

Die angesprochene Eigenschaft zum objektiven Vergleich zweier Organisationen ist durch das Reifegradmodell dieser Arbeit ebenfalls möglich. Die Praxistauglichkeit ist jedoch fraglich. Das Reifegradmodell richtet sich an einem konkreten Prozessmodell aus und ist somit für die Werkzeuglandschaft nur unter der Voraussetzung sinnvoll anzu-

wenden, wenn auch das zugrundeliegende Prozessmodell in der Organisation angewendet wird. Ein objektiver Vergleich der Reife ist daher nur möglich, wenn beide Organisationen ihre Prozesse auch nach dem gleichen Prozessmodell ausrichten.

4.1.1 Umsetzung der Anforderungen

Dieser Abschnitt erläutert, wie die Struktur von CMMI dazu dient, die Aspekte der Anforderungsanalyse zu adressieren. Dazu wird als erstes die Anforderungsanalyse aufgegriffen und die entscheidenden Aspekte dargestellt.

4.1.1.1 Zusammenfassung der Anforderungen

In Abschnitt 3.2.3 wurden die Ergebnisse der Anforderungsanalyse (☞ S.59) mit den existierenden Ansätzen aus verwandten Arbeiten verglichen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass für Aspekte der ITSM-Prozesse selbst, ausreichend Ansätze existieren. Ebenso für Aspekte, die den Betrieb der Werkzeuge selbst betreffen, sowie für einen Großteil der Aspekte, die die Entwicklung der Werkzeuge und Verfahren betreffen, gibt es in der Literatur ausreichend Hilfestellungen. Mangelnde Unterstützung durch existierende Arbeiten haben primär die Bereiche der *Anforderungen an Werkzeuge* (Kategorie B.1 und C.1), sowie die *Einführung und Verbesserung der Prozessunterstützung durch Werkzeuge* (Kategorie B.3 und C.3). Die Anforderungen, die durch diese 4 Kategorien an den Lösungsansatz dieser Arbeit entstehen, können wie folgt zusammengefasst werden:

Prozessspezifische Anforderungen (Kategorie B.1 und C.1): Jeder Prozess, der durch Werkzeuge unterstützt werden soll, erfordert spezifische Anforderungen an die Werkzeuglandschaft. Diese Anforderungen müssen zunächst identifiziert und im Anschluss systematisch dokumentiert und dargelegt werden.

Allgemeine Anforderungen (Kategorie B.3 und C.3): Ergänzend zu den spezifischen Anforderungen durch die jeweiligen Prozesse gibt es auch allgemeine Anforderungen an die Prozessunterstützung. Diese beschreiben Eigenschaften und Charakteristiken, die für eine Vielzahl an Prozessen gültig sind. In der Regel adressieren diese Anforderungen die gesamte Werkzeuglandschaft, um Prozesse effizient zu unterstützen. Dies umfasst auch Aspekte, welche die Einführung von Werkzeugen und Verfahren betreffen und somit die Einführung der Prozessunterstützung adressieren.

Priorisierung (Kategorie B.3 und C.3): Die Einführung und Verbesserung der Prozessunterstützung kann nicht auf einmal geschehen. Es muss daher im Rahmen dieser Arbeit eine Priorisierung der Anforderungen an die Werkzeuglandschaft möglich sein.

Leitfäden und Best Practices (Kategorie B.1, B.3, C.1 und C.3): Unter „Leitfäden sowie Best Practices“ sind Kategorien B.1 und C.1 gemeint, wie auch B.3 und C.3. Sie stellen ein wichtiges Hilfsmittel ITSM dar, haben sich über Jahrzehnte hinweg etabliert und als nützlich erwiesen. Für sämtliche 11 Kategorien, die in der Anforderungsanalyse mit „umfassende Literatur vorhanden“ bewertet wurden, existieren

umfassende Best Practices. In vielen Fällen dienen sie als Beispiele, um die zentralen Inhalte besser darstellen, beschreiben und motivieren zu können. Analog zu diesen, sollte der Lösungsansatz dieser Arbeit es auch ermöglichen, zwischen essentiellen Anforderungen und Best Practices zu unterscheiden.

Zusammengefasst beschreiben diese vier Themen die Bereiche, für die die vorliegende Arbeit einen Lösungsansatz definiert. Dies geschieht mittels eines Reifegradmodells. Die folgenden Unterabschnitte gehen konkret darauf ein, welche Ansätze CMMI hierfür bereitstellt.

4.1.1.2 Abbilden der Anforderungen auf Konzepte von CMMI

Vergleicht man die 4 genannten Aspekte mit dem Konzept von CMMI (☞ 3.1.3.2), so fallen Gemeinsamkeiten auf:

Prozessspezifische Anforderungen: Das von CMMI verwendete Element *Spezifisches Ziel* dient dazu, Anforderungen und Charakteristiken zu beschreiben, welche ein bestimmtes Prozessgebiet erfüllen muss. Analog dazu fordert die Anforderungsanalyse nach einer Möglichkeit, *prozessspezifische Anforderungen* definieren und festhalten zu können. Beides ist auf einen spezifischen Prozess bzw. ein Prozessgebiet ausgerichtet und unterscheidet sich allein durch den Inhalt: CMMI dokumentiert Anforderungen an einen Prozess. Die Anforderungsanalyse hingegen fordert eine Möglichkeit, Anforderungen an Werkzeuge bezüglich der Prozessunterstützung festhalten zu können.

Allgemeine Anforderungen: Ebenso wie für die *spezifisches Ziele*, verhält es sich mit dem in CMMI verwendeten Element für *generische Ziele*. CMMI beschreibt damit allgemein gültige Ziele, die durch alle Prozesse zu erfüllen sind. Sie enthalten Anforderungen an die Prozessreife und geben vor, auf welche Weise eine Steigerung der Prozessreife erreicht werden kann. Ähnliche Anforderungen beschreibt die Anforderungsanalyse. Sie fordert die Definition von *allgemeinen Anforderungen an Werkzeuglandschaften*. Es muss also eine Möglichkeit geben, parallel zu spezifischen Anforderungen an die Prozesse auch allgemein gültige, generische Anforderungen definieren zu können.

Priorisierung: In der Anforderungsanalyse wird ein Bedarf nach der Priorisierung von Anforderungen zur Prozessunterstützung beschrieben. Diese Anforderung ist entscheidend dafür, dass der Ansatz dieser Arbeit die Definition eines Reifegradmodells verfolgt. Wie jedes andere Reifegradmodell, so definiert auch CMMI eine Priorisierung der Anforderungen. CMMI gestattet hier sowohl die Darstellung der Anforderungen in einer kontinuierlichen sowie in einer stufenweisen Repräsentation. Im Vergleich zu vielen anderen Reifegradmodellen bietet CMMI dadurch eine sehr große Flexibilität.

Leitfäden und Best Practices: Der vierte Aspekt der Anforderungen ist die Möglichkeit zur Bereitstellung von Best Practices und Leitfäden zur Implementierung und Einführung

einer Prozessunterstützung. CMMI kann hierfür als Musterbeispiel fungieren. Wie in Abbildung 3.10 auf Seite 51 zu sehen ist, definiert CMMI eine Vielzahl an Elementen, um Best Practices und Leitfäden eng mit den harten Anforderungen zu verknüpfen. Letztendlich stellt jedes informative Element aus der genannten Abbildung eine derartige Hilfestellung bereit.

Fazit: Auf Basis der Abbildung der Anforderungen an einen Lösungsansatz auf CMMI lässt sich festhalten, dass CMMI entsprechende Konzepte bereithält. Obwohl CMMI Werkzeuglandschaften unberücksichtigt lässt, eignen sich dessen Ansätze auch für das Ziel dieser Arbeit.

4.1.1.3 Adaption der Struktur von CMMI

Wie im vorigen Abschnitt angedeutet, bietet die Struktur von CMMI ausreichend Möglichkeiten, um den Anforderungen an die Struktur eines geeigneten *Reifegradmodells zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge* gerecht zu werden. Es sei jedoch erwähnt, dass CMMI nicht das einzige Reifegradmodell ist, welches derartige Konstrukte bietet, um die beschriebenen Anforderungen zu erfüllen. Beispielsweise bietet SPICE (bzw. ISO/IEC 15504) [Joi04] in der aktuellen Version ähnliche Konstrukte, so dass eine entsprechende Abbildung der Anforderungen erfolgreich durchgeführt werden könnte. Für das Reifegradmodell dieser Arbeit dient jedoch CMMI als Grundlage. Dies hat folgenden Grund:

CMMI hat sich bis heute zum De-facto-Standard für Reifegradmodelle für die organisatorische Reife von Prozessen durchgesetzt. Es hat sich über Jahrzehnte immer weiterentwickelt und bis heute als sehr nützlich erwiesen. Ein großer Vorteil von CMMI ist daher die Bekanntheit. Da CMMI ohne Einschränkung sämtliche Anforderungen an die Struktur eines Reifegradmodells für den Rahmen dieser Arbeit erfüllt, ist es nur konsequent, auf Bewährtes aufzusetzen, und nicht ein Konzept von Grund auf neu zu entwickeln. Dies dient zugleich auch einem weiteren Zweck: Der Praxistauglichkeit. CMMI wird oft in Verbindung mit ITSM genannt und somit sind viele Anwender bereits vertraut mit den Konzepten. Sie können sich somit ohne Einarbeitung in das Konzept sogleich mit den Inhalten des Reifegradmodells beschäftigen.

CMMI-SVC 1.3 hat darüber hinaus eine für diese Arbeit nicht zu vernachlässigende Eigenschaft: Zum Zeitpunkt der Definition des Reifegradmodells stellt CMMI das einzige Reifegradmodell dar, welches explizit auch ITSM-Prozesse adressiert¹. Dies trägt, wie später in diesem Kapitel noch erläutert wird, entscheidend dazu bei, die Reifegradstufen für die Prozesse sinnvoll zu definieren.

Zusammengefasst erfüllt CMMI somit sämtliche Anforderungen an eine Struktur und bietet darüber hinaus noch den Vorteil der Bekanntheit und der Nähe zum Gebiet des ITSM. Ein anderes Reifegradmodell welches ähnliche Vorteile bietet, ist zum Zeitpunkt

¹2011 wurde bereits für ISO/IEC 15504 ein entsprechendes Process Assessment Model angekündigt, welches sich auf Prozesse nach ISO/IEC 20000 anwenden lassen soll. Zum Zeitpunkt der Definition des Reifegradmodells war dies jedoch noch nicht veröffentlicht, so dass dies nicht als Referenz verwendet werden konnte.

des Entstehens der Arbeit nicht bekannt. Die Entscheidung kann somit ohne Bedenken für CMMI getroffen werden. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt ein Reifegradmodell bekannt sein, welches sich für den Zweck dieser Arbeit besser eignet, so besteht immer noch die Möglichkeit die Struktur auf die des neuen Modells abzubilden. Ein Beispiel für ein derartiges Vorgehen wird in [RTC00] dargestellt.

4.1.2 Definition der Elemente des Reifegradmodells

Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Elemente, welche für das Reifegradmodell benötigt werden, eingeführt. Sie basieren auf Vorarbeiten aus [SR11] und sind an CMMI angelehnt. Abbildung 4.2 stellt zunächst den Aufbau des Reifegradmodells dar. Im Folgenden werden dann die einzelnen Elemente detailliert beschrieben und ihr Zweck erläutert.

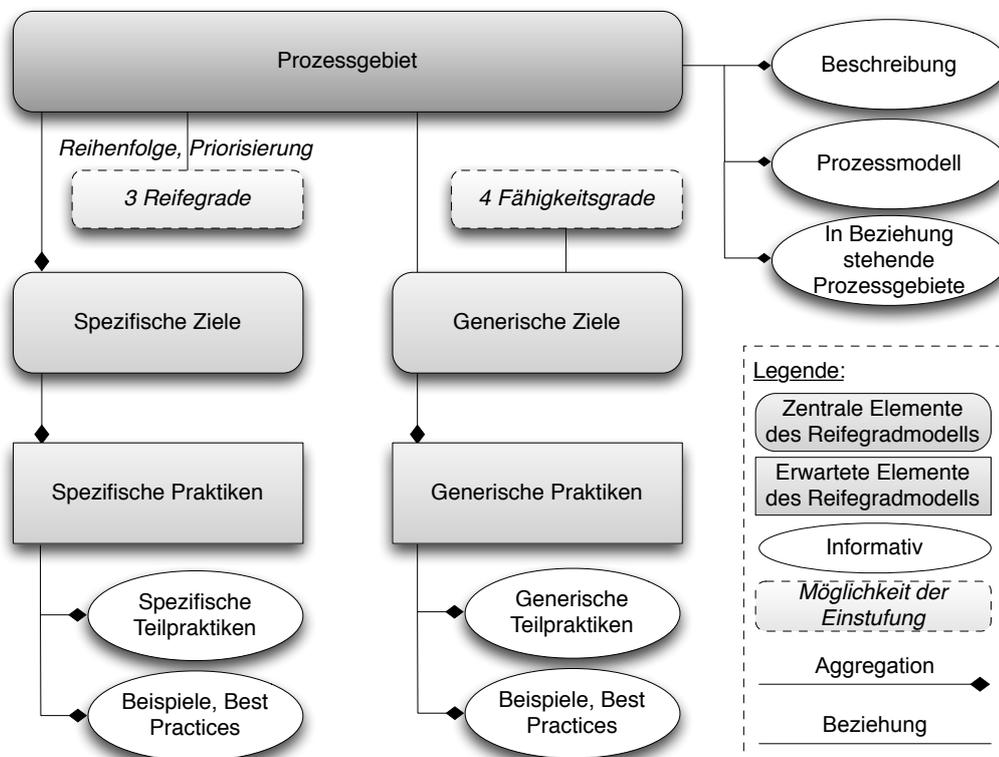


Abbildung 4.2: Struktur des Reifegradmodells.

Abbildung 4.2 stellt die vollständige Struktur für Reifegradmodelle zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge dar. Hier ist eine große Ähnlichkeit zur Struktur von CMMI (☞ Abbildung 3.10) erkennbar. Analog zu CMMI gibt es unterschiedliche *Prozessgebiete*, welche den jeweiligen Prozessen entsprechen und durch Werkzeuge zu unterstützen

sind. Jedem Prozessgebiet sind *spezifische Ziele* zugeordnet und beschreiben konkrete Anforderungen an die Werkzeugunterstützung. Diese werden durch *spezifische Praktiken* untermauert und stellen gängige Praktiken dar, welche zur Erreichung des spezifischen Ziels für notwendig erachtet werden. Die *spezifischen Teilpraktiken*, welche wiederum einzelnen spezifischen Praktiken zugeordnet sind, beschreiben typische Vorgänge, die dabei helfen können, die spezifische Praktik umzusetzen. Die Teilpraktiken haben jedoch mehr einen informativen Charakter und werden verwendet um die jeweiligen Praktiken mittels Beispielen zu verdeutlichen.

Analog zu den generischen Zielen in CMMI verwendet die vorliegende Struktur ebenfalls *generische Ziele*, welche für alle Prozessgebiete Gültigkeit haben. Die generischen Ziele helfen dabei, die Integration der entsprechenden Werkzeuge für den Prozess in die gesamte Werkzeuglandschaft zu integrieren und unterstützen dabei, Effektivität zu erreichen und die Effizienz zu verbessern. Jedes generische Ziel wird dabei durch die *generischen Praktiken* untermauert, welche letztendlich als Anforderungen zu verstehen sind, um das generische Ziel zu erreichen. Wie auch bei den spezifischen Praktiken, werden bei den generischen Praktiken auch *generische Teilpraktiken* verwendet, um mit Beispielen und Best Practices das Vorgehen verdeutlichen zu können.

Die folgenden Abschnitte gehen detailliert auf die einzelnen Elemente aus Abbildung 4.2 ein und beschreiben, wie diese zum Gesamtkonzept des Reifegradmodells beitragen.

Prozessgebiet

Ein Prozessgebiet stellt einen abgegrenzten Teilbereich in der Werkzeuglandschaft dar, für den die Prozessunterstützung optimiert werden soll. Es definiert diverse Praktiken, um einen ITSM-Prozess mittels der Werkzeuglandschaft zu unterstützen. Sofern diese Praktiken umgesetzt sind, werden auch die jeweiligen Ziele des Prozesses durch die Werkzeuglandschaft erreicht. Ein Prozessgebiet bezieht sich somit immer auf einen abgegrenzten Bereich der Werkzeuglandschaft, welcher benötigt wird, um einen Prozess zu unterstützen. Beispielsweise würde ein IT-Dienstleister, welcher seine Prozesse nach ISO/IEC 20000 ausrichtet, die folgenden 13 Prozessgebiete implementieren:

- Service Level Management
- Service Reporting
- Service Continuity und Availability Management
- Budgeting and accounting for services
- Capacity Management
- Information Security Management
- Business Relationship Management
- Supplier Management
- Incident und Service Request Management
- Problem Management

- Configuration Management
- Change Management
- Release und Deployment Management

Beschreibung

Das Element *Beschreibung* des Prozessgebietes verschafft dem Leser einen Überblick über das Ziel, welches durch die Umsetzung des Prozessgebietes verfolgt wird. Es besitzt einen informativen Charakter und stellt somit keine direkten Anforderungen an die Umsetzung. Es dient dazu, die Beziehung des Prozessgebietes zu dem zu unterstützenden Prozess zu beschreiben und zu verdeutlichen.

Prozessmodell

Das Prozessmodell beschreibt den Prozess des IT-Dienstleisters, auf welchen das Prozessgebiet ausgerichtet ist. Dies ist notwendig, um die spezifischen Ziele und Praktiken zu verstehen und umsetzen zu können. Das Prozessmodell enthält eine Beschreibung der Durchführung des Prozesses auf Aktivitäts-Ebene, so dass die Werkzeugunterstützung entsprechend der Aktivitäten im Prozess strukturiert werden kann.

In Beziehung stehende Prozesse

ITSM-Prozesse können ihre Funktionen und Potentiale nur vollständig entfalten, wenn sie mit anderen Prozessen interagieren und entsprechende Informationen austauschen. Beispielsweise kann ein Incident Management Prozess nur effizient arbeiten, wenn er Informationen zu Workarounds² und Lösungen aus dem Problem Management erhält.

Das Element *In Beziehung stehende Prozesse* listet die kritischen Prozesse auf, die mit dem Prozessgebiet in Beziehung stehen. Die Beschreibung der Beziehungen erfolgt hierbei nur auf der abstrakten Ebene der Prozesse selbst. Die hier genannten Prozesse finden sich in den spezifischen Zielen und Praktiken wieder und werden an jener Stelle detailliert beschrieben.

Spezifische Ziele

Spezifische Ziele beschreiben Eigenschaften der Werkzeuglandschaft, welche erfüllt sein müssen, um den Aufgaben eines konkreten Prozessgebietes zu genügen. Ein spezifisches Ziel ist ein zentrales Element des Reifegradmodells und wird somit in jedem Prozessmodell benötigt. Ein spezifisches Ziel richtet sich somit immer an einen bestimmten Prozess und bildet die einzigartigen Anforderungen ab, welche an die Werkzeuglandschaft zur Prozessunterstützung gestellt werden.

²Ein „Workaround“ ist eine Zwischenlösung für den Anwender, bis die zugrundeliegende Ursache der Störung behoben ist. Der Begriff hat sich im Deutschen etabliert und wird daher in der Arbeit verwendet.

Spezifische Praktiken

Eine spezifische Praktik beschreibt aus Sicht der Werkzeuglandschaft eine Aktivität, die zur Erreichung des spezifischen Zieles als wichtig erachtet wird. Die spezifische Praktik ist somit eine Aktivität, die durch die Werkzeuglandschaft unterstützt wird und letztendlich darauf zielt, das spezifische Ziel zu erreichen.

Beispielsweise ist die spezifische Praktik *Erfassen* („Incidents und Service Requests können erfasst werden und ein entsprechender Record wird erzeugt“) eine wichtige Funktion der Werkzeuglandschaft, um die Aktivität *Erfassen* des Incident und Service Request Managements zu unterstützen.

Teilpraktiken

Eine Teilpraktik ist eine detaillierte Anleitung, wie man eine spezifische oder generische Praktik umsetzen kann. Teilpraktiken sind kein bindendes Kriterium für die Erfüllung eines Zieles. Sie sind Beispiele oder Best Practices, um eine spezifische oder generische Praktik umzusetzen und dem jeweiligen Ziel näher zu kommen. Ihr Charakter ist rein informativ.

Beispiele, Best Practices

Beispiele und Best Practices werden verwendet, um Teilpraktiken und somit Spezifische Ziele und Praktiken zu untermauern. Sie haben reinen informativen Charakter und dienen nur der Erläuterung.

Generische Ziele

Generische Ziele beschreiben allgemein gültige Ziele, die auf sämtliche Prozessgebiete anwendbar sind. Ein generisches Ziel, repräsentiert eine bestimmte Charakteristik einer Werkzeuglandschaft, welche für effektive und effiziente Prozesse unabdingbar sind. Generische Ziele werden somit als Kriterium herangezogen, um zu bewerten, in wie weit die Werkzeuglandschaft fähig ist, die Prozesse zu unterstützen.

Generische Praktiken

Generische Praktiken beschreiben aus Sicht des Managements der Werkzeuglandschaft ein Vorgehen oder die Initiierung eines Projektes, welches zur Erreichung des generischen Zieles als wichtig erachtet wird. Die generische Praktik kann somit als ein Meilenstein betrachtet werden, der erreicht werden muss, damit das jeweilige generische Ziel als vollendet betrachtet werden kann. Erst durch die Erfüllung aller generischen Praktiken des generischen Ziels, kann die Charakteristik der Werkzeuglandschaft der Charakteristik des generischen Zieles entsprechen.

Fähigkeitsgrade

Fähigkeitsgrade werden generischen Zielen zugeordnet und ordnen diesen dadurch eine Priorität zu. Je niedriger der zugewiesene Fähigkeitsgrad ist, desto wichtiger ist es für die Effektivität und Effizienz der Werkzeuglandschaft, dieses generische Ziel umzusetzen. Andersherum betrachtet treffen Fähigkeitsgrade eine Aussage darüber, ob ein Prozessgebiet bereits durch Werkzeuge unterstützt wird oder ob hier noch eine grundlegende Werkzeugunterstützung fehlt. Folgende Aspekte fließen hierbei mit ein:

Automatisiert? Fähigkeitsgrade liefern eine Aussage darüber, in welchem Maße bereits eine Automatisierung durch Werkzeuge eingeführt wurde, oder ob die meisten Schritte noch manuell durchgeführt werden.

Effektivität? Kann ein Prozess überhaupt effektiv sein? Oder muss, damit dieser korrekt arbeiten kann, noch eine Unterstützung durch Werkzeuge eingeführt werden?

Effizienz? Kann durch die Werkzeuglandschaft die Effizienz eines Prozesses noch optimiert werden, oder ist die Unterstützung durch die Werkzeuge bereits sehr gut?

Integriert? Ist die Funktionalität oder das Werkzeug in die Werkzeuglandschaft integriert oder arbeitet es isoliert von den übrigen Werkzeugen? Nimmt in der Werkzeuglandschaft noch der Betrieb von Silos überhand, oder gibt es bereits Ansätze für ein übergreifendes Management der Anwendungen?

Reifegrade

Reifegrade repräsentieren eine Charakteristik für die gesamte Werkzeuglandschaft und beschreiben damit den Fortschritt bei der Umsetzung der Anforderungen des Reifegradmodells. Je höher der Wert des Reifegrades ist, desto mehr Anforderungen sind umgesetzt und desto höher ist die Qualität der Werkzeuglandschaft bezüglich Effektivität und Effizienz zu erwarten. Dadurch, dass Reifegrade den Prozessgebieten zugeordnet werden, können Gruppen an Prozessgebieten definiert werden. Diese Gruppen bekommen dadurch eine Priorität bei der Umsetzung der Anforderungen. Je niedriger der zugewiesene Reifegrad ist, desto höher ist die Priorität und desto früher sollten die Anforderungen der jeweiligen Prozessgebiete umgesetzt werden.

4.1.3 Systematik und Zusammenhang

Nachdem in 4.1.2 die einzelnen Elemente eingeführt wurden, stellt der folgende Abschnitt den Zusammenhang der einzelnen Elemente dar. Es wird dabei darauf eingegangen, wie diese Elemente zusammenwirken, um sowohl Reifegrade für die Werkzeuglandschaft, wie auch Fähigkeitsgrade für die einzelnen Prozessgebiete zu definieren.

4.1.3.1 Stufenweise und kontinuierliche Repräsentation

Wie CMMI (☞ S.50), so unterstützt auch die Struktur für das *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von ITSM-Prozessen* sowohl eine stufenweise wie

auch eine kontinuierliche Repräsentation analog zu Abbildung 4.3. Die stufenweise Repräsentation empfiehlt sich hierbei für Organisationen, die ihre gesamte Werkzeuglandschaft verbessern und hierfür einen evolutionären Ansatz verfolgen möchten. Durch die stufenweise Repräsentation wird der Organisation ein Vorgehen an die Hand gegeben, welches es gestattet, systematisch die Reife der Werkzeuglandschaft als Ganzes und somit auch die Effizienz der unterstützten Prozesse zu erhöhen. Für dieses Vorgehen werden die Reifegrade verwendet.

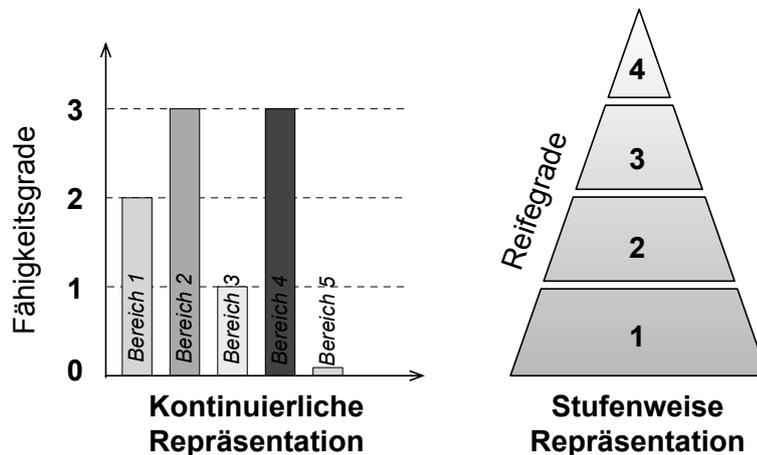


Abbildung 4.3: Die Struktur unterstützt sowohl die kontinuierliche wie auch die stufenweise Repräsentation.

Durch die kontinuierliche Repräsentation wird der Organisation ermöglicht, gezielt Verbesserungen an der Prozessunterstützung durch Werkzeuge vorzunehmen. Hierbei wählt die Organisation selbständig einzelne oder mehrere Prozessgebiete aus, deren Effizienz verbessert werden sollen. Diese Prozessgebiete werden dann isoliert von der gesamten Prozesslandschaft betrachtet und verbessert. Hierfür werden die Fähigkeitsgrade verwendet.

Struktur der kontinuierlichen Repräsentation Anhand von Abbildung 4.4 wird die Systematik der kontinuierlichen Repräsentation dargestellt. Das entscheidende Element in dieser Repräsentationsweise ist das Element der Fähigkeitsgrade. Wie in Abbildung 4.4 zu sehen ist, ist jedes generische Ziel einem konkreten Fähigkeitsgrad zugewiesen. Ein Fähigkeitsgrad ermöglicht hierbei die Einstufung eines Prozessgebietes relativ zu einer maximal möglichen Reife einer gesamten Organisation.

Zur Veranschaulichung sei folgendes Beispiel genannt, welches in Abbildung 4.5 zu sehen ist: Eine Organisation implementiert 2 Prozessgebiete - „Prozessgebiet 1“ und „Prozessgebiet 2“. Die möglichen Fähigkeitsgrade, denen jeweils generische Ziele zugewiesen sind, beschreiben 4 Stufen und sind von 0 bis 3 nummeriert. Fähigkeitsgrad 3 beschreibt hierbei die bestmögliche Reife, welche die Organisation erreichen kann. Würde diese

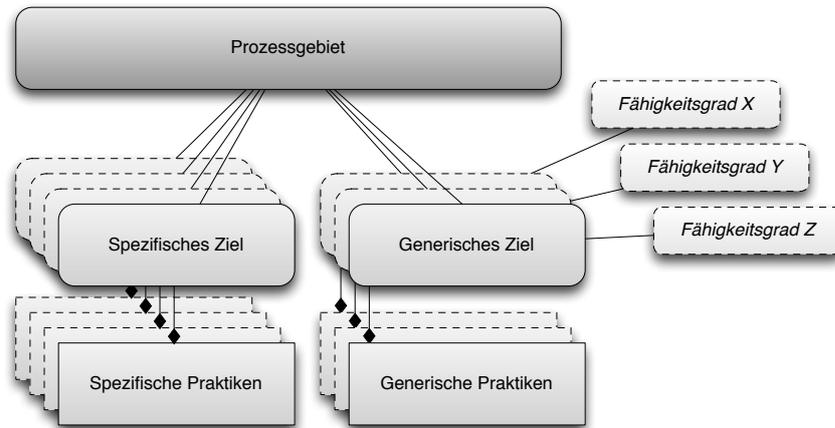


Abbildung 4.4: Kontinuierliche Repräsentation.

Organisation die kontinuierliche Repräsentation verwenden, so müsste sie ihre beiden Prozessgebiete jeweils getrennt nach den generischen Zielen bewerten. Angenommen sie stellt fest, dass Prozessgebiet 1 nur die generischen Ziele des Fähigkeitsgrades 0 und 1 erfüllt, so weiß sie, dass sich Prozessgebiet 1 relativ zu der bestmöglichen Reife der Organisation nur auf Stufe 1 von maximal 3 befindet. Sollte Prozessgebiet 2 auch noch die generischen Ziele von Fähigkeitsgrad 2 erfüllen, so bedeutet das für die Organisation, dass Prozessgebiet 2 der bestmöglichen Reife näher ist als Prozessgebiet 1 und somit den Prozess zum Prozessgebiet 2 auch effizienter unterstützt. Wichtig ist in diesem Beispiel auch, dass alle Prozessgebiete unabhängig von einander betrachtet werden und somit eine allgemeine Aussage über die Reife der gesamten Werkzeuglandschaft nicht möglich ist. Jedes Prozessgebiet steht hier für sich.

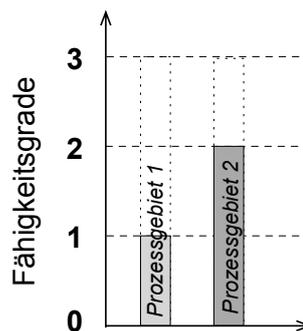


Abbildung 4.5: Beispiel der kontinuierliche Repräsentation mit 2 Prozessgebieten.

Struktur der stufenweisen Repräsentation Der kontinuierlichen Repräsentation steht die stufenweise Repräsentation gegenüber. Abbildung 4.6 stellt dar, wie durch die Reifegrad-Elemente das *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von ITSM-Prozessen* ebenfalls die stufenweise Repräsentation unterstützt. Der Unterschied zur Abbildung 4.4 ist hier signifikant. In der Abbildung 4.6 ist zu sehen, dass bei der stufenweisen Repräsentation die Reifegrade mit den einzelnen Prozessgebieten verknüpft werden. Durch die Verknüpfung der Prozessgebiete mit bestimmten Reifegraden, ist es möglich einzelne Prozessgebiete zu gruppieren, indem man ihnen die gleichen Reifegrade zuweist. Der Reifegrad an sich gibt somit die Reihenfolge vor, nach welcher vorgegangen werden sollte, um die Reife der Werkzeuglandschaft möglichst systematisch zu erhöhen und verbessern.

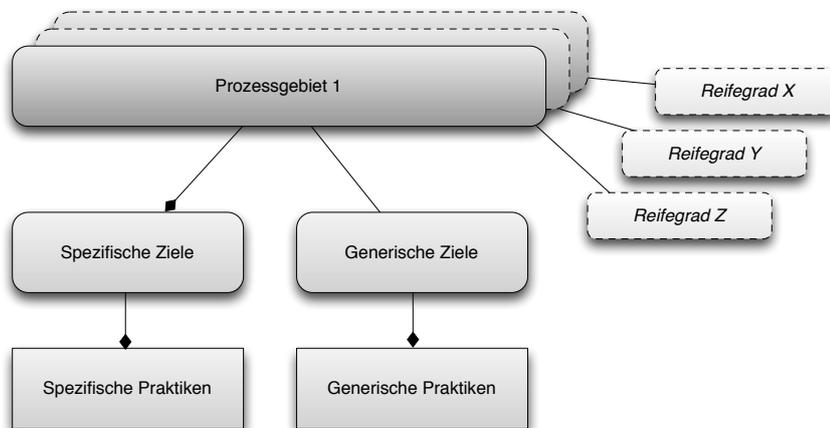


Abbildung 4.6: Stufenweise Repräsentation.

Als Beispiel dient Abbildung 4.7. Hier ist folgendes Beispiel dargestellt: Eine Organisation implementiert 3 Prozessgebiete. Prozessgebiet 1 und 2 sind beide dem Reifegrad 2 zugeordnet. Prozessgebiet 3 hingegen ist allein dem Reifegrad 3 zugeordnet. Analog zu CMMI werden die Reifegrade beginnend bei 1 durchnummeriert, wobei der Reifegrad 1 keine Prozessgebiete enthält und somit immer erfüllt ist. Möchte die Organisation in diesem Beispiel die Prozessunterstützung durch die Werkzeuge verbessern, so wird ihr durch das Reifegradmodell empfohlen, bei der Gruppe der Prozessgebiete von Reifegrad 2 - also Prozessgebiet 1 und 2 - zu beginnen. Innerhalb dieser Prozessgebiete kann entsprechend der generischen und spezifischen Ziele vorgegangen werden. Hat die Organisation für die Prozessgebiet-Gruppe eine gewünschte Reife erreicht, so kann sie mit den Prozessgebieten des nächst höheren Levels also dem Reifegrad 3 fortfahren. Sie wird somit Prozessgebiet 3 implementieren und den entsprechenden Prozess durch Werkzeuge besser unterstützen.

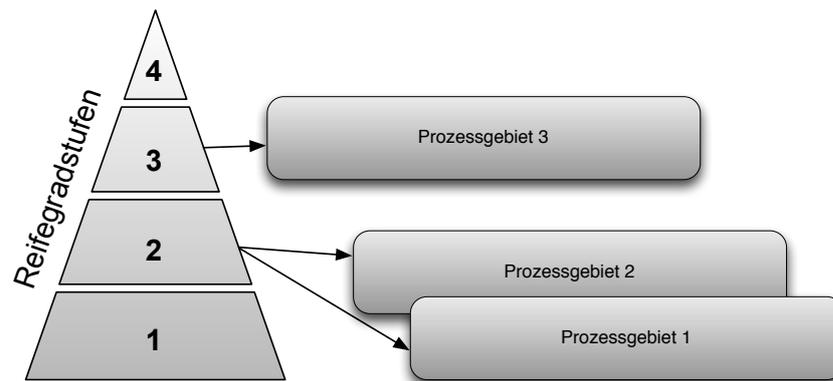


Abbildung 4.7: Beispiel der stufenweisen Repräsentation mit 3 Prozessgebieten.

4.1.4 Zusammenfassung

Im ersten Teil dieses Kapitels wurden die Elemente des Reifegradmodells eingeführt und definiert. Hierzu wurden die Anforderungen an die Arbeit (Kapitel 3.2) aufgegriffen und im Kontext von Reifegradmodellen untersucht. Eine Bewertung von existierenden Modellen zeigt, dass sich die Struktur von CMMI dafür eignet, um die Anforderungen an einen Lösungsansatz adressieren zu können:

- Die prozessspezifischen Anforderungen an Werkzeuge können mittels den „spezifischen Elementen“ (spezifische Ziele, spezifische Praktiken und spezifische Teilpraktiken) beschrieben werden.
- Allgemeine Anforderungen an Werkzeuglandschaften lassen sich in CMMI mit den „generischen Elementen“ (generische Ziele, generische Praktiken und generische Teilpraktiken) adressieren.
- Die Priorisierung der Anforderungen an die Werkzeuge unterstützt CMMI auf zwei Varianten. Die *kontinuierliche Repräsentation* gestattet es mittels der Fähigkeitsgrade, innerhalb von jedem Prozessgebiet eine Priorisierung der Anforderungen vorzunehmen. Die *stufenweise Repräsentation* nutzt die Reifegrade, um jedem Prozessgebiet selbst eine Priorität im Kontext des gesamten Projektes zu vergeben.
- Die informativen Elemente von CMMI gestatten es, Leitfäden und Best Practices für Werkzeuglandschaften beschreiben zu können.

Auf Basis dieser Erkenntnisse ist es möglich, die Struktur von CMMI für den Lösungsansatz dieser Arbeit zu adaptieren.

4.2 Methodik der Instanziierung

Nachdem im Abschnitt 4.1 die Struktur für das *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von ITSM-Prozessen* definiert wurde, beschäftigt sich dieses Kapitel mit der Methodik (*Methodik - Methode*: Siehe Fußnote ³), um ein entsprechendes Reifegradmodell instanziierten zu können. Hierfür ist die Sektion wie folgt aufgebaut:

- Überblick über das Vorgehen (§ 4.2.1)
- Methode I: Werkzeugaspekte (§ 4.2.2)
- Methode II: Reifegrade (§ 4.2.3)
- Methode III: Fähigkeitsgrade (§ 4.2.4)
- Methode IV: Instanziierung (§ 4.2.5)
- Zusammenfassung (§ 4.2.6)

Zunächst wird in Abschnitt 4.2.1 das grundlegende Vorgehen für die Methodik erarbeitet und beschrieben. Die darauf folgenden Abschnitte 4.2.2 bis 4.2.5 beschreiben essentielle Methoden, die für die Methodik notwendig sind, um das Reifegradmodell mit Inhalten zu füllen. Das Kapitel schließt mit Abschnitt 4.2.6 ab und fasst die Methodik nochmals zusammen.

4.2.1 Überblick über das Vorgehen

Dieser Abschnitt stellt aufbauend auf der Anforderungsanalyse das grundlegende Vorgehen dar, welches es gestattet, ein Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge zu instanziierten, so dass die entsprechenden Anforderungen erfüllt werden. Hierfür werden zunächst die einzelnen Anforderungen erneut aufgegriffen und darauf basierend eine grobe Übersicht für die Methodik selbst beschrieben. Dort werden auch die vier zentralen Methoden der gesamten Methodik eingeführt. Der letzte Teil dieser Sektion gibt dann einen Einblick in das Zusammenspiel der Methoden und beschreibt, wie sich die Methoden in die gesamte Methodik dieses Kapitels einfügen.

Abbildung 4.8 stellt hierzu einen Überblick über die Methodik und deren Methoden schematisch dar. Dort sind 4 Methoden (Methode I - Methode IV) zu sehen, die mit unterschiedlichen Ausgaben den elementaren Beitrag für die Methodik liefern. Darüber hinaus zeigt die Abbildung auch, wie das Zusammenspiel der Methoden konzipiert ist und an welcher Stelle die Anforderungsanalyse umgesetzt wird. Die nächsten Abschnitte basieren auf dieser Abbildung, gehen detailliert auf die einzelnen Methoden ein und erläutern deren Beitrag für das Erreichen der Zielsetzung dieser Arbeit.

³Nach [LR93] werden die Begriffe „Methodik“ und „Methode“ wie folgt verwendet: Eine Methode an sich stellt ein spezifisches Regelwerk da, welches verwendet wird, um ein konkretes Ziel zu erreichen und wissenschaftliche Erkenntnisse zu erlangen. Die Methodik hingegen stellt die Gesamtheit der Methoden dar und definiert somit die in der Art des Vorgehens festgelegte Arbeitsweise. Auf das vorliegende Kapitel bezogen beschreibt die Methodik somit die planmäßige Verfahrensweise, um ein Reifegradmodell zu erzeugen, wohingegen die Methoden das Werkzeug für die Methodik darstellen, um konkrete Inhalte zu generieren.

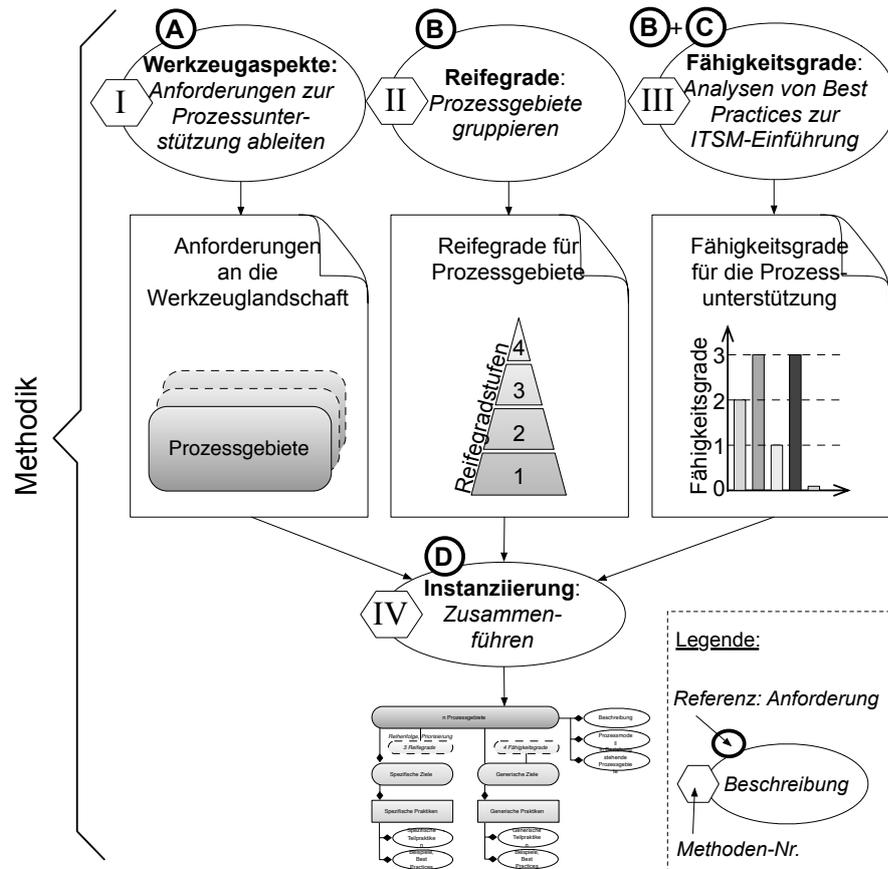


Abbildung 4.8: Überblick der Methoden, um die Anforderungen umzusetzen.

4.2.1.1 Aufgreifen der Anforderungen

Dieser Abschnitt greift zunächst die einzelnen Anforderungen an die Arbeit noch einmal auf und konsolidiert diese in greifbare Aspekte. In Abschnitt 3.2.3 wurden diese Anforderungen abgeleitet:

1. Spezifische Anforderungen an die Werkzeuglandschaft je Prozess (Kategorie B.1 und C.1).
2. Priorisierung dieser Anforderungen (Kategorie B.3 und C.3).
3. Allgemeine Anforderungen an die Einführung der Prozessunterstützung durch Werkzeuge (Kategorie B.3 und C.3).
4. Einführung und kontinuierliche Verbesserung der Prozessunterstützung (Kategorie B.3 und C.3).

Aufgrund der Entscheidung, zur Erfüllung der genannten Anforderungen ein Reifegradmodell zu entwickeln, ergibt sich ein weiterer Aspekt. Dieser lautet:

5. Es bedarf einer Methodik, wie die jeweiligen Anforderungen durch ein Reifegradmodell erfüllt werden können. Hierbei muss sichergestellt werden, dass jedes Element der Struktur des Reifegradmodells auch entsprechend seiner Aufgabe mit Inhalten gefüllt wird.

Die hier genannten Anforderungen stellen den Kern dieser Arbeit dar und werden in den nächsten Teilkapiteln adressiert. Kern dieses Kapitels ist es, hierfür ein Konzept zu definieren, welches die Instanziierung eines Reifegradmodells zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge beschreibt (☞ S.77 : Einordnung dieses Kapitels in die gesamte Arbeit auf Seite). Daher werden die Inhalte für das Reifegradmodell und somit die *konkrete Anforderungen zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge* in diesem Kapitel noch nicht erarbeitet. Dies geschieht in den darauf folgenden Kapiteln auf Basis der in diesem Kapitel erarbeiteten Methodik.

Um besser mit den oben zusammengefassten Anforderungen arbeiten zu können, wurde ihnen eine sprechende Bezeichnung gegeben:

- A. Funktionale Werkzeugaspekte:** Bezieht sich auf Punkt 1 und adressiert die spezifischen Anforderungen an die *Prozessunterstützung durch Werkzeuge*.
- B. Priorisierung:** Bezieht sich auf Punkt 2 und damit auf eine allgemeinen Methode, wie Anforderungen, die mittels A erzeugt werden, priorisiert werden können.
- C. Automatisierung:** Fasst Punkt 3 und 4 zusammen und fordert nach einer Methode, wie Werkzeugunterstützung eingeführt und die Effizienz verbessert werden kann. Da dies oft mittels *Automatisierungen* der Verfahren geschieht, wird dieser Punkt entsprechend benannt.
- D. Instanziierung:** Bezieht sich auf Punkt 5 und ermöglicht es, ein Reifegradmodell zu instanzieren, welches Anforderungen A - C erfüllt.

4.2.1.2 Übersicht der Methodik

Dieser Abschnitt präsentiert einen Überblick der Methodik dieser Arbeit und stellt dar, an welcher Stelle die Anforderungen A - D berücksichtigt werden. Dazu beschreibt die Methodik ein Vorgehen, bei dem wie in Abbildung 4.8 (☞ S.92) zu sehen ist, 4 unterschiedliche Methoden zum Einsatz kommen. Die Abbildung zeigt, welche Anforderungen von den einzelnen Methoden adressiert werden und wie diese 4 Methoden zusammenarbeiten. Die nächsten Absätze beschreiben die grundlegende Aufgabe und Funktion der einzelnen Methoden:

Methode I (Werkzeugaspekte) Die Methode I adressiert die Anforderung A. Hierbei muss die Methode I ein konkretes Vorgehen festlegen, nach der zu verfahren ist, um Anforderungen an die Prozessunterstützung zu definieren. Die Methode muss dabei Regeln vorschreiben, wie entsprechende Prozesse zu untersuchen sind, für die eine Unterstützung durch Werkzeuge eingeführt werden soll. Eine detaillierte Beschreibung dieser Methode folgt in Abschnitt 4.2.2.

Methode II (Reifegrade) Methode II adressiert in erster Linie die Anforderung B (*Priorisierung*). In dieser Methode werden Regeln benötigt, anhand dieser es möglich ist, eine Priorisierung innerhalb der Anforderungen, welche von Methode I abgeleitet werden, zu definieren. Methode II geht dabei jedoch nicht soweit, dass sie eine komplette Priorisierung beabsichtigt. Wie in Abschnitt 4.1 beschrieben, unterstützt das Reifegradmodell sowohl die stufenweise wie auch die kontinuierliche Repräsentation (☞ *Abschnitt 4.1.3*). Methode II hat dabei als alleinige Aufgabe Regeln zu definieren, wie die einzelnen Prozessgebiete zu gruppieren sind, um eine Priorisierung unter den Prozessgebieten zu erreichen. Eine detaillierte Beschreibung dieser Methode folgt in Abschnitt 4.2.3.

Methode III (Fähigkeitsgrade) Methode III adressiert zwei Anforderungen - B und C. Analog zur Methode II muss Methode III ebenfalls Regeln definieren, nach welchen die Anforderungen zu priorisieren sind (Anforderung B). Ergänzend zur Methode II muss allerdings ein Regelwerk aufgestellt werden, wie die kontinuierliche Repräsentation adressiert werden kann und es somit möglich ist, Fähigkeitsgrade für die einzelnen Prozessgebiete zu definieren. Diese Aufgabe ist sehr komplex. Fähigkeitsgrade definieren einen Pfad für jedes einzelne Prozessgebiet, welcher evolutionär die Reife bzw. die Effizienz eines jeden Prozessgebietes verbessert. Somit muss Methode III ebenfalls beschreiben, wie ein solcher Pfad definiert werden kann. Automatisierung und eine systematische Einführung der Werkzeuge sind hierfür wichtige Aspekte (Anforderung C). Wie in Abschnitt 4.2.4 ausführlich erläutert wird, stellt die Analyse von Best Practices und durchgeführter Projekte auf diesem Gebiet ein essentielles Element dieser Methode dar.

Methode IV (Instanziierung) Methode IV unterscheidet sich von den übrigen Methoden I - III in ihrer Art. Methode IV definiert keine Regeln, nach welchen Inhalte für das Reifegradmodell generiert werden können. Sie hat einen eher lenkenden und organisierenden Charakter. Aufgabe von Methode IV ist es, die Methoden I - III zu koordinieren und die Inhalte, die durch diese Methoden generiert werden den entsprechenden Elementen des Reifegradmodells zuzuordnen. Somit muss diese Methode Regeln definieren, wie die anderen Methoden einzusetzen sind und ihre Ergebnisse in einem Reifegradmodell zusammengeführt werden können. Die Methode IV adressiert somit in erster Linie die Anforderung D. Eine detaillierte Beschreibung dieser Methode folgt in Abschnitt 4.2.5.

4.2.1.3 Ein- und Ausgaben der Methoden

Wie in den vorhergehenden Abschnitten erläutert, beschreibt die *Methodik zur Instanziierung eines Reifegradmodells* insgesamt 4 Methoden. Diese Methoden haben jeweils konkrete Aufgaben, um Inhalte für das Reifegradmodell zu liefern, bzw. diese Inhalte zu organisieren. Da jede dieser Methoden bestimmte Eingabeparameter erfordert und unterschiedlichen Ausgaben generiert, wird im nächsten Abschnitt der Kontext, in welchem die Methodik arbeitet, genauer untersucht. Abbildung 4.9 liefert hierfür den Überblick.

Methode I - III stellen diejenigen Methoden dar, welche letztendlich dafür zuständig sind, um Inhalte für das Reifegradmodell zu generieren. Entsprechend ihrer Aufgaben

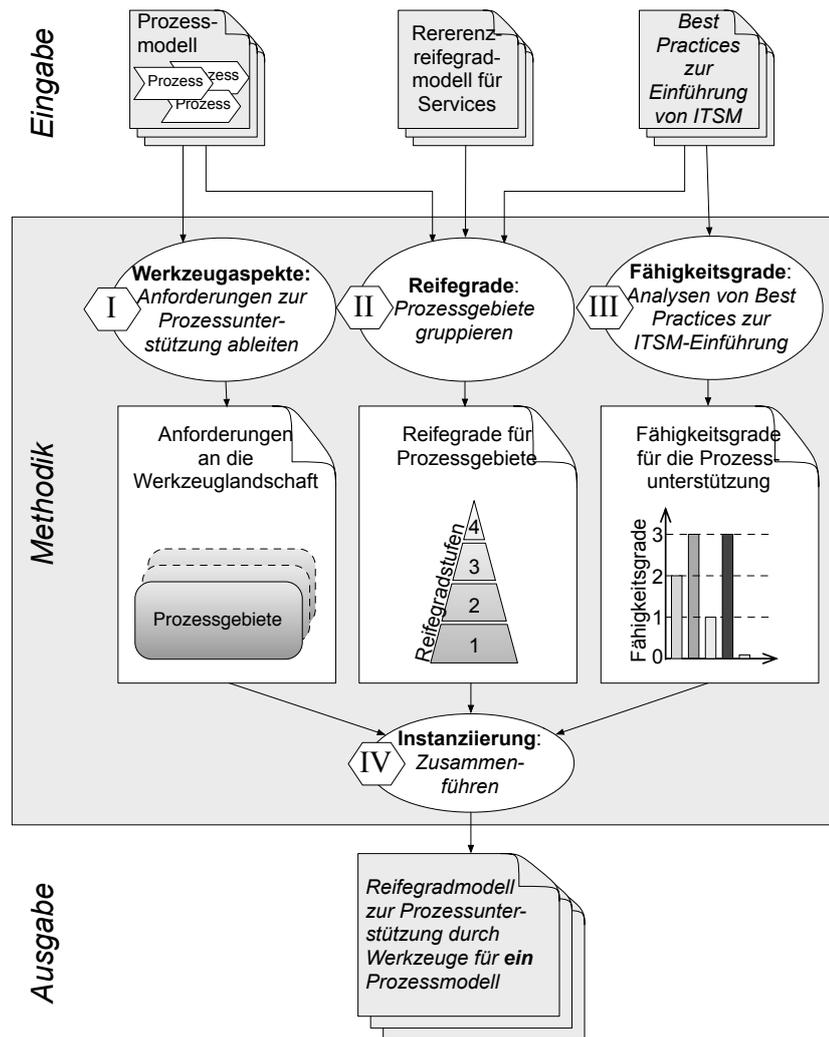


Abbildung 4.9: Die Methodik im Kontext der Anwendung.

benötigen sie, wie in Abbildung 4.9 zu sehen ist, auch unterschiedliche Eingabeinformationen. Methode I (Werkzeugaspekte) erzeugt die konkreten Anforderungen, um Prozesse zu unterstützen. Ein wichtiger Eingabeparameter ist somit das entsprechende Prozessmodell, für welches die Unterstützung durch die Werkzeuglandschaft verbessert werden soll. Methode II generiert eine Gruppierung der unterschiedlichen Prozessgebiete und ordnet den jeweiligen Gruppen eine Priorität zu. Dadurch werden die Reifegradstufen definiert. Um dies durchführen zu können, benötigt die Methode Informationen darüber, wie dies in vergleichbaren Reifegradmodellen oder in Best Practices zur ITSM-Einführung sinnvoll gehandhabt wird. Methode III ist vergleichbar zur Methode II, nur dass ihre Aufgabe die Definition der Fähigkeitsgrade ist. Wie in der Struktur bereits beschrieben, wird anhand der Fähigkeitsgrade ein Pfad für jedes einzelne Prozessgebiet definiert, wie dieses sinnvoll

eingeführt und optimiert werden kann. Diese Methode basiert stark auf Kenntnissen aus der Praxis. Best Practices und Erfahrungsberichte stellen daher auch für Methode III eine wichtige Eingabeinformation dar.

Methode IV benötigt im Gegensatz zur den übrigen Methoden keine externen Eingaben. Wie erläutert, ist es die Aufgabe von Methode IV, die einzelnen Methoden zu koordinieren und ihre Ergebnisse in die Elementes aus dem Reifegradmodell einzubauen. Methode IV produziert somit das Ergebnis der gesamten Methodik: Ein Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge.

Die folgenden Abschnitte gehen auf die einzelnen Eingabeinformationen genauer ein und definieren konkrete Anforderungen an diese.

Prozessmodell Das Prozessmodell stellt für die Methodik und im Speziellen für die Methode I (Werkzeugaspekte) die wichtigste Informationsquelle dar. Das Prozessmodell repräsentiert die Prozesslandschaft, für welche die Unterstützung durch Werkzeuge eingeführt bzw. optimiert werden soll und steht somit im Fokus der gesamten Methodik. Da durch die Methodik ein Reifegradmodell definiert wird, welches ausschließlich auch für dieses Prozessmodell verwendet werden kann, ist die Qualität des Prozessmodells von hoher Relevanz.

Folglich ist der Inhalt und Umfang des Prozessmodells ein wichtiger Faktor für das Ergebnis der gesamten Methodik. Dennoch soll es auch möglich sein, Reifegradmodelle zu definieren, welche nicht auf derart umfassenden Prozessmodellen basieren. Aus diesem Grund definieren die nächsten Abschnitte gewisse Mindestanforderungen an ein Prozessmodell, damit mittels der Methodik ein vollständiges, korrektes und hilfreiches Reifegradmodell erzeugt werden kann.

Zunächst sei noch einmal auf die Struktur des Reifegradmodells (Abschnitt 4.1) und im Speziellen auf die Elemente der Struktur verwiesen. Um sämtliche Elemente berücksichtigen zu können, ist es erforderlich, dass das Prozessmodell die entsprechende Informationen bereitstellt. Diese Mindestanforderungen an das Prozessmodell können somit definiert werden:

Beschreibung von Aktivitäten: Werkzeuge können die Prozesse dadurch unterstützen, dass sie Eingaben in Ausgaben umwandeln [CLRC09]. Für Prozesse bedeutet dies eine Änderung des Zustandes innerhalb des gesamten SMS. Da aber eine prozesskonforme Zustandsänderung letztendlich nur durch Aktivitäten des Prozesses selbst veranlasst werden kann, sind es die Aktivitäten selbst, die durch die Werkzeuge unterstützt werden. Somit erfordert die Prozessbeschreibung eine möglichst detaillierte Beschreibung der einzelnen Aktivitäten des gesamten Prozessmodells. Je genauer die Beschreibung der Aktivitäten ausfällt, desto spezifischer kann auch die Beschreibung der Prozessgebiete und letztendlich die Beschreibung der spezifischen Ziele und Praktiken ausfallen.

Schnittstellen zwischen Prozessen: Bereits das Element „In Beziehung stehende Prozessgebiete“ aus Abbildung 4.2 deutet an, dass Informationen bezüglich Schnittstellen zwischen Prozessen benötigt werden. Als Mindestanforderung hierfür ist die

Existenz dieser Informationen zu nennen. Ob dies im Fließtext der Aktivitätsbeschreibungen zu lesen ist, wie beispielsweise in ISO/IEC 20000 Teil 1 und Teil 2, oder ob das Prozessmodell eine strukturierte Formulierung anbieten muss, so wie es teilweise in ITIL V3 [OGC09] der Fall ist, ist für das Reifegradmodell nicht relevant.

Referenz-Reifegradmodell Wie in Abschnitt 4.2.3 noch genauer erklärt wird, ist ein *Referenz-Reifegradmodell für Services* ein weiterer wichtiger Eingabeparameter, der für Methode II erforderlich ist. Mit diesem Referenz-Reifegradmodell werden entscheidende Informationen geliefert, wie die Prozessgebiete zu gruppieren sind und wie letztendlich die Gruppierung in die entsprechenden Reifegrade aussieht. Um diese Aufgabe zu erfüllen, müssen durch die Eingabeinformationen zwei Anforderungen erfüllt werden.

1. Prozessabdeckung: Entscheidend für eine sinnvolle Zuweisung von Prozessgebieten zu Reifegraden, ist die Prozessabdeckung des Referenz-Reifegradmodells mit den Prozessen, die durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden sollen. Relevant ist hier nicht, ob jeder Prozess im Referenzmodell auch in der Prozesslandschaft der eigentlichen Organisation vorkommt, sondern nur, dass für die Prozesse, die durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden sollen, eine Abbildung auf das Referenzmodell möglich ist. Beispielhaft sei hier CMMI-SVC 1.3 genannt. Sollte CMMI-SVC 1.3 als Referenzmodell dienen, um ein Reifegradmodell für die Unterstützung der Prozesse „Incident und Service Request Management“ sowie „Problem Management“ nach ISO/IEC 20000 zu definieren, dann wäre die Mindestanforderung erfüllt. Obwohl CMMI-SVC 1.3 diese beiden Prozesse so nicht beinhaltet, ist dennoch eine Abbildung auf den Prozess „Incident Resolution und Prevention“ möglich, da CMMI-SVC 1.3 mit diesem Prozess genau die gleichen Aspekte, die ISO/IEC 20000 mittels zweier Prozesse beschreibt, adressiert.
2. Reifegradstufen für ITSM-Prozesse: Ebenso wichtig, wie die Prozessabdeckung, ist auch die Beschreibung von Reifegradstufen durch das Referenzmodell. Diese Beschreibung bestimmt letztendlich im *Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge*, welche Prozesse in bestimmte Reifegradstufen gruppiert werden und somit eine Priorisierung erhalten.

Obwohl es bereits einige Reifegradmodelle in der Literatur gibt, die als Referenzmodell dienen können, ist es nicht gesagt, dass auch wirklich immer eine vollständige Abdeckung der Prozesse möglich ist. Dieses Problem kann dennoch in jeder Organisation sehr einfach, aber sinnvoll gelöst werden. Da die Mindestanforderungen an ein entsprechendes Referenzmodell sehr gering sind, würde im Grunde bereits eine priorisierte Liste mit Prozessen als Referenzmodell genügen. Durch diesen „Trick“ kann die Organisation selbst Einfluss auf das zu definierende Reifegradmodell nehmen. Sie kann somit selbst bestimmen, welche Prozesse für sie im Moment die Wichtigsten sind und welche Prozesse keine derart entscheidende Rolle spielen.

Anforderungen an Best Practices Wie in Methode II und Methode III noch genauer erläutert wird, dienen die *Best Practices zur Einführung von ITSM* zwei Dingen. Zum einen liefern sie Tipps und Beispiele, wie Werkzeuge und Prozesse sinnvoll eingeführt werden können. Wie dann auch im beispielhaften Reifegradmodell dieser Arbeit in Anhang A zu sehen ist, tragen diese Inhalte sehr dazu bei, das Reifegradmodell verständlich und anschaulich zu machen. Des Weiteren finden sich in den Best Practices oft Erfahrungswerte und Leitfäden, wie man ITSM-Projekte sinnvoll angehen und einführen sollte. Diese Informationen liefern entscheidende Bausteine, um in Methode III die Fähigkeitsgrade für die Prozessunterstützung und somit die generischen Ziele und Praktiken zu definieren.

Anforderungen an Best Practices zur Einführung von ITSM lassen sich nicht mit harten Kriterien beschreiben. Prinzipiell können hierzu verschiedenste Best Practices und Hilfestellungen herangezogen werden. Die im Folgenden genannten Anforderungen sind somit nicht als Mindestanforderungen zu verstehen. Sie dienen als Empfehlungen, um bei der Auswahl der Best Practices die richtige Wahl zu treffen.

- Tipps, Best Practices zur Einführung von ITSM: Da die Inhalte in erster Linie der Definition der Fähigkeitsgrade dienen und somit den Weg vorgeben, wie eine Prozessunterstützung durch Werkzeuge einzuführen ist, sollten die ausgewählten Best Practices diesen Aspekt möglichst als Schwerpunkt haben, oder diesen zumindest ausführlich adressieren.
- Ein weiterer Aspekt der bei der Auswahl der Best Practices und Literatur einen ausschlaggebenden Faktor spielen kann, ist der Scope der behandelten Prozesse. Je besser sich die ausgewählten Inhalte auf die Prozesse der Organisation abbilden lassen, desto präziser können die generischen und spezifischen Ziele definiert werden.
- Der Umfang der ausgewählten Best Practices ist entscheidend dafür, wie umfangreich und detailliert die Inhalte des zu erstellenden Reifegradmodells aussehen. Zieht man beispielsweise ITIL V3 mit einem Umfang von über 1000 Seiten als Quelle heran, so ist zu erwarten, dass das entstehende Reifegradmodell wesentlich umfangreicher ausfallen wird, als wenn ISO/IEC 20000 Teil 2 mit gerade 85 Seiten als Quelle dient.

Letztendlich hat die Organisation bei der Wahl der Best Practices freie Auswahl und kann somit sehr gezielt die Vorgehensweise, die dann durch das Reifegradmodell vorgegeben sein wird, bestimmen. Es ist sinnvoll und zu empfehlen, unterschiedliche Quellen zu kombinieren und ebenfalls eigene Erfahrungen aus der Organisation einfließen zu lassen.

4.2.2 Methode I (Werkzeugaspekte)

Nachdem in den obigen Ausführungen die Methodik skizziert und die einzelnen Eingabeparameter spezifiziert wurden, werden in den nächsten Abschnitten die einzelnen Methoden der Reihe nach spezifiziert und definiert. Begonnen wird als erstes mit Methode I. Die weiteren Methoden folgen in den nächsten Teilkapiteln.

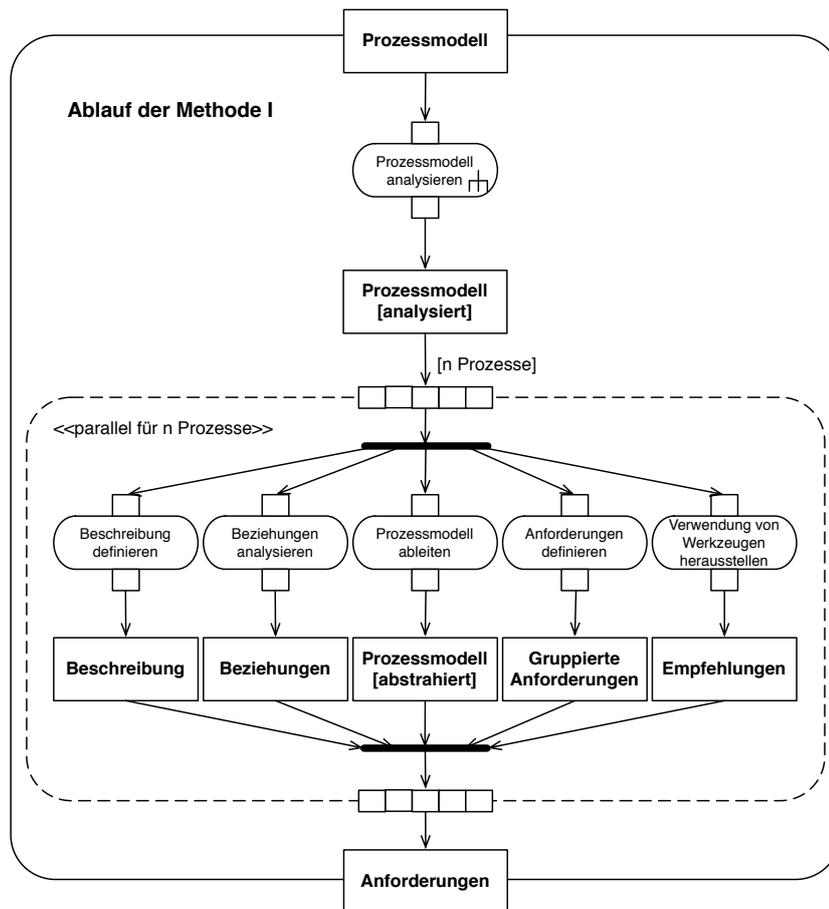


Abbildung 4.10: Darstellung des Arbeitsablaufs für Methode I in einem UML-Aktivitätsdiagramm. Details der Aktivität *Prozessmodell analysieren* werden in Abbildung 4.15 beschrieben.

Methode I stellt im Rahmen der gesamten Methodik eine Schlüsselrolle dar. Ziel der Methode ist es, dass für jedes Prozessgebiet anhand des vorliegenden Prozessmodells sämtliche Anforderungen an die Werkzeuge abgeleitet werden können. Dementsprechend ist Methode I auch eine der umfangreichsten Methoden, da der Kern der Methode für jeden Prozess durchlaufen werden muss. Der gesamte Ablauf wird in Abbildung 4.10 dargestellt und ist in 2 Arbeitspakete unterteilt. Im ersten Schritt wird dabei zunächst das vorliegende Prozessmodell nach bestimmten Regeln untersucht und die relevanten Aspekte herausgearbeitet. Im zweiten Schritt werden dann die einzelnen Prozesse analysiert und die entscheidenden Informationen für das Reifegradmodell erarbeitet. Bevor die einzelnen Arbeitspakete im Detail beschrieben werden, beschäftigt sich der nächste Abschnitt zunächst mit der für die Methode I grundlegenden Fragestellung, wie der Aspekt „Prozessunterstützung durch Werkzeuge“ im Rahmen dieser Arbeit zu verstehen ist.

4.2.2.1 Diskussion „Prozessunterstützung“

Im Vorfeld der Methode I wird zunächst erörtert, welche Aspekte eine Unterstützung der ITSM-Prozesse durch Werkzeuge notwendig oder zumindest hilfreich machen, ehe auf die Details der Methode eingegangen wird. Da die *Bereitstellung qualitativ hochwertiger IT-Dienste für die Kunden* die eigentliche Motivation und Existenzberechtigung für ITSM-Prozesse ist, muss die Prozessunterstützung durch Werkzeuge ebenfalls dieses Ziel verfolgen.

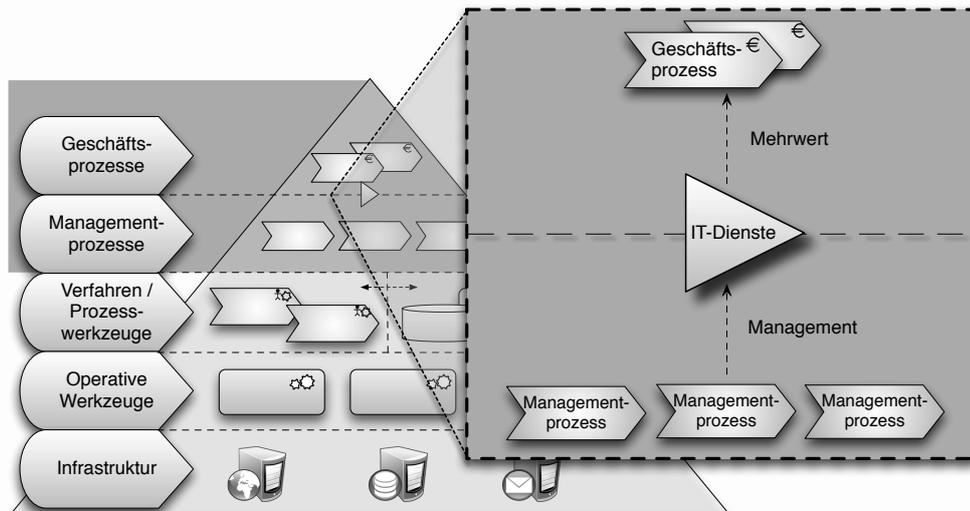


Abbildung 4.11: Die IT-Dienste im Spannungsfeld des IT-Dienstleisters und des Kunden. Basierend auf Abbildung 2.2.

Als Diskussionsgrundlage dienen zunächst die Ebenen der Managementprozesse und die Geschäftsprozesse aus der erweiterten IT Management Pyramide auf Seite 11. Abbildung 4.11 stellt diese beiden Ebenen genauer dar. Hier sind zwei Zusammenhänge zu sehen:

Mehrwert: Die IT-Dienste werden von den Geschäftsprozessen der Kunden verwendet, da diese einen Mehrwert für deren Durchführung erbringen [OGC07a].

Management: Die Managementprozesse unterstützen die Geschäftsprozesse, indem sie das Management für die Bereitstellung der IT-Dienste übernehmen. Die Dienste selbst stellen das Produkt des IT-Dienstleisters dar, welches von den Kunden und somit von den Geschäftsprozessen der Kunden beansprucht wird [OGC07a].

Der erste Aspekt adressiert die Sichtweise der Kunden auf die Dienste. Die Motivation für die Inanspruchnahme eines IT-Dienstes ist, dass dadurch ein Mehrwert für die Durchführung der eigenen Geschäftsprozesse entsteht [OGC07a]. Somit müssen sich die angebotenen IT-Dienste stets an den Bedürfnissen der Kunden orientieren. Die kundenorientierte Ausrichtung der eigenen Dienste muss somit bei jedem IT-Dienstleister eine

sehr hohe Priorität einnehmen. Dies hat Auswirkungen auf die Managementprozesse und somit auch auf die Werkzeuge, die für deren Unterstützung eingesetzt werden.

Die Motivation für die Einführung der Managementprozesse im zweiten Aspekt ist die Steigerung der Effektivität und Effizienz (S.4) der Dienstleistung. Durch klar definierte und strukturierte Prozesse zielen IT-Dienstleister darauf ab, Ressourcen besser zu koordinieren und effizienter einzusetzen. Da es die Aufgabe der Werkzeuglandschaft ist, die Managementprozesse zu unterstützen, muss es ebenfalls deren Ziel sein, die Effektivität sicherzustellen und die Effizienz der Managementprozesse zu verbessern.

Zusammenfassend, lassen sich anhand der Abbildung 4.11 zwei Faktoren ableiten, welche sich auf die Managementprozesse und somit auf die Unterstützung durch die Werkzeuglandschaft auswirken: Zum einen müssen Werkzeuge stets die Effektivität und Effizienz der Managementprozesse adressieren und zum anderen darf der Mehrwert der zu erbringenden Dienste für die Kunden nie vernachlässigt werden.

Als nächstes werden diese beiden Aspekte aufgegriffen und es wird diskutiert, wie die Werkzeuglandschaft hier unterstützend wirken kann.

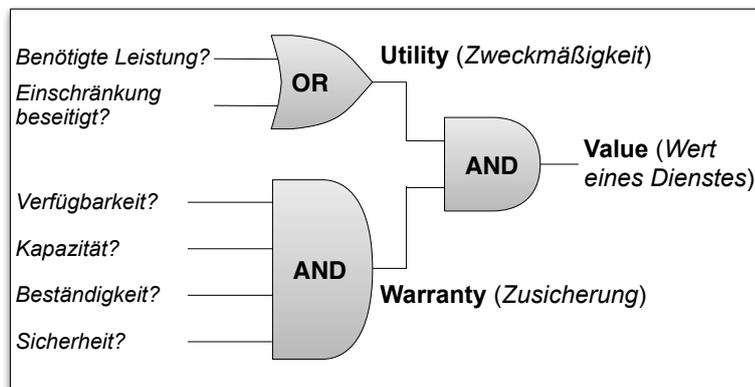


Abbildung 4.12: Der Wert eines Dienstes für den Kunden ergibt sich aus der Zweckmäßigkeit (*utility*) und der Zusicherung (*warranty*) für diesen IT-Service nach [OGC07d].

Nach [OGC07d] lässt sich der Mehrwert eines IT-Dienstes für einen Kunden nach zwei Kriterien bewerten: „Zweckmäßigkeit“ (*utility*) und „Zusicherung“ (*warranty*). Abbildung 4.12 stellt dar, was mit den Kriterien gemeint ist und wie diese zusammenhängen. Hier ist zu sehen, dass die *Zweckmäßigkeit* eines IT-Dienstes davon abhängt, ob der IT-Dienst eine benötigte Leistung erbringt, oder ob der Dienst bestimmte Einschränkungen für den Kunden beseitigt. Die Erfüllung einer dieser beiden Kriterien ist hierbei bereits ausreichend, damit der Dienst als zweckmäßig für den Kunden bezeichnet werden kann. Abbildung 4.12 zeigt ebenfalls, dass das Kriterium „Zusicherung“ von 4 Aspekten abhängig ist. Eine Zusicherung für einen Dienst kann nach [OGC07d] einem Kunden gegeben werden, wenn der Dienst sowohl eine ausreichende Kapazität bereithält, sowie verfügbar, beständig und sicher ist. Der Mehrwert ergibt sich dann für den Kunden, wenn

wie in der Abbildung zu sehen ist, beide Kriterien - Zweckmäßigkeit eines Dienstes und dessen Zusicherung - gegeben sind. Nach dem oben ausgeführten Punkt 1 sollte ein IT-Dienstleister somit die gesamte Organisation dahingehend ausrichten, dass seine Dienste die Zweckmäßigkeit und Zusicherung für seine Kunden erfüllen.

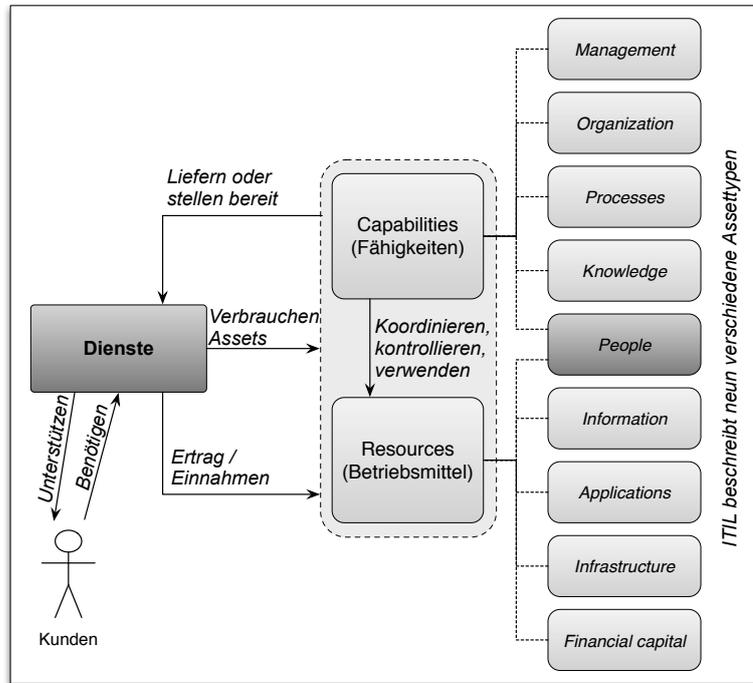


Abbildung 4.13: Wirken der Assets eines Unternehmens, um einen Dienst bereitzustellen nach [OGC07d].

Der oben ausgeführte Punkt 2 ergänzt die Erbringung der *Zweckmäßigkeit* und *Zusicherung* durch die Aspekte der *Effektivität* und *Effizienz*. Neben der Generierung des Mehrwertes für den Kunden fordert Punkt 2, dass dies effektiv und effizient geschieht. Um dies genauer zu untersuchen, dient Abbildung 4.13. Hier sind auf der rechten Seite neun unterschiedliche Typen an Vermögenswerten⁴ (*Assettypen*)⁵ zu sehen, die in der Mitte der Abbildung den Begriffen „Capabilities“ (*Fähigkeiten*) und „Resources“ (*Betriebsmittel*) zugeordnet sind. Dies soll nach [OGC07d] darstellen, dass sich ein Unternehmen (hier: der IT-Dienstleister) als ein Zusammenspiel von insgesamt 9 unterschiedlicher Assets vollständig beschreiben lässt. Diese Assets lassen sich zudem in zwei Kategorien unterteilen: Fähigkeiten und Ressourcen. Wie in Abbildung 4.13 zu sehen ist, sind beide Kategorien verantwortlich dafür, dass der Dienst erbracht wird und vom Kunden in An-

⁴Im Deutschen hat sich für den Begriff „Vermögenswert“ auch der englische Begriff „Asset“ etabliert und wird im Rahmen der Arbeit gleichbedeutend verwendet.

⁵Die Bezeichnungen der verschiedenen Assettypen selbst, werden aus [OGC07d] übernommen und nicht ins Deutsche übersetzt. Auf diese wird später in Abbildung 4.14 noch genauer eingegangen.

spruch genommen wird. Nach der obigen Ausführung von Punkt 2 lässt sich nun auch schlussfolgern, dass die Fähigkeiten und Ressourcen einer Organisation nicht nur für die Erbringung IT-Dienste verantwortlich sind, sondern dass sie auch für die Effektivität und Effizienz entscheidend sind.

Zusammengefasst stellen die Abbildungen 4.12 und 4.13 dar, dass es in einem Unternehmen insgesamt 9 unterschiedliche Assets⁶ gibt, die bei der Dienstleistung mitwirken und somit auch verantwortlich für die Effektivität und Effizienz verantwortlich sind. Ein optimales Zusammenspiel aller 9 Assettypen des Unternehmens sind folglich kritisch für eine effektive und effiziente Dienstleistung ist.

ITIL definiert die dafür zuständigen ITSM-Prozesse als „koordinierte Aktivitäten, die Betriebsmittel und Fähigkeiten kombinieren und implementieren, um ein Ergebnis zu produzieren, welches direkt oder indirekt einen Mehrwert für den Kunden liefert“ (Sinngemäß übersetzt nach [OGC07d], S.19). Dies bedeutet, dass ITSM-Prozesse nicht alleinig nur durch Werkzeuge unterstützt werden. Beispielsweise können *Informations-Assets* für Prozesse ebenso relevant sein. So zum Beispiel ist ein tief gehendes Wissen der Mitarbeiter im Support äußerst wichtig für einen effizienten *Problem Management Prozess*. Was somit aber auch folgt ist, dass sich Werkzeuge nicht immer direkt an den Prozessen orientieren müssen, um diese zu unterstützen. In dem Beispiel des *Problem Management Prozesses* macht es Sinn, die Werkzeuge so einzusetzen, dass den Support-Mitarbeitern entsprechendes Wissen durch die Werkzeuge bereitgestellt wird, oder deren Wissen zumindest durch eine *Wissensdatenbank* ergänzt wird. Die Prozessunterstützung durch Werkzeuge erfolgt hierbei somit indirekt dadurch, dass das Asset *Information* unterstützt wird.

Analog zu den Informations-Assets können andere Assets ebenso durch Werkzeuge unterstützt werden. Die Prozessunterstützung durch Werkzeuge passiert somit in vielen Fällen auf indirektem Wege und ist daher nicht immer offensichtlich. Um Genaueres über eine Prozessunterstützung durch Werkzeuge aussagen zu können, müssen daher die übrigen Assets ebenfalls analysiert werden. Die Abbildung 4.14 listet hierfür alle 9 Assettypen auf und beschreibt ihre jeweiligen Aufgaben und ihre Rollen für das gesamte Unternehmen im Kontext der Dienstleistung. Die Beschreibung der Aufgaben ist [OGC07d] (ab S.219) entnommen und wurde sinngemäß übersetzt. Aus der Abbildung geht hervor, dass ein Asset unterschiedliche Eigenschaften hat und eine Vielzahl an Aufgaben übernimmt. Am Beispiel des Assets „People“ ist zu sehen, dass das Asset sowohl kreative und analytische Aufgaben übernehmen, aber auch produzierende Tätigkeiten ausführen kann. Abbildung 4.14 zeigt in der rechten Spalte der Tabelle aber noch eine weitere Information: Hier ist zu sehen, ob die jeweilige Aufgabe oder Eigenschaft durch Werkzeuge unterstützt werden kann. Diese Information ist nicht [OGC07d] entnommen, sondern wurde im Rahmen dieser Arbeit erarbeitet und wird im nächsten Absatz erläutert.

Bei der Definition eines Reifegradmodells für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Managementprozessen, stellt sich die Frage, ob sich prinzipiell jeder Aspekte

⁶Anmerkung: Das Asset „Process“ steht hierbei für die Gesamtheit der Prozesse und Abläufe eines Unternehmens. Die ITSM-Prozesse, für welche die Prozessunterstützung im Rahmen dieser Arbeit optimiert werden soll, stellen nur einen Teil des gesamten Assets dar.

eines Managementprozesses auch durch Werkzeuge unterstützen lässt. Es gibt zahlreiche Arbeiten darüber, wie sich durch Automatisierung viele Aufgaben in einem SMS durch die IT durchführen lassen und somit das Personal entlastet werden kann [Ber12, LG99, FMS09]. Die für die vorliegende Arbeit entscheidende Frage ist jedoch, ob sich sämtliche Aufgaben durch die IT automatisieren lassen, oder ob es bestimmte Aspekte gibt, die zwingend durch Personen durchgeführt werden müssen. Berichte wie [Ber12] beschreiben dazu Szenarien in denen der Weg zur vollständigen Automatisierung unausweichlich ist und künftig sämtliche Aufgaben auch durch die IT selbst durchgeführt werden können. Andere Arbeiten fordern im Gegensatz dazu, dass es in vielen Fällen Personen geben muss, die zumindest den Ablauf beaufsichtigen und überwachen [Dan07]. Ein selbständiges Arbeiten und Denken der IT ohne menschliches Zutun ist nach heutigem Stand der Wissenschaft noch nicht realisierbar. Für den Rahmen dieser Arbeit wurde die Frage der Automatisierbarkeit wie folgt beantwortet:

Die Grenze der Möglichkeiten, Aspekte eines Prozesses mit Werkzeugen zu unterstützen beginnt dort, wo ein kreatives Denken oder das Finden von flexiblen Problemlösungen erforderlich ist.

Mit dieser Aussage lässt sich somit die rechte Spalte in der Abbildung 105 vervollständigen. Die Spalte bewertet die Aufgabe und Eigenschaft des jeweiligen Assets, ob sich dieses durch Werkzeuge entsprechend der oben gegebenen Definition unterstützen lässt. Beispielsweise lässt sich die Eigenschaft „(Informationen...) liegen vor als Dokumente, Datensätze, Nachrichten oder Grafiken“ des Assets „Information“ mit Werkzeugen unterstützen indem Werkzeuge zur Erstellung, Bearbeitung und Ablage dieser Daten eingeführt werden. Im Gegensatz dazu lassen sich Teile des Assets „People“ wiederum nicht durch Werkzeuge unterstützen. Beispielhaft ist hierbei die Eigenschaft „Fähigkeit zur Kreativität, Analytik, Wahrnehmung, Lernfähigkeit, Urteilungsvermögen, Führungsverhalten, Kommunikation, Koordination, Einfühlung und Vertrauen“. Diese Aufgabe erfordert kreatives Denken und kann somit nach obiger Definition nicht durch Werkzeuge unterstützt werden.

Die hier beschriebene Exkurs mit Diskussion zum Thema „Prozessunterstützung“ ist für Methode I (Werkzeugaspekte) ein wichtiger Baustein. Zusammengefasst, wird der Zusammenhang zwischen der Motivation eines Kunden einen Dienst in Anspruch zu nehmen und den Managementprozessen, die für das Management der Dienstleistung zuständig sind, dargestellt. Dieser besagt nach [OGC07d], dass ein Dienst von einem Kunden nur beansprucht wird, wenn dieser ihm auch einen Mehrwert bietet. Die Managementprozesse versuchen anbieterseitig dies zu ermöglichen und koordinieren hierbei die 9 unterschiedlichen Assets eines IT-Dienstleisters, so dass dies effektiv und effizient geschehen kann. Abbildung 105 stellt abschließend dar, welche Aspekte der 9 Assets hierbei durch Werkzeuge unterstützt werden können.

Asset	Aufgaben / Beschreibung	Werkzeugunterstützung möglich
Management	Führung	<input type="checkbox"/>
	Administration	<input checked="" type="checkbox"/>
	Richtlinien	<input type="checkbox"/>
	Koordinierung und Kontrolle aller anderen Assets	<input checked="" type="checkbox"/>
	Entscheidungsfindung	<input checked="" type="checkbox"/>
Organization	Organisationstruktur	<input type="checkbox"/>
	Organisationskultur	<input type="checkbox"/>
	Mitarbeiterschaft	<input type="checkbox"/>
	Zusammensetzung der Mitarbeiter, Prozesse, Applikationen und Infrastruktur um organisatorische Aktivitäten durchzuführen	<input checked="" type="checkbox"/>
Process	Algorithmen	<input checked="" type="checkbox"/>
	Methoden	<input checked="" type="checkbox"/>
	Management Prozesse	<input checked="" type="checkbox"/>
	Transformation von Informationen	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mittel, um Organization und Management Assets zu koordinieren und kontrollieren	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interaktion mit dem Geschäftsumfeld	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ausgeführt durch Process, People und Application Assets	<input checked="" type="checkbox"/>
	Knowledge und Informations Assets unterstützen diese	<input checked="" type="checkbox"/>
	Applications und Infrastructure ermöglichen diese	<input checked="" type="checkbox"/>
Knowledge	Erkenntnis, Erfahrung, Einsicht, geistiges Eigentum	<input type="checkbox"/>
	Management, Organization, Process, People und Applications verwenden und speichern Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wird gewonnen durch Erfahrung, Beobachtung und Training	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ist ein wichtiges taktisches Asset und muss geschützt werden	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wird in Prozessen, Applications und Infrastructure Assets chiffriert	<input checked="" type="checkbox"/>
	Knowledge besteht aus Richtlinien, Plänen, Designs, analytische Methoden, Konfigurationen, Architekturen, Prozessdefinitionen, Service Definitionen, Analysen, Reports und Auswertungen.	<input checked="" type="checkbox"/>
People	Fähigkeit zur Kreativität, Analytik, Wahrnehmung, Lernfähigkeit, Urteilsvermögen, Führungsverhalten, Kommunikation, Koordination, Einfühlung und Vertrauen	<input type="checkbox"/>
	Wichtiger Träger von Knowledge	<input type="checkbox"/>
	People sind das einzige Asset, das sowohl ein Betriebsmittel wie auch eine Fähigkeit ist.	<input type="checkbox"/>
	Haben produzierende Fähigkeiten	<input checked="" type="checkbox"/>
Information	Sammlungen, Pattern und Abstraktionen von Daten	<input checked="" type="checkbox"/>
	Kommen vor in Verträgen, Services, Ereignissen, Projekten und Operationen.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nützlich für Kommunikation, Koordination und Kontrolle von Geschäftsaktivitäten	<input checked="" type="checkbox"/>
	Liegen vor als Dokumente, Datensätze, Nachrichten oder Grafiken.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Werden von allen anderen Assets produziert	<input checked="" type="checkbox"/>
	Werden primär nur von den Assets Management, Processes, Knowledge, People und Applications verwendet.	<input checked="" type="checkbox"/>
Applications	Informationsqualität wird bewertet mittels Effektivität, Effizienz, Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit, Verlässlichkeit und Konformität.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Artefakte, Automationen und Tools um andere Assets zu unterstützen	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zusammenspiel aus Software, Hardware, Dokumenten, Methoden, Prozeduren, Routinen, Skripten und Instruktionen.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dienen der Automation, Kodierung, Unterstützung, Wartung oder ersetzen Aktivitäten der Assets	<input checked="" type="checkbox"/>
	Management, Organization, Process, Knowledge und Information.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ihr Mehrwert entsteht aus den Verbindungen zu den anderen Assets	<input checked="" type="checkbox"/>
	Konservieren, produzieren und pflegen Informationen und Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/>
	Steigern Produktivität des People-Assets	<input checked="" type="checkbox"/>
Werden durch die Infrastructure, People und Process Assets unterstützt	<input checked="" type="checkbox"/>	
Infrastructure	Können mit anderen Asset Typen kombiniert werden	<input checked="" type="checkbox"/>
	Unterstützen primär People und Application Assets	<input checked="" type="checkbox"/>
	Bestehen vor allem aus Applications und anderen Infrastructure Assets	<input checked="" type="checkbox"/>
Financial capital	Applications auf einer Ebene können von einer anderen als Infrastructure verwendet werden	<input checked="" type="checkbox"/>
	Notwendig für den Besitz oder Verwendung aller anderen Assets	<input type="checkbox"/>
	Misst den wirtschaftlichen Wert und die Leistung aller Assets	<input type="checkbox"/>

Abbildung 4.14: Beschreibung der Assettypen nach ITIL Service Strategy [OGC07d] und deren Möglichkeiten durch Werkzeuge unterstützt zu werden.

4.2.2.2 Aktivität „Prozessmodell analysieren“

Nachdem im vorhergehenden Abschnitt der Aspekt der Prozessunterstützung durch Werkzeuge ausführlich diskutiert wurde, können die folgenden Abschnitte diese Erkenntnisse verwenden, um die Methode I zu erläutern.

Als erste Aktivität dieser Methode liefert die *Analyse des Prozessmodells* die entscheidende Vorarbeit, um dann im zweiten Schritt die unterschiedlichen Aspekte für das *Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge* aufzeigen zu können. Die Aufgabe dieser Aktivität ist es somit, das vorliegende Prozessmodell mitsamt aller Prozessbeschreibungen nach allen Aspekten zu analysieren, die eine mögliche Unterstützung durch Werkzeuge sinnvoll machen. Das Ergebnis dieser Aufgabe ist somit wieder ein Prozessmodell, welches jedoch nur noch Aspekte enthält, für die eine Unterstützung durch Werkzeuge erforderlich oder zumindest sinnvoll ist. Diese Aktivität kann somit als eine Vorfilterung betrachtet werden.

Regeln der Vorfilterung Um die Aktivität „Prozessmodell analysieren“ der Methode I genau beschreiben zu können, ist die obige Diskussion bezüglich Werkzeugunterstützung hier grundlegend. Abbildung 4.15 liefert hierzu den Ablauf der Aktivität „Prozessmodell analysieren“. Hier ist zu sehen, dass die Aktivität „Atomare Aspekte herausarbeiten“ das Prozessmodell in einzelne Aspekte unterteilt, so dass in der zweiten Aktivität für jeden Aspekt nur noch entschieden werden muss, ob dieser Aspekt relevant für die Werkzeugunterstützung ist.

Die Aktivität „Atomare Aspekte herausarbeiten“ geht Satz für Satz die Prozessbeschreibung durch und analysiert deren Aussage. Bezieht sich ein Satz komplett auf den Vorhergehenden, so kann dieser Satz zu diesem zugeordnet werden. Beide Sätze gelten damit als ein Aspekt. Adressiert ein Satz einen neuen Aspekt, so wird dieser Satz als neuer Aspekt markiert. Es kann aber auch der Fall sein, dass ein Satz mehrere Aspekte gleichzeitig adressiert. Beispielsweise definiert ISO/IEC 20000 für den Incident und Service Request Management Prozess: „The relevant information shall include service request management procedures, known errors, problem resolutions and the CMDB.“ Dieser Satz adressiert somit insgesamt gleich 4 Aspekte:

1. Der Prozess muss Zugriff auf Prozeduren für Service Requests haben.
2. Der Prozess muss Zugriff auf bekannte Fehler (*Known Errors*) haben.
3. Der Prozess muss Zugriff auf Problemlösungen haben.
4. Der Prozess muss Zugriff auf die CMDB haben.

Dieser Satz muss durch die Aktivität in 4 unterschiedliche Aspekte unterteilt werden und dementsprechend markiert werden. Die Aktivität verarbeitet analog dazu die gesamte Prozessbeschreibung. Das Ergebnis ist eine Prozessbeschreibung, welche in einzelne Aspekte unterteilt ist. Dies wird anschließend an die zweite Aktivität weitergegeben.

Die zweite Aktivität beginnt am Anfang der durch die erste Aktivität erzeugten Prozessbeschreibung und geht iterativ Aspekt für Aspekt durch. Für jeden Aspekt muss entschieden werden, ob eine Unterstützung dieses Aspektes durch Werkzeuge sinnvoll ist.

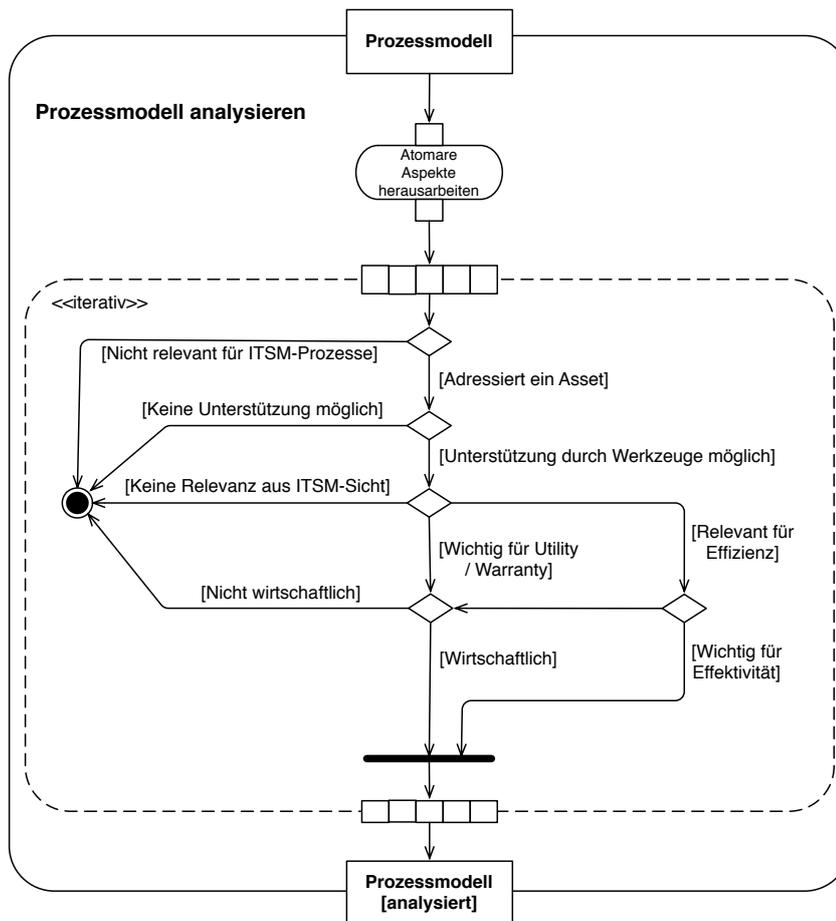


Abbildung 4.15: Aktivität *Prozessmodell analysieren* der Methode I im Detail.

Der Entscheidungsbaum dazu ist in Abbildung 4.15 dargestellt und wird im Folgenden erläutert:

1. Zu Beginn muss geprüft werden, ob sich der Aspekt auf ein Asset des Unternehmens bezieht. Sollte dem nicht der Fall sein, so kann der Aspekt ignoriert werden, da er nicht relevant für ITSM-Prozesse ist. Dies kann sein, wenn Prozessbeschreibungen sehr ausführlich gehalten sind und auf andere Aspekte beispielhaft eingehen. Meta-informationen zur Prozessbeschreibung selbst, können ebenfalls ignoriert werden.
2. Mit der nächsten Entscheidung muss eine grundlegende Vorfilterung getroffen werden. Hier ist zu entscheiden, ob eine Unterstützung dieses Aspektes durch die Werkzeuglandschaft prinzipiell denkbar ist. Als wichtige Entscheidungshilfe hierfür, dient Abbildung 4.14 auf Seite 105.
3. In der dritten Stufe muss als nächstes eine Entscheidung getroffen werden, ob der Aspekt relevant für die Effizienz des Prozesses ist, ob der Aspekt einen Mehrwert

für den Kunden (*Utility* oder *Warranty*) bietet, oder ob der Aspekt keine Relevanz aus Sicht der ITSM-Prozesse hat. Von dieser Entscheidung hängt der weitere Entscheidungsprozess ab:

- Ist der Aspekt relevant für die *Utility* oder *Warranty*, so kann sich die Umsetzung des Aspektes direkt auf die Zufriedenheit des Kunden auswirken. Dies kann beispielsweise ein Aspekt sein, der die Servicequalität erhöht, die Funktionalität eines Dienstes verbessert oder eine Funktionalität einführt, um dem IT-Dienstleister einen Wettbewerbsvorteil auf dem Markt zu verschaffen. Sollte dies der Fall sein, so muss darüber hinaus noch analysiert werden, ob eine derartige Unterstützung durch Werkzeuge wirtschaftlich sinnvoll ist. Manche Aspekte sind durch eine geeignete Werkzeugunterstützung von Vorteil für die Kunden, aber bringen auf Dauer gesehen nicht den *Return on Investment (ROI)*⁷. Hier muss somit die Entscheidung getroffen werden, ob diese Werkzeugunterstützung wirtschaftlich ist (weil es z.B. eine strategische Entscheidung ist) oder ob sie es nicht ist und somit abgelehnt werden muss.
- Ist der Aspekt relevant für die Effizienz des Prozesses, so muss sich zunächst die Frage gestellt werden, ob dieser Aspekt ebenfalls relevant für die Effektivität ist. Sollte das so sein, so muss die Unterstützung durch Werkzeuge Pflicht sein. Der Aspekt wandert somit direkt in die Ausgangsmenge der Aktivität. Beispielsweise ist die Anforderung eines Prozesses „Der Anwender muss informiert werden...“ ein solches Beispiel was nur mittels Werkzeugen (sei es E-Mail, Telefon oder Selfservice) erfolgen kann und wichtig für die Effektivität ist. Meist sind das alle Aspekte der Prozessbeschreibung, die sich direkt auf das Asset *Application* beziehen.

Es kann aber auch sein, dass der Aspekt sich nicht auf die Effektivität sondern nur auf die Effizienz bezieht. Somit ermöglicht der Aspekt das Erreichen des Ziels nicht, sondern verringert nur den Aufwand, um es zu erreichen. In diesem Fall muss sich der IT-Dienstleister die gleiche Frage nach der Wirtschaftlichkeit stellen. Dies erfolgt analog zur obigen Entscheidung bezüglich der *Utility* oder *Warranty*.

Nachdem die Entscheidung bezüglich der Wirtschaftlichkeit gefallen ist und als sinnvoll erachtet wurde, so wird der Aspekt der Ausgangsmenge der Aktivität zugeordnet und die Aktivität startet von Beginn mit dem nächsten Aspekt der Prozessbeschreibung.

4.2.2.3 Mengenverarbeitung: „Anforderungen der einzelnen Prozesse“

Die Aktivität *Prozessmodell analysieren* (☞ Abbildung 4.10) hat eine wichtige Vorarbeit geleistet. Durch sie steht den nachgelagerten Aktivitäten ein vorgefiltertes Prozessmodell zur Verfügung, welches ausschließlich Aspekte adressiert, für die eine Unterstützung durch Werkzeuge sinnvoll ist. Die darauf folgenden Aktivitäten haben damit die Aufgabe,

⁷Als ROI wird der Quotient aus Gewinn zu eingesetztem Kapital bezeichnet.

auf Basis der Vorfilterung, die einzelnen Aspekte in Anforderungen an die Werkzeuglandschaft zu transferieren. Wie in Abbildung 4.10 dargestellt, ist es praktikabel, prozessweise vorzugehen und jeden Prozess getrennt zu bearbeiten. Dadurch kann auch eine Arbeitsteilung erreicht werden.

Ziel der Methode I ist es, Anforderungen an die Werkzeuglandschaft bezüglich der Prozessunterstützung für das Reifegradmodell aufzustellen. Dies muss in den nächsten Teilaktivitäten geschehen. Die einzelnen Abschnitte adressieren die Teilaktivitäten und beschreiben ihren Beitrag für den Inhalt des Reifegradmodells.

Teilaktivität „Beschreibung definieren“ Ziel dieser Aktivität ist es, eine allgemeine Beschreibung zu finden, die das zu definierende Prozessgebiet abgrenzt. Da diese Information für das Reifegradmodell nur eine informative Funktion hat, ist ihr alleiniger Zweck, den Inhalt des Prozessgebietes zusammenzufassen und deren Rolle für den zu unterstützenden Prozess zu beschreiben.

Teilaktivität „Beziehungen analysieren“ Ein zentrales Element des *Reifegradmodells für die Prozessunterstützung durch Werkzeuge* ist die Beschreibung der Beziehung des Prozessgebietes zu Anderen. Hierfür muss jeder Aspekt der Eingangsmenge dahingehend untersucht werden, ob dieser Aspekt eines anderen Prozesses nennt. Folgendes Beispiel wird hierzu genannt:

ISO/IEC 20000 fordert im Problem Management Prozess: „Problems requiring changes to a CI shall be resolved by raising a request for change“. Diese Anforderung beschreibt zugleich zwei Aspekte. Zum einen wird Bezug auf ein Configuration Item (CI) genommen. Dies lässt darauf schließen, dass im Problem Management eine Schnittstelle zur CMDB existieren sollte und somit eine Beziehung zum Configuration Management Prozess existiert. Des Weiteren fordert ISO/IEC 20000 in jener Anforderung auch, dass ein *Request for Change (RfC)* zur Behebung des entsprechenden Problems erzeugt werden sollte. Dies wiederum lässt auf eine Schnittstelle zum Change Management Prozess schließen.

Als Ergebnis der Analyse dieses Beispiels müsste somit festgehalten werden, dass das Prozessgebiet „Problem Management“ mindestens eine Beziehung zum Change Management und eine Beziehung zum Configuration Management hat.

Teilaktivität „Prozessmodell ableiten“ Analog zur Teilaktivität „Beschreibung ableiten“ ist auch die Information für das Prozessmodell nur informativ und dient dazu, das Prozessgebiet im Kontext des eigentlichen Prozesses zu sehen.

Viele Prozessbeschreibungen liefern bereits ein strukturiertes Prozessmodell mitsamt aller Aktivitäten. In diesem Falle kann dies einfach übernommen werden. Sollte die Prozessbeschreibung noch kein Prozessmodell mitsamt der Aktivitäten bereitstellen, so sollte dieses auf Basis der Prozessbeschreibung abgeleitet werden. Ziel ist es, alle beteiligten Aktivitäten aufzulisten und deren Beziehungen untereinander darzustellen.

Teilaktivität „Anforderungen definieren“ Diese Teilaktivität liefert die Informationen für das Reifegradmodell, um die spezifischen Anforderungen definieren zu können. Sie muss somit die vorgefilterten Aspekte der Reihe nach abarbeiten und in spezifische Anforderungen an die Werkzeuglandschaft transferieren. Hierfür kann kein allgemein gültiges Verfahren genannt werden. Dieser Schritt erfordert in einigen Fällen analytisches Denken und hängt in großen Maßen von der Erfahrung der ausführenden Person ab (→ *Abbildung 4.14*). Die folgenden Beispiele aus ISO/IEC 20000 sollen verdeutlichen, dass in vielen Fällen jedoch ein einfaches Transformieren der Aspekte in Anforderungen an die Werkzeuglandschaft möglich ist:

- Das Problem Management nach ISO/IEC 20000 fordert: „Up-to-date information on known errors . . . shall be provided to the incident and service request Management process“. Dieser Aspekt lässt sich in die Anforderung „Eine Schnittstelle vom Incident und Service Request Management Prozess auf die Known Error Datenbank des Problem Management sollte existieren.“ transferieren.
- Der Aspekt im Problem Management „The service provider shall analyze data and trends on incidents . . .“ lässt sich ebenfalls auf die Anforderung „Das Problem Management sollte Zugriff auf die Incident Datenbank haben“ transferieren.
- Aber auch verstecktere Aspekte lassen sich einfach transferieren. ISO/IEC 20000 fordert im Incident und Service Request Management: „If service targets cannot be met, the service provider shall inform the customer . . .“. Dieser Aspekt ist etwas komplexer, da er sich letztendlich auf zwei Aspekte verteilt: Zum einen muss erkannt werden, ob Service Ziele aufgrund einer Störung nicht erreicht werden. Dies macht in der Werkzeuglandschaft einen Zugriff auf die SLA-Datenbank notwendig. Nur so kann der Incident und Service Request Management Prozess wissen, bis wann die Störung zu beheben ist. Der zweite Aspekt betrifft dann die Kommunikation mit dem Kunden. Hier kann die Werkzeuglandschaft Unterstützung leisten, indem sie die Kommunikation per Telefon, E-Mail oder Web-Schnittstelle ermöglicht.

Obwohl das Vorgehen in dieser Teilaktivität trivial erscheint, ist es dennoch kritisch, dass hierbei Personen mit entsprechender Erfahrung im Unternehmen und ausgeprägtem Hintergrundwissen über ITSM mitwirken.

Teilaktivität „Verwendung von Werkzeugen herausstellen“ Ziel dieser Teilaktivität ist es, die zugrundeliegende Prozessbeschreibung dahingehen zu untersuchen, ob eine konkrete Verwendung oder Unterstützung durch Werkzeuge hier bereits gefordert wird. Wie angedeutet, ist diese Teilaktivität in vielen Fällen jedoch nicht erforderlich, da sie eventuell keinen Inhalt liefern kann. Diese Aktivität kommt nur zur Geltung, falls die zugrundeliegende Prozessbeschreibung derart detailliert auf die Abläufe eingeht, sodass sie beteiligte Werkzeuge berücksichtigt. ISO/IEC 20000 im Teil 1 beispielsweise erwähnt an keiner Stelle der Prozessbeschreibungen die Verwendung von Werkzeugen. Somit ist diese Teilaktivität in dem Fall ohne Nutzen. Sollte die Prozessbeschreibung aber auf Werkzeuge eingehen, müssen diese Aspekte herausgestellt werden, da sie im Reifegradmodell für die spezifischen Teilpraktiken oder Beispiel-Elemente verwendet werden sollten.

4.2.3 Methode II (Reifegrade)

Ziel der Methode II ist es, dass die Prozessgebiete aus Methode I eine entsprechende Priorisierung erhalten und damit einem Reifegrad innerhalb des Reifegradmodells zugeordnet werden können. Wie in Kapitel 4.2.1.3 bei den Anforderungen an ein Referenzmodell beschrieben, kann dies auf zwei Varianten geschehen.

4.2.3.1 Variante 1: Abbilden auf ein Referenzmodell

Nach den Mindestanforderungen an ein Referenzmodell (§ 4.2.1.3) kann davon ausgegangen werden, dass das Referenzmodell, welches dieser Methode als Eingabe dient, die Prozesse der Organisation (bzw. die des zu definierenden Reifegradmodells) vollständig abdeckt. Es ist aber nicht sichergestellt, dass jeder Prozess des Prozessmodells auch identisch zu den Prozessen im Referenzmodell ist. In der Abbildung 4.16 ist dies beispielhaft dargestellt. Hier wird ISO/IEC 20000 als Prozessmodell und CMMI-SVC 1.3 als Referenzmodell herangezogen. Die Prozesse von ISO/IEC 20000 werden an sich fast komplett durch CMMI-SVC 1.3 abgedeckt [Doy09]. Dennoch können die Prozesse aber nicht 1:1 abgebildet werden. CMMI fasst wie in Abbildung 4.16 die beiden Prozesse Incident und Service Request Management sowie Problem Management in einem Prozess Namens *Incident Resolution and Prevention* zusammen.

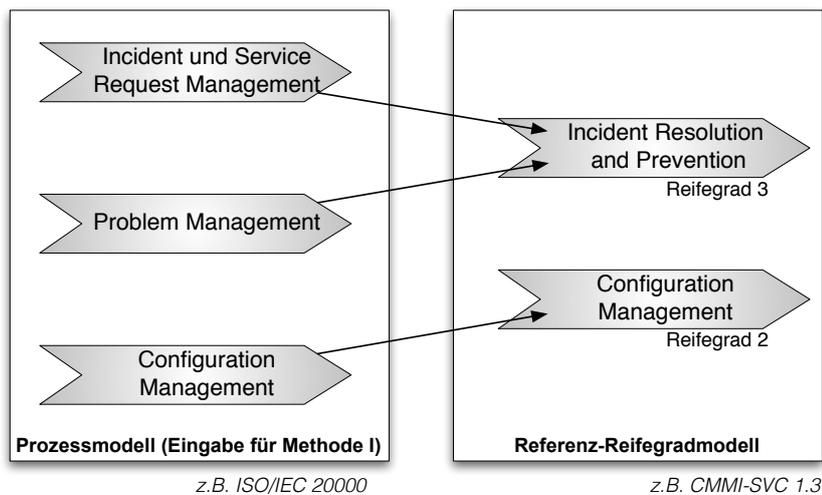


Abbildung 4.16: Beispielhaft 3 Prozesse aus ISO/IEC 20000 auf CMMI-SVC 1.3 abgebildet.

Aufgabe in Variante 1 ist es daher, die Prozesse zu analysieren und eine Abbildung der Prozesse auf die des Referenzmodells zu definieren. Hierbei kann nach bewährten Methoden vorgegangen werden [Mad05] [Cob05]. Sobald diese definiert ist, können die Prozesse des vorliegenden Prozessmodells entsprechenden Reifegraden zugeordnet werden und erhalten damit ihre Priorisierung. Im Beispiel zu Abbildung 4.16 erhält damit das

Configuration Management aus ISO/IEC 20000 den Reifegrad 2, wohingegen die anderen beiden Prozesse aus ISO/IEC 20000 dem Reifegrad 3 zugeordnet werden.

Obwohl dies im Vergleich zur Variante 2 (dort muss keine Abbildung definiert werden) wesentlich aufwändiger ist, profitiert das resultierende Reifegradmodell aber dennoch entscheidend davon: Das Referenzmodell basiert in der Regel auf Best Practices und somit auf Erfahrungswerten, die sich über viele Jahre hin entwickelt und bewährt haben. Das resultierende Reifegradmodell orientiert sich somit auch an diesen Best Practices, zumindest was die Priorisierung der einzelnen Prozessgebiete angeht.

4.2.3.2 Variante 2: Vorgabe durch die Organisation

In dieser Variante hat die Organisation, welche das Reifegradmodell für ihre Werkzeuglandschaft erstellt, vollkommene Freiheit bezüglich der Priorität ihrer Prozesse. Wie in Variante 1 kurz angesprochen ist diese sowohl die Flexiblere wie auch Einfachere. Der Ersteller des Reifegradmodell kann sich bei der Wahl der Reifegrade für die einzelnen Prozessgebiete direkt an den Präferenzen der jeweiligen Organisation orientieren, für die das Reifegradmodell erstellt wird.

Die Wahl der Variante 2 hat den Nachteil, dass die bereits existierenden und etablierten Best Practices für die Einstufung der Prozesse ignoriert werden. Dennoch gibt es Gründe, warum in bestimmten Fällen die Variante 2 bevorzugt werden sollte. Diese sind:

- Es kann kein Referenzmodell gefunden werden, welches annähernd eine Abdeckung der Prozesse der Organisation bietet.
- Die Organisation möchte bestimmte Prozesse, die nach den Best Practices zu niedrig priorisiert sind, wichtiger einstufen.
- Bestimmte Prozesse sind für die Organisation im Gegensatz zu den Aussagen in den Best Practices nicht so wichtig und sollen bewusst erst in einem anderen Reifegrad etabliert werden.

4.2.4 Methode III (Fähigkeitsgrade)

Die Methode III generiert entsprechende Inhalte für die Fähigkeitsgrade des *Reifegradmodells zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge*. Das Ergebnis dieser Methode ist somit ein Regelwerk, welches auf Best Practices basiert und die Einführung einer Prozessunterstützung durch Werkzeuge beschreibt. Dieses Regelwerk beschreibt einen Pfad für IT-Dienstleister, auf dem die Reife und Effizienz der Werkzeuglandschaft und somit auch die der Prozessunterstützung verbessert werden kann.

Wie in Abbildung 4.8 (S.92) zu sehen ist, unterscheidet sich die Methode III im Vergleich zur Methode I in einer wichtigen Eigenschaft: Sie ist unabhängig von jedem Prozessmodell. Zum einen müssen die Fähigkeitsgrade für sämtliche Prozessgebiete in gleichem Maße gelten. Zum anderen hat dies aber auch Konsequenzen für die Methode IV im Allgemeinen. Sobald die Methode III einmal durchgeführt wurde und entspre-

chende Fähigkeitsgrade definiert wurden, können diese für sämtliche Reifegradmodelle wiederverwendet werden, die auf Basis der Methodik dieser Arbeit erstellt werden.

Die Methode III an sich ist jedoch nicht deterministisch. Ihr Ergebnis hängt davon ab, welche Best Practices und Projekte zur ITSM-Einführung als Referenz verwendet werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird im Kapitel 5.3 die Methode III beispielhaft angewendet, um generische Ziele und somit letztendlich Fähigkeitsgrade zu definieren. Auch wenn dort eine sehr umfassende Literaturanalyse für die Fähigkeitsgrade betrieben wird, kann hierbei die Vollständigkeit der daraus resultierenden Aspekte nicht sichergestellt werden. Wie andere Reifegradmodelle auch, ist es nur möglich, dies nur über eine kontinuierliche Überarbeitung und Verbesserung zu erzielen und ist somit ein wichtiger Aspekt im weiteren Ausblick der Arbeit (☞ *Abschnitt 7.3*).

Das Ergebnis der Anwendung der Methode III wird im „Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000“ in Anhang A aufgeführt. Wie erläutert ist die Sektion der generischen Ziele allgemein für ITSM-Projekte gültig und kann für andere Instanzen eines Reifegradmodells zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge wiederverwendet werden.

4.2.4.1 Ziel der Methode III

Die Methode III dient dazu, generische Ziele und Praktiken abzuleiten und somit die Fähigkeitsgrade für das Reifegradmodell zu definieren. Hierzu muss zunächst geklärt werden, welche Aussage Fähigkeitsgrade haben.

Die Fähigkeitsgrade an sich, dienen im Reifegradmodell als Hilfsmittel, um einen Pfad der Einführung einer Prozessunterstützung durch Werkzeuge definieren zu können. Sie beschreiben also, welche Aspekte bei der Einführung von Werkzeugen berücksichtigt werden sollten, damit diese möglichst optimal agieren können. Damit sämtliche Aspekte nicht gleichzeitig beachtet werden müssen, wird durch Fähigkeitsgrade eine Priorität unter diesen Aspekten gebildet. Die Priorität steht dabei also für den Fähigkeitsgrad.

Die Priorität sagt somit etwas über die Reihenfolge aus, nach dieser verschiedene Aspekte bei der Einführung eines Werkzeugs umgesetzt werden sollten. Umgekehrt betrachtet, ist die Aussage über einen Fähigkeitsgrad nichts anderes als eine Aussage darüber, in welchem Grad ein Prozessgebiet durch Werkzeuge bereits unterstützt ist, also welche Aspekte bereits umgesetzt sind. Die folgenden Ausführungen verdeutlichen diese Bedeutung eines Fähigkeitsgrades (☞ *Abschnitt 4.1.2*):

Werkzeugunterstützung Ein Fähigkeitsgrad soll darüber eine Aussage treffen können, ob ein Prozess bereits durch Werkzeuge unterstützt wird oder ob hier noch eine grundlegende Werkzeugunterstützung fehlt.

Automatisierung Fähigkeitsgrade sollen auch eine Aussage darüber liefern können, im welchem Maße bereits eine Automatisierung durch Werkzeuge eingeführt wurde, oder ob die meisten Schritte noch manuell durchgeführt werden müssen.

Effektivität Kann ein Prozess überhaupt effektiv sein? Oder muss, damit dieser korrekt arbeiten kann, noch eine Unterstützung durch Werkzeuge eingeführt werden?

Effizienz Kann durch die Werkzeuglandschaft die Effizienz eines Prozesses noch optimiert werden, oder ist die Unterstützung durch die Werkzeuge bereits sehr gut?

Integration Ist die Funktionalität oder das Werkzeug in die Werkzeuglandschaft integriert oder arbeitet es isoliert von den übrigen Werkzeugen? Nimmt in der Werkzeuglandschaft noch der Betrieb von Silos überhand, oder gibt es bereits Ansätze für ein übergreifendes Management der Anwendungen?

Der nächste Abschnitt gibt einen Einblick in die Methode und erläutert, wie die Fähigkeitsgrade definiert werden.

4.2.4.2 Ablauf der Methode III

Methode III unterscheidet sich in einem Punkt wesentlich von den übrigen Methoden I, II und IV: Für sie ist es nicht möglich ein detailliertes und präzises Vorgehensmodell anzugeben. Der Kern der Methode besteht darin, die Literatur nach Leitfäden und Best Practices bezüglich einer Werkzeugeinführung zu analysieren und diese Ergebnisse strukturiert aufzubereiten. In Abbildung 4.8 ist somit auch die Eingabe für die Methode III zu erklären. Entscheidend für das Ergebnis der Fähigkeitsgrade ist die Auswahl der Literatur, also welche Best Practices und Berichte zu ITSM-Einführungsprojekten untersucht werden. Der Kern der Methode besteht somit aus zwei Aktivitäten:

1. Analysieren und Erarbeiten von generischen Aspekten zur Werkzeugeinführung.
2. Zuordnen der Aspekte in eine hierarchische Struktur: Den Fähigkeitsgraden.

Analyse Die Analyse der Literatur liefert die entscheidenden Inhalte für die Fähigkeitsgrade und somit Wegweiser für den Pfad der Werkzeugeinführung bis hin zur optimalen Werkzeugunterstützung. Es ist hierbei ratsam, ebenfalls wie bei Methode II sich an den Best Practices wie ITIL, CMMI, ISO/IEC 20000 oder anderen ITSM-Rahmenwerken zu orientieren. Hier ist gebündeltes Wissen vorhanden, welches sich oft über Jahrzehnte bewährt und weiterentwickelt hat. Es können aber ergänzend zu diesen Quellen, auch eigene Erfahrung und bestimmte Aspekte der Unternehmenskultur mit eingebracht werden.

Kern der Analyse besteht darin, Aspekte aus den Best Practices abzuleiten, welche eine Einführung und Optimierung von Werkzeugen für die Prozessunterstützung beschreiben. Diese Aspekte gilt es in einem zweiten Schritt dann zu abstrahieren und auf ihre Allgemeingültigkeit für Werkzeuglandschaft hin zu bewerten. Abbildung 4.17 beschreibt beispielhaft den Kerngedanken, um den es bei dieser Analyse geht. In der Abbildung ist die Entwicklung der Unterstützung von Geschäftsprozessen in den letzten fast 50 Jahren beschrieben. Es ist zu sehen, dass die Prozesse zunächst keine Unterstützung durch Werkzeuge erfahren haben und somit komplett manuell durchgeführt wurden. Erst in den 70er bis 90er Jahren gab es Anwendungen mit spezialisierten Funktionen, die eine gewisse Aufgabe innerhalb des Prozesses unterstützt oder automatisiert durchgeführt haben. In den 90er Jahren hat man dann begonnen diese Anwendungen zu integrieren und es haben sich große *Enterprise-Anwendungen* gebildet, welche - auf einen Bereich spezialisiert - eine Vielzahl an Funktionen und Informationen gebündelt haben. Erst in dem letzten

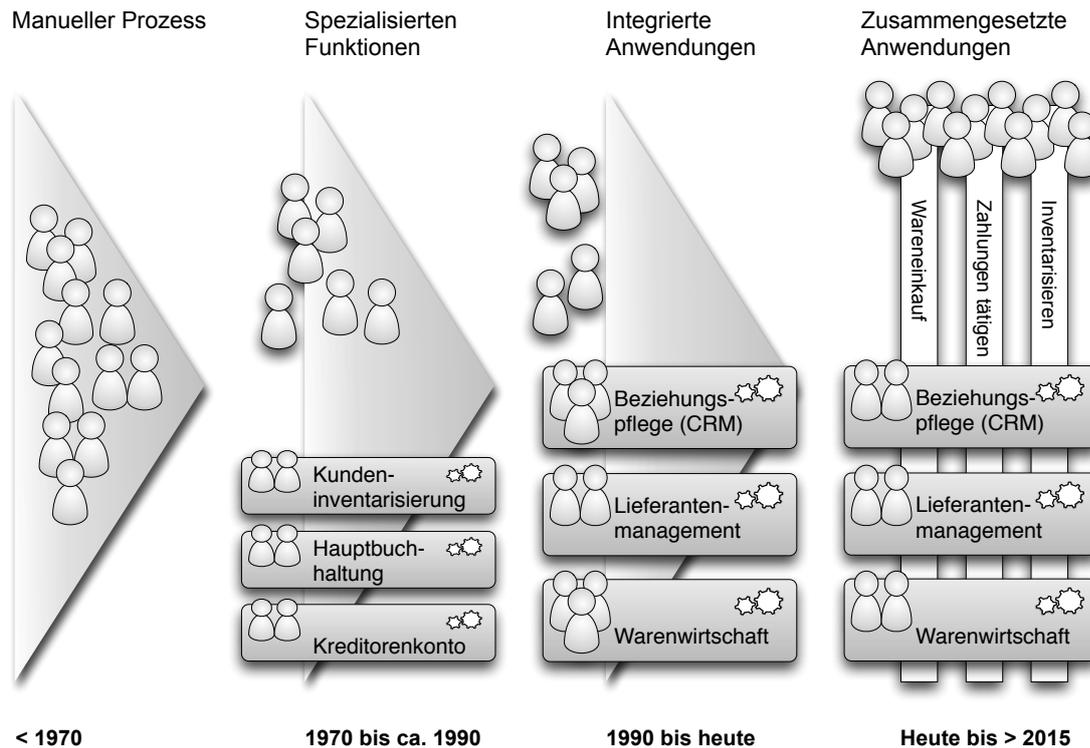


Abbildung 4.17: Die Entwicklung der Werkzeugunterstützung von Geschäftsprozessen nach [OGC07d].

Jahrzehnt hat man angefangen diese integrierten Anwendungen mit zusammengesetzten Anwendungen zu ergänzen und diese dadurch miteinander zu verknüpfen. Dadurch setzen Fachabteilungen spezifische Anwendungen ein, können dabei aber auf die Informationen der Enterprise-Applikationen zugreifen und mit diesen interagieren. Durch eine immer bessere Integration der Informationen und Funktionen, ist es also möglich zuvor manuell ausgeführte Prozesse sehr effizient durch die Werkzeuglandschaft zu unterstützen.

Das hier beschriebene Szenario gilt nicht nur für Geschäftsprozesse, sondern ist in Klein auch auf ITSM-Prozesse übertragbar. Die Einführung und Optimierung von ITSM-Prozessen verläuft nach dem gleichen Schema: Zunächst versucht man die Prozesse zu planen und sie unter Umständen einmal manuell durchzuspielen. Erst in einem nächsten Schritt fängt man dann an, die Prozesse umzusetzen und viele Funktionen nach und nach durch Werkzeuge zu unterstützen. Wirklich effizient können die Prozesse dann erst arbeiten, sobald durch die Werkzeuge eine Kopplung an die Informationen aus anderen Prozessen möglich ist.

Ziel der Analyse ist es, sämtliche Aspekte herauszuarbeiten, die zur Einführung und Optimierung der Prozesse und deren unterstützenden Werkzeugen beitragen und die

Aufgabe sinnvoll unterstützen. Dies können wie dargelegt, Aspekte der Integration und Automatisierung sein, sind aber nicht auf diese begrenzt. Aspekte wie *Schulung der Mitarbeiter* oder *Dokumentation der Werkzeuglandschaft* können auch einen entscheidende Mehrwert liefern.

Zuordnung Nachdem in der ersten Aktivität „Analysieren“ die einzelnen Aspekte herausgearbeitet wurde, welche für eine Einführung von Werkzeugen und deren Aufgabe zur Prozessunterstützung relevant sind, so müssen diese Aspekte im nächsten Schritt einem Fähigkeitsgrad zugeordnet werden. Kern der Aktivität ist es somit eine Skala zu definieren, die etwas über die Reife bzw. die Effizienz aussagt, in der die Prozesse durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden. In einem zweiten Schritt müssen dann die einzelnen Aspekte der Analyse einem Wert der Skala zugeordnet werden.

Anmerkung zur Aktivität „Zuordnung“ Es empfiehlt sich, die Skala an CMMI zu orientieren. CMMI, bzw. CMM existiert seit den 80er Jahren und hat sich im Bereich der Reifegradmodelle sehr etabliert und bewährt. CMMI verwendet für die Skala der Fähigkeitsgrade Werte von 0 (*unvollständig*) bis hin zu 3 (*definiert*). Diese Aufteilung hat sich sehr bewährt. Zum einen bieten 4 Stufen ausreichend Differenzierungen. Bei der Verbesserung von einen auf den nächsten Fähigkeitsgrad müssen somit nicht gleich 100% aller Aspekte umgesetzt werden. Zum anderen sind 4 Stufen aber nicht zu detailliert, so dass eine klare Unterscheidung und Charakterisierung der einzelnen Stufen gut möglich ist. Wären es mehr als 4 Stufen, so würde es schwerer fallen die Merkmale einer Stufe besser auseinander zuhalten.

4.2.5 Methode IV (Instanziierung)

Methode IV nimmt im Vergleich zu den ersten drei Methoden eine spezielle Rolle ein. Methode IV definiert, wie die von Methode I, II und III erzeugten Inhalte in das *Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge* eingeordnet werden sollen. Methode IV liefert somit keine Inhalte oder Anforderungen für das Reifegradmodell. Sie definiert Regeln, nach denen die Inhalte der anderen Methoden eingeordnet werden sollen. Um die Auswirkungen der Regeln auf das Reifegradmodell darzustellen, sei auf Abbildung 4.18 verwiesen. Hier ist zu sehen, dass jede der anderen 3 Methoden nur für Inhalte bestimmter Elemente der Struktur des Reifegradmodells (☞ *Abschnitt 4.1*) zuständig ist.

Die nächsten drei Abschnitte beschreiben Regeln, nach denen die Methode IV die Ausgaben der Methoden I - III verarbeitet. Da Methode IV nachgelagert ausgeführt wird, kann davon ausgegangen werden, dass die Ausgaben der drei übrigen Methoden bereits vorliegen.

4.2.5.1 Regeln für Methode I (Werkzeugaspekte)

Methode I übernimmt eine der zentralen Aufgaben bei der Erstellung des Reifegradmodells. Die Ausgabe der Methode I ist eine ungeordnete Liste mit spezifischen Anforderun-

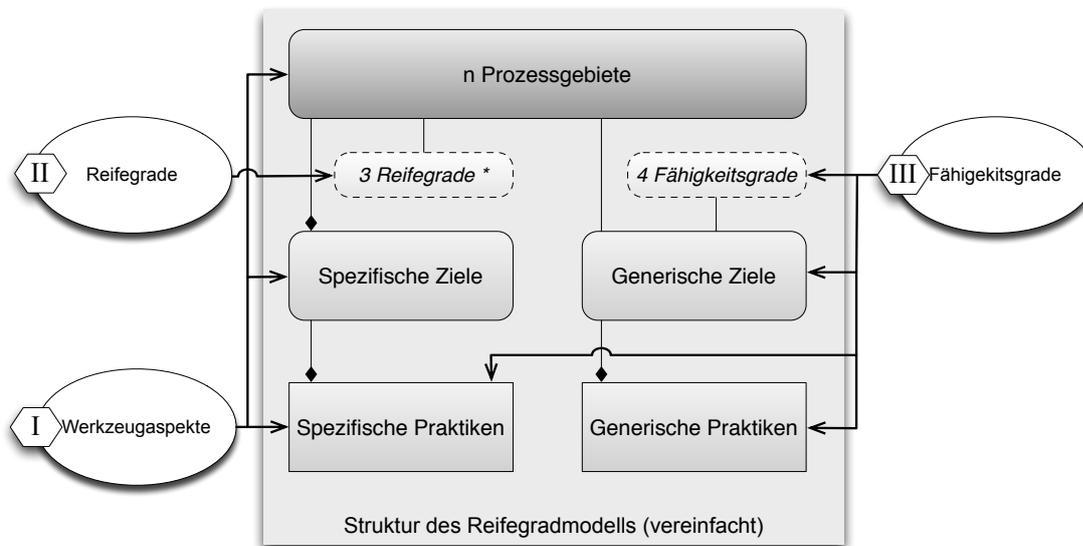


Abbildung 4.18: Übersicht, für welche Bereiche des Reifegradmodells die einzelnen Methoden Inhalte generieren.

gen zur Prozessunterstützung an die Werkzeuge (☞ Abschnitt 4.2.2). An der Methode IV liegt es nun, diese Anforderungen in das Reifegradmodell zu integrieren.

Da sämtliche Anforderungen, die Methode I liefert, sich auf spezifische Prozesse beziehen, können die generischen Ziele und generischen Praktiken unberücksichtigt gelassen werden. Sämtlicher Inhalt ist für die „spezifischen“ Elemente und für das Prozessgebiet selbst bestimmt. Da das Prozessmodell selbst, welches als Eingabe für Methode I dient, nur die Prozessdefinition und relevante Informationen hierzu liefert, können auch die Elemente für „Beispiele und Best Practices“ ausgeklammert werden. Folglich bleiben nur noch wenige Elemente übrig, die mit entsprechenden Inhalten aus Methode I instanziiert werden können. Diese Regeln können somit definiert werden:

1. Allgemeine Informationen zum Prozessgebiet fließen in das Element „Prozessgebiet“ und deren informative Elemente „Beschreibung“, „Prozessmodell“ sowie „In Beziehung stehende Prozessgebiete“ ein.
2. Methode I gruppiert die Anforderungen in entsprechende Ziele. Diese Informationen werden den „spezifischen Zielen“ zugeordnet, da sie spezifisch für ein Prozessgebiet sind.
3. Konkrete Anforderungen zur Prozessunterstützung aus Methode I fließen in die „spezifischen Praktiken“ ein.
4. Detaillierte Prozessmodelle befassen sich zum Teil auch mit den verwendeten Werkzeugen. Sollte dies der Fall sein und entsprechende Informationen aus Methode I kommen, so werden diese den „spezifischen Teilpraktiken“ oder „Beispiele und Best Practices“ zugewiesen.

4.2.5.2 Regeln für Methode II (Reifegrade)

Der zentrale Aspekt in Methode II ist es, dass den einzelnen Prozessen eine entsprechende Priorisierung zugewiesen werden kann (☞ *Abschnitt 4.2.3*). Methode II liefert somit nach genau definierten Regeln (☞ *S.111*) eine Zuordnung von Prozess zu Reifegrad. Für Methode IV können damit zwei Anforderungen definiert werden:

1. Bilde die adressierten Prozesse auf die zu definierenden Prozessgebiete ab.
2. Weise den Prozessgebieten, den entsprechenden Reifegrad des Prozesses zu.

4.2.5.3 Regeln für Methode III (Fähigkeitsgrade)

Wie bereits angesprochen, werden in Methode III Best Practices und weitere Quellen bezüglich ITSM und ITSM-Einführungsprojekten analysiert und Inhalte für die „generischen“ Elemente erstellt (☞ *Abschnitt 4.2.4*). Die Ausgabe der Methode ist eine geordnete Liste an Anforderungen an das Management einer Werkzeuglandschaft. Die geordnete Liste kann als ein Vorgehensmodell beschrieben werden, wie Prozessunterstützung durch Werkzeuge einzuführen ist. Des Weiteren werden von Methode III auch Tipps und Beispiele geliefert, wie eine konkrete Unterstützung eines Prozesses durch ein Werkzeug aussehen kann (☞ *Abbildung 4.18*). Diese Informationen werden wie folgt in das Reifegradmodell hinzugefügt:

1. Methode III gruppiert die allgemeinen Anforderungen und Empfehlungen für eine Einführung von Werkzeugen zur Prozessunterstützung in Ziele. Diese Gruppierungen werden in den „generischen Zielen“ festgehalten, da sie für alle Prozessgebiete gleichermaßen gelten.
2. Entsprechend der Gruppierung vergibt Methode III auch eine Priorität für die Ziele. Diese Priorität wird in den Fähigkeitsgraden notiert.
3. Jede Gruppierung (generisches Ziel) enthält unterschiedliche Anforderungen, um dieses Ziel zu erreichen. Diese Anforderungen werden in den „generischen Praktiken“ festgehalten.
4. Tipps und Beispiele für die Prozessunterstützung durch Werkzeuge werden je nach ihrer Art (generisch oder prozessspezifisch) in den Elementen „Beispiele und Best Practices“ entweder bei den spezifischen Praktiken oder bei den generischen Praktiken eingeordnet.

4.2.6 Zusammenfassung

In Kapitel 4.2 wurde eine Methodik definiert, die zum Ziel hat, ein Reifegradmodell auf Basis der Elemente aus Abschnitt 4.1 zu instanzieren. Zunächst wurden die Anforderungen an die Arbeit erneut aufgegriffen und gruppiert. Auf Basis der Gruppierung (A: *Funktionale Werkzeugaspekte*, B: *Priorisierung der Anforderungen*, C: *Werkzeugeinführung und -automatisierung* sowie D: *Instanziierung*) konnten 4 unterschiedliche Aufgaben identifiziert werden, die durch die Methodik berücksichtigt werden müssen. Auf diesen Aufgaben aufbauend, wurden 4 Methoden definiert, welche zugleich den Kern der Methodik bilden:

Methode I (Werkzeugaspekte) analysiert die zugrunde liegenden Prozessmodelle der Prozesslandschaft. Nach einem definierten Verfahren liefert die Methode als Ergebnis eine unsortierte Liste an Anforderungen an die Werkzeuglandschaft, um die Prozesse möglichst optimal unterstützen zu können.

Methode II (Reifegrade) definiert Regeln, wie die einzelnen Prozessgebiete zu gruppieren sind, um eine Priorisierung unter den Prozessgebieten zu erreichen. Mit Methode II wird die stufenweise Repräsentation mittels Reifegraden realisiert.

Methode III (Fähigkeitsgrade) analysiert verschiedene Quellen, die sich mit dem Thema „ITSM-Einführung“ und „Werkzeugunterstützung“ auseinandersetzen. Die Ausgabe dieser Methode stellt eine geordnete Liste dar, in welcher Anforderungen an Werkzeuglandschaften bzgl. deren Einführung und Management systematisch aufgeführt werden. Diese Liste bildet die Grundlage zur Definition der generischen Ziele und adressiert somit die Anforderung an eine kontinuierliche Repräsentation, welche durch Fähigkeitsgrade realisiert wird.

Methode IV (Instanziierung) hat einen koordinierenden Charakter. Die Aufgabe von Methode IV ist es, die Ausgaben der Methoden I - III zu verwalten und die Inhalte den entsprechenden Elementen des Reifegradmodells zuzuordnen. Somit definiert die Methode Regeln, nach denen die Ausgaben der übrigen Methoden in einer Instanz eines Reifegradmodells zusammengeführt werden.

Abbildung 4.19 fasst diesen Zusammenhang zusammen. Dort ist ebenfalls zu sehen, welche Eingaben von den jeweiligen Methoden benötigt und welche Ausgaben erzeugt werden.

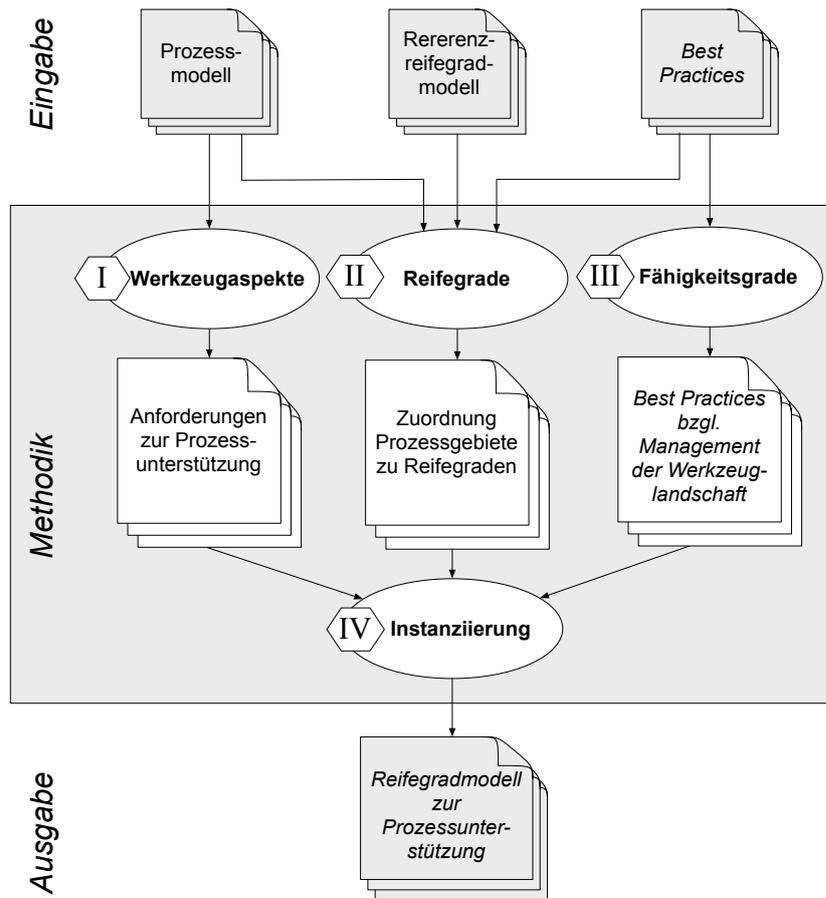


Abbildung 4.19: Zusammenhänge der Methoden im Überblick.

4.3 Assessments

In Kapitel 4.1 eine Struktur für *Reifegradmodelle zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge* erarbeitet und definiert. Das darauf aufbauende Kapitel 4.2 hat eine Methodik dargelegt, die es gestattet, ein solches Reifegradmodell zu instanziiieren. Dieses Kapitel geht somit davon aus, dass ein Reifegradmodell auf Basis der Methodik instanziiert wurde und beschreibt das Vorgehen wie mit Hilfe dieses Reifegradmodells ein Assessment der Werkzeuglandschaft analog zu SCAMPI oder SPICE (☞ S.55) durchgeführt werden kann. Das Vorgehen greift dabei auf die allgemeine Struktur eines Assessments, so wie es in Abschnitt 3.1.3.4 beschrieben wird, zurück. Die Sektion ist entsprechend in 3 Teile untergliedert:

- Planung (☞ 4.3.1)
- Durchführung (☞ 4.3.2)
- Berichterstattung (☞ 4.3.3)

4.3.1 Planung

In der ersten Phase findet die Planung und die Vorbereitung auf das Assessment statt. In dieser Phase sollte der IT-Dienstleister festlegen, welchen Umfang das durchzuführen Assessment haben soll. Entsprechend wird in dieser Phase eine Strategie festgelegt, wie dieses durchgeführt werden soll. Weitere Aktionen dieser Phase umfassen die Auswahl und Vorbereitung des Teams sowie die letzten Vorbereitung auf das anstehende Assessment.

4.3.1.1 Festlegen des Umfangs

SCAMPI ermöglicht einem IT-Dienstleister den Umfang des durchzuführenen Assessments sehr flexibel selbst zu bestimmen. Abhängig von der gewählten Variante A, B oder C lässt sich der Umfang sogar nur auf einzelne Prozesse festlegen. Dies hat den Vorteil, dass bereits eine Standortbestimmung möglich ist, wenn noch gar nicht alle Prozessgebiete eingeführt sind. Eine Aussage über die Reife der gesamten Organisation bezüglich des gesamten Reifegradmodells ist somit allerdings nicht möglich. Bevor ein Assessment detailliert geplant wird, muss der IT-Dienstleister zunächst definieren, welches Ziel mit der Bewertung erreichen werden soll.

- Möchte man lediglich einen neuen Prozess einführen, so macht es Sinn, zunächst eine Standortbestimmung nur auf die Praktiken des jeweiligen Prozessgebietes durchzuführen. Dadurch lassen sich Erkenntnisse darüber gewinnen, wo die Schwerpunkte bei der Planung gesetzt werden sollten.
- Beabsichtigt der IT-Dienstleister einen neuen Dienst für seine Kunden auszurollen, so ist es sinnvoll das Assessment auf sämtliche Prozessgebiete auszuweiten. Im Gegensatz zum ersten Beispiel würde man in diesem Fall allerdings den Umfang auf einen Dienst beschränken.

- Im Zuge der kontinuierlichen Verbesserung des gesamten Betriebes ist es notwendig, einen Überblick über das komplette SMS zu bekommen. Eine Einschränkung auf einzelne Dienste oder Prozesse macht hier nur in wenigen Fällen Sinn.

Je nach gewünschtem Ziel lassen sich somit Assessments sehr variabel gestalten. Die Organisation sollte sich bevor sie ein Assessment plant, damit auseinander setzen, was mit einem Assessment erreicht werden soll. Einschränkungen beim Umfang sind auf unterschiedliche Aspekte möglich:

- Organisatorische Einheiten: Soll das gesamte Unternehmen bewertet werden, oder nur einzelne organisatorische Einheiten oder Standorte?
- Dienste: Soll das gesamte Dienstspektrum bewertet werden, oder möchte man nur einen oder wenige Dienste bewerten?
- Prozessgebiete: Im Gegensatz zu Zertifizierungen nach ISO/IEC 20000 soll es auch möglich sein, nur einzelne Prozessgebiete zu untersuchen und ihre Stärken und Schwächen zu bewerten.
- Kunden: Prinzipiell ist es auch möglich, den Umfang eines Assessments nur auf bestimmte Kunden auszurichten.

4.3.1.2 Festlegen der Strategie

Aufbauend auf dem Umfang des durchzuführenden Assessments, muss sich der IT-Dienstleister als nächstes auch Gedanken über die zu erwartende Genauigkeit der Ergebnisse machen. Wie in den unterschiedlichen SCAMPI Versionen zu sehen ist, steigen die Kosten und der Aufwand des Assessments direkt mit der gewollten Genauigkeit. Um sehr präzise und aussagekräftige Resultate zu erhalten, müssen umfassendere und gründlichere Beweise gesammelt werden. Kleine Teams mit geringen zeitlichen Ressourcen sind hierfür nicht mehr ausreichend und entsprechend wächst die Größe des Projektes.

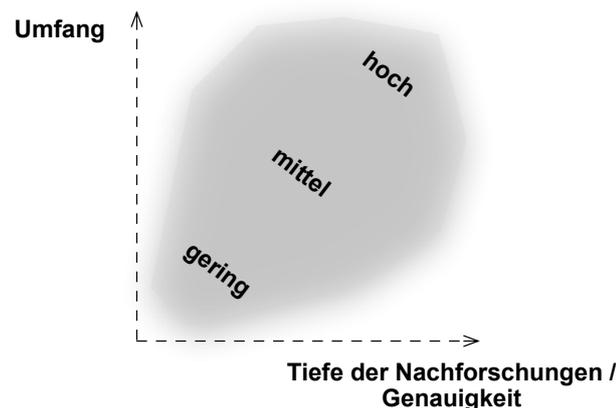


Abbildung 4.20: Aufwand eines Assessments ist abhängig von der gewünschten Genauigkeit und dem Umfang.

Abbildung 4.20 stellt den Zusammenhang des Aufwandes eines Assessments in Abhängigkeit der benötigten Genauigkeit und des gewählten Umfangs dar. Die Wahl der entsprechenden Strategie wirkt sich hier direkt auf den Aufwand, die benötigten personellen Ressourcen und somit auf die Kosten aus. Oft macht es sogar Sinn, zunächst ein „kleines“ Assessment zu starten, um den ungefähren Standort festlegen zu können. Auf Basis dieser Erkenntnis kann dann die Strategie für ein weiteres „großes“ Assessment genauer festgelegt werden.

4.3.1.3 Zusammenstellen des Teams

Nachdem die Strategie für das Assessment festgelegt ist, muss als nächstes das Team zusammengestellt werden, welches das Assessment durchführen soll. Dies hängt in erster Linie davon ab, welche Genauigkeit in den Bewertungen erzielt werden soll. Statistisch gesehen erhöht die Vergrößerung des Teams von 1 Person auf 4, die Genauigkeit der Resultate um den Faktor 16 [LH05] (☞ Fußnote S.57). Bei einer Verdopplung des Teams werden immerhin 4 Mal genauere Ergebnisse erzielt.

Neben der erwünschten Genauigkeit spielt aber auch der Umfang des Assessments eine Rolle. Sehr umfangreiche Assessments können mit einer Person im Prinzip nicht bewältigt werden. Hier empfiehlt es sich, größere Teams zu bilden und die zu untersuchenden Dienste, Prozesse oder organisatorische Einheiten auf unterschiedliche Teams aufzuteilen. SCAMPI A [SCA11] beschäftigt sich sehr ausführlich mit diesem Thema und kann auch für den Rahmen dieser Arbeit ausreichend Hilfestellungen bieten.

Der dritte Faktor, der sich auf die Zusammensetzung des Teams auswirkt, ist die Erfahrung der einzelnen Personen. Prinzipiell empfiehlt es sich, mindestens eine Person im Team zu haben, die bereits mit Assessments vertraut ist und diese schon erfolgreich durchgeführt hat. In SCAMPI A beispielsweise ist sogar erforderlich, dass der *Team-Leader* eine entsprechende Schulung genossen und das entsprechende Zertifikat erworben hat. Da es im Kontext von *Reifegradmodellen zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge* noch keine Schulungen und Zertifikate gibt, fällt dieser Punkt folglich aus. Dennoch ist aber zu empfehlen, dass die Teams mit erfahrenen Personen besetzt werden, die sich auch im Umfeld der Werkzeuglandschaft der Organisation gut auskennen.

4.3.1.4 Vorbereitung

Als letzter Punkt der Planungs-Phase müssen noch Vorbereitungen für die eigentliche Durchführung des Assessments getroffen werden. In erster Linie betrifft dies:

- Terminplanung: Interview-Partner müssen identifiziert werden und Termine mit ihnen vereinbart werden.
- Werkzeuge: Es muss geklärt werden, wie die Bewertungen der einzelnen Praktiken durch die Teams erfasst werden. Werkzeuge können hierbei Unterstützung bieten, um die Daten ablegen zu können und diese im Anschluss zu aggregieren [Gro13].
- Koordination: Diese Aufgabe sollte durch den Team-Leiter durchgeführt werden und umfasst die Einteilung und Koordination der einzelnen Personen. Es muss de-

finiert werden, wie sich die Personen aufteilen, um umfassende Untersuchungen bezüglich der Praktiken anstellen zu können. Überschneidungen der Untersuchungen sind für eine hohe Genauigkeit erwünscht und sogar notwendig.

4.3.2 Durchführung

Nachdem in der ersten Phase das Assessment vorbereitet und geplant wurde, kann es in der zweiten Phase durchgeführt werden.

4.3.2.1 Identifizierung von Beweisen

Wie bereits in Abschnitt 3.1.3.4 beschrieben, verwenden Methoden wie SPICE oder SCAMPI *Beweise*, um die Durchführung der generischen und spezifischen Praktiken belegen zu können. Hierbei gehen die Methoden davon aus, dass das korrekte Durchführen einer Praktik auch Spuren hinterlässt. Diese „Fingerabdrücke“ dienen dazu, indirekt Rückschlüsse über eine Praktik ziehen zu können.

Entsprechend diesen Annahmen umfasst die Durchführung eines Assessments im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls die Identifikation von Beweisen. Im ersten Schritt müssen daher für alle spezifischen und generischen Praktiken Beweise gesammelt werden, damit im nächsten Schritt die Umsetzung dieser *Praktiken* bewertet werden kann. Im letzten Schritt dienen diese Bewertungen dazu, eine Aussage über die Erfüllung der generischen und spezifischen *Ziele* treffen zu können. SCAMPI [SCA11] unterscheidet zwischen 3 Typen an Beweisen [H⁺05]:

Direkter Beweis: Als *direkter Beweis* oder auch „direktes Artefakt“ werden die direkten Ergebnisse betrachtet, die eine implementierte Praktik produziert. Ein direkter Beweis ist ein integraler Teil eines jeden Assessments. Oft werden die direkten Artefakte bereits in der Beschreibung der jeweiligen Praktik erwähnt oder beschrieben.

Indirekter Beweis: Als *indirekte Beweise* oder „indirekte Artefakte“ werden die Folgen einer korrekten Durchführung der Praktik betrachtet. Die Folgen sind somit oft bestimmte Datensätze, die auf die Existenz der jeweiligen Praktik schließen lassen. Auf indirekte Beweise wird beispielsweise in SCAMPI A zurückgegriffen, wenn Zweifel bestehen, ob das Ziel der jeweiligen Praktik auch wirklich korrekt implementiert ist. Stichproben in den Datensätzen zu dem jeweiligen Prozessgebiet sind Beispiele für indirekte Artefakte.

Bestätigung: Als *Bestätigung* bezeichnet SCAMPI beispielsweise die mündlichen Aussagen der Interviewpartner, dass die jeweilige Praktik durchgeführt wird. Auch zählt SCAMPI schriftliche Dokumente wie Präsentationen, Schulungsunterlagen oder Demonstrationen über die jeweilige Praktik zu den *Bestätigungen*. Dieser Typ an Beweis hat von allen 3 Typen die geringste Gewichtung bei der Bewertung.

Das hier beschriebene Konzept von SCAMPI hat sich in CMMI über lange Zeit bewährt. Die Herangehensweise wird daher auch die Grundlage der Bewertungen im Rahmen von *Reifegradmodellen zur Prozessunterstützung durch Werkzeuge* sein. Auch

ist die Einteilung in 3 Klassen von Beweisen sehr praktikabel und kann mit geringen Anpassungen übernommen werden. Die Übersicht in Tabelle 4.1 beschreibt die 3 Klassen und listet zusätzlich Beispiele auf, die im Rahmen von Werkzeuglandschaften als Beweis gewertet werden können.

Beweistyp	Beschreibung	Beispiele
Direkt	Die Implementierung einer Praktik selbst. Direkter Nachweis, dass die Praktik existiert.	Funktionalität eines Werkzeugs, Demonstration der Implementierung, Einsicht in Skripte, Vorlage von Entscheidungs-Matrizen, etc.
Indirekt	Ergebnisse und Folgen der Durchführung einer Praktik.	Datensätze die die Umsetzung und Durchführung dokumentieren, Audit-Einträge, Stichproben, etc.
Bestätigung	Hinweise auf die Durchführung einer Praktik, ohne direkten Bezug zur Umsetzung.	Aussagen von Interview-Partner, Präsentationen bezüglich einer Praktik, Schulungsunterlagen, Dokumentationen, etc.

Tabelle 4.1: Beweisklassen zur Untermauerung der Implementierung von spezifischen und generischen Praktiken.

Mit Hilfe der Kategorisierung aus Tabelle 4.1 müssen die einzelnen Praktiken (generisch und spezifisch) untersucht werden. Es sollte dabei zunächst analysiert werden, ob *direkte Beweise* vorhanden sind. Können diese nicht gefunden werden, oder bestehen Zweifel an der Korrektheit der Umsetzung, so muss die Suche nach Beweisen auch die *indirekten Beweise* und die *Bestätigungen* miteinbeziehen. Entscheidend für die spätere Auswertung und Berichterstattung ist es, dass sehr genau festgehalten wird, ob Schwächen in der jeweiligen Praktik festzustellen sind.

Wie bei der Bewertung vorgegangen werden muss, hängt davon ab, was als Umfang des Assessments geplant wurde. Wurde eine Einschränkung bezüglich der zu untersuchenden Prozessgebiete vorgenommen, so können konsequenter Weise sämtliche spezifischen Praktiken der ausgeklammerten Prozessgebiete vernachlässigt werden. Ebenfalls hat eine Einschränkung auf einen Teil der angebotenen Dienste der Organisation Auswirkungen auf das Assessment, da dadurch unter Umständen Teile des Unternehmens ausgeklammert werden können. Bei einer kompletten Bewertung der Organisation müssen die generischen und spezifischen Praktiken für jeden Dienst separat bewertet werden. Erst am Schluss werden die Feststellungen aggregiert. Wird der Umfang des Assessments auf einen oder wenige Dienste eingeschränkt, so müssen auch nur diese Dienste bewertet werden.

4.3.2.2 Auswertung der Beweise

In der vorhergehenden Aktivität wurde ein Großteil der Arbeit eines Assessments erledigt, da für jede generische und spezifische Praktik Beweise für deren Durchführung gesammelt wurden. Als nächstes müssen diese Beweise ausgewertet werden, um letztendlich eine Aussage darüber treffen zu können, ob die jeweilige Praktik als erfüllt gilt, oder nicht.

Wie hier vorgegangen werden muss, ist in erster Linie von der gewünschten Genauigkeit und somit von der Planung des Assessments abhängig. In der Planung muss bereits festgelegt sein, welche Wertung die einzelnen Klassen der Beweise besitzen. Im Beispiel eines Assessments nach SCAMPI A besitzt ein *direkter Beweis* eine wesentlich höhere Wertung als eine *Bestätigung*. In SCAMPI A kann eine Praktik nur als „erfüllt“ gewertet werden, sofern auch *direkte Beweise* gefunden wurden. Im Vergleich dazu sieht die Gewichtung der Beweise im Rahmen von SCAMPI C Appraisals komplett anders aus. Hier genügt bereits ein Beweis des Typs *Bestätigung*, um eine Praktik als „erfüllt“ werten zu können.

Praktik ist	Variante A	Variante B
Erfüllt	Es existiert mindestens eine Bestätigung. Keine Schwäche wurde identifiziert.	Es existiert mindestens ein direkter Beweis. Keine Schwäche wurde identifiziert.
Teilweise erfüllt	Es existiert mindestens eine Bestätigung. Es wurden auch Schwächen identifiziert.	Es bestehen Zweifel an direkten Beweisen, aber es konnten indirekte Beweise identifiziert werden.
Nicht erfüllt	Es konnte keine Bestätigung identifiziert werden.	Es konnte weder ein direkter noch ein indirekter Beweis gefunden werden.

Tabelle 4.2: Zwei unterschiedliche Varianten, um die gefundenen Beweise zu gewichten und eine Aussage über die Erfüllung der Praktik abzuleiten.

Zwei unterschiedliche Varianten, um die generischen und spezifischen Praktiken bewerten zu können, sind in Tabelle 4.2 dargestellt. Hier ist eine sehr unterschiedliche Wertung der Beweis-Klassen zu sehen. In Variante A hat die Klasse der *Bestätigung* die gleiche Gewichtung wie die Klasse *direkter Beweis*. Diese Variante kann beispielsweise verwendet werden, wenn ein Assessment mit geringem Umfang durchgeführt werden soll und man sich allein auf die Aussagen der Interview-Partner verlassen möchte. Variante B hingegen wertet die Beweise anders. Eine Aussage eines Interview-Partners hat für die Bewertung der Praktik kein Gewicht. In dieser Variante muss die Praktik genau untersucht werden und sollte mindestens einen direkten Beweis, oder ausreichend indirekte Beweise aufdecken.

Welche Variante man auch wählt, sie sollte in der Planungsphase des Assessments bereits definiert werden. Die Varianten in Tabelle 4.2 sind nur Beispiele. Andere Varianten sind ebenfalls denkbar und können frei definiert werden. Sinnvoll ist es, sich an den 3 unterschiedlichen Varianten aus SCAMPI A, B und C zu orientieren. Dort ist auch zu sehen, dass eine 3-Stufige Skala nicht immer die beste Wahl ist. SCAMPI A verwendet zur Differenzierung der Bewertungen sogar eine 5-Stufige Skala.

4.3.2.3 Auswertung der Ziele

In der vorherigen Aktivität wurden die einzelnen Praktiken bewertet und eine Aussage über deren Durchführung abgeleitet. Im nächsten Schritt müssen diese Resultate aggregiert werden, so dass die übergeordneten Ziele evaluiert werden können. Erst dadurch ist es möglich, den Fähigkeitsgrad eines Prozessgebietes beurteilen und die Reife der gesamten Werkzeuglandschaft einzustufen.

Ziel ist	Variante I	Variante II
Erfüllt	Mindestens die Hälfte der Praktiken des Ziels sind als „erfüllt“ gewertet. Es gibt keine Praktik, die „nicht erfüllt“ ist.	Alle Praktiken sind als „erfüllt“ gewertet. Es gibt keine identifizierte Schwäche, die eine gravierende Auswirkung auf das Ziel hat.
Nicht erfüllt	Es gibt mindestens eine Praktik die „nicht erfüllt“ ist, oder mindestens die Hälfte der Praktiken sind nur als „teilweise erfüllt“ gewertet.	Es gibt mindestens eine Praktik die nur „teilweise erfüllt“ oder „nicht erfüllt“ ist. Oder: Eine identifizierte Schwäche hat schwere negative Auswirkungen auf das Ziel.

Tabelle 4.3: Zwei unterschiedliche Varianten, um die Bewertungen der Praktiken zu nutzen und eine Aussage über die Erfüllung des Ziel treffen zu können.

Analog zur Bewertung der einzelnen Beweise, gibt es auch hier unterschiedliche Varianten, die Erfüllung der generischen und spezifischen Ziele bewerten zu können. Je nach gewählter Skala für die Praktiken, fällt auch die Bewertung der Ziele unterschiedlich aus. Basierend auf den zwei Beispielen (Variante A und B) aus Tabelle 4.2 können mögliche Bewertungen der Ziele wie in Tabelle 4.3 aussehen. Dort ist auch zu sehen, dass für die Bewertung der Ziele nicht nur die Erfüllung der Praktiken selbst herangezogen werden kann. Wie in allen 3 Varianten von SCAMPI berücksichtigt, ist es oft sinnvoll Details aus den Untersuchungen der Praktiken (beispielsweise die gefundenen Schwächen) mit einzubeziehen.

4.3.2.4 Bestimmung des Reifegrades

Als letztes noch offenes Ergebnis, steht die Bewertung des allgemeinen Reifegrades der Werkzeuglandschaft aus. Diese Bewertung kann auf Basis des Fähigkeitsgrades der einzelnen Prozessgebiete erfolgen. Entsprechend muss hierfür bereits in der Strategie-Phase eine Bewertungsmethode festgelegt werden. Es empfiehlt sich hierbei die Methode des *equivalent staging* (§ S.51) zu verwenden. Durch die Definition klarer Zielprofile für die einzelnen Reifegrade, ist es möglich exakte Kriterien für das Erreichen einer bestimmten Stufe festzulegen. Beispielfhaft sei die Bewertungsmethode von CMMI (§ 3.11) genannt.

4.3.3 Berichterstattung

Als abschließende Phase müssen die Ergebnisse der Durchführung berichtet werden. Dies ist die Phase, die für den IT-Dienstleister interessant ist. Die bisher durchgeführten Aktivitäten verursachen aus Sicht des IT-Dienstleisters oft nur Kosten und haben keinen direkten Mehrwert. Erst die Aufbereitung der Planungen und der Durchführung des Assessments ermöglichen es, Schlussfolgerungen für die nächsten Planungsschritte ziehen zu können. Folgende Aspekte sollten daher in der Berichterstattung berücksichtigt werden:

- Reifegrad: Sofern ein derart umfassendes Assessment durchgeführt wurde, sollte der Reifegrad der Werkzeuglandschaft berichtet werden.
- Fähigkeitsgrade: Für alle untersuchten Prozessgebiete sollten die Fähigkeitsgrade sowohl „pro Dienst“ wie auch aggregiert „als gesamtes Prozessgebiet“ beschrieben werden.
- Bewertung der Praktiken: Die Wertung der einzelnen Praktiken sollte zumindest aus der Bewertung der Fähigkeitsgrade vorgehen.
- Nachvollziehbarkeit: Die genaue Zusammensetzung für die Bewertung der einzelnen generischen und praktischen Ziele sollten ersichtlich sein.
- Verbesserungsmaßnahmen: Um bessere Konsequenzen aus dem Assessment ziehen zu können, sollten sämtliche gefundenen Schwächen ebenfalls erläutert werden.
- Diagramme: Aufgrund des hohen Informationsgehaltes der Berichterstattung und der Komplexität sollte die Verwendung von Diagrammen befolgt werden. Diese sind für den Menschen gerade bei umfangreichen Informationen leichter aufzunehmen und auszuwerten.

Anhand dieser Empfehlungen ist bereits zu erkennen, dass die Berichterstattung sehr umfassend werden kann. Je nach definiertem Umfang und erwünschter Genauigkeit des Assessments kann diese Aufgabe oft gar nicht von einer Person allein erledigt werden. Es empfiehlt sich somit dies bereits in der Planung der Ressourcen für das Assessment zu berücksichtigen.

5 Das Reifegradmodell - Instanziierung

Dieses Kapitel geht auf die Anwendung der Methodik aus Abschnitt 4.2 ein und beschreibt die Durchführung beispielhaft an einem konkreten Prozessmodell. Als zugrunde liegendes Prozessmodell hierfür hat das Prozessmodell aus ISO/IEC 20000 - Teil 1 [ISO11] gedient. Obwohl das Prozessmodell von ISO/IEC 20000 - Teil 1 sehr abstrakt und knapp gehalten ist, hat es einen für den Rahmen dieser Arbeit wichtigen Vorteil: Es ist organisationsunabhängig. ISO/IEC 20000 ist ein internationaler Standard für ITSM und somit anwendbar für alle IT-Dienstleister, die diesem Standard entsprechen wollen. Wenn die Methodik aus Kapitel 4.2 auf dieses Prozessmodell angewendet wird, so entsteht ein Reifegradmodell für die Unterstützung genau dieser Prozesse. Entsprechend ist also das entstandene Reifegradmodell ebenfalls bei IT-Dienstleister anwendbar, die diese Prozesse umsetzen möchten. Wie in Abbildung 5.1 dargestellt, geht das vorliegende Kapitel entsprechend der Methodik aus Abschnitt 4.2 die einzelnen Methoden I bis IV durch. Das Ergebnis dieses Kapitels wird dann in Anhang A gezeigt.

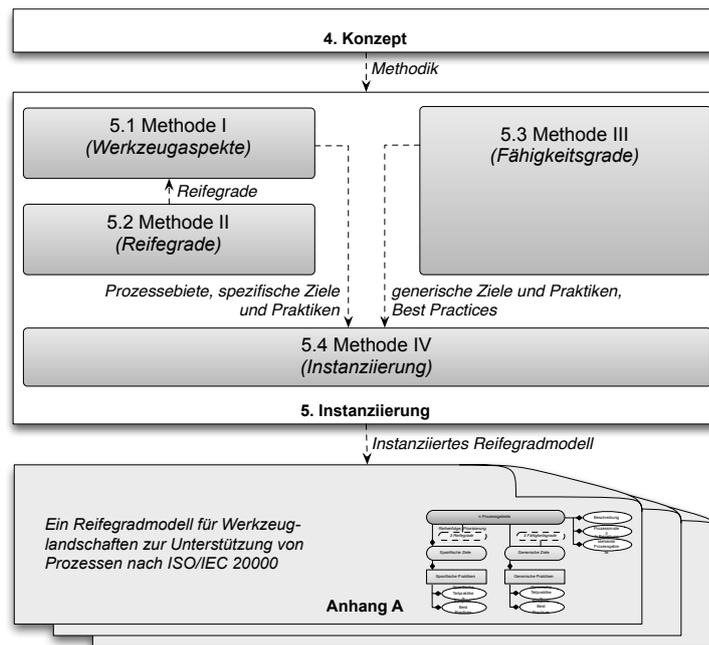


Abbildung 5.1: Aufbau von Kapitel 5 und dessen Einordnung in die Arbeit.

Abbildung 5.2 geht detailliert auf die Ein- und Ausgabe dieses Kapitels ein. Hier ist zu sehen, dass als Eingabeparameter für Methode I (Werkzeugaspekte) ISO/IEC 20000 als

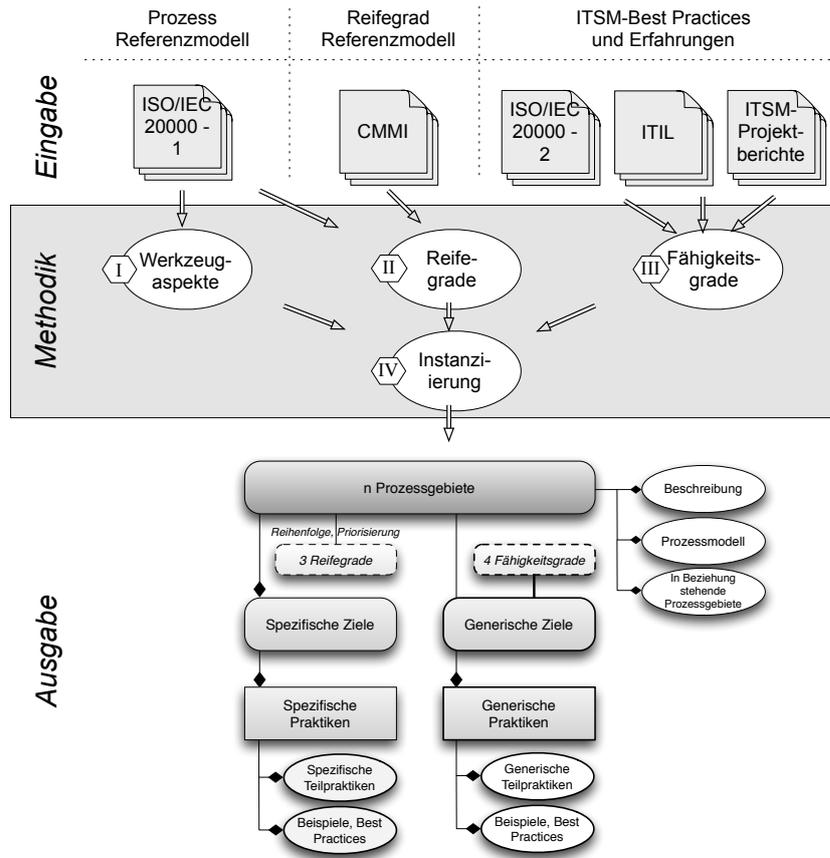


Abbildung 5.2: Überblick über die Aufgaben der Methode IV im Kontext der verwendeten Quellen.

zugrunde liegendes Prozess-Referenzmodell verwendet wurde. CMMI-SVC 1.3 [CMM10b] diente der Methode II (Reifegrade) als Eingabe für das Reifegrad-Referenzmodell. Als Quelle für die Best Practices aus dem ITSM-Umfeld wurde entsprechend der Methode III (Fähigkeitsgrade) eine Vielzahl an Literatur verwendet. Methode IV (Instanziierung) hat dann als koordinierende Einheit die Ergebnisse der ersten drei Methode entsprechend ihrem Zweck den Elementen zugeordnet. Das Kapitel ist somit wie folgt strukturiert:

- Methode I: Werkzeugaspekte (§ 5.1)
- Methode II: Reifegrade (§ 5.2)
- Methode III: Fähigkeitsgrade (§ 5.3)
- Methode IV: Instanziierung (§ 5.4)

5.1 Methode I (Werkzeugaspekte)

Dieser Abschnitt beginnt mit der Anwendung der Methode I (☞ *Abschnitt 4.2.2*). Da diese Methode für jeden Prozess getrennt durchlaufen kann und immer nach den gleichen Regeln arbeitet, wurde sie im Rahmen dieses Kapitels beispielhaft am *Problem Management Prozess* durchgespielt. Abbildung 5.3 gibt den Abschnitt 8.2 des ISO/IEC 20000 Standards [ISO11] wieder und dient somit als Basis für das folgende Vorgehen der Methode I. Die übrigen Prozesse wurden analog hierzu analysiert. In Anhang A wird das Resultat für alle Control¹ und Resolution² Prozesse nach ISO/IEC 20000 aufgeführt.

8.2 Problem management

- ① There shall be a documented procedure to identify problems and minimize or avoid the impact of incidents and problems. The procedure for problems shall define:
 - a) identification;
 - b) recording;
 - c) allocation of priority;
 - d) classification;
 - e) updating of records;
 - f) escalation;
 - g) resolution;
 - h) closure.
- Problems shall be managed according to the procedure.
- ③ The service provider shall analyse data and trends on incidents and problems to identify root causes and their potential preventive action.
- ④ Problems requiring changes to a CI shall be resolved by raising a request for change.
- ⑤ Where the root cause has been identified, but the problem has not been permanently resolved, the service provider shall identify actions to reduce or eliminate the impact of the problem on the services. Known errors shall be recorded.
- ⑥ The effectiveness of problem resolution shall be monitored, reviewed and reported.
- ⑦ Up-to-date information on known errors and problem resolutions shall be provided to the incident and service request management process.

Abbildung 5.3: Als Grundlage für die Beschreibung des Vorgehens in Methode I dient der Auszug aus dem ISO/IEC 20000 Standard [ISO11]: 8.2 Problem Management.

¹Configuration Management, Change Management, Release und Deployment Management

²Incident und Service Request Management, Problem Management

5.1.1 Phase 1: Prozessmodell analysieren

Ziel dieser Aktivität ist es, das vorliegende Prozessmodell mitsamt aller Prozessbeschreibungen nach Aspekten zu analysieren, die eine Mögliche Unterstützung durch Werkzeuge sinnvoll machen. Wie in Abschnitt 4.2.2.2 beschrieben ist, lässt sich die Aktivität in zwei Subaktivitäten unterteilen.

5.1.1.1 Atomare Aspekte herausarbeiten

In der ersten Aktivität war es das Ziel, die Prozessbeschreibung exakt zu analysieren und diese in einzelne Aspekte zu unterteilen. Da sich einzelne Sätze auf Vorhergehende beziehen oder innerhalb eines Satzes mehrere Aspekte behandelt werden können, ist eine Unterteilung nach Sätzen nicht ausreichend.

Absatz	Aspekt
1	A documented procedure for process must exist
2	Manage Problems
	Identification
	Recording
	Allocation of Priority
	Classification
	Updating of records
	Escalation
3	Resolution
	Closure
	Analyze data
	Analyze trends
	on Incidents
4	on Problems
	Identify root cause
	Identify potential prevention action
5	Solve Problems
	Raise RfC
	if changes to CI
6	Check if problem solved
	Identify workarounds
7	Record known error
	Monitor effectiveness of process
	Review effectiveness of process
7	Report effectiveness of process
	Provide up-to-date information
	On known errors
	On problem resolution
	To incident and service request management

Abbildung 5.4: Unterteilung des Problem Management Prozesses aus ISO/IEC 20000 in atomare Aspekte.

Abbildung 5.4 stellt das Ergebnis der ersten Teilaktivität für den Problem Management Prozess dar. Hier ist neben den einzelnen Aspekten, die herausgearbeitet wurden

auch eine Gruppierung zu sehen. Diese Gruppierung bezieht sich auf die Nummer des Absatzes innerhalb der Problem Managements in ISO/IEC 20000 - Teil 1 in Abschnitt 8.2.

5.1.1.2 Bewertung der Aspekte

Als nächstes gilt es, diese Aspekte entsprechend der Regeln zur Vorfilterung nach Abbildung 4.15 (S.107) zu bewerten. Das Resultat der Bewertung der einzelnen Aspekte ist in Abbildung 5.5 dargestellt.

Absatz	Aspekt	Beteiligte Assets	Unterstützung möglich	Effizienz	Effektivität	Utility/Warranty
1	A documented procedure for process must exist	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Manage Problems	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Identification	People, Knowledge	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Recording	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Allocation of Priority	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Classification	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Updating of records	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Escalation	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Resolution	People, Knowledge	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Closure	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Analyze data	Information, People	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Analyze trends on Incidents	Information, People	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	on Problems	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Identify root cause	People, Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Identify potential prevention action	People, Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Solve Problems	Process, People	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Raise RFC	Information, Process	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	if changes to CI	Information,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Check if problem solved	People, Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Identify workarounds	People, Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Record known error	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Monitor effectiveness of process	Application, Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Review effectiveness of process	People, Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Report effectiveness of process	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Provide up-to-date information	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	On known errors	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	On problem resolution	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	To Incident and service request management	Information, Process	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung 5.5: Bewertung der einzelnen Aspekte aus Abbildung 5.4 nach den Kriterien der Methode I (S. 4.15).

Die Abbildung gibt detailliert die einzelnen Schritte der Vorfilterung wieder. Zu sehen sind die einzelnen Bewertungsschritte in den drei Spalten „Beteiligte Assets“, „Unterstützung möglich“ und der Vereinigung der Spalten „Effizienz, Effektivität und Utility/Warranty“. Die erste Spalte gibt die Bewertung für die Regel „Adressiert ein Asset“ wieder. Hier ist zu sehen, dass jeder Aspekt der Prozessbeschreibung mindestens ein Asset adressiert. Zu vielen Aspekten wird auch ein zweites Asset genannt, welches ebenfalls bei



dem Aspekt beitragen kann³. Der erste Aspekt beispielsweise „A documented procedure for the process must exist“ adressiert in erster Linie das Asset *Information*, da er sich auf die Existenz eines Dokumentes bezieht. Ein wichtiges Hilfsmittel bei der Entscheidung, welches Asset betroffen ist, stellt die Tabelle in Abbildung 4.14 auf Seite 105 dar. In dem konkreten Beispiel ist die Existenz von Dokumenten klar dem Asset *Information* zugeordnet.

Ein weiteres Beispiel ist der Aspekt „Identify potential prevention actions“. Hier sind zwei Assets aufgelistet, die eine Beteiligung an dem Aspekt haben: *People* und *Information*. Der erste Aspekt *People* ist hier aufgeführt, da für diesen Aspekt die Fähigkeit zur Analytik und Urteilsvermögen eine wichtige Rolle spielt. Diese Fähigkeiten sind nach der Tabelle in Abbildung 4.14 dem Asset *people* zugeordnet. Dennoch ist der Aspekt ebenfalls an das Asset *Information* gerichtet. Dies hat den Grund, dass bereits Informationen zu Known Errors und Workarounds existieren könnten und diese Information hier gebraucht wird.

Die nächste Spalte „Unterstützung möglich“ bewertet die einzelnen Assets, ob diese in dem konkreten Fall überhaupt durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden können. Hierfür liefert ebenfalls die Tabelle in Abbildung 4.14 die nötigen Informationen. Wenn man die beiden Beispiele „Identify potential prevention actions“ sowie „Identify potential prevention actions“ weiter diskutiert, so ergeben sich mittels jener Tabelle die einzelnen Bewertungen. Für das Dokument der Prozessbeschreibung wurde das Asset *Information* als beteiligt identifiziert. Betrachtet man dann die entsprechende Zeile der Tabelle in Abbildung 4.14) in der „Dokumente“ aufgeführt werden, so sieht man, dass eine Werkzeugunterstützung möglich ist. Somit kann auch hier in der Bewertung der Haken gesetzt werden.

Analog kann mit dem zweiten Beispiel „Identify potential prevention actions“ fortgefahren werden. Die identifizierten Assets sind *People* und *Information*. Da die konkrete Fähigkeit *Analytik und Urteilsvermögen* nicht durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden kann (Siehe Tabelle), kann hier in der Bewertung auch kein „Ja“ vergeben werden. Ein Haken kann aber jedoch für das Asset *Information* vergeben werden, da dies durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden kann. Entsprechend diesem Beispiel kann jeder weitere Aspekt in der Tabelle bewertet werden.

Die rechten drei Spalten „Effizienz“ „Effektivität“ und „Utility/Warranty“ in der Bewertung listet die Beurteilung der restlichen Fragestellungen der Vorfilterung aus der Abbildung 4.15 auf Seite 107 auf. Hier ist zu sehen, dass im Grunde alle Aspekte - sofern sie durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden - auch zur Effizienz des Prozesses beitragen. Da ein effizienter Prozess sich in der Regel auch auf die Servicequalität und auf die Servicekosten auswirkt, ist gleichzeitig auch ein „Ja“ bei der *Utilit/Warranty* zu setzen. Auffallend ist in der Spalte nur der erste Aspekt „A documented procedure for the process must exist“. Dieser ist natürlich kritisch für die Erfüllung dieser Mindestan-

³Oft ließen sich noch weitere Assets finden, die an jener Tätigkeit beteiligt sind. In Abbildung 5.5 wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die zwei Wichtigsten genannt. Das Weglassen möglicher Dritter hat keine Konsequenz für die Methode, da bereits spätestens beim zweiten Aspekt immer eine mögliche Beteiligung der Werkzeuglandschaft identifiziert werden konnte.

forderung, da ohne Werkzeug auch kein Dokument existieren kann. Er trägt aber nicht dazu bei, dass der Prozess effizienter, also mit geringerem Ressourcenaufwand ablaufen kann.

5.1.2 Phase 2: Anforderungen ableiten

In der Aktivität „Prozessmodell analysieren“ wurde wie gerade erläutert, das Prozessmodell analysiert und vorgefiltert. Dieses analysierte Prozessmodell muss wie in Methode I auf Seite 99 beschrieben, weiter analysiert werden und entsprechende Anforderungen an die Werkzeuglandschaft müssen erarbeitet werden. Folgende Aufgaben stehen an:

1. Beschreibung definieren
2. Beziehungen analysieren
3. Prozessmodell ableiten
4. Anforderungen definieren
5. Verwendung von Werkzeugen herausstellen

5.1.2.1 Beschreibung definieren

Die erste Aufgabe „Beschreibung definieren“ besteht darin, das Prozessgebiet und dessen Ziel zu beschreiben. Da es das Ziel eines Prozessgebietes ist, den jeweiligen Prozess mittels der Werkzeuglandschaft zu unterstützen (☞ Definition *Prozessgebiet*, S.83), kann dieses Ziel ohne großer Schwierigkeiten formuliert werden. Abhängig ist die Beschreibung allerdings noch von den Ergebnissen der Vorfilterung. Sollte bei der Vorfilterung herauskommen, dass die Werkzeuglandschaft wirklich nur eine echte Teilmenge der Aspekte des Prozesses unterstützen kann, so muss die Definition des Zieles des Prozessgebietes ebenfalls dahingehend eingeschränkt werden.

Im Beispiel des Problem Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 ist herausgekommen, dass die Werkzeuglandschaft für jeden Aspekt mindestens ein Asset unterstützen kann. Somit kann die Zieldefinition des Prozessgebietes entsprechend zur Zieldefinition nach ISO/IEC 20000 ausfallen (☞ §8.2 [ISO12]):

„Ziel ist es, den Prozess Problem Management so zu unterstützen, dass die unbekannt, zugrunde liegenden Ursachen für Incidents mit der Unterstützung des Change Management Prozesses beseitigt werden können. Auch unterstützt das Prozessgebiet das Problem Management dabei, proaktiv gegen Incidents vorzugehen.“

5.1.2.2 Beziehungen analysieren

Ein für die Werkzeuglandschaft wichtiger Aspekt ist es, die Schnittstellen zu anderen Prozessen zu kennen. Die Aufgabe „Beziehungen analysieren“ liefert hierfür die notwendigen Erkenntnisse. Als Ausgangsbasis für diese Analyse dient wieder das Ergebnis der Vorfilterung. Dieses muss dahingehend analysiert werden, ob es Aspekte gibt, die Daten mit anderen Prozessen austauschen, auf fremde Daten zugreifen oder Daten für andere

Prozesse bereitstellen.

Am Beispiel der Vorfilterung des Problem Management Prozesses ist das einfach zu erkennen. Wenn man in Abbildung 5.5 die einzelnen Aspekte analysiert, so enthalten letztendlich nur die Absätze 3, 4, 6 und 7 Aspekte bezüglich anderer Prozesse. Beispielsweise wird in Absatz 3 die Analyse von Incidents angesprochen. Dies deutet auf eine Schnittstelle zum Incident und Service Request Management Prozess hin. In Abschnitt 4 werden zwei Aspekte angesprochen. Zum einen soll ein RfC zu Lösung eines Problems erstellt werden, was eine Schnittstelle zum Change Management Prozess bedeutet. Dieses Vorgehen soll allerdings nur unter der Bedingung starten, sofern es ein CI betrifft. Dies ist eine Implikation auf eine Schnittstelle zur CMDB und somit zum Configuration Management Prozess. Analog dazu kann auch Absatz 6 analysiert werden. Hier wird gefordert, dass über die Effektivität des Prozesses berichtet werden soll. Dies wiederum impliziert eine Schnittstelle zum Service Reporting Prozess. Absatz 7 spielt erneut auf eine Schnittstelle zum Incident und Service Request Management Prozess an und liefert somit keine neuen Kenntnisse über mögliche Schnittstellen. Zusammenfassend werden also zu 4 Prozessen Schnittstellen gefordert:

- Incident und Service Request Management
- Change Management
- Configuration Management
- Service Reporting

5.1.2.3 Prozessmodell ableiten

Wie auf Seite 84 beschrieben, dient das Prozessmodell dazu, den Kontext des Prozessgebietes besser erklären und darstellen zu können. Hierfür wird von der Teilaktivität „Prozessmodell ableiten“ gefordert, die einzelnen Aktivitäten des Prozesses, welche es zu unterstützen gilt, darzustellen und ihre Beziehungen zu beschreiben. Als geeignete Notation hierfür bieten sich Aktivitätsdiagramme in UML an. In Anhang A auf Seite 253 ist das Prozessmodell für den Problem Management Prozess nach ISO/IEC 20000 dargestellt. Diese Teilaktivität ist vor allem später in Methode IV nützlich, um sämtliche Anforderungen an die Werkzeuglandschaft besser strukturieren und sie somit einzelnen Aktivitäten des Prozesses zuordnen zu können.

5.1.2.4 Anforderungen definieren

Ziel dieser Teilaktivität ist es, die Aspekte bezüglich der Prozessunterstützung als Anforderungen an die Werkzeuglandschaft zu formulieren. Diese Aktivität der Methode I liefert wichtige Inhalte für Methode IV, damit diese die entsprechenden spezifischen Ziele und Praktiken definieren kann. Details hierzu folgen ab Seite 162.

Als Eingabe für diese Teilaktivität dient erneut das vorgefilterte Prozessmodell, welches in Abbildung 5.5 auf Seite 133 dargestellt ist. Um besser auf die einzelnen Aspekte eingehen zu können, wurde in Abbildung 5.6 jedem Aspekt zusätzlich ein Referenzschlüs-

ID	Absatz	Aspekt
1A	1	A documented procedure for process must exist
2A	2	Manage Problems
2B		Identification
2C		Recording
2D		Allocation of Priority
2E		Classification
2F		Updating of records
2G		Escalation
2H		Resolution
2I		Closure
3A	3	Analyze data
3B		Analyze trends
3C		on Incidents
3D		on Problems
3E		Identify root cause
3F		Identify potential prevention action
4A	4	Solve Problems
4B		Raise RfC
4C		if changes to CI
5A	5	Check if problem solved
5B		Identify workarounds
5C		Record known error
6A	6	Monitor effectiveness of process
6B		Review effectiveness of process
6C		Report effectiveness of process
7A	7	Provide up-to-date information
7B		On known errors
7C		On problem resolution
7D		To Incident and service request management

Abbildung 5.6: Die für die Werkzeuglandschaft relevanten Aspekte des Problem Management Prozesses aus ISO/IEC 20000 .

sel zugewiesen. Die folgenden Abschnitte gehen darauf ein, wie auf Basis der vorliegenden Aspekte konkrete Anforderungen an die Werkzeuglandschaft abgeleitet werden können.

Aspekte gruppieren Zunächst ist es sinnvoll die beschriebenen Aspekte zu gruppieren. ISO/IEC 20000 gibt selbst eine Gruppierung entsprechend verschiedener Absätze vor. Diese erweist sich allerdings für das Vorhaben als nicht praktikabel, so dass für diese Aufgabe eine andere Gruppierung vorgenommen wird. Da Methode IV (S.162) die spezifischen Ziele und Praktiken anhand zweier bestimmter Kriterien unterteilt, macht es Sinn, diese Unterteilung bereits hier in Methode I zu befolgen. Die zwei Kriterien sind:

- Beitrag zu einer Aktivität des Prozessmodells
- Beitrag zur Interprozess-Kommunikation

Für das Vorgehen in Methode IV ist die Entscheidung bezüglich „Beitrag zu Interprozess-Kommunikation“ das wichtigere Kriterium. Dementsprechend werden zunächst

sämtliche Aspekte gruppiert, die einen direkten Beitrag zur Interprozess-Kommunikation leisten. Dies sind:

- 3C: On Incidents
- 4B: Raise RfC
- 4C: If changes to CI
- 6C: Report effectiveness of process
- 7A: Provide up-to-date information
- 7B: On known errors
- 7C: On problem resolution
- 7D: To Incident and service request management

Die übrigen Aspekte können in direkter Weise keiner Rolle für die Kommunikation mit anderen Prozessen zugeordnet werden. Diese gehören somit zur zweiten Gruppe, welche sich mit den Aktivitäten des Prozesses selbst beschäftigen. Im Folgenden werden die übrig gebliebenen Aspekte entsprechend ihrem Beitrag zu den einzelnen Aktivitäten des Prozesses (☞ Prozessmodell) gruppiert:

Identifikation: 2B, 3A, 3B, (3C,) 3D

Erfassen: 2C, 2F

Klassifizieren: 2D, 2E, 2F

Eskalation: 2G, 2F

Lösung: 2H, 3E, 3F, 4A, (4B,) 5B, 5C, 2F

Abschluss: 5A, 2F

Überwachung: 2A, 6A, 6B, (6C)

Hiermit konnten bis auf Ausnahmen des Aspektes „1A“, sämtliche Aspekte entweder der Prozesskommunikation oder einer Aktivität direkt zugeordnet werden. Der Aspekt „1A“ konnte nicht zugeordnet werden, da dieser Aspekt das Management des Prozesses selbst betrifft und von allgemeiner Natur ist. Er darf jedoch in den spezifischen Zielen und Praktiken nicht vernachlässigt werden.

Aspekte konkretisieren Ziel ist es als nächstes, die gruppierten Aspekte so zu formulieren, dass sie konkrete Anforderungen an die Werkzeuglandschaft darstellen. Dies wird im Folgenden an den Aspekten der Aktivität „Überwachen“ (2A, 6A, 6B, 6C) beispielhaft dargestellt.

Wie in Methode IV (Instanziierung) in Kapitel 5.4 noch genauer erklärt wird, werden die Inhalte von Methode I (Werkzeugaspekte) nur für die Elemente der spezifischen Ziele und spezifischen Praktiken verwendet. Die spezifischen Teilpraktiken und Beispiele stammen vor allem aus den analysierten Best Practices in Methode III. Somit bleiben für Methode I nur die Elemente *spezifische Ziele* und *spezifische Praktiken*. Dies ist sinnvoll, da nach Definition der beiden Elemente in Kapitel 4.1.2 genau das die Elemente sind, die als wichtig erachtet werden, um eine Prozessunterstützung zu erreichen. Um also eine bindende Anforderung an ein Prozessgebiet zu formulieren, muss dies auf den obersten

beiden Ebenen (spezifisches Ziel / Praktik) geschehen⁴.

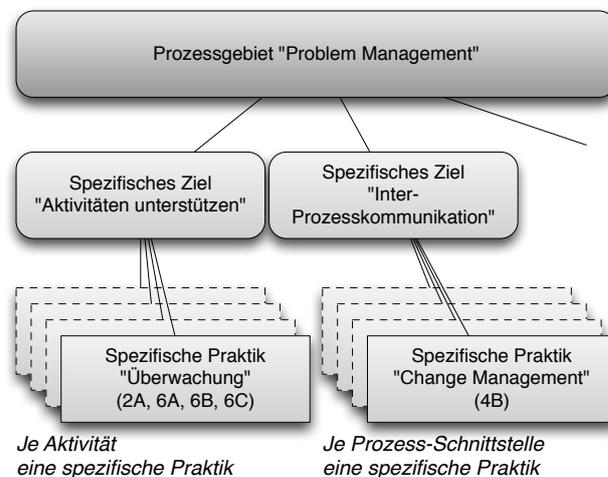


Abbildung 5.7: Die Unterteilungen werden als *spezifische Ziele* und die gruppierten Aspekte als *spezifische Praktik* dargestellt. Hier dargestellt am Beispiel „Überwachung“ und der „Schnittstelle zum Change Management Prozess“.

Als Konsequenz folgt, dass unterschiedliche Aspekte kombiniert werden müssen, um nicht für jeden Aspekt ein getrenntes Ziel und eine dazugehörige Praktik definieren zu müssen. Dies würde ein Prozessgebiet zu unstrukturiert erscheinen lassen, weshalb Methode IV (Instanziierung), wie bereits angedeutet, verschiedene Aspekte gruppiert. In Methode IV (S.162) wird später in diesem Kapitel beschrieben, wie die zwei grundlegenden Unterteilungen (Inter-Prozesskommunikation und Aktivitäten) als spezifische Ziele deklariert werden. Die dazugehörigen gruppierten Aspekte werden darunter in den spezifischen Praktiken formuliert. Am Beispiel „Überwachen“ und der Prozess-Schnittstelle zum Change Management wird das in Abbildung 5.7 dargestellt.

Es müssen also die unterschiedlichen Aspekte der Aktivität „Überwachen“ als ein gemeinsames Element beschrieben werden. Wie auf Seite 260 zu sehen ist, wird dies mittels einer Kurzbeschreibung und einer dazugehörigen Erläuterung erreicht. Konkret wurden die einzelnen Aspekte dabei wie in folgendem Auszug integriert (S.260).

⁴Anmerkung: Die Interpretation der oberen zwei Elemente als harte Anforderung und die untergeordneten Elemente (Teilpraktiken und Beispiele / Best Practices) als ergänzende Information ist durchaus gängig in der Literatur [Guh12].

Auszug aus dem Prozessgebiet „Problem Management“

Kurzbeschreibung: Die Bearbeitung eines Problems kann durch die Werkzeuglandschaft über den gesamten Lebenszyklus des Problems verfolgt und kontrolliert werden (→ 2A). Verbesserungen am Prozess können durch die Überwachung besser identifiziert werden.

Details: Die Verfolgung der Bearbeitung eines Problems ist eine entscheidende Aktivität, damit der Prozess effektiv und effizient arbeiten und Verbesserungen identifiziert werden können (→ 6A). Die Werkzeuglandschaft kann hierbei entscheidend dazu beitragen, indem sie die Bearbeitung des *Problem Records* überwacht und Details bei der Behebung festhält (→ 6A). Es können Kennzahlen gemessen und ausgewertet werden. Einzelne Bearbeitungsschritte für Probleme können im Nachhinein nachvollziehbar rekonstruiert und nachgeprüft werden (→ 6B).

Für die Formulierung der einzelnen Aspekte kann kein deterministisches Verfahren angegeben werden. Das zugrunde liegende Prozessmodell (ISO/IEC 20000) ist sehr abstrakt und die Interpretation der einzelnen Aspekte hängt von dem Hintergrundwissen über ITIL, ISO/IEC 20000 und anderen ITSM-Rahmenwerken ab. Daher empfiehlt es sich, die Formulierungen an dieser Stelle knapp zu halten und diese nur auf das Wesentlichste zu beschränken. In Methode III (Fähigkeitsgrade) lassen sich diese Formulierungen mit entsprechenden Erläuterungen aus den verschiedenen ITSM-Rahmenwerken ergänzen und verdeutlichen.

5.1.2.5 Verwendung von Werkzeugen herausstellen

Wie bereits in Abschnitt 4.2.2.3 erläutert, ist diese Aktivität optional. Sie ist nur für Prozessmodelle entscheidend, die sehr spezifisch auf eine Organisation eingehen und somit die eigene Werkzeuglandschaft miteinbeziehen. Da ISO/IEC 20000 ein international gültiger Standard für ITSM darstellt, ist in dessen Prozessbeschreibung keine Beschreibung von konkreten Werkzeugen zu finden. Die Aktivität kann somit übersprungen werden.

5.2 Methode II (Reifegrade)

Ziel von Methode II ist es, eine Priorisierung für die Prozessgebiete und somit eine Einstufung in die Reifegrade zu definieren. Abschnitt 4.2.3 beschreibt hierzu 2 Varianten: „Abilden auf ein Referenzmodell“ und „Vorgabe durch die Organisation“.

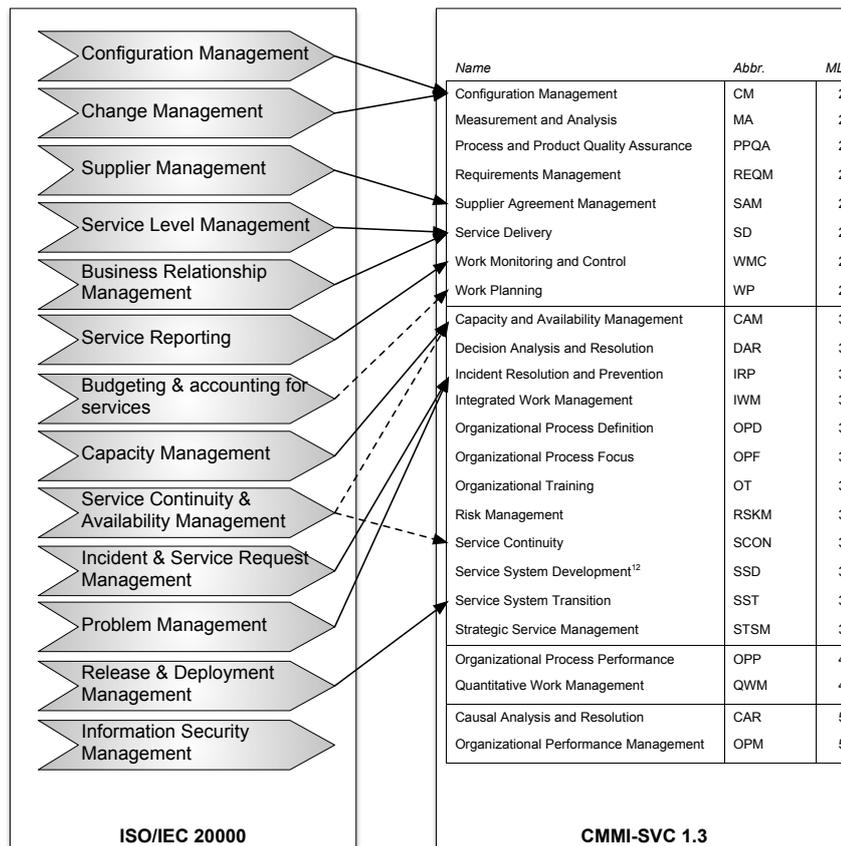


Abbildung 5.8: Eine Abbildung der Prozesse aus ISO/IEC 20000 [ISO11] auf die Prozessgebiete in SMMI-SVC 1.3 [CMM10b].

Für die Instanziierung des *Reifegradmodells zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* wurde Variante 1 verwendet. Dies hat zwei Gründe. Zum einen ist CMMI eine systematische Aufstellung an Best Practices und basiert damit auf Erfahrungswerten, die sich über viele Jahre entwickelt und verbessert haben. Somit stellt die Gruppierung der Prozessgebiete in CMMI ein wertvolles Wissen dar, welches verwendet werden sollte. Zum anderen bietet CMMI-SVC 1.3 auch eine große thematische Überdeckung. Bis auf den Prozess *IT Security Management* werden sämtliche Aspekte von ISO/IEC 20000 auch in den Prozessgebieten von CMMI-SVC 1.3 aufgegriffen [Doy08]. Diese beiden Eigenschaften machen CMMI-SVC 1.3 zu einem Referenzmodell, welches

für die Aufgabe von Methode II sehr geeignet ist.

Um als nächstes die einzelnen Prozesse aus ISO/IEC 20000 priorisieren und ihnen einen Reifegrad zuordnen zu können, müssen sie inhaltlich untersucht und mit den Prozessgebieten von CMMI-SVC 1.3 verglichen werden. Hierbei fällt auf, dass sich einige Prozesse direkt auf CMMI abbilden lassen. Andere Prozesse haben nur eine teilweise Überdeckung und ihre Aspekte finden sich in unterschiedlichen Prozessgebieten wieder. Dennoch gibt es immer ein Prozessgebiet in CMMI, welches einen Großteil eines Prozesses aus ISO/IEC 20000 abdeckt. In der Literatur haben sich mit dieser Thematik bereits viele Autoren und Arbeiten beschäftigt [Guh12][SM11][Wal09]. Diese Vorarbeiten wurden für die Methode II verwendet. In Abbildung 5.8 ist das Ergebnis zu sehen, welches auf Basis jener Arbeiten entstanden ist.

Für die meisten Prozesse ist eine eindeutige Abbildung auf die Prozessgebiete von CMMI-SVC 1.3 möglich. Dies ist in Abbildung 5.8 zu sehen. Drei Prozesse sind hier jedoch auffällig:

- „Budgeting and accounting for service“ ist über eine gestrichelte Linie mit dem Prozessgebiet „Work Planning“ verknüpft. Dies liegt daran, dass sich hier die Literatur nicht völlig einig ist, ob eine Abbildung für diesen Prozess überhaupt möglich ist. Die größte Übereinstimmung findet man jedoch mit jenem Prozessgebiet. Für den Zweck dieser Methode ist eine „große Übereinstimmung“ jedoch ausreichend.
- Der zweite auffällige Prozess ist „Service Continuity and Availability Management“. Dieser Prozess ist nicht eindeutig auf ein Prozessgebiet abzubilden, da dieser zwei Prozessgebiete aus CMMI abdeckt: *Capacity and Availability Management* sowie *Service Continuity*. Da jedoch beide Prozessgebiete dem Reifegrad 3 zugeordnet sind, ist es für den Zweck der Methode II eine ausreichende Feststellung.
- „Information Security Management“ ist der dritte auffällige Prozess. Für diesen Prozess kann in CMMI-SVC 1.3 kein passendes Prozessgebiet gefunden werden. Dies liegt daran, dass CMMI-SVC in der Version 1.3 das Thema IT-Sicherheit nicht adressiert [Doy08]. Für den Zweck dieser Methode ist dies unzureichend und es muss nach einer alternativen Lösung gesucht werden. Hierfür bietet es sich an, auf Variante 2 der Methode II zurück zugreifen und die Entscheidung für die Priorisierung der jeweiligen Organisation zu überlassen. Um mit der Instanziierung des Reifegradmodells fortfahren zu können, wurde für den Rahmen dieser Arbeit der Prozess „Information Security Management“ mit einer hohen Priorität bewertet. Dies geht auch mit dem Trend in Organisationen überein, wonach das Thema IT-Sicherheit eine immer wichtigere Rolle spielt [Ros11].

Zusammengefasst ist für den Zweck der Methode II eine Abbildung der Prozesse aus ISO/IEC 20000 auf CMMI-SVC 1.3 möglich. Wenige Prozesse erfordern dabei eine genauere Analyse, um eine passende Abbildung zu erzielen. Nur ein Prozess wird dabei von CMMI-SVC 1.3 nicht abgedeckt. Dessen Priorität wird daher nach Variante 2 der Methode II durch den Ersteller des Reifegradmodells festgelegt. Die Zuordnung der einzelnen Prozesse zu den Reifegraden wird in Abbildung 5.9 zusammengefasst. Bestimmte Prozessgebiete aus CMMI-SVC haben kein Pendant in ISO/IEC 20000 und können somit

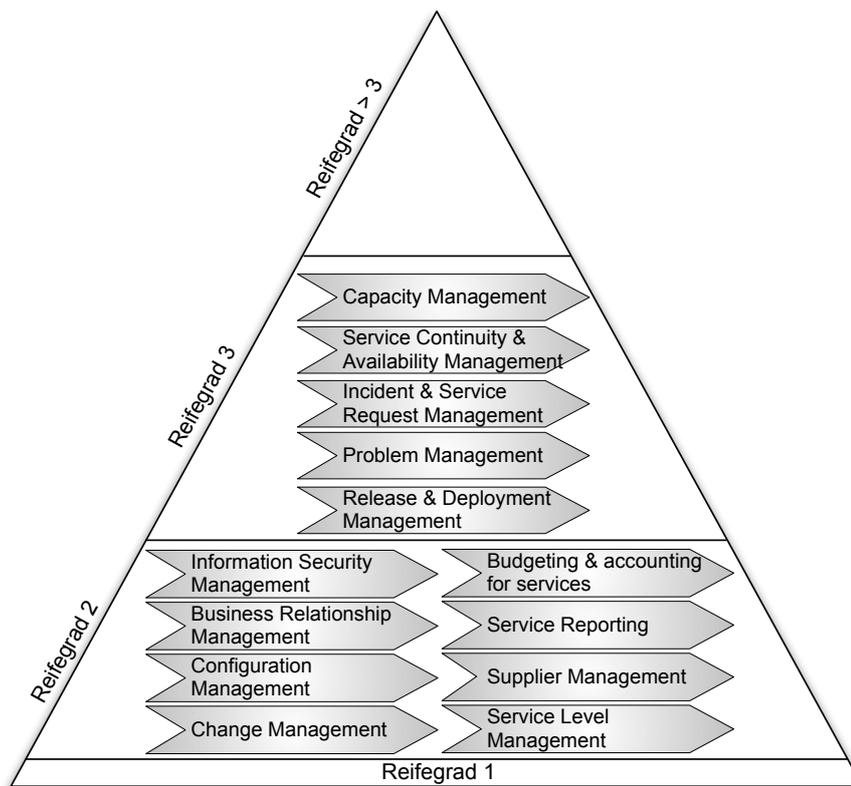


Abbildung 5.9: Ergebnis der Methode II: Zuordnung der Prozesse aus ISO/IEC 20000 zu Reifegraden.

ignoriert werden.

Auffällig in Abbildung 5.9 ist, dass sämtliche Prozesse den Reifegraden 2 und 3 zugeordnet werden. Einen höheren Reifegrad gibt es hier nicht. Dieses Ergebnis stimmt allerdings mit anderen Arbeiten [SM11], die versuchen Prozesse aus ITIL auf CMMI abzugleichen überein. Begründen lässt sich dieses Resultat damit, dass ISO/IEC 20000 nur Mindestanforderungen an ITSM stellt. Somit sind sämtliche Anforderungen und Prozesse fundamental für die Organisation und müssen daher einer hohen Priorität und somit einem geringen Reifegrad zugeordnet werden.

5.3 Methode III (Fähigkeitsgrade)

Ziel von Methode III ist es, die Inhalte für die generischen Ziele und Praktiken zu liefern und deren Abhängigkeiten zu definieren. Entsprechend gliedert sich die Methode II dabei in zwei Phasen:

- Phase 1: Analyse (§ 5.3.1)
- Phase 2: Strukturierung (§ 5.3.2)

Dieses Kapitel ist analog zu diesen beiden Phasen strukturiert. In Phase 1 (Analyse) wurden unterschiedliche Quellen aus der Literatur analysiert und entsprechende Aspekte erarbeitet, die für die Einführung von Werkzeugen bis hin zur optimalen Prozessunterstützung relevant sind. Diese Phase ist nicht deterministisch und ist von den untersuchten Quellen abhängig (§ Abschnitt 4.2.4). Wie dort beschrieben ist, kann Phase 1 auch keine Vollständigkeit der erarbeiteten Aspekte sicherstellen und wird somit im Ausblick der Arbeit (§ Abschnitt 7.3) erneut aufgegriffen. Phase 2 hat aufbauend auf den Aspekten der Phase 1 eine Ordnung unter diesen Aspekten erarbeitet. Hierbei wurde eine Skala für die *Prozessunterstützung durch Werkzeuge* definiert und die einzelnen Aspekte der Skala zugeordnet.

5.3.1 Phase 1: Analyse

Für die Analyse-Phase wurden unterschiedlichste Quellen analysiert. Sowohl ITSM-Rahmenwerke und andere Best Practices, wie auch diverse Bücher, White Paper oder Rahmenwerke aus anderen IT-Disziplinen wurden auf Aspekte hin untersucht, die eine Aussage bezüglich einer Werkzeugeinführung oder Prozessunterstützung treffen. Das Ergebnis dieser Analyse ist im Folgenden dargestellt. Jeder Abschnitt stellt dabei einen Aspekt dar, der in der Literatur als wichtig für die Werkzeugeinführung oder Prozessunterstützung gesehen wird. Innerhalb der Abschnitte wird dabei auf den Aspekt genauer eingegangen und erklärt, welchen Beitrag dieser für das Reifegradmodell leisten kann. Jeder der Abschnitte schließt damit ab, die Erkenntnisse in einer Tabelle übersichtlich zusammenzufassen.

5.3.1.1 Iteratives Vorgehen

Ein oft gemachter Fehler besteht darin, möglichst alles in einem Schritt zu implementieren. Dies führt zu suboptimalen Ergebnissen in den einzelnen Prozessbereichen und insbesondere in der Gesamtwirkung. ITSM kann eine hohe Wirksamkeit auf Kundenzufriedenheit, Flexibilität der IT und Kosteneffizienz erst durch eine hohe Integrationstiefe aller Prozessbeteiligten entfalten. Dieser Zustand lässt sich aber in der Realität nicht in einem einzigen Schritt erreichen. Es muss eine evolutionäre Entwicklung stattfinden [itS10].

Ebenso beschreibt ITIL [OGC09], dass ITSM nur erfolgreich eingeführt werden kann, wenn dies iterativ geschieht. ITIL unterscheidet hierbei zwischen Effektivität und Effizi-

enz. Zunächst sollte man sich darauf konzentrieren, effektive Prozesse einzuführen, also das Ziel des Prozesses zu erreichen. Der benötigte Aufwand spielt hierbei zunächst nicht die entscheidende Rolle. Somit ist es möglich, dass in dieser ersten Phase noch einige Aktivitäten manuell durchgeführt werden müssen. Erst wenn die Effektivität des Prozesses sichergestellt ist, kann in einem zweiten Schritt die Effizienz, also der Ressourcen-Aufwand für die Erreichung des Zieles, optimiert werden.

In der Literatur [H⁺02] ist die Meinung verbreitet, dass die Einführung von Prozessen und Werkzeugen ein evolutionärer Vorgang ist. Eine schrittweise oder auch eine pilotierte Einführung sollte somit aufgrund wesentlich geringerer Risiken der Einführung mittels einer Big-Bang-Strategie meist vorgezogen werden.

Für das Reifegradmodell spielt diese Aussage eine zentrale Rolle und nimmt auch eine besondere Stellung unter den noch folgenden Aspekten ein. Dadurch, dass das Reifegradmodell naturgemäß ein iteratives Vorgehen unterstützt, kann diese Anforderung implizit über die Fähigkeitsgrade umgesetzt werden. Dies hat zur Konsequenz, dass die Fähigkeitsgrade logisch miteinander verknüpft sein müssen und deren zugeordnete Aspekte direkt auf einander aufbauen. Dieser Aspekt des iterativen Vorgehens ist somit auch eine zentrale Leitlinie für Phase 2 dieser Methode (Strukturierungs-Phase). Dieser Aspekt „Iteratives Vorgehen“ kann wie folgt zusammengefasst werden:

Kurzbeschreibung:	Iteratives Vorgehen
Kernaussage:	Eine Werkzeugeinführung, um Prozesse zu unterstützen sollte immer iterativ geschehen. Effizienz sollte erst optimiert werden, sobald die Effektivität sichergestellt ist.
Bedeutung:	Entscheidender Aspekt für die Strukturierungs-Phase.
Verwendete Literatur:	[itS10], [OGC09], [H ⁺ 02]

Tabelle 5.1: Zusammenfassung: Iteratives Vorgehen

5.3.1.2 Messbarkeit der Prozesse

Eine wichtige Anforderung, um Prozesse zu verbessern und effizienter zu machen, ist die *Messbarkeit* von Prozessen [OGC09]. Erst wenn bestimmte Kennzahlen von Prozessen messbar sind, können auch Verbesserungsmaßnahmen identifiziert werden. Das Reifegradmodell für Prozesse nach ISO/IEC 15504 (SPICE) [Joi04] beispielsweise fordert von den Prozessen die Messbarkeit ihrer Qualität, sofern diese den Fähigkeitsgrad 3 erreichen möchten.

Wie in der Betriebswirtschaftslehre, so werden auch im Bereich des ITSM zur Messbarkeit der Prozesse verschiedene Key Performance Indicators (KPIs) definiert. Diese sollten die Eigenschaften haben, dass sie prozesszielbezogen, messbar, eindeutig und reproduzierbar sind [KKS11]. Dadurch, dass die KPIs kontinuierlich gemessen, ausgewertet und berichtet werden, ist es möglich Aussagen bezüglich der Leistung des Prozesses zu

treffen [Bei09]. Auf Basis dieser Aussagen lassen sich Maßnahmen folgern, um die Leistung weiter zu erhöhen und die Effizienz des Prozesses letztendlich zu steigern.

Für das Reifegradmodell spielt die Messung der KPIs ebenfalls eine wichtige Rolle. Die Werkzeuglandschaft ist der entscheidende Leistungsträger, damit die KPIs zuverlässig und korrekt gemessen werden können. Somit ist die Einführung der KPI-Messung durch die Werkzeuglandschaft auch eine zwingende Anforderung, um effizient werden zu können.

Kurzbeschreibung:	Messbarkeit der Prozesse
Kernaussage:	Die Werkzeuglandschaft sollte die Messung der KPIs eines Prozesses unterstützen.
Bedeutung:	Voraussetzung, um Maßnahmen zur Effizienzsteigerung zu identifizieren.
Verwendete Literatur:	[OGC09], [Joi04], [Bei09], [KKS11]

Tabelle 5.2: Zusammenfassung: Messbarkeit der Prozesse

5.3.1.3 Dokumentenmanagement

Ein wichtiges Asset eines jeden Unternehmens stellen die *Informationen* dar [OGC09]. Sie gilt es zu speichern, vor unerlaubtem Zugriff zu schützen aber in gleichem Maße den Mitarbeitern, wenn benötigt, zugänglich zu machen. ITSM-Prozesse sind dabei eines der größten direkten und indirekten Produzenten, wie auch Konsumenten dieser Informationen.

Prozessbeschreibungen, Leitlinien, Richtlinien oder Arbeitsanweisungen sind derartige Informationen, die für die Prozesse erstellt werden und zur Einhaltung benötigt werden. Beispielsweise wird auch empfohlen, Arbeitsanweisungen mit Checklisten zu ergänzen, damit den Mitarbeitern ein Hilfsmittel an die Hand gegeben werden kann, um die Prozesse möglichst genau einhalten zu können [Chr10]. Im Folgenden seien diese Informationen als *Dokumente* bezeichnet.

Die Literatur [Kod10][Krc09][SS06] empfiehlt hierfür, ein Dokumentenmanagement einzuführen und die Dokumentenlenkung somit zu optimieren. Durch ein entsprechendes Dokumentenmanagement lassen sich sämtliche Dokumente und Informationen gezielter erstellen, freigeben, verteilen und in regelmäßigen Abständen überprüfen. Die benötigten Dokumente sind somit für die Mitarbeiter zentral aufzufinden und bei Bedarf sofort griffbereit. Prozesse können damit durchdringender geschult, vermittelt und somit auch eingehalten werden.

Kurzbeschreibung:	Dokumentenmanagement
Kernaussage:	Ein zentrales Management der Dokumente ermöglicht eine bessere Befolgung der Prozesse durch die Mitarbeiter.
Bedeutung:	Maßnahme, um Prozesse wiederholbar zu machen und Abweichungen zu minimieren.
Verwendete Literatur:	[Kod10], [Krc09], [SS06], [Chr10], [OGC09]

Tabelle 5.3: Zusammenfassung: Dokumentenmanagement

5.3.1.4 Standardisierung

Für den IT-Betrieb wird oft eine Empfehlung dahingehend ausgesprochen, dass die Standardisierung der IT und somit auch der Werkzeuglandschaft eine wichtige Voraussetzung ist, um Einsparungen zu erzielen und den Betrieb effizienter zu gestalten. Die Gartner Group spricht hier von Einsparungen von bis zu 25% [Tie06]. Bei *Standardisierung* wird der Ansatz verfolgt, auf Standard Software (*out-of-the-box Lösungen*) zu setzen und möglichst wenig Anpassungen an den Werkzeugen vorzunehmen (§§ Abschnitt 2.2.2.6). Hierdurch erhofft man sich eine wartungsarme Anwendungslandschaft, in der die einzelnen Softwarekomponenten leichter auszutauschen sind. Man versucht somit den Weg, den CMM bereits Ende der 80er Jahre für Prozesse eingeschlagen hat, auch auf die Software anzuwenden [B⁺07]. Nur so ist es möglich, Werkzeuge kontinuierlich zu verbessern, zu automatisieren und sich auf die eigentlichen Kernkompetenzen zu konzentrieren.

Die Gartner Group spricht allerdings auch davon, dass trotz der Einsparungen ein gravierendes Risiko besteht: Standard-Software ist ohne entsprechender Anpassungen nicht immer optimal auf den Betrieb und die Prozesse abgestimmt. „(Somit) . . . lassen sich mit unflexiblen Standards keine Wettbewerbsvorteile erzielen. Hier gilt es, Kompromisse zu finden“ [Tie09]. Aus diesem Statement lässt sich schließen, dass die Standardisierung der Werkzeuglandschaft nicht immer eine geeignete Lösung sein muss. Dies stellt ein gewisses Risiko dar, weshalb das Thema *Standardisierung* nicht allgemeingültig als Anforderung an die Werkzeuglandschaft deklariert werden kann. In vielen Fällen kann sich die Standardisierung negativ auf den Betrieb auswirken. Ob man auf *Standardisierung* setzt, hängt vom Szenario ab. Eine Empfehlung kann nicht generell ausgesprochen werden [Lan10].

Folglich ergeben sich auch Konsequenzen für die Rolle der *Standardisierung* im Reifegradmodell. Eine Verwendung als harte Anforderung kann aufgrund der Ausführungen nicht sinnvoll sein. Dennoch können IT-Dienstleister von dieser Praktik in bestimmten Fällen auch profitieren, weshalb das Thema somit nicht völlig ausgeklammert werden darf. Das Thema der *Standardisierung* sollte als *Beispiel* oder *Tipp* in den Elementen der *Teilpraktiken* oder *Best Practices* verschoben werden. Da dies rein informative Elemente sind und keinen bindenden Charakter haben, können IT-Dienstleister von Fall zu Fall entscheiden, ob sie der Praktik in gewissen Grenzen folgen möchten oder nicht.

Kurzbeschreibung:	Standardisierung
Kernaussage:	Durch Standardisierung lassen sich hohe Einsparungen erzielen. Die Werkzeuglandschaft wird wartungsarmer und Anwendungen lassen sich leichter austauschen.
Bedeutung:	Aufgrund des hohen Risikos ist die Praktik nicht als bindende Anforderung geeignet. Sie kann nur als Beispiel oder Best Practice verwendet werden.
Verwendete Literatur:	[Tie06], [B ⁺ 07], [Tie09], [Lan10]

Tabelle 5.4: Zusammenfassung: Standardisierung

5.3.1.5 Enterprise Architecture Management (EAM)

In vielen Quellen [Han10] [ABS06] [Lin00] [Pil10] zu ITSM und zum Thema „Prozesseinführung“ fällt oft das Stichwort *EAM* (☞ *Abschnitt 3.1.2*). Die Einführung dieser Disziplin in den Betrieb von IT-Dienstleister wird durchwegs als wichtiger Faktor gesehen, um die Hierarchie der IT-Architektur (☞ *Abbildung 5.10*) zu verwalten und den Betrieb an den Geschäftsprozessen ausrichten zu können.

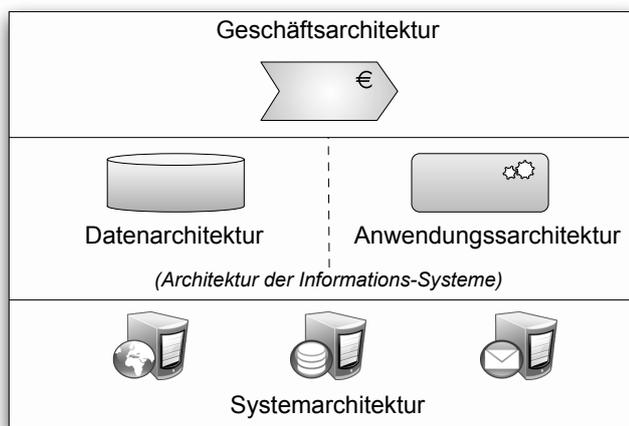


Abbildung 5.10: Hierarchie der IT-Architektur, die durch das EAM adressiert wird [Gra08].

Obwohl sich die Literatur darüber einig ist, dass derartige Maßnahmen sinnvoll sind, gehen die Meinungen über den Umfang jedoch auseinander. Zum einen gibt es Aussagen [ABS06] [Lin00], dass EAM als Ganzes eingeführt werden soll. Dadurch ist es letztendlich möglich, die Prozesse zu integrieren und die Informationssysteme (Daten- und Anwendungsarchitektur) sowie die Systeme (Hardware) optimal auf die Geschäftsarchitektur und somit auf die Prozesse auszurichten. Andere Quellen wiederum adressieren

5

nur einen Teil des gesamten EAM und gehen dabei vor allem auf die Architektur der Informations-Systeme ein. In erster Linie sollen dabei die Daten konsolidiert und ein Anwendungsmanagement⁵ [Han10] eingeführt werden [Lüe11] [Gol04]. Es wird sogar als ausreichend empfunden, wenn anstelle eines umfassenden EAMs für die ITSM-Einführung lediglich die Rolle eines „Application Experts“ vergibt [Pil10]. Dessen Aufgabe ist es, sämtliche Anwendungen zu dokumentieren und deren Konfigurationselemente zu kennen.

Obwohl sich viele Aussagen im Umfang des zu implementierenden EAMs unterscheiden, haben sie doch eines gemein: EAM ist bei der Einführung von ITSM und der Prozessunterstützung durch Werkzeuge immer von Vorteil. Es ist keine Aussage in der Literatur zu finden die besagt, dass EAM für ein effizientes ITSM kontraproduktiv ist. Für das Reifegradmodell bedeutet dies, dass EAM viel dazu beitragen kann, die Anwendungen besser auf die Prozesse abzustimmen und die Schnittstellen besser zu unterstützen. In einem zweiten Schritt - wenn das Management für die Architektur der Informations-Systeme eingeführt ist - ist es durchaus ratsam, EAM auf die gesamte Organisation auszuweiten, um somit noch eine bessere Integration der Prozesse erreichen zu können.

Kurzbeschreibung:	Enterprise Architecture Management (EAM)
Kernaussage:	EAM kann viel dazu beitragen, die Werkzeuge besser zu verwalten und diese auf die Prozesse auszurichten. In vollem Umfang eingeführt trägt EAM auch dazu bei, die Prozesse noch besser zu integrieren und den Betrieb letztendlich noch effizienter zu gestalten.
Bedeutung:	Maßnahme, um die Werkzeuglandschaft zu verwalten aber auch, um die Prozesse besser integrieren zu können.
Verwendete Literatur:	[ABS06], [Lin00], [Lüe11], [Gol04], [Pil10], [Han10]

Tabelle 5.5: Zusammenfassung: Enterprise Architecture Management (EAM)

5.3.1.6 Automatisierung

Mit dem Thema *Automatisierung* setzen sich viele Arbeiten auseinander [Hau11] [Gad08] [Kön10]. Das Thema ist sehr durchdringend, da es viele unterschiedliche Bereiche wie beispielsweise industrielle Produktionen, Fertigungstechniken in der Medizin oder die automatische Datenverarbeitung betrifft. Im Kontext der Unterstützung von ITSM-Prozesse betrifft es in erster Linie die Automatisierung der IT. Die Automatisierung der IT, also „... die Summe der optimierten Arbeitsprozesse, verspricht weniger Fehler und besseren Service - bei geringerem Personalaufwand und sinkenden Kosten“ [Gie12]. Automatisierte Abläufe können folglich also die Prozesse effizienter gestalten.

⁵Das Management für die Anwendungsarchitektur wird in EAM als Enterprise Application Architecture Management (EAAM) bezeichnet.

Gartner Research hat sich mit dem Thema der IT-Automatisierung genauer auseinander gesetzt [SC09] und teilt das Gebiet der Automatisierung in 4 Bereiche auf. Diese 4 Bereiche sind in Abbildung 5.11 skizzenhaft dargestellt und können wie folgt beschrieben werden [Ueb10]:

1. Passive/analytische Automatisierung untermauert Entscheidungsprozesse durch passive Datensammlung und Auswertung.
2. Prozessbasierende Automatisierung automatisiert den Workflow von Tasks und Prozessen.
3. Aktive Automatisierung beinhaltet neben Datentransfers auch die Veränderungen verwalteter Objekte (Status, Laufzeitverhalten etc.).
4. Run-Book-Automation⁶ integriert die drei zuvor genannten Automatisierungsansätze zu einer Einheit.

Die Automatisierung der IT hat einen großen Einfluss auf die Effizienz der Prozesse. Sie ist für den Kontext des Reifegradmodells von wichtiger Bedeutung, da die Werkzeuglandschaft letztendlich die Arbeitsabläufe übernimmt, die zunächst noch von den Menschen durchgeführt werden mussten. Somit muss das Thema der IT-Automatisierung auch als Aspekt in dem Reifegradmodell einfließen.

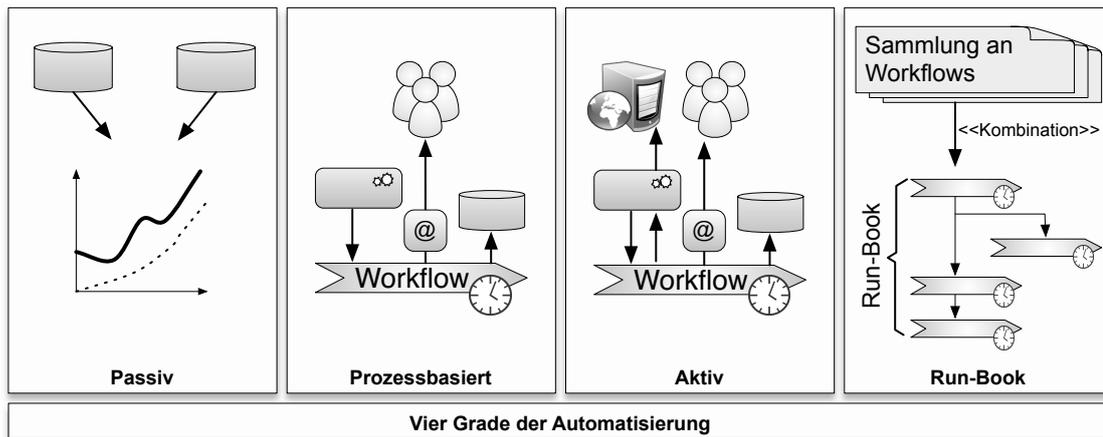


Abbildung 5.11: Unterschiede der vier Automatisierungsgrade skizzenhaft dargestellt.

Wie in Gartner beschrieben, gibt es unterschiedliche Grade der Automatisierung. Es ist nicht ratsam, alle Mechanismen zur Automatisierung auf einmal zu implementieren und mit den komplexen Aufgaben zu beginnen [Gie12]. Daher sollten sich die unterschiedlichen Grade der Automatisierung auch im Reifegradmodell widerspiegeln. Beispielsweise wäre es möglich, die Grade 3 und 4 einem höheren Fähigkeitsgrad zuzuordnen als die

⁶Der Begriff „Run-Book-Automation“ wurde von Gartner Research [SC09] eingeführt und hat sich im Deutschen ebenfalls etabliert. Eine anerkannte deutsche Übersetzung konnte nicht gefunden werden.

Grade 1 und 2. Dies zu entscheiden ist jedoch Aufgabe der Strukturierungs-Phase (☞ *Abschnitt 5.3.2*).

Kurzbeschreibung:	Automatisierung
Kernaussage:	Die Automatisierung einzelner Arbeitsabläufe kann entscheidend dazu beitragen, die Kosten zu senken und die Prozesse effizienter zu gestalten.
Bedeutung:	Wichtige Maßnahme für die Steigerung der Effizienz. Unterschiedliche Grade der Automatisierung könnten sich in den Fähigkeitsgraden widerspiegeln.
Verwendete Literatur:	[Hau11], [Gad08], [Kön10], [Gie12], [SC09], [Ueb10]

Tabelle 5.6: Zusammenfassung: Automatisierung

5.3.1.7 Schulungskonzept

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Schulungskonzept. Die Effizienz von Prozessen hängt nicht allein von der Werkzeuglandschaft ab. Oft kann die Werkzeuglandschaft noch so gut auf die Prozesse abgestimmt sein, aber die gewünschte Steigerung in der Effizienz lässt dennoch auf sich warten.

Die Ursache dieses Problems ist oft in der fehlenden Schulung der Mitarbeiter zu suchen. Wenn Personen aufgrund von Unwissen sich nicht an den Prozess halten oder nicht wissen, wie die entsprechenden Werkzeuge zu bedienen sind, so können sich Optimierungen an Prozess oder Werkzeuglandschaft nicht im Resultat des Prozesses bemerkbar machen. Es wird daher empfohlen, entsprechende Prozess- und Werkzeugschulungen durchzuführen [OGC09]. Statistiken belegen, dass breit angelegte Schulungen besonders erfolgreich sind. Durch derartige Maßnahmen kann erzielt werden, dass die Prozesse von den Mitarbeitern gelebt werden [Sch04]. Statistisch ist ebenfalls belegt, dass über 50% aller befragten Unternehmen durch entsprechende Maßnahmen eine signifikante oder zumindest eine geringe Kostenreduzierung erreicht haben. Bei nur weniger als 5% sind die Kosten durch derartige Schulungsmaßnahmen angestiegen [Sch04].

Kurzbeschreibung:	Schulungskonzept
Kernaussage:	Schulungen an Werkzeugen und Prozessen erhöhen die Einhaltung der Prozesse und ermöglichen eine effiziente Bedienung der Werkzeuge. Eine Steigerung der Effizienz in den Arbeitsabläufen ist dadurch möglich.
Bedeutung:	Maßnahme, um Prozesse wiederholbar zu machen und Abweichungen zu minimieren. Steigerung der Effizienz in den Arbeitsabläufen.
Verwendete Literatur:	[OGC09], [Sch04]

Tabelle 5.7: Zusammenfassung: Schulungskonzept

5.3.1.8 Kontinuierliche Verbesserung

Ein zentraler Aspekt von ITIL und auch der vieler anderer ITSM-Rahmenwerke stellt die *kontinuierliche Verbesserung* dar. ITIL in der Version 3 widmet eines seiner 5 Bücher sogar vollständig diesem Thema [OGC07e]. Auch ist die kontinuierliche Verbesserung ein zentrales Element im Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9000 [Int05]. Ein *Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)* wird von einer Organisation angewendet, damit diese ihre Aktivitäten stetig und nachhaltig verbessert [Fis06]. Der KVP umfasst dabei sämtliche Bereiche des Unternehmens und somit auch die Werkzeuglandschaft. Hieraus ergeben sich folgende zwei Aspekte.

Zum einen muss die Werkzeuglandschaft ein zentrales Element im KVP einnehmen. Alle Verbesserungsmaßnahmen müssen stets auch die Unterstützung der Werkzeuglandschaft berücksichtigen. Dies gilt vor allem für die Verbesserungen an Arbeitsabläufen und Prozessen. Rahmenwerke wie beispielsweise sixSigma [PNC00] können hierbei unterstützend wirken [B⁺07].

Der zweite Aspekt, welcher die Werkzeuglandschaft betrifft, ist die Beteiligung am KVP selbst. Die Werkzeuglandschaft kann aktiv an der effektiven und effizienten Umsetzung des Prozesses beitragen. Beispielsweise sollte es die Werkzeuglandschaft allen Mitarbeitern oder auch Kunden des Unternehmens ermöglichen, Feedback bezüglich den Prozessen, Diensten oder der Werkzeuge abzugeben [KKS11]. Dadurch ist es sämtlichen beteiligten Personen möglich aktiv an der Gestaltung des KVPs mitzuwirken und Verbesserungsvorschläge einzubringen.

Kurzbeschreibung:	Kontinuierliche Verbesserung
Kernaussage:	Der kontinuierliche Verbesserungsprozess sollte die Weiterentwicklung der Werkzeuglandschaft beinhalten. Die Werkzeuglandschaft selbst kann den KVP dabei unterstützen.
Bedeutung:	Das Reifegradmodell sollte die Implementierung des KVP als Maßnahme berücksichtigen.
Verwendete Literatur:	[OGC07e], [Fis06], [B ⁺ 07], [KKS11], [Int05]

Tabelle 5.8: Zusammenfassung: Kontinuierliche Verbesserung

5.3.1.9 Vergabe von Verantwortlichkeiten und Ressourcen

Die Einführung von ITSM in einem Unternehmen hat viele Herausforderungen. Eine nahezu essentielle Voraussetzung, diese Vorhaben erfolgreich zu gestalten, ist die Definition von Rollen und Verantwortlichkeiten. Zudem erfordert ein ITSM-Projekt auch die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen [OGC09]. CMMI-SVC sieht dies genauso und definiert als generische Praktik 2.3 die *Bereitstellung der notwendigen Ressourcen* [CMM10b]. Ebenso wird auch Zuteilung von Verantwortlichkeiten in der generischen Praktik 2.4 gefordert.

Für das *Reifegradmodell zur Prozessunterstützung durch die Werkzeuglandschaft* muss Gleiches gelten. Ebenso wie es Verantwortlichkeiten innerhalb der Prozesse gibt (Prozesseigentümer, Prozessmanager, etc.) so muss es für die einzelnen Werkzeuge ebenfalls Eigentümer oder Ansprechpartner geben. Ohne geeignete Ansprechpartner und Verantwortlichkeiten können Verbesserungen und Anpassungen schwer geplant und abgestimmt werden. Das gleiche gilt auch für die finanziellen und personellen Ressourcen. Anpassungen, Verbesserungen und Einführungen von Werkzeugen bedeuten immer zusätzlichen Aufwand zum Regelbetrieb. Hier muss von der Leitung Engagement signalisiert und entsprechende Ressourcen müssen bereit gestellt werden.

Kurzbeschreibung:	Verantwortlichkeiten und Ressourcen
Kernaussage:	Die Zuteilung von Verantwortlichkeiten für Werkzeuge ist wichtig für ein effektives Management der Werkzeuglandschaft. Ressourcen sollten für die Weiterentwicklung der Werkzeuglandschaft bereitgestellt werden.
Bedeutung:	Das Reifegradmodell sollte sowohl die Zuteilung von Verantwortlichkeiten sowie das Engagement der Leitung fordern.
Verwendete Literatur:	[OGC09], [CMM10b]

Tabelle 5.9: Zusammenfassung: Vergabe von Verantwortlichkeiten und Ressourcen

5.3.2 Phase 2: Strukturierung

In Phase 1 wurde analysiert, welche Aspekte für eine Werkzeugeinführung bis hin zur optimalen Prozessunterstützung bedacht werden sollten. Diese Aspekte stellen das Ergebnis einer umfassenden Analyse der Literatur und im Speziellen von Best Practices aus dem Umfeld des ITSM und EAM dar. In Phase 2 müssen diese Aspekte einem Fähigkeitsgrad zugeordnet werden. Dazu muss als erstes eine Skala definiert werden, die eine Aussage darüber trifft, wie effektiv und effizient die Werkzeuglandschaft die Prozesse unterstützt. In einem zweiten Schritt müssen dann die einzelnen Aspekte in jene Skala eingestuft werden.

5.3.2.1 Definition der Skala

Wie in der Methodik in Abschnitt 4.2.4.2 bereits dargelegt, empfiehlt es sich bei der Definition der Skala auf Bewährtes zurückzugreifen. Dieser Empfehlung wird im Folgenden nachgekommen und eine Skala angelehnt an den Fähigkeitsgraden von CMMI-SVC 1.3 definiert. CMMI beschreibt 4 Fähigkeitsgrade:

Fähigkeitsgrad 0: Unvollständig

Fähigkeitsgrad 1: Durchgeführt

Fähigkeitsgrad 2: Verwaltet

Fähigkeitsgrad 3: Definiert

Wie erläutert enthält jeder dieser Fähigkeitsgrade unterschiedliche generische Ziele und Praktiken. Wenn also ein Prozess nach CMMI einen bestimmten Fähigkeitsgrad besitzt, so erfüllt er sämtliche Anforderungen dieser generischen Ziele und Praktiken, sowie alle der darunterliegenden Fähigkeitsgrade. CMMI gibt für jede dieser Stufen eine Charakterisierung an, die sämtliche Prozesse beschreibt, die sich auf dem Fähigkeitsgrad befinden. Zusammengefasst charakterisiert CMMI die einzelnen Fähigkeitsgrade wie folgt:

- 0 (unvollständig):** Nicht erfüllt oder nur teilweise erfüllt. Der Prozess wird gar nicht oder nur teilweise durchgeführt.
- 1 (Durchgeführt):** Der Prozess wird durchgeführt. Er produziert die notwendigen Ergebnisse um seinen Zweck zu erfüllen.
- 2 (Verwaltet):** Der Prozess wird eingehalten und entsprechend der Policy ausgeführt. Er wird überwacht, kontrolliert und wird von geschulten Mitarbeitern mit entsprechenden Ressourcen ausgeführt. Kennzeichnend ist auch, dass der Prozess auch unter Stress wiederholbar ist und eingehalten wird.
- 3 (Definiert):** Ein definierter Prozess hat sehr präzise Prozessbeschreibungen und enthält ausführliche Informationen zu seinem Zweck, Aktivitäten, KPIs, Ein- und Ausgangsbedingungen und Rollen. Er steht unter dem Prozess der kontinuierlichen Verbesserung und wird in allen Abteilungen der Organisation entsprechend der Kriterien der Prozessbeschreibung gleich ausgeführt.

Aus Basis dieser Eigenschaften von CMMI lässt sich auch eine Skala für die Prozessunterstützung durch Werkzeuge ableiten. Es werden somit Charakterisierungen der Werkzeuglandschaft benötigt, die ihre Fähigkeit, die Prozesse zu unterstützen, in 4 Stufen unterteilen.

Analog zu CMMI lässt sich die erste Stufe (Fähigkeitsgrad 0) definieren. Auf dieser Stufe gibt es keine ausreichende Unterstützung der Prozesse durch die Werkzeuge, damit die Prozesse effektiv durchgeführt werden können. Auf dieser Stufe gibt es daher keine Anforderungen an die Werkzeuglandschaft. Analog dazu muss dann das andere Ende der Skala, also die vierte Stufe (Fähigkeitsgrad 3), die Prozesse so optimal wie nur möglich unterstützen. Die Werkzeuglandschaft muss dazu dem KVP unterliegen und eine sehr hohe Effizienz und somit auch einen hohen Grad an Automatisierungen aufweisen.

Stufe 2 (Fähigkeitsgrad 1) beschreibt in CMMI, dass die Prozesse durchgeführt werden. Für die Werkzeuglandschaft bedeutet die, dass sie eine ausreichende Funktionalität bietet, damit die Prozesse effektiv arbeiten können. Die Werkzeuglandschaft unterstützt somit die Prozesse und kann als „unterstützend“ bezeichnet werden.

Die dritte Stufe, also Fähigkeitsgrad 2, stellt den Übergang von *effektiv* zu *effizient* dar. Sie muss wichtige Voraussetzungen erfüllen, damit die Effizienz der Werkzeuglandschaft verbessert und die gesamte Prozessunterstützung optimiert werden kann. Eigenschaften wie *Prozessintegration* und *Management der Werkzeuglandschaft* müssen hierbei eine zentrale Rolle spielen.

Zusammengefasst, wurde für das *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* in Anhang A folgende Definition der Fähigkeitsgrade verwendet:

Fähigkeitsgrad 0: Unvollständig

Fähigkeitsgrad 1: Unterstützend

Fähigkeitsgrad 2: Integriert

Fähigkeitsgrad 3: Vollständig

Die einzelnen Fähigkeitsgrade lassen sich wie folgt charakterisieren:

- 0 (Unvollständig):** Es sind keine oder nur unzureichende Werkzeuge vorhanden, damit der Prozess effektiv arbeiten kann.
- 1 (unterstützend):** Der Prozess kann effektiv arbeiten. Spezifische Funktionen innerhalb des Prozesses werden durch die Werkzeuglandschaft unterstützt. Die Verknüpfung mit anderen Prozessen erfolgt aber meist noch manuell.
- 2 (integriert):** Die unterstützenden Werkzeuge sind sinnvoll in die Werkzeuglandschaft integriert und stellen dem Prozess Informationen aus anderen Prozessen zur Verfügung. Die Werkzeuge helfen dabei, den Prozess reproduzierbar arbeiten zu lassen. Erste Optimierungen für einen Effizienzgewinn wurden bereits umgesetzt.
- 3 (vollständig):** Auf diesem Fähigkeitsgrad ist eine vollständige Integration in die Werkzeuglandschaft vollzogen und Automatisierungen für einen möglichst effizienten Prozess sind umgesetzt. Darüber hinaus gestattet es die Werkzeuglandschaft, die institutionalisierten Prozesse zu leben. Eine hohe Flexibilität der Prozessunterstützung und somit der Werkzeuglandschaft ist ein wichtiges Merkmal dieses Fähigkeitsgrades.

5.3.2.2 Zuordnung der Aspekte

Im nächsten Schritt gilt es nun, die einzelnen Aspekte aus der Analyse (☞ Abschnitt 5.3.1) den entsprechenden Fähigkeitsgrade zuzuordnen. Hierzu werden die einzelnen Aspekte im Folgenden erneut aufgegriffen und ihr Beitrag zu den Fähigkeitsgraden diskutiert.

Iteratives Vorgehen Wie eben beschrieben, stellt der Aspekt des *iterativen Vorgehens* ein zentrales Konzept für das Reifegradmodell dar. Dadurch, dass für die Fähigkeitsgrade eine Abstufung in 4 Level vorgenommen wird, ist der Aspekt bereits dadurch berücksichtigt. Iterativ lässt sich die Prozessunterstützung durch die Werkzeuge von Stufe zu Stufe verbessern, ohne dass gleich der „große Wurf“ gemacht werden muss.

In dem Aspekt des *iterativen Vorgehens* wurde aber auch noch ein besonderes Detail angesprochen. Hierbei ging es darum, zunächst eine Effektivität der Prozesse sicherzustellen, bevor man sich um die Effizienz kümmert. Dies lässt sich mittels der einzelnen Fähigkeitsgrade adressieren. Fähigkeitsgrad 1 soll daher zunächst die Effektivität sicherstellen, bevor man sich auf den Stufen 2 und 3 um die Effizienz kümmert (☞ Charakterisierung der Fähigkeitsgrade). Ein wichtiger Aspekt, der für die Effizienz verantwortlich ist und hier explizit erwähnt werden sollte, ist die Integration in die Prozesse. Eine klare Definition und Implementierung von Schnittstellen zu anderen Prozessen trägt wesentlich dazu bei, dass dem Prozess alle relevanten Informationen vorliegen, um effizient arbeiten zu können. Für die Effektivität kann diese Anforderung noch vernachlässigt werden, da eine Schnittstelle zunächst auch noch manuell ohne Werkzeugunterstützung umgesetzt werden kann. Zusammengefasst lässt sich der Aspekt *iteratives Vorgehen* wie folgt beschreiben:

Kurzbeschreibung:	Iteratives Vorgehen
Kernaussage:	Eine Werkzeugeinführung, um Prozesse zu unterstützen sollte immer iterativ geschehen. Effizienz sollte erst optimiert werden, sobald die Effektivität sichergestellt ist.
Bedeutung:	Entscheidender Aspekt für die Strukturierungs-Phase.
Verwendete Literatur:	[itS10], [OGC09], [H ⁺ 02], [Els06]
Fähigkeitsgrad:	1 (Effektivität sicherstellen) 2 (Prozesse integrieren) 2 (Effizienz verbessern) 3 (Effizienz optimieren)

Tabelle 5.10: Zusammenfassung: Iteratives Vorgehen

Messbarkeit der Prozesse Die Unterstützung der Messbarkeit von Prozessen ist eine wichtige Voraussetzung, um Schwächen eines Prozesses identifizieren zu können. Somit ist diese Anforderung auch eine Voraussetzung, um den KVP sinnvoll betreiben zu können. Für die effektive Durchführung des Prozesses trägt dieser Aspekt jedoch nicht bei. Eine Einordnung zum Fähigkeitsgrad 2 ist deshalb sinnvoll:

Kurzbeschreibung:	Messbarkeit der Prozesse
Kernaussage:	Die Werkzeuglandschaft sollte die Messung der KPIs eines Prozesses unterstützen.
Bedeutung:	Voraussetzung, um Maßnahmen zur Effizienzsteigerung zu identifizieren.
Verwendete Literatur:	[OGC09], [Joi04], [Bei09], [KKS11]
Fähigkeitsgrad:	2 (KPIs messen)

Tabelle 5.11: Zusammenfassung: Messbarkeit der Prozesse

Dokumentenmanagement Wie diskutiert, kann die Existenz eines zentralen Dokumentenmanagements sehr dazu beitragen, die Prozesse wiederholbar zu machen und Abweichungen zu minimieren. Dieser Aspekt adressiert somit primär die Effizienz des Prozesses und weniger die Effektivität. Das Ziel des Prozesses kann auch ohne einer vorliegenden Prozessbeschreibung erreicht werden. Eine Zuordnung zum Fähigkeitsgrad 2 erscheint daher sinnvoll:

Kurzbeschreibung:	Dokumentenmanagement
Kernaussage:	Ein zentrales Management der Dokumente ermöglicht eine bessere Befolgung der Prozesse durch die Mitarbeiter.
Bedeutung:	Maßnahme, um Prozesse wiederholbar zu machen und Abweichungen zu minimieren.
Verwendete Literatur:	[Kod10], [Krc09], [SS06], [Chr10], [OGC09]
Fähigkeitsgrad:	2 (Existenz eines zentralen Dokumentenmanagements)

Tabelle 5.12: Zusammenfassung: Dokumentenmanagement

Standardisierung Wie in Abschnitt 5.3.1.4 beschrieben, führen derartige Maßnahmen nicht immer zu Effizienzsteigerungen. Der Aspekt kann somit nicht für die Fähigkeitsgrade verwendet werden. Die Befolgung dieses Ansatzes ist sehr vom konkreten Szenario abhängig und eine allgemein gültige Wertung ist nicht möglich.

Kurzbeschreibung:	Standardisierung
Kernaussage:	Durch Standardisierung lassen sich hohe Einsparungen erzielen. Die Werkzeuglandschaft wird wartungsarmer und Anwendungen lassen sich leichter austauschen.
Bedeutung:	Aufgrund des hohen Risikos ist die Praktik nicht als bindende Anforderung geeignet. Sie kann nur als Beispiel oder Best Practice verwendet werden.
Verwendete Literatur:	[Tie06], [B ⁺ 07], [Tie09], [Lan10]
Fähigkeitsgrad:	- (Könnte nur als Best Practice erwähnt werden.)

Tabelle 5.13: Zusammenfassung: Standardisierung

Enterprise Architecture Management (EAM) Erst wenn die Werkzeuge des IT-Dienstleister sinnvoll verwaltet und dokumentiert werden, kann die Integration der Werkzeuge vorangetrieben und die Prozesse besser aufeinander abgestimmt werden. Wie beschrieben, kann es zunächst genügen, nur ein EAAM einzuführen, bevor man sich dem Projekt eines übergreifenden EAM nähert. Somit ist es sinnvoll, diesen Aspekt ebenfalls auf zwei Fähigkeitsgrade aufzuteilen. Das EAAM sollte daher dem Fähigkeitsgrad 2 zugeordnet werden, da es nicht wirklich essentiell für effektive Prozesse (Fähigkeitsgrad 1) ist, aber dennoch erste Effizienzgewinne ermöglicht (Fähigkeitsgrad 2). Die Einführung des kompletten EAMs ist folglich dem Fähigkeitsgrad 3 zuzuordnen.

Kurzbeschreibung:	Enterprise Architecture Management (EAM)
Kernaussage:	EAM kann viel dazu beitragen, die Werkzeuge besser zu verwalten und diese auf die Prozesse auszurichten. In vollem Umfang eingeführt trägt EAM auch dazu bei, die Prozesse noch besser zu integrieren und den Betrieb noch effizienter zu gestalten.
Bedeutung:	Maßnahme, um die Werkzeuglandschaft zu verwalten aber auch, um die Prozesse besser integrieren zu können.
Verwendete Literatur:	[ABS06], [Lin00], [Lüe11], [Gol04], [Pil10], [Han10]
Fähigkeitsgrad:	2 (EAAM) 3 (EAM)

Tabelle 5.14: Zusammenfassung: EAM

Automatisierung Durch Automatisierung möchte man eine Steigerung der Effizienz erreichen. Es macht somit Sinn, diesen Aspekt entweder dem Fähigkeitsgrad 2 oder 3 zuzuordnen. In der Analyse wurde bereits die Möglichkeit beschrieben, diesen Aspekt sogar auf 2 Fähigkeitsgrade zu verteilen. Dementsprechend müsste man Autorisierungen der Typen 1, 2 und 3 (*passive, prozessbasierte* und *aktive Automatisierung*) dem Fähigkeitsgrad 2 zuordnen, da diese Arten der Automatisierung die Grundlage für Typ 4 (*Run-Book-Automation*) bilden.

Kurzbeschreibung:	Automatisierung
Kernaussage:	Die Automatisierung einzelner Arbeitsabläufe kann entscheidend dazu beitragen, die Kosten zu senken und die Prozesse effizienter zu gestalten.
Bedeutung:	Wichtige Maßnahme für die Steigerung der Effizienz. Unterschiedliche Grade der Automatisierung könnten sich in den Fähigkeitsgraden widerspiegeln.
Verwendete Literatur:	[Hau11], [Gad08], [Kön10], [Gie12], [SC09], [Ueb10]
Fähigkeitsgrad:	2 (passive, prozessbasierte und aktive Automatisierung) 3 (Run-Book-Automation)

Tabelle 5.15: Zusammenfassung: Automatisierung

Schulungskonzept Wie erläutert, können Schulungen an Werkzeugen dazu beitragen, die Wiederholbarkeit der Prozesse zu verbessern und Abweichungen vom Prozess zu minimieren. Darüber hinaus helfen sie, die Effizienz in der Bedienung zu verbessern und

tragen somit für den Effizienzgewinn der Prozesse bei. Da Schulungen nicht essentiell für die Effektivität von Prozessen sind, muss dieser Aspekt einem der obersten beiden Fähigkeitsgrade zugewiesen werden. Da Schulungen an Werkzeugen aber nicht erst auf Fähigkeitsgrad 3 passieren sollten, ergibt sich Fähigkeitsgrad 2 für diesen Aspekt.

Kurzbeschreibung:	Schulungskonzept
Kernaussage:	Schulungen an Werkzeugen und Prozessen erhöhen die Einhaltung der Prozessvorgaben und ermöglichen eine effiziente Bedienung der Werkzeuge. Eine Steigerung der Effizienz in den Arbeitsabläufen ist dadurch möglich.
Bedeutung:	Maßnahme, um Prozesse wiederholbar zu machen und Abweichungen zu minimieren. Steigerung der Effizienz in den Arbeitsabläufen.
Verwendete Literatur:	[OGC09], [Sch04]
Fähigkeitsgrad:	2

Tabelle 5.16: Zusammenfassung: Schulungskonzept

Kontinuierliche Verbesserung Die Einbindung des Managements der Werkzeuglandschaft in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess ist elementar, damit die Werkzeuglandschaft sich ständig weiterentwickeln und auf Änderungen im IT-Betrieb und in der Organisation reagieren kann. Es ist ein Aspekt, der sich direkt auf die Effizienz auswirkt und somit den Reifegraden 2 oder 3 zugewiesen werden muss.

Um für das Management der Werkzeuglandschaft einen KVP einzuführen, bedarf es jedoch bestimmter Voraussetzungen. Verbesserungen können nur vorgenommen werden, wenn man überhaupt die eigenen Schwächen kennt und weiß, wo man steht. Daher ist die Einführung des KVPs direkt abhängig von der Messbarkeit der Prozesse. Erst wenn es möglich ist, die KPIs eines Prozesses messen zu können, macht ein KPI wirklich Sinn. Da die Messbarkeit der Prozesse dem Fähigkeitsgrad 2 zugeordnet wurde, muss der KVP dem Fähigkeitsgrad 3 zugewiesen werden.

Kurzbeschreibung:	Kontinuierliche Verbesserung
Kernaussage:	Der kontinuierliche Verbesserungsprozess sollte die Weiterentwicklung der Werkzeuglandschaft beinhalten. Die Werkzeuglandschaft selbst kann den KVP dabei unterstützen.
Bedeutung:	Das Reifegradmodell sollte die Implementierung des KVP als Maßnahme berücksichtigen.
Verwendete Literatur:	[OGC07e], [Fis06], [B ⁺ 07], [KKS11]
Fähigkeitsgrad:	3

Tabelle 5.17: Zusammenfassung: Kontinuierliche Verbesserung

Vergabe von Verantwortlichkeiten und Ressourcen Analog zur Einführung eines EAM sollten in der Werkzeuglandschaft Verantwortlichkeiten geregelt und Rollen vergeben werden. Auch ist es essentiell, dass die Leitung hinter dem gesamten Vorhaben spricht. Ohne dieser Zusage, wäre es fast unmöglich Fähigkeitegrad 3 zu erreichen. Die Umsetzung dieses Aspektes muss somit so früh wie möglich geschehen. Da allerdings auf Fähigkeitegrad 1 - aufgrund vieler manueller Verfahren - die Werkzeuglandschaft noch gar nicht, oder nur teilweise existent sein muss, kann dieser Aspekt frühestmöglich dem Fähigkeitegrad 2 zugewiesen werden.

Kurzbeschreibung:	Verantwortlichkeiten und Ressourcen
Kernaussage:	Die Zuteilung von Verantwortlichkeiten für Werkzeuge ist wichtig für ein effektives Management der Werkzeuglandschaft. Ressourcen sollten für die Weiterentwicklung der Werkzeuglandschaft bereitgestellt werden.
Bedeutung:	Das Reifegradmodell sollte die Zuteilung von Verantwortlichkeiten fordern und das Engagement der Leitung fordern.
Verwendete Literatur:	[OGC09], [CMM10b]
Fähigkeitsgrad:	2

Tabelle 5.18: Zusammenfassung: Vergabe von Verantwortlichkeiten und Ressourcen

5.4 Methode IV (Instanziierung)

Ziel der Methode IV ist es, die Inhalte und Ergebnisse der Methoden I - III zu koordinieren und in das zu entwickelnde Reifegradmodell (☞ Anhang A) einzuordnen. Dafür wurden in Abschnitt 4.2.1.2 für jede der Methoden Regeln definiert, nach denen die jeweiligen Inhalte zu verwenden sind, um das Reifegradmodell niederzuschreiben. Die Methoden I bis III können somit als Vorarbeit für Methode IV betrachtet werden. Abbildung 5.2 am Anfang dieses Kapitels verschafft hierbei bereits einen Überblick über der Methode IV im Kontext der in Methoden I bis III verwendeten Quellen. Die folgenden Abschnitte gehen dabei auf jede Methode kurz ein und beschreiben, wie die jeweiligen Regeln bezüglich der einzelnen Methoden umgesetzt werden.

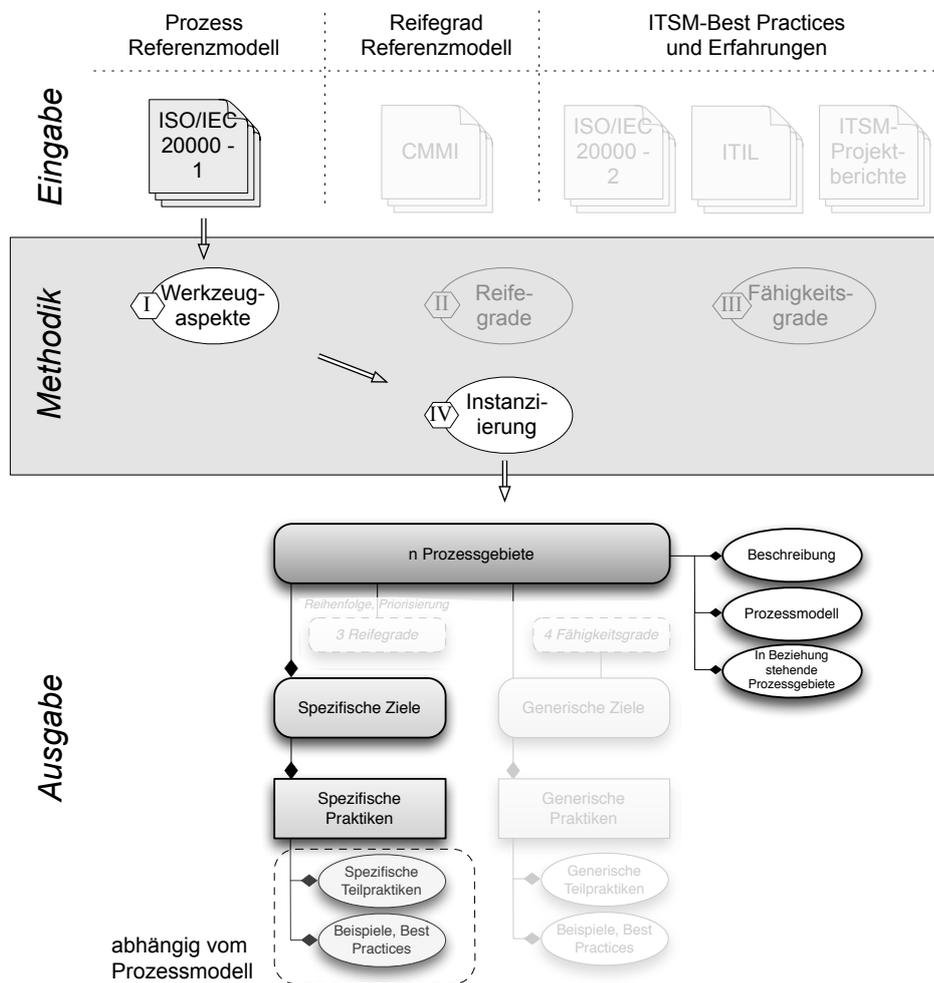


Abbildung 5.12: Einordnung der Inhalte von Methode I in das Reifegradmodell.

5.4.1 Koordination Methode I

Ziel in diesem Abschnitt ist es, die Regeln der Methode IV (§ 4.2.5.1) für Methode I anzuwenden. Wie in Abbildung 5.12 zu sehen ist, steht der Methode I für die Erfüllung der Aufgabe nur das Prozessreferenzmodell als Eingabe zur Verfügung. Auf Basis dieses Prozessmodells werden durch Methode I Inhalte für die *Prozessgebiete* inklusive der informativen Elemente *Beschreibung*, *Prozessmodell* und *In Beziehung stehende Prozessgebiete* erarbeitet. Diese müssen durch Methode IV den entsprechenden Elementen zugewiesen werden.

In Abbildung 5.12 wird ebenfalls dargestellt, dass die Methode I konkrete Anforderungen an das jeweilige Prozessmodell definiert. Methode IV ist jetzt dafür zuständig, diese in *spezifische Ziele* zu gruppieren und ihnen *spezifische Praktiken* zuzuordnen. Hier muss Methode IV systematisch vorgehen und auch auf Aussagen aus der Methode III Rücksicht nehmen. Eine hierbei entscheidende Aussage von Methode III ist es, dass zunächst die Effektivität der Prozesse sichergestellt werden sollen (Fähigkeitsgrad 1, § 5.1) und erst in einem nächsten Schritt die Unterstützung durch Werkzeuge die Integration der Prozesse adressieren soll (Fähigkeitsgrad 2, § S.145). Wie in Anhang A zu sehen ist, löst Methode IV das Problem, indem sie zwei unterschiedliche *spezifische Ziele* definiert: „Spezifisches Ziel 1: Prozessunterstützung“ und „Spezifisches Ziel 2: Prozessintegration“. Sämtliche Aspekte, die den Prozess selbst unterstützen, werden dabei als *spezifische Praktik* dem *spezifischen Ziel 1* zugeordnet, wohingegen die Aspekte bezüglich der Integration des Prozesses dem *spezifischen Ziel 2* zugewiesen werden.

Regel Nummer 4 zu Methode I besagt darüber hinaus auch, dass Inhalte des Prozessreferenzmodells, welche die konkrete Verwendung von Werkzeugen ansprechen den *spezifischen Teilpraktiken* oder den *Beispielen und Best Practices* zugeordnet werden sollen. Da jedoch ISO/IEC 20000 als hier verwendetes Prozessreferenzmodell keine Aussagen diesbezüglich macht, kann diese Regeln unbeachtet bleiben.

5.4.2 Koordination Methode II

Ziel in diesem Abschnitt ist es, die Regeln der Methode IV für Methode II (vgl. S.118) zu befolgen und umzusetzen. Es muss die in Methode II definierte Abbildung der Prozessgebiete auf Reifegrade, welche ausführlich ab Seite 141 beschrieben wird, in das Reifegradmodell übertragen werden. Jedes Prozessgebiet wird dabei mit einem Reifegrad verknüpft. Abbildung 5.13 stellt dies dar. Wie in der Abbildung auch zu sehen ist, wird dabei nur auf die Informationen aus ISO/IEC 20000 und CMMI-SVC 1.3 zurückgegriffen.

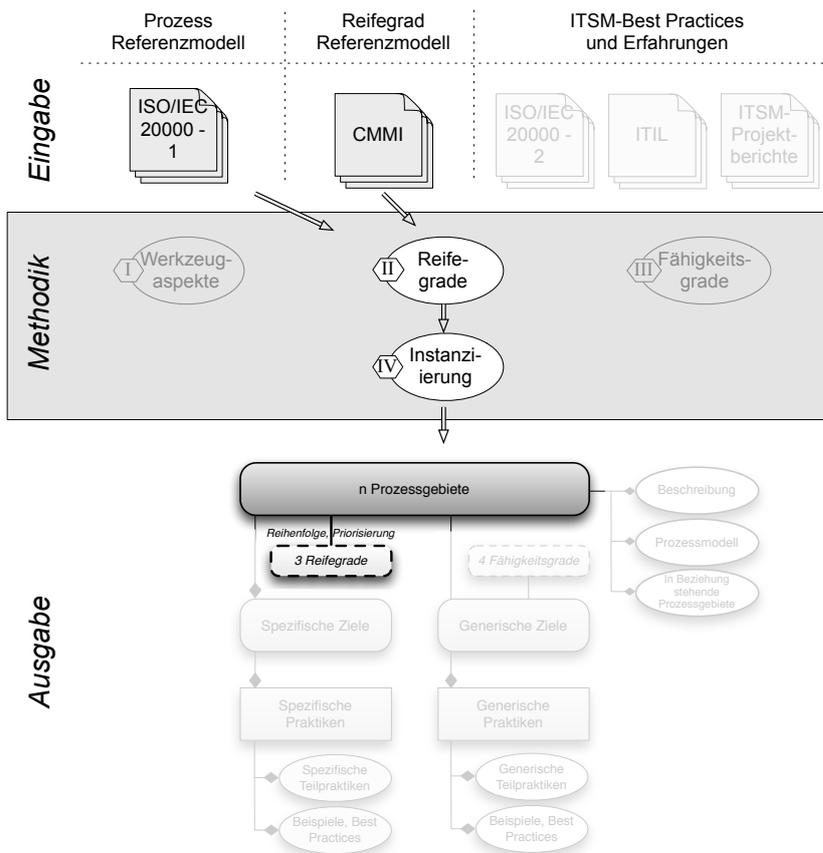


Abbildung 5.13: Einordnung der Inhalte von Methode II in das Reifegradmodell.

5.4.3 Koordination Methode III

Entsprechend der Ergebnisse der Methode III (☞ *Abschnitt 5.3*) und der Regeln für Methode III (☞ *Abschnitt 4.2.5.1*) müssen in diesem Abschnitt zwei Ziele verfolgt werden. Wie in *Abbildung 5.14* zu sehen ist, müssen zum einen die Anforderungen in *generische Ziele* und *generische Praktiken* gruppiert und eingeordnet werden. Des weiteren müssen wie *Abbildung 5.14* ebenfalls zeigt, die Tipps und Beispiele (sofern vorhanden) den informativen Elementen (*spezifische Teilpraktiken*, *generische Teilpraktiken* und *Beispiele und Best Practices*) zugeordnet werden.

Für den ersten Teil der Aufgabe muss analog zur Methode I das Ergebnis der Methode III genau analysiert werden. Da die Methode IV die Ergebnisse der Methode I entsprechend der Fähigkeitsgrade aus Methode III in unterschiedliche *spezifische Ziele* unterteilt hat (Prozessunterstützung und Prozessintegration), muss Methode IV die *generischen Ziele* ebenfalls entsprechend definieren. In *Anhang A* ist zu sehen, dass Methode IV das erste *generische Ziel* als „Prozessunterstützung einführen“ und das zweite als „Prozessunterstützung integrieren“ definiert. Das erste Ziel (also Fähigkeitsgrad 1)

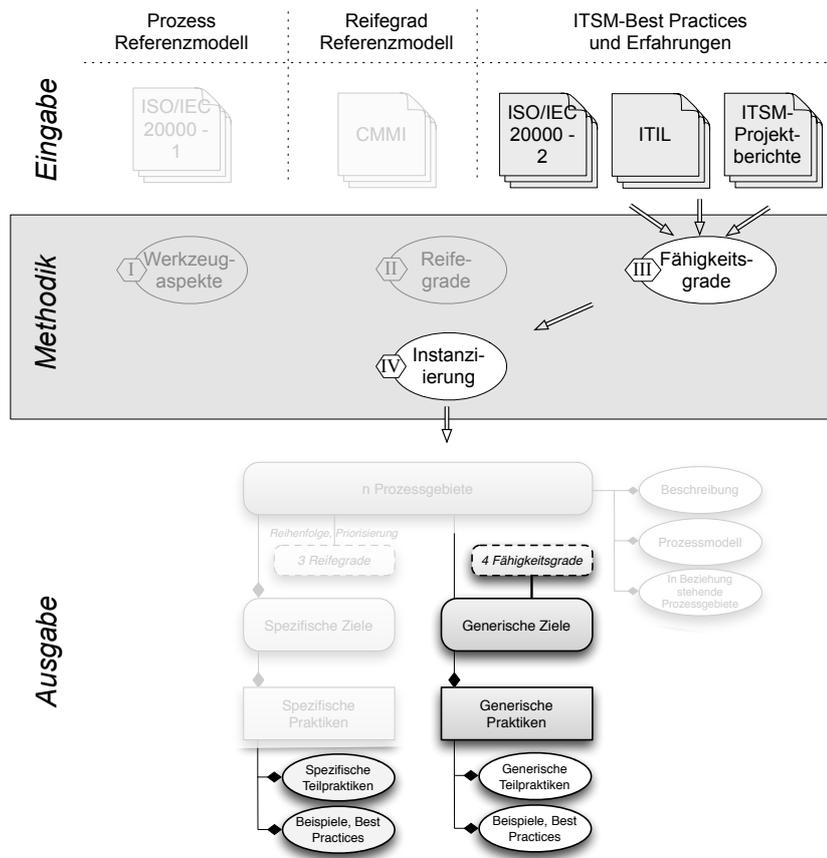


Abbildung 5.14: Einordnung der Inhalte von Methode III in das Reifegradmodell.

umfasst dabei nur die Umsetzung des *ersten spezifischen Ziels* wohingegen dann das zweite Ziel (Fähigkeitsgrad 2) auch die Umsetzung des *zweiten spezifischen Ziels* fordert. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass das Reifegradmodell die Reihenfolge der Prozessunterstützung, also *Prozessunterstützung vor Prozessintegration* befolgt.



6 Das Reifegradmodell - Assessment

Dieses Kapitel damit, das Reifegradmodell aus dem vorherigen Kapitel anzuwenden. In einer Fallstudie [AKK⁺07] wird das Konzept des Reifegradmodells sowie dessen Instanz aus Anhang A der Arbeit am Beispiel des Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) empirisch getestet. Diese Fallstudie dient dem darauf folgenden Kapitel dazu, den Lösungsansatz dieser Arbeit zu evaluieren und Schlussfolgerungen ziehen zu können.

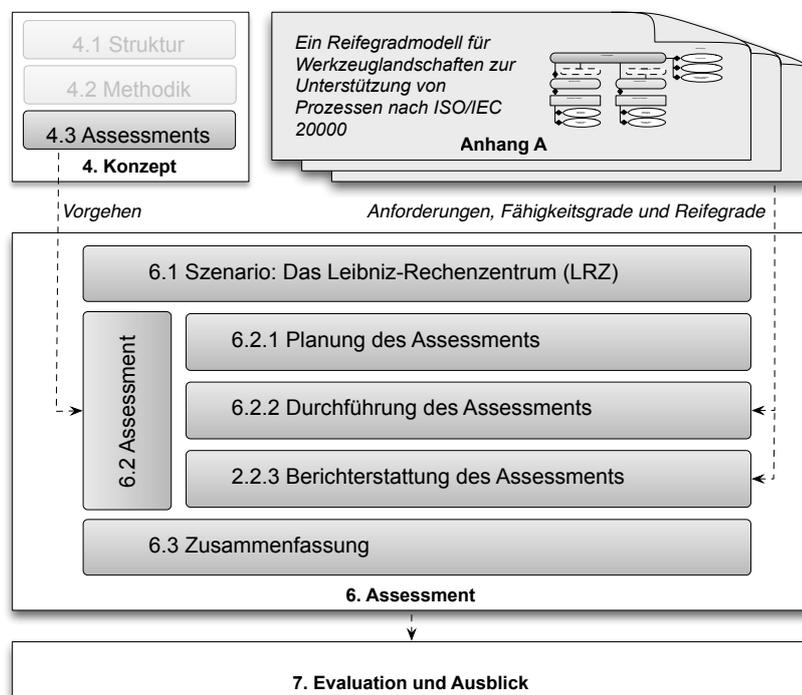


Abbildung 6.1: Aufbau von Kapitel 6 und dessen Einordnung in die Arbeit.

Das Kapitel ist entsprechend der Abbildung 6.1 strukturiert. Abschnitt 6.1 gibt einen Einblick in das ITSM-Projekt des LRZ und beschreibt aktuelle Fragestellungen. Die darauf folgende Sektion wendet das in Kapitel 5 instanziierte Reifegradmodell aus Anhang A der Arbeit an und führt ein Assessment der Werkzeuglandschaft beispielhaft durch. Hierfür wird das Vorgehen aus Abschnitt 4.3 verwendet. Das Kapitel schließt mit einer kurzen Zusammenfassung des Assessments ab und greift dabei die Fragestellungen aus dem Abschnitt 6.1 erneut auf, um sie mit Hilfe der Ergebnisse des Assessments zu beantworten.

6.1 Szenario: Das Leibniz-Rechenzentrum

„Das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) ist das gemeinsame Rechenzentrum für die Münchner Hochschulen (Technische Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität München) sowie die Bayerische Akademie der Wissenschaften (BAdW)¹. Auch die Fachhochschule München und die Fachhochschule Weihenstephan sowie zahlreiche weitere Wissenschaftsinstitutionen und der bayerische Bibliothekenverbund nutzen die Dienstleistungen des LRZ.“ [LRZ13] Zusätzlich betreibt das LRZ Hochleistungsrechnersysteme für alle bayerischen Hochschulen, sowie einen Höchstleistungsrechner, der zu den leistungsfähigsten Rechnern in Europa und der Welt zählt. Dieser steht der wissenschaftlichen Forschung deutschland- und sogar europaweit offen [H⁺09]. Mit über 130.000 Nutzern allein im Großraum München gehört das LRZ zu den größten wissenschaftlichen Rechenzentren Europas.

Zu den wichtigsten Diensten, die das LRZ anbietet, gehört die Bereitstellung des Münchner Wissenschaftsnetz (MWN). Dieses verbindet nach aktuellem Stand über 60 Standorte und versorgt über 80.000 Netzanschlüsse und ca. 2.200 Access-Points² mit dem Zugang zu Online-Diensten. Die Online-Dienste reichen von E-Mail-Diensten über den Internet-Zugang bis hin zum Hosting der eigenen Webpräsenz. Auch werden Basis-Dienste wie die Bereitstellung der eigenen virtuellen Firewall, dem Management der eigenen DNS-Einträge sowie die Konfiguration der eigenen Server und Rechner über einen zentralen DHCP-Dienst. Des Weiteren stellt das LRZ seinen Kunden die Mitbenutzung eines zentralen Backup- und Archivierungssystem zur Verfügung, übernimmt das Hosting verschiedener Server der Institute und bietet auch das Housing einzelner Systeme an. Neben all diesen Diensten für die Nutzer des MWNs stellt das LRZ auch Dienste im Höchstleistungsrechner Umfeld für einen noch größeren Kundenkreis bereit. Dazu betreibt es einen bayerischen Höchstleistungsrechner, der vorzugsweise den Instituten der Münchener Hochschulen, aber auch allen anderen bayerischen Hochschulen, zur Verfügung steht. Darüber hinaus wird zudem auch ein Höchstleistungsrechner namens SuperMUC von IBM betrieben, der bundesweit genutzt wird, um Grand-Challenge-Projekte aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften zu unterstützen. Diese Dienste, sowie die Netz- und Speicherdienste werden vom LRZ auch im Rahmen von Grid-Computing zur kollaborativen Nutzung europaweit angeboten.

6.1.1 Gegebenheiten

In den letzten Jahren hat sich die Gegebenheiten für das LRZ stark verändert. Exzellenz-Initiativen, ein stärkerer Drang zur Re-Zentralisierung der Dienstleistung durch die Institute und ein dadurch größeres Bedürfnis nach garantierter Service-Qualität verlangen eine stärkere Professionalisierung des Betriebs. Effizienz, Prozessorientierung und ein besseres Verständnis der Kundenbedürfnisse sind die großen Herausforderungen mit denen das LRZ zu kämpfen hat. Um diese Aspekte besser adressieren zu können, wurde

¹Dienstleistungskatalog des LRZ, Stand 12.11.2012.

²Stand 2012

ein ITSM-Projekt initiiert. Ziel dieses Projekt ist es den Betrieb stärker zu professionalisieren, einheitliche Abteilungs-übergreifende Prozesse zu definieren und mittelfristig eine Zertifizierung nach ISO/IEC 20000 zu erlangen. Entscheidend bei derartigen Projekten ist es, die Auswirkungen auf die gesamte Organisation zu berücksichtigen. Mitarbeiter müssen fortgebildet, geschult und auf die neuen Arbeitsabläufe hin vorbereitet werden. Umstrukturierungen sind häufige Maßnahmen dabei. Ebenso müssen Abläufe angepasst werden und auf die übergreifenden ITSM-Prozesse hin angepasst werden. Als drittes erfordert es ebenso einen großen Aufwand, die gesamte Werkzeuglandschaft auf die Prozesse hin anzupassen und effizientere Abläufe zu ermöglichen. Die folgenden Unterabschnitte geben einen Einblick in das Projekt am LRZ und erläutern dabei die drei essentielle Aspekte des Vorhabens: Menschen, Prozesse und Werkzeugunterstützung.

6.1.1.1 Einbindung der Mitarbeiter

Der wichtigste Erfolgsfaktor für das Gelingen eines Vorhabens mit derartig großer Auswirkung ist es, die Mitarbeiter der Organisation von dem Projekt zu überzeugen und die Motivation auch über längere Sicht aufrecht zu halten. Einen Betrieb nach ISO/IEC 20000 auszurichten hat unausweichlich zur Folge, dass sich Mitarbeiter an neue Verfahren und Prozesse gewöhnen müssen. Alte, eingespielte Verfahren müssen unter Umständen gegen Neue weichen. Verständnislosigkeit aufgrund subjektiv wahrgenommener Einbrüche in der Effizienz bei Einführung neuer Verfahren schaden der Motivation und kann oft zu Widerständen und letztendlich zum Misserfolg des Projektes führen.

Um dieser Gefahr vorzubeugen bietet das LRZ ein umfassendes Schulungs- und Sensibilisierungsprogramm für seine Mitarbeiter an. Jeder Mitarbeiter kann an einem 4-tägigen ISO/IEC 20000 Foundation Kurs mit abschließender Zertifizierungsprüfung durch den TÜV Süd teilnehmen. Ergänzt wird dieser Kurs durch eine Simulation, in der die Teilnehmer grundlegende Prinzipien der Prozessorientierung und des ITSM in der Praxis kennenlernen. Inzwischen sind bereits über 120 der ca. 150 Mitarbeiter³ im Besitz einer Personenzertifizierung nach ISO/IEC 20000 auf Foundation Level. Für Prozess Manager und Eigentümer sowie weitere Personen aus dem Management werden darüber hinaus auch Kurse auf dem Professional Level angeboten, so dass hier das prozessspezifische Wissen tiefer gefestigt wird. Auch hier sind bereits über 15 Personen zertifiziert.

Durch die Durchführung solch umfassender Schulungsmaßnahmen im Bereich ITSM kann die Komplexität eines ITSM-Projektes den Mitarbeitern näher gebracht werden. Das Verständnis für die Notwendigkeit wird dadurch vermittelt und den drohenden Widerständen der Mitarbeiter kann entgegengewirkt werden.

6.1.1.2 Definition der Prozesse

Kompetenzen im Bereich ITSM sind nur nützlich, wenn auch die entsprechenden Prozesse geplant und umgesetzt werden. Um dies zu erreichen wurden Prozess Teams gebildet.

³Stand 2012

Analog der Kategorisierung der ISO/IEC 20000 Prozesse wurde die zu definierende Prozesslandschaft des LRZ ebenfalls auf unterschiedliche Teams unterteilt. Ein Resolution Team beispielsweise, ist mit der Definition eines Incident Management und eines Problem Management Prozesses beauftragt. Um LRZ übergreifende Prozesse zu definieren wurde bei der Zusammensetzung der Teams darauf geachtet, dass jede der 4 Abteilungen des LRZ in sämtlichen Teams vertreten ist. Diese Maßnahme wurde ergriffen, da man dadurch die Akzeptanz des ITSM-Projektes durch die Repräsentation aller Abteilungen in den Teams erhöht und bewusst auf eine Stabs-Abteilung für ITSM verzichtet. Die Prozesse sollen somit aus den Abteilungen hervorgehen und nicht von oben herab erlassen werden.

6.1.1.3 Anpassung der Werkzeugunterstützung

Die Werkzeuglandschaft des LRZ lässt sich als „historisch gewachsen“ beschreiben. Das 1962 gegründete Rechenzentrum stand stets im Dienste der Wissenschaft und hat auch von Beginn an den wissenschaftlichen Mitarbeitern Gelegenheit zu Forschungsarbeiten ermöglicht. Für die Werkzeuglandschaft des LRZ hatte dies zur Konsequenz, dass die Forschung auch immer die Wahl der einzelnen Managementwerkzeuge beeinflusst hat. Eigenentwicklungen sind auch derzeit noch ein zentraler Aspekt in der Werkzeuglandschaft. Aber ebenso bei kommerziellen Produkten wurde die die Auswahl einzelner Produkte meist nur innerhalb einzelner Gruppen oder Abteilungen getroffen, so dass eine abteilungsübergreifende Werkzeuglandschaft sich bis auf wenige Ausnahmen nie wirklich durchsetzen konnte.

Auch verursachen die sehr unterschiedlich ausgerichteten Fachschwerpunkte und das sehr breite und umfassende Angebot an IT-Diensten weitere Schwierigkeiten. In erster Linie macht sich das bei der Überwachung der Infrastruktur bemerkbar. Jeder Dienst stellt unterschiedliche Anforderungen an die IT-Systeme, weshalb es auch nicht immer möglich ist, für sämtliche Bereiche ein einheitliches Werkzeug zur Überwachung einzusetzen. Als Konsequenz hieraus werden allein im Bereich der Überwachung der Infrastruktur und der IT-Dienste mehr als 15 unterschiedliche Werkzeuge verwendet.

Diese Entwicklung hatte zur Konsequenz, dass sich eine große Anzahl an isolierten *Werkzeuginseln*, den sogenannten *Silos* (☞ S.15), gebildet haben. Aufgrund des breiten Dienstleistungsangebotes und der zum Teil sehr eigenständigen Abteilungen wurde bis dato nicht viel gegen derartige Konstellationen unternommen. Es existieren nur wenige Werkzeuge, wie beispielsweise ein abteilungsübergreifendes Trouble-Ticket-System, welche eindeutig nicht in die Kategorie *Silo* fallen. Diese sind meist durch abteilungsübergreifende Projekte eingeführt worden.

Durch die Einführung eines professionalisierten ITSM und einer stärkeren Prozessorientierung entstehen auch neue Anforderungen an die Werkzeuglandschaft des LRZ. Nur durch eine geeignete Werkzeugunterstützung lässt sich in komplexen Umgebungen Effizienz erreichen. Die neu definierten und Prozesse müssen daher bei der Umsetzung gezielt durch Werkzeuge unterstützt werden. Das ITSM-Projekt hat somit auch weitreichende Konsequenzen für die Werkzeuglandschaft des LRZ.

6.1.2 Fragestellungen

Aufgrund der beschriebenen Situation wird das LRZ mit unterschiedlichsten Fragestellungen konfrontiert. Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick, welche Herausforderungen bezüglich der Werkzeugunterstützung das LRZ zu bewältigen hat, um das ITSM-Projekt erfolgreich durchführen zu können.

6.1.2.1 Unterstützung der Prozesse durch die Werkzeuge

Eine stärkere Ausrichtung des Betriebs nach den ISO/IEC 20000 Managementprozessen bringt unausweichlich auch neue funktionalen Anforderungen mit sich. Beispielsweise erfordert die Einführung eines Configuration Managements auch die Implementierung einer CMDB. Bis dato ist eine derartige Datenstruktur noch nicht vorhanden. Informationen bezüglich der Konfiguration der Komponenten der Infrastruktur und deren Beziehungen zueinander werden größten Teils verteilt in unterschiedlichen Datenquellen gepflegt. Ein zentrales Management hierfür ist nicht existent. Mit der Prozesseinführung ist unabdingbar auch die Anforderung verbunden, eine logische Datenbank einzuführen, welche es ermöglicht, die vorhandenen Daten zu konsolidieren und unter ein zentrales Management zu stellen. Neben dem Configuration Management Prozess stellen aber ebenso auch die übrigen Prozesse funktionale Anforderungen an die Werkzeuglandschaft, die das LRZ bestmöglich umsetzen sollte.

Neben neuen funktionalen Anforderungen an die Werkzeuglandschaft besteht auch Anpassungsbedarf bei bestehender Funktionalität. Als Beispiel sei hier das Incident Management genannt. Wie gerade dargestellt sind die Werkzeuge zur System- und Dienstüberwachung bisher derart konfiguriert, dass Meldungen über Störungen in der Infrastruktur direkt den Administratoren der einzelnen Systeme gemeldet wurden. Da aber ein LRZ-übergreifender Incident Management Prozess eingeführt wird, ist eine alleinige Meldung an die Administratoren nicht mehr ausreichend. Eine Anbindung an den Incident Management Prozess ist erforderlich. Meldungen über Störungen sollten künftig nicht nur an die Administratoren gehen, sondern auch direkt dem Incident Management zur Verfügung stehen, so dass umgehend ein *Incident Record* erzeugt werden kann. Analog zum Incident Management Prozess gibt es in sämtlichen Prozessen Anforderungen an Werkzeuge. Hier muss durch das LRZ sichergestellt werden, dass sämtliche Prozesse geeignet durch die Werkzeuge angebunden und unterstützt werden.

Wie bereits erwähnt, erfordert die Einführung eines prozessorientierten Betriebs auch die Anpassung existenter Abläufe. Selbst Verfahren, die sich bis dato als äußerst effizient bewährt haben, müssen überprüft und in die übergreifende Prozesssteuerung integriert werden. Im Kontext des Change Management Prozesses ist es beispielsweise ein kritischer Erfolgsfaktor, dass sämtliche Änderungen an der Infrastruktur und den Diensten immer in einen RfC münden und stets durch das Change Management autorisiert werden müssen. Ebenso muss das Change Management eine Schnittstelle zur Monitoring Landschaft haben, so dass geplante Changes mit Auswirkung auf die Verfügbarkeit keinen Alarm auslösen, oder zumindest einen entsprechenden Status erhalten. Neben dem Change Ma-

nagement Prozess existieren auch noch weitere Prozesse wie das Release Management oder das Configuration Management, die große Auswirkungen auf Abläufe im täglichen Betrieb haben. Eine Anpassung der Abläufe ist somit in den meisten Fällen unabdingbar. Veränderungen in Verfahren haben jedoch oft auch zur Konsequenz, dass beteiligte Werkzeuge ebenso angepasst werden müssen.

Eine weitere Herausforderung bei der Einführung von ITSM-Prozessen ist es, die Prozesse derart zu integrieren, dass diese auch gegenseitig von einander profitieren können. Ein Incident Management Prozess ist wesentlich effizienter, wenn durch den Problem Management Prozess entsprechende bekannte Fehler (*Known Errors*), Lösungen und *Workarounds* bereitgestellt werden. Ebenso ist ein erfolgreiches Configuration Management nur dann zu erreichen, wenn jeder genehmigte RfC auch an das Configuration Management gemeldet wird und entsprechend in der CMDB geplant und vermerkt werden kann. Anhand dieses Beispiels sieht man, dass zwischen den Prozessen sehr viele - auch für die Effizienz wichtige - Abhängigkeiten bestehen. Entsprechende Anpassungen an existenten Werkzeugen sind somit unausweichlich und stellen einen langwieriger und iterativer Prozess dar, der die komplette Werkzeuglandschaft des LRZ umfasst.

6.1.2.2 Schwachstellen der Werkzeuglandschaft

Wie erläutert wurden in der Werkzeuglandschaft des LRZ eine fast unüberschaubare Menge an Funktionen und Schnittstellen implementiert. Im Zuge der Einführung verschiedener neuer Produkte wurden auch existierende Werkzeuge und Schnittstellen wieder abgeschafft. Ein sich ständig ändernder und schwer zu durchblickender Funktionsumfang ist heute das Resultat. In einer derart komplexen Werkzeuglandschaft ist es daher auch nicht einfach zu beurteilen, ob oder an welcher Stelle Defizite existieren. Die Schwierigkeit fängt bereits damit an, dass oft nicht jedem bewusst ist, ob eine bestimmte Funktionalität bereits durch die Werkzeuglandschaft bereitgestellt werden kann. Dies macht es darüber hinaus auch schwer zu beurteilen, an welcher Stelle das größte Bedürfnis nach Optimierungen und Verbesserungen besteht. Eine Analyse der Werkzeuglandschaft als Ganzes ist in dieser Situation nicht möglich. Es können meist nur jeweils einzelne Aspekte betrachtet werden. Beispielsweise kann die Frage „Müssen alle Werkzeuge zur System- und Dienstüberwachung einen Alarm an das Incident Management melden können, oder genügt es, wenn nur bestimmte Werkzeuge derart konfiguriert werden?“ nicht ohne Kenntnisse der gesamten Zusammenhänge beantwortet werden.

Als Folge dessen entstehen auch Probleme bei der weiteren Planung der Werkzeuglandschaft. Wurden beispielsweise Defizite identifiziert und ist die Entscheidung gefallen, diese zu beseitigen, so steht das LRZ vor weiteren Problemen. Fragen wie „Ist es möglich dieses Defizit mit bereits verwendeten Werkzeugen zu decken?“ oder „Welche Auswirkung hat dieses Defizit wirklich auf unsere Prozesse?“ sind nur schwer zu beantworten.

6.1.2.3 Vorgehen bei der Optimierung der Werkzeuglandschaft

Resultierend aus den vorhergehenden Problematiken, ergeben sich auch Fragestellungen für das weitere Vorgehen. Änderungen an Werkzeugen und Schnittstellen zwischen Werkzeugen gehören auf der einen Seite fast schon zum täglichen Geschäft. Auf der anderen Seite verursachen diese Anpassungen einen hohen Aufwand. Zunächst müssen diese Änderungen geplant und mit beteiligten Teams abgesprochen werden. Des Weiteren müssen sie getestet, umgesetzt, dokumentiert und ausgerollt werden. Änderungen an Abläufen und Prozessen müssen ebenso an die Mitarbeiter kommuniziert werden und bei Änderungen mit großen Auswirkungen unter Umständen auch geschult werden. Jede Anpassung an der Werkzeuglandschaft erfordert somit einen erheblichen Ressourcen Aufwand sowohl aus personeller wie auch finanzieller Sicht. Es müssen daher sämtliche anstehenden Änderungen bewertet und gegeneinander abgewogen werden.

Aus diesem Grund ist es für das LRZ erforderlich, sämtliche Änderungen zu priorisieren. Entscheidend sind hier folgende Faktoren:

- Wie groß sind die Auswirkungen auf existierende Prozesse? Können diese durch die Änderung entscheidend verbessert werden?
- Wie groß sind die Auswirkungen auf die restliche Werkzeuglandschaft? Müssen Schnittstellen oder Datenmodelle angepasst werden?
- Wie groß ist die Auswirkung auf die Mitarbeiter? Wie viele Mitarbeiter sind von der Änderung betroffen? Müssen somit Schulungen geplant werden?
- Können durch diese Änderung mittel- oder langfristig Kosten eingespart werden?
- Welchen Benefit hat diese Änderung für den Betrieb? Kann dadurch eine bessere Effizienz der Abläufe oder der Prozesse als ganzes erreicht werden?

Eine entscheidende Frage, die das LRZ bei der Planung des Vorgehens zu beantworten hat, ist die Priorisierung der Verbesserungen. Ohne Weiteres kann die Frage „Sollte man zuerst die Monitoring-Werkzeuge an das Incident Management oder zunächst an die CMDB anbinden?“ nicht allgemein beantwortet werden. Es müssen hierbei die Abhängigkeiten der Prozesse berücksichtigt und auf die existierende Werkzeuglandschaft eingegangen werden. Wäre beispielsweise am LRZ bereits eine Schnittstelle von der CMDB zum Incident Management vorhanden, so wäre es vermutlich ratsam, zunächst mit der Implementierung der Schnittstelle von den Monitoring-Werkzeugen an die CMDB zu beginnen. Die Informationen über die Statusmeldungen der Monitoring-Werkzeuge lägen dann zugleich bereits im Incident Management vor, was bereits einen Großteil der zweiten Anforderung abdeckt.

Eine weitere wichtige Entscheidung die das LRZ treffen muss und die sich vor allem auch auf die Projektkosten auswirkt, ist die Frage, ob ein weiteres Produkt beschafft werden muss, oder ob man die gewünschte Änderung auch durch eine Anpassung an existierenden Werkzeugen erreichen kann. Auch wenn ein Neukauf auf den ersten Blick meist als der einfachere Weg erscheint, so ist zu bedenken, dass das LRZ neue Fachkompetenzen aufbauen muss. Bei Anpassungen an bereits existierenden Werkzeugen ist es von Vorteil, dass Administratoren der Werkzeuge bereits entsprechendes Know-how bezüglich des

Werkzeugs besitzen und dieses nicht erst aufgebaut werden muss. Auf der anderen Seite hat das LRZ mit Anpassungen an existierenden Werkzeugen auch schon schlechte Erfahrungen gemacht. Je mehr Anpassungen an einem Werkzeug stattfinden, desto schwieriger kann es oft sein, das Werkzeug zukunftssicher zu halten. Updates und neue Releases sind oft nur mit großen Aufwänden einzuspielen. Darüber gibt es am LRZ aufgrund der sehr wissenschaftlichen Ausrichtung eine hohe Fluktuation in der Mitarbeiterschaft. Somit besteht durchaus die Gefahr, dass Anpassungen an Werkzeugen durchgeführt werden, das Wissen darüber jedoch nicht ausreichend kommuniziert wird und somit verloren gehen kann. Werkzeuge die nur noch schwer zu pflegen sind, sind das Resultat.

6.1.2.4 Management der Werkzeuglandschaft

Um die angesprochenen Fragestellungen und Probleme am LRZ anzugehen, ist ein entsprechendes Management notwendig. Derzeit findet das Management der Werkzeuge dezentral statt. Jede Abteilung ist für den Betrieb der eigenen Werkzeuge verantwortlich und nur wenige Werkzeuge werden abteilungsübergreifend administriert und verwaltet. Dieses Vorgehen hat nur begrenzt Aussicht auf Erfolg für die angesprochenen Probleme, da an vielen Stellen Entscheidungen getroffen werden müssen, die das gesamte LRZ und nicht nur einzelne Abteilungen betreffen. Auch sollte das Wissen über die existierenden Werkzeuge und deren Funktionen aus den Abteilungen heraus getragen und zentral bereitgestellt werden. Somit muss sich das LRZ die Frage stellen, ob künftig sämtliche Werkzeugentscheidungen weiterhin in den Abteilungen getroffen werden sollen, oder ob man anstelle des dezentralen Managements besser ein zentrales Management für die Werkzeuglandschaft einführen soll. Eventuell lassen sich auch bessere Abgrenzungen treffen, welche Aspekte innerhalb von Abteilungen getroffen werden können und welche übergreifend diskutiert werden sollten. Daraus resultierend ergibt sich auch die Fragestellung nach bezüglich eines zentralen Managements. Sollte ein Team aus Mitarbeitern der einzelnen Abteilungen gegründet werden, oder ist es sinnvoller eine dedizierte Person zu benennen, welche das Management der Werkzeuglandschaft übernehmen soll?

Auch sollte sich das LRZ die Frage stellen, wie Werkzeuglandschaften bei anderen IT-Dienstleistern betrieben werden. Existieren Best Practices, um derartige Probleme anzugehen und lassen sich diese auch auf das LRZ sinnvoll anwenden? Beispielsweise kann es durchaus sinnvoll sein, für das LRZ ein EAM-Projekt zu starten und hier den Fokus auf das Management der Anwendungen zu richten. Verschiedene EAM-Rahmenwerke bieten umfassende Anleitungen und Beispiele, um das Management von Anwendungslandschaften erfolgreich zu gestalten. Hier sollte dann auch die Frage gestellt werden, ob es prinzipiell überhaupt sinnvoll ist, als Fokus beispielsweise die Reduzierung der Werkzeuge anzustreben, oder ob andere Ziele beim Management der Werkzeuglandschaft wesentlich relevanter sind.

6.1.3 Zusammenfassung

In den obigen Abschnitten wurde das Szenario des LRZ vorgestellt, die Gegebenheiten erläutert und auf aktuelle Fragestellungen eingegangen. Zusammenfassend befindet sich das LRZ derzeit in einem großen Wandel. Mit dem Vorhaben, den Betrieb nach ISO/IEC 20000 auszurichten, müssen Prozesse neu definiert, die Werkzeuglandschaft angepasst und die Mitarbeiter geschult werden. Die optimale Unterstützung der ITSM-Prozesse durch die Werkzeuglandschaft stellt das LRZ vor große Herausforderungen. Schwachstellen in der Werkzeuglandschaft müssen identifiziert, ein Vorgehen zur Verbesserung geplant und ein langfristiges Management der Werkzeuglandschaft eingeführt werden. Wie in Kapitel 4 dargelegt, sind dies alles Herausforderungen, für die ein *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von ITSM-Prozessen* Hilfestellung geben kann. Im Folgenden wird daher das im Rahmen der Arbeit definierte *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* auf das Szenario des LRZ angewendet.

6.2 Assessment

Das LRZ dient im Folgenden als Fallbeispiel, um das Reifegradmodell empirisch zu testen. Hierbei wurde entsprechend dem grundlegenden Vorgehensmodell für Assessments [Pro12], welches in Abschnitt 4.3 im Konzept der Arbeit genauer spezifiziert wurde, vorgegangen:

- Planung (☞ 6.2.1)
- Durchführung (☞ 6.2.2)
- Berichterstattung (☞ 6.2.3)

6.2.1 Planung des Assessments

In den folgenden Abschnitten wird die Planung und die Vorbereitung auf das Assessment diskutiert. Hierbei werden strategische Entscheidungen für die Durchführungs- und die Berichterstattungsphase getroffen und erläutert.

6.2.1.1 Festlegen des Umfangs

Der erste Schritt der Planung des durchzuführenden Assessments ist die Definition des Umfangs. Hier muss entsprechend Abschnitt 4.3.1 seitens des IT-Dienstleister festgelegt werden, ob ein umfassender Überblick über die gesamte Organisation von Interesse ist, oder ob es bestimmte Bereiche gibt, die eine besondere Aufmerksamkeit erfordern. Hierbei lassen sich Einschränkungen bezüglich der organisatorischen Einheiten, der Dienste, der Prozessgebiete oder auch der Kunden machen.

In Abbildung 6.2 sind zwei Dimensionen dargestellt, nach denen sich der Umfang des Assessments begrenzen lässt: *Dienste des LRZ* und *Prozessgebiete des Reifegradmodells*.

Prozessgebiete des Reifegradmodells -->

Dienstangebot des LRZ -->	Incident und Service Request Management	Problem Management	Configuration Management	Change Management	Release und Deployment Management
Netzdienste					
- DHCP					
- DNS					
- WLAN	Teil des Assessments				
...					
Interne Dienste					
- Betrieb ITSM-Werkzeug	Teil des Assessments				
- Gebäudmanagement					
...					
Weitere Dienste ...					

Abbildung 6.2: Der Umfang des Assessments am LRZ wird auf die Dienste *WLAN* und *Betrieb ITSM-Werkzeug* festgelegt.

Grau markiert sind in der Abbildung die Bereiche der Matrix, die Teil des Assessments sein sollen. Zu sehen ist, dass für das folgende Vorgehen eine Einschränkung bezüglich der Dienste vorgenommen wird. Um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen sollen von den insgesamt über 90 Diensten⁴, die das LRZ betreibt, die Werkzeuglandschaft der folgenden beiden Dienste betrachtet werden:

WLAN: Der Dienst *WLAN* wird den Instituten, Wissenschaftlern und Studenten der Münchner Universitäten angeboten. Über diesen Dienst ist es in vielen Bereichen des MWN möglich, einen Netzzugang über *WLAN* zu erlangen. Durch die Einbindung des MWN in den internationalen Radiusverbund der Forschungsnetze im Projekt *Eduroam* [M⁺12] ist es auch Nutzern aus anderen Universitäten und Forschungseinrichtungen möglich, über *WLAN* mit ihrer persönlichen Kennung Zugang zum Internet zu erhalten. Das LRZ ist hierbei für die Bereitstellung, Betrieb und Ausbau des Dienstes zuständig. Auch leistet das LRZ Support bei Anwenderfragen.

Betrieb des zentralen ITSM-Werkzeugs: Der Betrieb eines ITSM-Werkzeugs ist ein zentraler Dienst, der ausschließlich intern erbracht wird. Ziel des Dienstes ist es ein Werkzeug zu betreiben, welches die Durchführung von ITSM-Prozessen unterstützt. Wie bei jedem anderen Dienst auch, müssen auch hier Aspekte wie Anwender-Support, Betrieb und Ausbau des Dienstes bedacht und befolgt werden.

Die Eingrenzung des Umfangs auf wenige Dienste ist hierbei nur dem Umfang der Arbeit geschuldet und hat keine Auswirkung auf die Aussagekraft der Anwendung des Reifegradmodells. Im Gegensatz zu einer Anwendung des Reifegradmodells auf das gesamte Dienstportfolio des LRZ und somit auf die gesamte Werkzeuglandschaft, werden nur bestimmte Dienste betrachtet. Das Ergebnis des Assessments liefert folglich auch nur eine Bewertung für einen Ausschnitt der gesamten Werkzeuglandschaft - nämlich genau

⁴Stand 2012

der Werkzeuge, die an der Erbringung dieser Dienste beteiligt sind.

Die Auswahl genau dieser zwei Dienste für das Assessment im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde bewusst getroffen. Die beiden Dienste sind in vielen Aspekten sehr gegensätzlich und bieten somit die Möglichkeit die Werkzeuglandschaft aus unterschiedlichen Sichten betrachten zu können:

- WLAN ist ein Dienst der nicht nur intern sondern in erster Linie auch extern für einen sehr großen Kundenkreis angeboten wird. Anforderungen an eine hohe Verfügbarkeit des Dienstes und spezifische SLAs mit Kunden sind mit diesem Dienst verknüpft.
- WLAN ist im Vergleich zu dem Betrieb des ITSM-Werkzeugs ein sehr etablierter Dienst mit gut eingespielten Abläufen. Der Dienst wird seit 2000 erfolgreich betrieben und ständig weiterentwickelt. Im Gegensatz dazu stellt der Betrieb des ITSM-Werkzeugs einen sehr jungen Dienst dar, welcher sich erst für wenige Bereiche im LRZ etabliert hat.
- Ein weiterer Grund, warum diese beiden Dienste ausgewählt wurden, ist die derzeitige unterschiedliche Werkzeugunterstützung. Die ITSM-Prozesse im Bereich WLAN werden durch ein ITSM-Werkzeug namens *ARS Remedy* unterstützt, welches bereits seit über 13 Jahren am LRZ betrieben wird. Der andere Dienst (*Betrieb des ITSM-Werkzeugs*) wird im Gegensatz dazu vollständig durch ein modernes⁵, neu eingeführtes Werkzeug namens *iET-ITSM*⁶ unterstützt⁷. Da dieses mittelfristig auch für den Dienst WLAN verwendet werden soll, lassen sich durch das Assessment möglicherweise Rückschlüsse ziehen, wie sich ein moderneres Werkzeug auf die Unterstützung der ITSM-Prozesse auswirkt.

6.2.1.2 Festlegen der Strategie

Analog zum Vorgehen aus Abschnitt 4.3.1 muss als nächstes die zu erwartende Genauigkeit des Assessments festgelegt werden. Wie in Kapitel 4.3.1 dargestellt, hängt diese in erster Linie von der Größe des Assessment-Teams und von der Erfahrung der einzelnen Personen ab. Um diese Entscheidung treffen zu können, sind für das LRZ drei Aspekte zu bedenken:

1. Ein wichtiges Ziel des Assessments im Rahmen dieser Arbeit ist es, die Praxistauglichkeit des Reifegradmodells zu verifizieren. Dabei kommt es in erster Linie darauf an, ob das Ergebnis des Assessments dem LRZ dabei helfen kann, die Prozessunterstützung zu verbessern. Der Faktor der Wiederholbarkeit der Ergebnisse, also dass bei mehrmaliger Bewertung jeder generischen und spezifischen Praktik stets ein vollkommen identisches Ergebnis zu erhalten, ist hierfür nicht kritisch. Eine

⁵Anmerkung: Für ARS Remedy wird vom Hersteller ebenfalls eine aktuelle Version angeboten. Diese wird am LRZ jedoch nicht eingesetzt.

⁶<http://www.iet-solutions.com>

⁷iET-ITSM ist ebenfalls das Werkzeug, welches durch den Dienst betrieben wird. Der Dienst wird somit durch sich selbst werkzeugtechnisch unterstützt.

Bewertung, die zumindest eine Verlässlichkeit über die grundlegende Tendenz für jeden Aspekt wiedergibt, ist für eine Verifizierung ausreichend.

2. Mit der vorliegenden Arbeit wird das Reifegradmodell und dessen Konzept der Öffentlichkeit vorgestellt. Entsprechende Personen mit Erfahrung im Kontext des Reifegradmodells sind somit nicht vorhanden. Allein der Autor der Arbeit besitzt ein umfassendes Verständnis bezüglich der Aufgabenstellung. Auch existieren noch keine Dokumente, um andere Personen entsprechend zu schulen.
3. Der Dienst WLAN steht vor großen Veränderungen, was die Unterstützung der Managementprozesse durch die Werkzeuglandschaft betrifft. Analog zu dem Dienst *Betrieb eines ITSM-Werkzeugs* soll in absehbarer Zeit ein Teil der Managementprozesse auch über das neue ITSM-Werkzeug verwaltet werden. Ziel des Assessments muss es daher sein, dass grundlegende Schwächen in der derzeitigen Werkzeuglandschaft aufgedeckt werden, um diese bei der Umstellung auf das neue Werkzeug vermeiden zu können. Für die Wahl der geeigneten Strategie sollte daher berücksichtigt werden, dass nach der Umstellung auf ein neues Werkzeug das Assessment komplett neu durchgeführt werden muss. Das Resultat dieses Assessments für dem Dienst WLAN hat somit nur kurzfristig einen Mehrwert für das LRZ.

Die drei hier beschriebene Aspekte lassen alle darauf schließen, dass derzeit kein dringender Grund vorliegt, um eine möglichst exakte Bewertung der beiden Dienste zu erreichen. Eine Genauigkeit in der Bewertung die durch exaktes Arbeiten einer einzelnen Person im Assessment erreicht werden kann, ist für Verifizierung des in dieser Arbeit vorgestellten Reifegradmodells ausreichend.

Bewertung der Praktiken Neben einer Entscheidung über die Genauigkeit muss an dieser Stelle ebenfalls festgelegt werden, wie die Beweise, Praktiken und Ziele zu bewerten sind. Beispielsweise ist es möglich, die Bewertung der identifizierten Beweise und somit die der Praktiken entsprechend den Vorgaben von SCAMPI A, B oder C durchzuführen. Die Auslegung der Beweise und die entsprechende Bewertungsmatrix ist eine wichtige Entscheidung in der strategischen Phase, da die zu erwartende Genauigkeit hierfür eine zentrale Rolle spielt. Je genauer die Ergebnisse in der Bewertung der Praktiken zu erwarten sind, desto feingranularer kann auch die Matrix für die Bewertung der Beweise ausfallen. Umgekehrt macht es keinen Sinn, eine sehr detaillierte Matrix zu definieren, wenn bei der Beweisaufnahme nicht sichergestellt ist, dass die Präzision der Beweise entsprechend hoch genug ist.

Wie in Abschnitt 3.1.3.4 erläutert wird, ist die zu erwartende Genauigkeit eines Assessments von der Anzahl der durchführenden Personen abhängig. Die Tatsache, dass das Assessment im Rahmen dieses Kapitels von einer Person⁸ durchgeführt wird, muss somit bei der Bewertung der Praktiken zu berücksichtigt werden. Es macht daher Sinn, sich an SCAMPI B oder C zu orientieren, da diese für ähnliche Fallbeispiele verwendet werden. SCAMPI B und C verwenden jeweils eine dreistufige Skala zur Bewertung der Beweise. In Tabelle 6.1 ist analog zu SCAMPI eine entsprechende Bewertungsmatrix für

⁸Der Autor der Arbeit.

die Auswertung der gefundenen Beweise aufgeführt.

Praktik ist	Kriterium
Erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> • Es existiert mindestens ein direkter oder indirekter Beweis. Maximal eine Schwäche wurde identifiziert. • Es existiert mindestens eine Bestätigung. Keine Schwäche wurde identifiziert.
Teilweise erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> • Es existiert mindestens ein direkter oder indirekter Beweis. Mehr als eine Schwäche wurde identifiziert. • Es existiert mindestens eine Bestätigung. Mindestens eine Schwäche wurde identifiziert.
Nicht erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> • Es konnte kein Beweis identifiziert werden.

Tabelle 6.1: Bewertungsmatrix für die generischen und spezifischen Praktiken.

In dieser Matrix ist zu sehen, dass die generischen und spezifischen Praktiken jeweils mit „erfüllt“, „teilweise erfüllt“ oder mit „nicht erfüllt“ bewertet werden können. Die jeweilige Bewertung hängt hierbei von den gefundenen Beweisen und identifizierten Schwächen ab. Wird mindestens ein direkter oder indirekter Beweis gefunden und nur maximal eine Schwäche erkannt, so gilt die Praktik als „erfüllt“. Ebenfalls wird die Praktik als „erfüllt“ bewertet, sofern eine Bestätigung existiert, aber keine Schwäche bemerkt wurde. „Teilweise erfüllt“ gelten alle Praktiken, für die zwar ein direkter oder indirekter Beweis existiert, aber zu viele Schwächen haben. Auch gelten Praktiken als „teilweise erfüllt“, wenn eine Bestätigung existiert aber zugleich auch eine Schwäche erkannt wurde. „Nicht erfüllt“ gelten alle Praktiken, für die keine Beweise identifiziert werden können.

Bewertung der Ziele Die Bewertung der einzelnen Praktiken ist in erster Linie für die Erkennung spezieller Schwächen und für die Planung von konkreten Verbesserungsmaßnahmen relevant. Was aber auf Managementebene und für die langfristige Planung der Werkzeuglandschaft von Interesse ist, sind die Fähigkeitsgrade der Prozessgebiete selbst und die Einstufung der Werkzeuglandschaft in einen Reifegrad. Eine Aussage über diese beiden Aspekte ist jedoch nur möglich, wenn eine Bewertung der jeweiligen spezifischen und generischen Ziele der Prozessgebiete möglich ist. Es muss an dieser Stelle somit festgelegt werden, wie die Wertung der einzelnen Praktiken sich auf das jeweilige Ziel auswirkt.

Die generischen und spezifischen Ziele können als Aggregation der jeweiligen Praktiken betrachtet werden. Entsprechend muss hierfür eine Funktion definiert werden, die dies ermöglicht. Die Funktion für das LRZ wird analog zu Abschnitt 4.3 festgelegt und ist in Tabelle 6.2 zu sehen.

Ziel ist	Kriterien
Erfüllt	Mindestens die Hälfte der Praktiken des Ziels sind als „erfüllt“ gewertet. Es gibt keine Praktik, die „nicht erfüllt“ ist.
Nicht erfüllt	Es gibt mindestens eine Praktik die „nicht erfüllt“ ist, oder mehr als die Hälfte der Praktiken sind nur als „teilweise erfüllt“ gewertet.

Tabelle 6.2: Bewertung der generischen und spezifischen Ziele auf Basis der Praktiken.

Bewertung des Reifegrades Als letzte strategische Entscheidung steht noch die Definition der Bewertungsmethode des Reifegrades aus. Wie in Abschnitt 4.3.2.4 beschrieben, wird eine Anlehnung an das *equivalent staging* aus CMMI (3.1.3.2) empfohlen. Nach dieser Methode müssen für jeden Reifegrad entsprechende Zielprofile definiert werden. In Abbildung 6.3 ist eine mögliche *Variante A* hierfür dargestellt. Zu sehen sind in jener Abbildung 2 unterschiedliche Zielprofile. „Zielprofil 2“ beschreibt dabei die Anforderungen an die Fähigkeitsgrade, um Reifegrad 2 zu erreichen. Nach dieser Abbildung müssen für das Prozessgebiet *Change Management* und *Configuration Management* jeweils die Fähigkeitsgrade 2 erreicht werden. Um Reifegrad 3 zu erreichen, müssen nach dem „Zielprofil 3“ auch noch die anderen 3 Prozessgebiete adressiert werden. Darüber hinaus ist es für den Reifegrad 3 nicht mehr ausreichend, die Fähigkeitsgrade 2 zu erreichen. Jedes Prozessgebiet muss auf Fähigkeitsgrad 3 optimiert werden.

	Fähigkeitsgrad 1	Fähigkeitsgrad 2	Fähigkeitsgrad 3
Change Management		Zielprofil 2	
Configuration Management			
Incident und Service Request Management		Zielprofil 3	
Problem Management			
Release und Deployment Management			

Abbildung 6.3: *Equivalent Staging* nach CMMI: Variante A.

Variante A stellt hierbei eine einfache Umsetzung des *equivalent staging* nach CMMI dar. Sie ist eine identische Kopie aus Abbildung 3.11 (S.52) mit dem einzigen Unterschied, dass hier nur die fünf Prozessgebiete des Reifegradmodells dieser Arbeit berücksichtigt werden. Entsprechend ist nach Variante A auch nur ein maximaler Reifegrad von 3 für das Reifegradmodell möglich, da die Bewertungsmethode keine Zielprofile für Reifegrad 4 und 5 beschreibt.

Für das Szenario des LRZ ist jedoch eine genauere Differenzierung der Reife der Werkzeuglandschaft erwünscht. Eine Erweiterung der möglichen Reifegradstufen von drei auf fünf⁹ sollte somit verfolgt werden. Um dies zu erzielen, muss die Variante A um zwei weitere Zielprofile erweitert werden. In Abbildung 6.4 wird dargestellt, wie dies umgesetzt wird.

	Fähigkeitsgrad 1	Fähigkeitsgrad 2	Fähigkeitsgrad 3
Change Management		Zielprofil A	Zielprofil C
Configuration Management			
Incident und Service Request Management		Zielprofil B	Zielprofil D
Problem Management			
Release und Deployment Management			

Abbildung 6.4: Eine für das Reifegradmodell dieser Arbeit angepasste Variante des Equivalent Stagings: Variante B.

Abbildung 6.4 zeigt die Definition von insgesamt 4 unterschiedlichen Zielprofilen A bis D. Zielprofil A ist hierbei identisch zu Zielprofil 2 aus Abbildung 6.3. Das bisher sehr umfangreiche Zielprofil 2 hingegen ist in Abbildung 6.4 weiter unterteilt. Es wird durch die Zielprofile B, C und D ersetzt. Dies ermöglicht die Definition von 5 Reifegraden:

Reifegrad 1: Kein Zielprofil wird erfüllt.

Reifegrad 2: Zielprofil A wird erfüllt.

Reifegrad 3: Zielprofile A und B werden erfüllt.

Reifegrad 4: Zielprofile A, B und C werden erfüllt.

Reifegrad 5: Alle Zielprofile werden erfüllt.

Für das Szenario des LRZ wurde aufgrund der besseren Differenzierung der Reifegrade die Variante B verwendet.

⁹Die Anzahl von 5 Reifegradstufen hat sich in anderen Reifegradmodellen wie CMMI und SPICE bewährt. Sie bietet ein gutes Mittelmaß, um Aspekte besser differenzieren zu können, aber sich dabei nicht in Details zu verlieren.

6.2.1.3 Zusammenstellen des Assessment-Teams

Entsprechend der Festlegung der Strategie kann das Team für das Assessment ausgewählt werden. Wie bereits aus dem Fazit des vorherigen Abschnittes hervorgeht, wird das Assessment der Werkzeuglandschaft des LRZ für die Dienste *WLAN* sowie *Betrieb des ITSM-Werkzeugs* durch eine Person durchgeführt.

6.2.1.4 Vorbereitung auf das Assessments

Als letzten Punkt in der Planungs-Phase muss das LRZ noch organisatorische Vorbereitungen für das Assessment treffen. Dies umfasst Auswahl der Interview-Partner, Terminplanung, Auswahl eines Mediums zur Dokumentation und die Koordination der Teilnehmer.

Für den Aspekt der Auswahl der Interview-Partner eröffnen sich dem durchführenden Auditor viele Möglichkeiten. Gerade auf dem Gebiet des Dienstes *WLAN* wurde bereits sehr viel dokumentiert. Auch wurden bereits Diplomarbeiten über bestimmte Aspekte dieses Dienstes geschrieben [Sch08]. Der Auditor kann somit neben den Interviews mit den eigentlichen Dienst-Verantwortlichen auf einen großen Bestand an Informationsquellen zurückgreifen. Auch bezüglich des zweiten Dienstes kann der Auditor auf einer großen Informationsfülle aufbauen. Er selbst ist an dem Betrieb des Dienst beteiligt und hat somit tiefgreifende Kenntnisse darüber. Auch wenn nach ITIL [OGC09] ein sogenanntes „Self-Audit“ die geringste Objektivität erwarten lässt, kann mit den Darlegungen aus dem oberen Abschnitt „Festlegen einer Strategie“ diese Durchführung gerechtfertigt werden.

Als Werkzeug für die Dokumentation des Assessments wurde Microsoft Excel gewählt. Da bei nur einer durchführenden Person keine Unterstützung für die Team-Koordination benötigt wird, kann dieses Werkzeug eine ausreichend große Flexibilität und Funktionalität bieten. Teure kostenpflichtige Anwendungen können somit vermieden werden.

6.2.2 Durchführung des Assessments

In dem folgenden Abschnitt wird die Durchführung des Assessments beschrieben und beispielhaft dargestellt. Kernpunkte in dieser Phase sind es, Beweise für die Implementierung der einzelnen Praktiken zu identifizieren, diese auszuwerten und im letzten Schritt darauf basierend eine Aussage über die spezifischen und praktischen Ziele treffen zu können. Im Folgenden wird am Beispiel des Prozessgebietes *Incident und Service Request Management* die Durchführung des Assessments für den Dienst *Betrieb eines ITSM-Werkzeugs* beschrieben. Die übrigen Prozessgebiete können analog bewertet werden. Sämtliche Ergebnisse der Durchführung dieser Phase werden anschließend in Abschnitt 6.2.3 in der Berichterstattung zusammen mit den übrigen Prozessgebieten und IT-Diensten zusammengefasst.

6.2.2.1 Identifizierung von Beweisen

Ein hoher Aufwand in einem Assessment stellt die Bewertung der Praktiken dar. Aufgabe hierbei ist es, Beweise für die Durchführung der einzelnen Praktiken zu finden. Im Rahmen der Arbeit wurden somit die 5 Prozessgebiete des Reifegradmodells (vgl. Anhang A) untersucht und Beweise im Rahmen der Dienste *WLAN* sowie *Betrieb eines ITSM-Werkzeugs* gesammelt.

Um dies zu erreichen, wurden der Reihe nach die 5 Prozessgebiete abgearbeitet. Innerhalb eines Prozessgebietes musste darüber hinaus eine klare Trennung zwischen der beiden Diensten vorgenommen werden. Entsprechend standen somit insgesamt 10 unterschiedliche Teil-Assessments an. Innerhalb jedes dieser Teil-Assessments war es das Ziel, aussagekräftige Beweise für die Implementierung der Praktiken zu finden. Hierbei wurde wie folgt vorgegangen.

Da direkte und indirekte Beweise die höchste Aussagekraft besitzen, war das Identifizieren dieser die erste Aufgabe. Wenn hierfür das Wissen des Auditors über die Werkzeuglandschaft nicht ausreichend war, so wurde versucht in Interviews herauszufinden, wo entsprechende Beweise zu finden sind. Zeitgleich wurde in den Interviews auch nach *Bestätigungen* gesucht. Da diese aufgrund der festgelegten Strategie als Beweise prinzipiell ausreichend sind, wurde in diesen Fällen ein besonderer Augenmerk auf die Identifizierung von Schwächen gelegt. Als Interview-Partner standen Diensteeigentümer, Werkzeugverantwortliche und Anwender¹⁰ zur Verfügung.

Für das Beispiel des Prozessgebietes *Incident und Service Request Management* für den Dienst *Betrieb eines ITSM-Werkzeugs* wird die Identifizierung von Beweisen im Folgenden aufgezeigt. Abbildungen 6.5 und 6.6 fassen im Folgenden die gefundenen Beweise zusammen. In Abbildung 6.5 ist zu sehen, dass zunächst mit den spezifischen Zielen des Prozessgebietes begonnen wurde. Zu jeder dazugehörigen Praktik wurde versucht, Beweise zu sammeln und mögliche Schwächen zu identifizieren. Zu jedem Beweis ist in den Abbildungen auch angegeben, ob der Beweis vom Typ „direkter Beweis“, „indirekter Beweis“ oder „Bestätigung“ ist (Definition „Beweis“ S.124).

Beweise für die Praktiken der spezifischen Ziele Im Folgenden wird die Identifizierung der Beweise, so wie sie in Abbildung 6.5 zu sehen sind genauer erläutert. Wie aus der Abbildung hervorgeht, wird mit dem ersten spezifischen Ziel „Prozessunterstützung“ begonnen. Für dieses Ziel beschreibt das Reifegradmodell im Anhang der Arbeit acht unterschiedliche Praktiken SP-1.1 bis SP-1.8. Die folgenden Ausführungen beschreiben das Zustandekommen der jeweiligen Beweise aus Abbildung 6.5 genauer.

SP-1.1 Erfassen Die spezifische Praktik lautet: „Incidents und Service Requests können erfasst werden und ein entsprechender Record wird erzeugt.“ Der Beweis hierfür wurde erbracht, indem das Werkzeug welches am LRZ für die Incident Annahme verwendet wird, getestet wurde. Es konnte sowohl in der Rolle des Servicedesks wie auch in der Rolle eines normalen Mitarbeiters ein Incident sowie ein Service Request

¹⁰Für den internen Dienst sind die Anwender die Mitarbeiter des LRZ.

für den Dienst *Betrieb eines ITSM-Werkzeugs* aufgegeben werden. Später konnte zu jedem Zeitpunkt auf den Datensatz zugegriffen werden. Der Beweis gilt als „direkter Beweis“, da das getestete Werkzeug selbst das Ergebnis der implementierten Praktik ist (Definition „direkter Beweis“ ¹³ S.124).

- SP-1.2 Klassifizieren** Analog zu SP-1.1 wird auch die nächste Praktik („Incidents und Service Requests können auf Basis der relevanten Informationen kategorisiert werden. Entsprechend ihrer Auswirkung und Dringlichkeit kann die Priorität bestimmt werden.“) am Werkzeug selbst getestet. Das Ergebnis war, dass sich der Incident entsprechend des Dienstes *Betrieb eines ITSM-Werkzeugs* kategorisieren ließ und sowohl Auswirkung wie auch Dringlichkeit zu hinterlegen war. Die Priorität wurde auf Basis dieser Informationen automatisch bestimmt. Was hier allerdings negativ aufgefallen ist, ist die fehlende Möglichkeit, eine genauere Kategorisierung wie beispielsweise „Hardware“ oder „Software“ vornehmen zu können. Auch wäre eine Unterstützung seitens des Werkzeugs bei der Auswahl der Auswirkung und Dringlichkeit sinnvoll. Hier ist man auf sich selbst gestellt und muss diese Angaben nach bestem Wissen machen.
- SP-1.3 Lösung** Bei dieser Praktik konnte die *Koordination der Bearbeitung* erfolgreich getestet werden: In dem Werkzeug werden zwei unterschiedliche Rollen definiert - Eigentümer und Bearbeiter. Der Bearbeiter ist für die Bearbeitung und Lösung des Incidents zuständig. Als Eigentümer hat man den Incident immer „im Blick“ und bekommt die mit dem Kunden vereinbarte Lösungszeit angezeigt. In dieser Rolle kann man die Bearbeitung verfolgen, ggf. eskalieren oder einen neuen Bearbeiter zuweisen. Der direkte Beweis für diese Praktik ist somit erbracht.
- SP-1.4 Eskalation** Die spezifische Praktik lautet: „Incident Tickets und Service Requests können funktional und hierarchisch an die entsprechenden Teams und Verantwortlichen eskaliert werden.“ Im Werkzeug wurden beide Arten der Eskalation erfolgreich getestet. Incidents ließen sich problemlos neuen Bearbeitern zuweisen. Diese wurden auch über ihre neue Aufgabe informiert. Analog dazu lässt sich in dem Werkzeug ein Incident auch hierarchisch an einen neuen Eigentümer eskalieren.
- SP-1.5 Behebung Major Incident** Entsprechend der Praktik lassen sich Incidents in dem Werkzeug als *Major Incident* klassifizieren. Eine geeignete Priorität wird automatisch bestimmt und das gesamte LRZ wird nach einer Bestätigung seitens des Incident-Eigentümers informiert. Was jedoch nicht bestätigt werden kann, ist die Existenz einer passenden Definition für einen Major Incident im Kontext des Dienstes *Betrieb eines ITSM-Werkzeugs*. Auch sollte nach dieser Praktik die Werkzeuglandschaft dabei unterstützen, die Leitung des LRZ geeignet zu informieren. Dies geschieht nur implizit durch einen allgemeinen E-Mail-Verteiler, welcher sich an das gesamte LRZ richtet.
- SP-1.6 Abschließen** Die Praktik fordert: „Incidents und Service Requests können in Absprache mit dem Anwender abgeschlossen werden. Der Anwender kann über den aktuellen Status informiert werden und erhält alle notwendigen Informationen.“ Diese Anforderung wurde ebenfalls direkt am Werkzeug überprüft. Es kann be-

stätigt werden, dass bei Abschluss eines Incidents dem Anwender sämtliche für ihn bestimmten Informationen inklusive des Incident-Status sowohl per E-Mail wie auch über ein Selfservice-Portal zur Verfügung gestellt werden. Dem Anwender wird die Möglichkeit gegeben, darauf zu antworten und dadurch das LRZ zu veranlassen sich dem Incident erneut anzunehmen.

SP-1.7 Überwachen Die Anforderung dieser Praktik lautet: „Der Prozess sowie die einzelnen Incidents und Service Requests werden entsprechend der Service Ziele überwacht und der Eskalationsprozess kann getriggert werden. Entsprechende Personen werden informiert. Durch die Überwachung kann der Prozess effektiv verwaltet werden.“ Die letzte Anforderung, die das effektive Management des Prozesses fordert, lässt sich mittels direkter Beweise schwer nachweisen. Stichproben der Incidents konnten allerdings nicht beweisen, dass der Prozess nicht effektiv arbeitet. Um diese Vermutung zu untermauern, wurden weitere Managementberichte (Beweistyp „Bestätigung“) zum Incident und Service Request Management Prozess analysiert. Aus diesen geht eindeutig die Effektivität des Prozesses hervor. Die übrigen Anforderungen dieser Praktik wurden im Werkzeug selbst überprüft und können mittels direkter Beweise untermauert werden.

SP-1.8 Dokumentation Die einzige Anforderung dieser Praktik lautet: „Die für den Prozess relevanten Dokumentationen und Verfahren liegen den Mitarbeitern vor.“ Ein Blick in den zentralen internen Web-Server des LRZ genügt, um die Existenz der Dokumentation zu bestätigen. Da jeder Mitarbeiter Zugriff auf dieses Werkzeug hat, genügt dies als direkter Beweis für die Praktik.

Nach der Identifikation von Beweisen für das erste spezifische Ziel des Prozessgebietes, muss im Folgenden entsprechend der Abbildung 6.5 mit der Identifikation von Beweisen für das zweite spezifische Ziel „Prozessintegration“ fortgefahren werden:

SP-2.1 Problem Management Der Beweis für eine erfolgreiche Anbindung an das Problem Management ist erbracht, indem die Schnittstelle im Werkzeug getestet wurde. Überprüft wurde dabei der Zugriff vom Incident und Service Request Management auf die Knowledge Base. Soweit vorhanden, konnten Workarounds, und Known Errors im Incident und Service Request Management verwendet werden. Ebenfalls ließ sich aus einem Incident ein Problem erzeugen, welches dann mit dem Incident logisch verknüpft wurde.

SP-2.2 Change Management Die Anforderung dieser Praktik lautet: „Es existiert eine definierte Schnittstelle zum Change Management Prozess, so dass RfCs aufgegeben werden können und auf Standard Changes zugegriffen werden kann.“ Im Werkzeug des Incident und Service Request Managements existiert ein Bereich, welcher die Schnittstelle zum Change Management adressiert. In diesem Bereich lassen sich RfCs aufgeben und diese direkt mit dem Incident bzw. Service Request verknüpfen. Sofern Standard Changes hinterlegt sind, können diese ebenfalls verwendet werden.

SP-2.3 Configuration Management Für die Anforderungen dieser Praktik, muss folgendes bewiesen werden: „Eine Schnittstelle zum Configuration Management Prozess ermöglicht Zugriff auf die CMDB“. Im Werkzeug selbst existiert für das Confi-

guration Management analog zum Change Management ein separater Bereich, welcher die Schnittstelle zu diesem Prozess implementiert. Obwohl für diese Praktik eine direkter Beweis erbracht werden kann, muss dennoch eine Schwäche festgehal-

Spezifische Ziele und Praktiken	Beweise	Typ	Schwächen
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1 Erfassen	Getestet wurde, als Nutzer und als Servicedesk Mitarbeiter einen Incident abgeben zu können. Der Incident wurde erzeugt, abgelegt und es konnte jederzeit wieder auf ihn zugegriffen werden.	Direkt	
SP-1.2 Klassifizieren	Es wurde am Werkzeug für das Incident Management getestet, dass Incidents kategorisiert und priorisiert werden können.	Direkt	Es fehlt eine Unterstützung durch das Werkzeug, um die Auswirkung und die Dringlichkeit einer Störung besser beurteilen zu können. Dies geschieht derzeit manuell auf Basis des Hintergrundwissens jedes Mitarbeiters. Die Kategorisierung ist maximal auf Ebene des Dienstes möglich.
SP-1.3 Lösung	Incidents und Service Requests können zu einem Abschluss gebracht werden. Es wurde getestet, wie die Werkzeuglandschaft dabei unterstützt den Incident zu koordinieren und die mit dem Kunden vereinbarte Lösungszeit hierbei im Auge zu behalten.	Direkt	
SP-1.4 Eskalation	Sowohl die hierarchische Eskalation wie auch die funktionale Eskalation wurde im Incident Werkzeug erfolgreich getestet.	Direkt	
SP-1.5 Behebung Major Incident	Es wurde getestet, dass ein Incident als Major Incident klassifiziert werden kann und entsprechende Personen informiert werden.	Direkt	Es kann keine Definition für einen Major Incident gefunden werden. Diese Definition sollte durch die Werkzeuglandschaft bei der Klassifikation zur Verfügung gestellt werden. Eine Information der Leitung erfolgt nur indirekt über den allgemeinen Verteiler.
SP-1.6 Abschließen	Es wurde getestet, dass dem Anwender Informationen zum Abschluss des Incidents bereitgestellt werden, er über den aktuellen Status informiert wird und er noch Feedback geben kann.	Direkt	
SP-1.7 Überwachen	Getestet wurde die Überwachung entsprechend der Service Ziele, die Einleitung des Eskalationsprozesses und die Benachrichtigung entsprechender Personen. Die Effektivität des Prozessmanagements wurde in einem Interview bestätigt.	Direkt und Bestätigung	
SP-1.8 Dokumentation	Der Zugriff auf entsprechende Dokumentation zum Prozess ist für alle Mitarbeiter möglich.	Direkt	
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1 Problem Management	Problems können aus dem Incident und Service Request Management erzeugt werden. Auch kann auf Problemlösungen und known errors zugegriffen werden.	Direkt	
SP-2.2 Change Management	Changes können aus dem Incident und Service Request Management erzeugt werden. Für den Service sind keine Standard Changes definiert, so dass dies nicht getestet werden kann. Im Interview wurde aber bestätigt, dass das Werkzeug dies unterstützt.	Direkt und Bestätigung	
SP-2.3 Configuration Management	Zugriff auf die CMDB wurde in einem Interview bestätigt.	Bestätigung	Die Suche nach den entsprechenden CIs ist mangelhaft, so dass eine Verknüpfung mit CIs schwierig ist.
SP-2.4 Service Level Management	Außerhalb des Scopes		
SP-2.5 Release und Deployment Management	Vergangene Releases wurden Stichprobenartig überprüft. Künftige Releases werden aufgeführt.	Indirekt	
SP-2.6 Business Relationship Management	Außerhalb des Scopes		
SP-2.7 Service Reporting	Außerhalb des Scopes		

Abbildung 6.5: Beweise für die spezifischen Praktiken des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“.

ten werden. Die Verknüpfung mit einem CI funktioniert wie gefordert. Allerdings ist das Auffinden des betroffenen CI kompliziert und ist nur erfolgreich, wenn man bestimmte Attribute des CIs bereits kennt.

SP-2.5 Release und Deployment Management Die Anforderung dieser Praktik lautet: „Die Werkzeuglandschaft ermöglicht Zugriff auf durchgeführte und fehlerhafte Releases. Außerdem stellt sie Informationen über künftige Releases zur Verfügung.“ Auffällig an dieser Forderung ist, dass sie keine explizite Verknüpfung zu Incidents oder Service Requests beschreibt. Es muss demnach in der Werkzeuglandschaft nur ein Zugriff existieren. Ob dieser direkt in das Incident und Service Request Management integriert ist, wird nicht beschrieben. Da es jedoch im Werkzeug für das Incident und Service Request Management direkt eine Übersicht über vergangene und geplante Releases gibt, ist der Beweis für diese Praktik erbracht.

Die Ausführungen der Beweise für die spezifischen Praktiken des Incident und Service Request Management Prozessgebietes werden in Abbildung 6.5 noch einmal übersichtlich zusammengestellt.

Beweise für die Praktiken der generischen Ziele Dieser Abschnitt beschreibt die Identifizierung der Beweise für die generischen Praktiken, so wie sie in Abbildung 6.6 zu sehen sind. Im Gegensatz zu den spezifischen Zielen und Praktiken existieren hier zwei generische Praktiken, die sich auf die spezifischen Ziele beziehen und deren Umsetzung fordern. Dies sind GP-1.1 und GP-2.1. Da jedoch an dieser Stelle bisher nur Beweise für die spezifischen Ziele gesammelt wurden und noch keine Bewertung dieser vorliegt, wird die Auswertung der beiden generischen Praktiken GP-1.1 und GP-2.1 erst im Abschnitt „Auswertung der Beweise“ ab Seite 190 beschrieben. Es wird daher mit der zweiten generischen Praktik (GP-2.2) des zweiten generischen Ziels (GZ-2) begonnen:

GP-2.2 Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen Die generische Praktik besagt: „Die Leitung signalisiert ihre eindeutige Zustimmung für ein verbessertes Management der Werkzeuglandschaft. Jedes verwendete Werkzeug hat einen klaren Verantwortlichen und damit einen Ansprechpartner. Es gibt zudem klare Richtlinien, die eine Neubeschaffung von Werkzeugen regeln.“ In Gesprächen mit Verantwortlichen im Betrieb des ITSM-Werkzeugs wurde eine eindeutige Zustimmung der Leitung des LRZ für ein verbessertes Management der Werkzeuglandschaft bestätigt. Es wurde hierfür von der Leitung eine entsprechende Position geschaffen. Auch wurde bestätigt, dass im Bereich des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ klare Verantwortlichkeiten existieren. Einziger Schwachpunkt im Rahmen dieser generischen Praktik stellt die Forderung nach klaren Richtlinien für Neubeschaffungen. Eine Existenz einer derartigen Richtlinie konnte nicht bewiesen werden.

GP-2.3 Messbarkeit der Prozesse ermöglichen Die Anforderung dieser Praktik lautet „Die Werkzeuglandschaft ermöglicht die Messung der KPIs, die für den jeweiligen Prozess definiert wurden.“ Die Implementierung dieser Praktik kann mittels indirekter Beweise erbracht werden. Die Werkzeuglandschaft erlaubt die Generierung von Berichten, welche Auswertungen und Statistiken über das Incident und Service

Request Management liefern. In der Vorauswahl dieses Berichtes lässt sich eine Vorfilterung auf den Dienst „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ definieren, so dass die erzeugten Berichte das gewünschte Ergebnis liefern. Stichproben haben gezeigt, dass sämtliche KPIs aus dem Incident und Service Request Management dort auch beschrieben werden.

GP-2.4 Dokumentenmanagement einführen Diese Praktik kann nicht bestätigt werden. Es ist nicht möglich, die Dokumente zu diesem Dienst im Kontext des Incident und Service Request Managements zentral aufzufinden. Diese sind über verschiedene Medien verteilt und nicht zentral verknüpft. Auch ist keine Lenkung der Dokumente vorhanden.

GP-2.5 Anwendungsmanagement einführen Diese Praktik fordert: „Ein EAAM wird effektiv betrieben. Sämtliche Werkzeuge werden dabei dokumentiert und mit den Konfigurationselementen verknüpft. Es gibt eine dedizierte Anlaufstelle für sämtliche Fragen zur Werkzeuglandschaft.“ Die meisten Anforderungen können mittels direkten und indirekten Beweisen bestätigt werden. Es gibt eine dedizierte Anlaufstelle für sämtliche Fragen im Bereich der Werkzeuglandschaft des Dienstes. Dies kann mittels den Datensätzen von eingegangenen und beantworteten Fragen belegt werden. Auch stellt die Werkzeuglandschaft umfassende Dokumente bereit, die eine Dokumentation der beteiligten Werkzeuge belegen.

GP-2.6 Schulungskonzept einführen Mit Einführung dieser Praktik wird folgendes gefordert: „Es ist ein Schulungskonzept eingeführt, welches die Schulung aller Mitarbeiter an den Prozessen und den unterstützenden Werkzeugen vorsieht.“ Diese Praktik kann sowohl mittels indirekter Beweise, welche in Form von Schulungsunterlagen vorliegen, wie auch über Bestätigungen belegt werden. Am LRZ ist ein übergreifendes Schulungskonzept für das ITSM-Werkzeug und für den Incident und Service Request Management Prozess etabliert, welche zum Teil sogar von den Werkzeugverantwortlichen und Ansprechpartnern dieses Dienstes koordiniert und unterstützt werden.

GP-2.7 Automatisierungen beginnen Diese Praktik fordert: „Passive, prozessbasierte und aktive Automatisierungen sind eingeführt, um den Prozess effizienter zu machen.“ In der Werkzeuglandschaft kann nur eine passive / analytische Automatisierung durch einen direkten Beweis belegt werden. Ein Beispiel hierfür wurde in GP-2.3 aufgeführt: Daten über Incidents werden automatisch analysiert und dienen als Basis für weiter Entscheidungsprozesse. Ein Beispiel für eine passive oder eine prozessbasierende Automatisierung kann jedoch nicht identifiziert werden. Beispielsweise müssen die Meldungen eines Werkzeuges zur Dienstüberwachung manuell aus einer E-Mail in einen Incident übertragen werden.

Nach der Identifikation von Beweisen für das zweite generische Ziel „Prozessunterstützung integrieren“ des Prozessgebietes, muss im Folgenden entsprechend der Abbildung 6.6 mit der Identifikation von Beweisen für das dritte generische Ziel „Prozessunterstützung vervollständigen“ fortgefahren werden:

GP-3.1 EAM einführen Für die Umsetzung dieser generischen Praktik können keine

Beweise identifiziert werden.

GP-3.2 Kontinuierliche Verbesserung einführen Diese Praktik fordert: „Die Werkzeuglandschaft ist direkt in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess eingebunden.“ Nach Bestätigung dieser Praktik durch die Prozess- und Werkzeugverantwortlichen liegt ein Beweis vom Typ *Bestätigung* vor. Bei der Suche nach indirekten Beweisen konnte eine Dokumentation hierfür vorgefunden werden, die jedoch sehr lückenhaft ist und somit als Schwäche bewertet wird.

GP-3.3 Automatisierung erweitern Für die Anforderung dieser generischen Praktik „Automatisierungen an Prozessen berücksichtigen auch *Run-Book-Automations*“ kann kein Beweis identifiziert werden.

Die Ausführungen der Beweise für die generischen Praktiken des Incident und Service Request Management Prozessgebietes werden in Abbildung 6.6 noch einmal übersichtlich zusammengestellt.

Generische Ziele und Praktiken	Beweise	Typ	Schwächen
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1 Spezifische Prozessziele erfüllen	Auswertung von SP-1.1 mit SP-1.8	Siehe SZ-1	
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1 Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	Auswertung von SP-2.1 mit SP-2.7	Siehe SZ-2	
GP-2.2 Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	Laut Interviewpartner existiert ein Kommitment der Leitung und jedes verwendete Werkzeug hat einen definierten Ansprechpartner.	Bestätigung	Es existiert keine Regelung für Neubeschaffungen
GP-2.3 Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	Alle definierten KPIs werden gemessen und berichtet. Stichprobenartig wurden Berichte ausgewertet.	Indirekt	
GP-2.4 Dokumentenmanagement einführen			Dokumente können nicht zentral aufgefunden werden. Eine Lenkung der Dokumente ist nicht existent.
GP-2.5 Application Management einführen	Eine Dokumentation der beteiligten Systeme existiert.	Indirekt	Die Dokumente sind nicht mit CIs verknüpft
GP-2.6 Schulungskonzept einführen	Eine Schulung aller Mitarbeiter an dem Prozess und den Prozessbeteiligten Werkzeugen existiert.	Indirekt	
GP-2.7 Automatisierungen beginnen	Passive Automatisierungen vorhanden.	Direkt	Störungen von Monitoring-Werkzeugen werden bis dato manuell eingetragen. Es ist keine prozessbasierende und keine aktive Automatisierung vorhanden.
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1 EAM einführen			Kein EAM vorhanden
GP-3.2 Kontinuierliche Verbesserung einführen	Kontinuierliche Verbesserung wird umgesetzt.	Bestätigung	Dokumentation der Verbesserungsmaßnahmen ist nur lückenhaft vorhanden.
GP-3.3 Automatisierungen erweitern			Keine Maßnahmen diesbezüglich zu erkennen.

Abbildung 6.6: Beweise für die generischen Praktiken des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“.

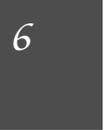
6.2.2.2 Auswerten der Beweise

Entsprechend der Bewertungsmatrix aus Abschnitt 6.1 müssen als nächstes die gefundenen Beweise ausgewertet werden. Jede einzelne Praktik kann entsprechend mit „erfüllt“, „teilweise erfüllt“, oder „nicht erfüllt“ bewertet werden. Wie aus der Bewertungsmatrix hervorgeht, ist für die Auswertung zum einen der Typ des gefundenen Beweises relevant und zum anderen die Anzahl der gefundenen Schwächen. Abbildung 6.7 stellt dar, wie die spezifischen Praktiken auf Basis der gefundenen Beweise und Schwächen bewertet werden.

Spezifische Ziele und Praktiken	Beweistyp	Schwächen	Bewertung	
SZ-1 Prozessunterstützung				
SP-1.1 Erfassen	Direkt		→	●
SP-1.2 Klassifizieren	Direkt	1: Es fehlt eine Unterstützung durch das Werkzeug, um die Auswirkung und die Dringlichkeit einer Störung besser beurteilen zu können. Dies geschieht derzeit manuell auf Basis des Hintergrundwissens jedes Mitarbeiters. 2: Die Kategorisierung ist maximal auf Ebene des Dienstes möglich.	→	◐
SP-1.3 Lösung	Direkt		→	●
SP-1.4 Eskalation	Direkt		→	●
SP-1.5 Behebung Major Incident	Direkt	1: Es kann keine Definition für einen Major Incident gefunden werden. Diese Definition sollte durch die Werkzeuglandschaft bei der Klassifikation zur Verfügung gestellt werden. 2: Eine Information der Leitung erfolgt nur indirekt über den allgemeinen Verteiler.	→	◐
SP-1.6 Abschließen	Direkt		→	●
SP-1.7 Überwachen	Direkt und Bestätigung		→	●
SP-1.8 Dokumentation	Direkt		→	●
SZ-2 Prozessintegration				
SP-2.1 Problem Management	Direkt		→	●
SP-2.2 Change Management	Direkt und Bestätigung		→	●
SP-2.3 Configuration Management	Bestätigung	1: Die Suche nach den entsprechenden CIs ist mangelhaft, so dass eine Verknüpfung mit CIs schwierig ist.	→	◐
SP-2.4 Service Level Management Release und	-			-
SP-2.5 Deployment Management Business	Indirekt		→	●
SP-2.6 Relationship Management	-			-
SP-2.7 Service Reporting	-			-

Abbildung 6.7: Auswertung der spezifischen Praktiken des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“: 100% = erfüllt, 50% = teilweise erfüllt, 0% = nicht erfüllt.

In der Abbildung 6.7 ist zu sehen, wie zu jeder spezifischen Praktik angegeben wird, welcher Typ an Beweis in der vorhergehenden Ausführung identifiziert werden konnte. Außerdem werden in der Abbildung zu jeder Praktik die identifizierten Schwächen be-

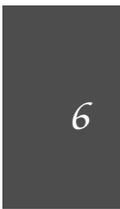


schrieben und angegeben, welche Anzahl an Schwächen jeweils existieren. Rechts von der Tabelle wird die Bewertung jeder Praktik angegeben und basiert entsprechend der Bewertungsmatrix aus Abschnitt 6.1 auf dem Typ des Beweises in Kombination mit der Anzahl der gefundenen Schwächen. Beispielsweise wird die spezifische Praktik 1.2 (SP-1.2) mit 50% (teilweise erfüllt) bewertet. Dies ergibt sich daraus, dass der Typ des identifizierten Beweises „direkt“ ist, aber für die spezifische Praktik zwei Schwächen bemängelt wurden.

Generische Ziele und Praktiken		Beweistyp	Schwächen	Bewertung
GZ-1 Prozessunterstützung einführen				
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	Siehe SZ-1		→ ●
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren				
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	Siehe SZ-2		→ ●
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	Bestätigung	1: Es existiert keine Regelung für Neubeschaffungen	→ ◐
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	Indirekt		→ ●
GP-2.4	Dokumentenmanagement einführen	-	1: Dokumente können nicht zentral aufgefunden werden. 2: Eine Lenkung der Dokumente ist nicht existent.	→ ○
GP-2.5	Application Management einführen	Indirekt	1: Die Dokumente sind nicht mit CIs verknüpft	→ ●
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	Indirekt		→ ●
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	Direkt	1: Störungen von Monitoring-Werkzeugen werden bis dato manuell eingetragen. 2: Es ist keine prozessbasierende und keine aktive Automatisierung vorhanden.	→ ◐
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen				
GP-3.1	EAM einführen	-	1: Kein EAM vorhanden	→ ○
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	Bestätigung	1: Dokumentation der Verbesserungsmaßnahmen ist nur lückenhaft vorhanden.	→ ◐
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	-	1: Keine Maßnahmen diesbezüglich zu erkennen.	→ ○

Abbildung 6.8: Auswertung der generischen Praktiken des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“: 100% = erfüllt, 50% = teilweise erfüllt, 0% = nicht erfüllt.

Analog zur Bewertung der spezifischen Praktiken in Abbildung 6.7 kann auch mit der Bewertung der generischen Praktiken fortgefahren werden. Die Bewertungen hierfür sind in Abbildung 6.8 dargestellt. Eine Besonderheit ist in der Abbildung bei der generischen Praktik GP-1.1 sowie bei GP-2.1 zu sehen. Diese beiden Praktiken beziehen sich nicht



wie die übrigen Praktiken auf das Identifizieren von Beweisen. Diese Praktiken verweisen auf die spezifischen Ziele SZ-1 bzw. SZ-2. Entsprechend des Reifegradmodells fordern diese generischen Praktiken die Implementierung der jeweiligen spezifischen Ziele. In Abbildung 6.8 ist zu sehen, dass diese beiden Praktiken mit „erfüllt“ bewertet werden. Das Zustandekommen dieser Bewertung basiert auf den Kriterien der Tabelle 6.2 auf Seite 180 und wird im folgenden Abschnitt genauer erläutert.

6.2.2.3 Auswerten der Ziele

Wie beschrieben, müssen im nächsten Schritt die jeweiligen Ziele auf Basis der Bewertung der einzelnen Praktiken ausgewertet werden. Ein Ziel - egal ob *spezifisch* oder *generisch* - kann entweder mit „erfüllt“ oder mit „nicht erfüllt“ bewertet werden. Tabelle 6.2 auf Seite 180 beschreibt hierfür die Kriterien. Ein Ziel gilt somit als „erfüllt“, wenn mindestens 50% der dazugehörigen Praktiken mit „erfüllt“ bewertet sind und es keine Praktik gibt, die als „nicht erfüllt“ gilt.

Das erste spezifische Ziel (SZ-1) in Abbildung 6.7 wird daher mit „erfüllt“ bewertet. Keine der dazugehörigen Praktiken SP-1.1 bis SP-1.8 ist „nicht erfüllt“ und nur zwei Praktiken (entspricht 25% der 8 Praktiken) werden als „teilweise erfüllt“ bewertet. Analog dazu kann auch das zweite spezifische Ziel (SZ-2) in Abbildung 6.7 ausgewertet werden. 3 der 4 spezifischen Praktiken (SP-2.1 bis SP-2.3 und SP-2.5) werden mit „erfüllt“ bewertet“ und nur eine Praktik ist „teilweise erfüllt“.

Basierend auf diesen beiden Bewertungen der spezifischen Ziele SZ-1 und SZ-2 kann an dieser Stelle jetzt das Zustandekommen der Wertung für die generischen Praktik GP-1.1 sowie bei GP-2.1 von oben erklärt werden. Diese generischen Praktiken fordern die Erfüllung der jeweiligen spezifischen Ziele. Da beide Ziele (SZ-1 und SZ-2) erfüllt sind, gelten die generischen Praktiken des Prozessgebietes somit auch als „erfüllt“.

Ziel (Beschreibung)	Bewertung
SZ-1 (Prozessunterstützung)	erfüllt
SZ-2 (Prozessintegration)	erfüllt
GZ-1 (Prozessunterstützung einführen)	erfüllt
GZ-2 (Prozessunterstützung integrieren)	nicht erfüllt
GZ-3 (Prozessunterstützung vervollständigen)	nicht erfüllt
Daraus resultierender Fähigkeitsgrad:	1

Tabelle 6.3: Zusammenfassung der Bewertung der spezifischen und generischen Ziele des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“.

Analog zur Auswertung der spezifischen Ziele aus Abbildung 6.7 werden auch die

drei generischen Ziele des Prozessgebietes (☞ *Abbildung 6.8*) ausgewertet. Da das erste generische Ziel (GZ-1) nur eine Praktik besitzt und diese „erfüllt“ ist, gilt auch das generische Ziel als „erfüllt“. Die beiden anderen generischen Ziele (GZ-2 und GZ-3) werden als „nicht erfüllt“ bewertet, da jedes dieser generischen Ziele mindestens eine generische Praktik hat, die „nicht erfüllt“ ist. Die Tabelle 6.3 fasst die Auswertung der spezifischen und generischen Ziele noch einmal zusammen. Außerdem stellt die Tabelle den daraus resultierenden Fähigkeitsgrad des Prozessgebietes dar. Dieser ist abhängig von den generischen Zielen (☞ *Abschnitt 4*). Da das erste generische Ziel (GZ-1) das einzige ist, welches „erfüllt“ ist, muss der Fähigkeitsgrad ebenfalls mit „1“ bewertet werden.

6.2.3 Berichterstattung des Assessments

Die dritte Phase des Assessments der Werkzeuglandschaft stellt die *Berichterstattung* dar. Diese ist für den IT-Dienstleister die interessante Phase, da sie hilft, Schlussfolgerungen ziehen und die nächsten Planungsschritte identifizieren zu können. Im Folgenden werden die Ergebnisse des Assessments der Werkzeuglandschaft des LRZ für den zuvor definierten Umfang präsentiert. Zunächst werden die Bewertungen der Praktiken der jeweiligen Prozessgebiete für jeden einzelnen Dienst zusammengefasst. Anschließend werden analog zum obigen Beispiel auf Basis der Bewertungen der Praktiken die Fähigkeitsgrade der Prozessgebiete abgeleitet. Anhand dieser wird in einem weiteren Schritt die Bewertung des Reifegrades der Werkzeuglandschaft durchgeführt. Die dritte Phase schließt damit ab, dass auf Basis der Ergebnisse des Assessments Verbesserungsmaßnahmen für das LRZ identifiziert werden.

6.2.3.1 Bewertung der Praktiken für den Dienst „WLAN“

Als erstes werden im Folgenden die Praktiken der einzelnen Prozessgebiete für den Dienst „WLAN“ betrachtet. Wie in den Abbildungen 6.9 bis 6.13 zu sehen ist, werden die Bewertungen der spezifischen und generischen Praktiken analog zum Beispiel im vorhergehenden Abschnitt durchgeführt. Die Bewertungsmatrix aus der Planungsphase (☞ 6.1) wird auch hier verwendet. In den Abbildungen ist ebenfalls eine Spalte zu sehen, welche die gefundenen Schwächen zusammenfasst.

Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“ Für das Prozessgebiet *Incident und Service Request Management* werden die Ergebnisse des Assessments in der *Abbildung 6.9* dargestellt. Hier ist zu sehen, dass vor allem die spezifischen Praktiken des ersten spezifischen Ziels umfassend implementiert sind. Im Bereich der spezifischen Praktiken des zweiten Zieles lassen sich jedoch sehr unterschiedliche Bewertungen erkennen. Dies lässt sich durch die gerade stattfindende Umstellung von dem alten ITSM-Werkzeug auf das Neue erklären. Da der Incident und Service Request Management Prozess bereits im Bereich WLAN durch das neue Werkzeug unterstützt wird, sind hier auch die Schnittstellen zu den übrigen Prozessen zu suchen. Da jedoch keine Schnittstelle zu dem alten Werkzeug existiert, können die Praktiken bezüglich der Schnittstellen zu den ande-

ren Prozessen nur als „nicht erfüllt“ bewertet werden. Eine Ausnahme stellt der Problem Management Prozess dar. Dieser wird bereits durch das neue Werkzeug unterstützt und eine entsprechende Schnittstelle ist auch vorhanden.

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Erfassen	●	Service Requests müssen per Mail an eine bestimmte Person beantragt werden
SP-1.2	Klassifizieren	◐	Keine Unterstützung bei Bewertung von Auswirkung und Dringlichkeit
SP-1.3	Lösung	●	
SP-1.4	Eskalation	●	
SP-1.5	Behebung Major Incident	◐	Es liegt keine mit dem Kunden abgesprochene Definition vor
SP-1.6	Abschließen	●	
SP-1.7	Überwachen	●	
SP-1.8	Dokumentation	●	
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Problem Management	●	
SP-2.2	Change Management	◐	Es existiert keine definierte Schnittstelle
SP-2.3	Configuration Management	◐	Es existiert keine Schnittstelle
SP-2.4	Service Level Management		Außerhalb des Scopes
SP-2.5	Release und Deployment Management	◐	Keine Integration mit Release und Deployment Management
SP-2.6	Business Relationship Management		Außerhalb des Scopes
SP-2.7	Service Reporting		Außerhalb des Scopes

Generische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	●	Siehe SZ-1
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	◐	Es fehlen noch 3 spezifische Ziele
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	◐	Keine Regelung für Neubeschaffungen
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	●	
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	◐	Dokumente sind zentral aufzufinden. Sind aber nur verlinkt. Zentrales Dokumenten Management ist noch nicht wirklich etabliert.
GP-2.5	Application Management einführen	◐	Keine Dokumentation der Werkzeuglandschaft
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	◐	Nur für ITSM-Werkzeug. Nicht für andere beteiligte Werkzeuge.
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	◐	Keine Anbindung der Monitoring-Werkzeuge an das Incident Management
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	◐	Kein EAM vorhanden
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	◐	Nur auf Prozessebene
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	◐	Siehe GP-2.7

Abbildung 6.9: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“.

Prozessgebiet „Problem Management“ Ähnlich zum Incident und Service Request Management fällt auch die Bewertung für das Prozessgebiet *Problem Management* aus. In Abbildung 6.10 ist zu sehen, dass die Bewertung der spezifischen Praktiken für das

zweite spezifische Ziel gleich ausfallen. Der größte Unterschied ist im ersten spezifischen Ziel zu sehen. Hier ist die Unterstützung der Werkzeuglandschaft noch nicht so umfassend wie im Incident und Service Request Management. Dies lässt sich zu großen Teilen dadurch erklären, dass bis dato im Problem Management nur wenige Anpassungen an den Werkzeugen vorgenommen wurden und hier noch keine geeignete Prozessunterstützung vorgenommen wurde.

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
SZ-1	Prozessunterstützung		
SP-1.1	Identifikation	●	Keine Systematik zur Erkennung von Problems
SP-1.2	Erfassen	●	
SP-1.3	Klassifizierung	●	Keine Unterstützung für Bewertung von Auswirkung und Dringlichkeit
SP-1.4	Eskalation	○	
SP-1.5	Lösung	●	Informationen zur Lösung werden nur vereinzelt festgehalten
SP-1.6	Abschließen	●	Zugrundeliegende Ursache kann nicht kategorisiert werden
SP-1.7	Überwachung	●	Überwachung nur rudimentär
SZ-2	Prozessintegration		
SP-2.1	Change Management	○	Keine Anbindung an Remedy
SP-2.2	Incident und Service Request Management	●	
SP-2.3	Service Reporting	○	Außerhalb des Scopes
SP-2.4	Configuration Management	○	
Generische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
GZ-1	Prozessunterstützung einführen		
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	○	Siehe SZ-1
GZ-2	Prozessunterstützung integrieren		
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	○	Siehe SZ-2
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	●	Keine Regelung für Neubeschaffungen
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	●	KPIs werden nicht gemessen
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	○	Keine Dokumentation vorhanden
GP-2.5	Application Management einführen	○	Keine Dokumentation der Werkzeuglandschaft
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	●	Nur grundlegend für das ITSM-Werkzeug Nicht für andere beteiligte Werkzeuge.
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	○	Keine Automatisierung vorhanden
GZ-3	Prozessunterstützung vervollständigen		
GP-3.1	EAM einführen	○	Nicht existent
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	○	Nicht einmal begonnen
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	○	Keine Automatisierung vorhanden

Abbildung 6.10: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Problem Management“.

Prozessgebiet „Configuration Management“ Das Prozessgebiet *Configuration Management* ist für den Dienst WLAN im Vergleich zu dem Prozessgebiet *Problem Management* wesentlich ausgeprägter. In Abbildung 6.11 sind große Unterschiede besonders für das erste spezifische Ziel festzustellen. Auch wenn nur zwei Praktiken „erfüllt“ sind, so werden dennoch alle Praktiken grundlegend adressiert und es erhält jede Praktik mindestens die Bewertung „teilweise erfüllt“. Anders jedoch wird das zweite spezifische Ziel bewertet. Hier ist zu sehen, dass die Werkzeuglandschaft für das Configuration Manage-

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Identifikation	●	
SP-1.2	Zugriffskontrolle und Betrieb	◐	Kein festgelegter Mechanismus. Keine Baselines möglich.
SP-1.3	Erfassen	●	
SP-1.4	Tracking	◐	Keine vollständige Erfassung der Änderungen (inkl. Person)
SP-1.5	Reporting	◐	Reports existieren nur für Teile. Müssen manuell getriggert werden
SP-1.6	Verifizierung	◐	Es existieren derartigen Mechanismen nur für Teilbereiche
SP-1.7	Dokumentation	◐	Großteil der Dokumente nicht auffindbar
SP-1.8	Betrieb einer DML	◐	Keine DML existent; Großteil aber online verfügbar
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Budgeting und Accounting		Außerhalb des Scopes
SP-2.2	Problem Management	○	Schnittstelle nicht existent
SP-2.3	Change Management	○	Schnittstelle nicht existent
SP-2.4	Release und Deployment Management	○	Schnittstelle nicht existent
SP-2.5	Service Reporting		Außerhalb des Scopes
Generische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	◐	Siehe SZ-1
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	○	Siehe SZ-2
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	◐	Regelungen für Neubeschaffungen nicht existent
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	○	Nicht möglich
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	◐	Dokumente teilweise existent, aber nicht unter zentralem Management
GP-2.5	Application Management einführen	◐	Keine Verknüpfung mit Konfigurationselementen
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	◐	Nur für Remedy
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	●	
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	○	Nicht existent
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	◐	Wird nur im Zuge vom Change Management betrachtet
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	○	Nur lokale Automatisierungen

Abbildung 6.11: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Configuration Management“.

ment keine Integration zu den anderen Prozessen besitzt.

Desweiteren ist in Abbildung 6.11 auch zu sehen, dass das Configuration Management im Bereich WLAN schon länger etabliert ist als das Prozessgebiet *Problem Management*. Bis auf zwei Praktiken kann hier jeweils mindestens eine Wertung „teilweise erfüllt“ vergeben werden.

Prozessgebiet „Change Management“ Abbildung 6.12 stellt die Bewertungen für das Prozessgebiet *Change Management* dar. Zu sehen ist hier, dass das Prozessgebiet neben dem *Incident und Service Request Management* am besten abschneidet. Sowohl die spezifischen Ziele wie auch die generischen Ziele werden bis auf wenige Ausnahmen durchwegs adressiert. Besonders auffällig ist die Praktik GP-3.2. An dieser ist zu sehen, dass das Change Management sich schon tief in den Betrieb etabliert hat und bereits viele Reviews

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Erfassen	●	
SP-1.2	Klassifizierung	○	Keine Kategorisierung möglich
SP-1.3	Assessment	●	
SP-1.4	Genehmigung	●	
SP-1.5	Entwicklung und Testen	●	
SP-1.6	Implementierung	○	AP-Wünsche tauchen im Kalender nicht auf
SP-1.7	Review	○	Keine Informationen zu Reviews auffindbar
SP-1.8	Dokumentation	○	Keine Kriterienkataloge oder Regelsätze auffindbar
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Configuration Management	○	Erfolgt derzeit manuell
SP-2.2	Business Relationship Management		Außerhalb des Scopes
SP-2.3	Service Level Management		Außerhalb des Scopes
SP-2.4	Budgeting and Accounting		Außerhalb des Scopes
SP-2.5	Release und Deployment Management	○	Kann über Pull-Verfahren eingesehen werden. Keine definierte Schnittstelle
SP-2.6	Allgemeine Schnittstelle	○	Schnittstelle ist derzeit manuell und muss angefordert werden.
Generische Ziele und Praktiken			
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	○	Siehe SZ-1
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	○	Siehe SZ-2
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	○	Regelungen für Neubeschaffungen nicht existent
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	○	Keine Messung vorhanden
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	○	Dokumente teilweise existent, aber nicht unter zentralem Management
GP-2.5	Application Management einführen	○	Keine Dokumentation der Werkzeuglandschaft
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	●	Dokumentation minimal
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	○	Automatisierung nur ansatzweise vorhanden.
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	○	Nicht existent
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	●	Lange kein Review des Prozessverfahrens mehr erfolgt
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	○	Keine Automatisierung vorhanden

Abbildung 6.12: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Change Management“.

und Verbesserungsmaßnahmen erfahren hat.

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Definition Richtlinien	<input type="radio"/>	Keine Richtlinie existent
SP-1.2	Release-Planung	<input type="radio"/>	Keine Abstimmung mit Kunden möglich
SP-1.3	Test	<input checked="" type="radio"/>	
SP-1.4	Rollout-Planung	<input checked="" type="radio"/>	
SP-1.5	Rollout	<input checked="" type="radio"/>	
SP-1.6	Review	<input type="radio"/>	Kein regelmäßige Review. Keine zentralen Informationen zu fehlgeschlagenen Releases.
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Change Management	<input type="radio"/>	Keine Referenzen zu KCRs
SP-2.2	Incident und Service Request Management	<input type="radio"/>	Keine Absprache
SP-2.3	Service Reporting		
SP-2.4	Problem Management	<input type="radio"/>	Schnittstelle nicht existent
Generische Ziele und Praktiken		Bewertung WLAN	
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	<input type="radio"/>	Prozess wird im Prinzip nicht durchgeführt.
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GP-2.5	Application Management einführen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	<input type="radio"/>	Unbedeutend, da Prozess noch nicht durchgeführt wird.

Abbildung 6.13: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Release und Deployment Management“.

Prozessgebiet „Release und Deployment Management“ Die Ergebnisse des Assessments für das Prozessgebiet *Release und Deployment Management* im Kontext des Dienstes WLAN werden in Abbildung 6.13 dargestellt. Hier ist im Vergleich zu den bisher beschriebenen Prozessgebieten ein großer Unterschied zu sehen. Bis auf 4 Praktiken werden sämtliche Praktiken mit „nicht erfüllt“ bewertet. Der Grund hierfür ist vor allem darin zu sehen, dass selbst der Prozess *Release und Deployment Management* für den Dienst WLAN nicht definiert ist und somit nicht bewusst verfolgt wird. Wie in der Abbildung zu sehen ist werden nur wenige spezifische Praktiken wie das Testen oder die Rollout-Planung werden im Rahmen des Dienstes wirklich unterstützt. Dies ist aber nicht dem Prozess selbst zu verdanken, sondern ergibt sich aus dem Change Management. Hier werden diese Praktiken bisher angesiedelt.

6.2.3.2 Bewertung der Praktiken für den Dienst „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“

Entsprechend dem Dienst „WLAN“ werden im Folgenden die gleichen Prozessgebiete für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ bewertet. Die Ergebnisse werden in den

Abbildungen 6.14 bis 6.18 zusammengefasst.

Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“ Die Bewertung der Werkzeuglandschaft für das Prozessgebiet *Incident und Service Request Management* wird in Abbildung 6.14 dargestellt und entspricht dem Beispiel aus Abschnitt 6.2.2. Hier ist bei dem ersten spezifischen Ziel zu sehen, dass sehr große Ähnlichkeiten zum Dienst WLAN (☞ *Abbildung 6.9*) zu erkennen sind. Dies lässt sich damit erklären, dass der Incident und Service Request Management Prozess für beide Dienste zu großen Teilen mit den gleichen Werkzeugen unterstützt wird. Wie bereits zuvor erläutert, ist dies jedoch für die meisten übrigen Prozesse nicht der Fall. Change und Configuration Management werden für diesen Dienst bereits durch das neue zentrale ITSM-Werkzeug unterstützt. Entsprechende Schnittstellen existieren daher bereits zum Incident und Service Request Management, so dass auch hier bei den spezifischen Praktiken des zweiten spezifischen Zieles größtenteils die Bewertung „erfüllt“ vergeben werden kann.

Prozessgebiet „Problem Management“ Die Bewertung für das Prozessgebiet *Problem Management* sind in Abbildung 6.15 dargestellt. Dort ist zu sehen, dass gerade bei den spezifischen Praktiken an einigen Stellen Unterschiede zum Dienst WLAN zu erkennen sind, obwohl der Prozess zu einem Großteil durch die gleichen Werkzeuge unterstützt wird. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass hier der Prozess wesentlich besser gelebt wird und hier bereits erste spezifische Anpassungen innerhalb des Werkzeugs bezüglich Eskalationen vorgenommen wurden. Ähnlich zum Incident und Service Request Management ist hier auch eine bessere Integration in die Prozesslandschaft zu erkennen.

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Erfassen	●	
SP-1.2	Klassifizieren	◐	Keine Unterstützung bei Bewertung von Auswirkung und Dringlichkeit; Kategorisierung mangelhaft
SP-1.3	Lösung	●	
SP-1.4	Eskalation	●	
SP-1.5	Behebung Major Incident	◐	Es liegt keine Definition vor; Information der Leitung schlecht
SP-1.6	Abschließen	●	
SP-1.7	Überwachen	●	
SP-1.8	Dokumentation	●	
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Problem Management	●	
SP-2.2	Change Management	●	
SP-2.3	Configuration Management	◐	Keine Verknüpfung mit CIs
SP-2.4	Service Level Management	○	Außerhalb des Scopes
SP-2.5	Release und Deployment Management	●	
SP-2.6	Business Relationship Management	○	Außerhalb des Scopes
SP-2.7	Service Reporting	○	Außerhalb des Scopes
Generische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	●	Siehe SZ-1
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	●	
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	◐	Keine Regelung für Neubeschaffungen
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	●	
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	○	Dokumente sind nicht zentral zu finden; Keine Lenkung existent
GP-2.5	Application Management einführen	●	Keine Verknüpfung mit Konfigurationselementen
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	●	
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	◐	Keine Anbindung der Monitoring-Werkzeuge; keine prozessbasierende/aktive Automatisierung
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	○	Kein EAM vorhanden
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	◐	Dokumentation der Verbesserungsmaßnahmen lückenhaft vorhanden
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	○	Keine Maßnahmen ersichtlich

Abbildung 6.14: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“.

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Identifikation	○	Keine Systematik zur Erkennung von Problems
SP-1.2	Erfassen	●	
SP-1.3	Klassifizierung	○	Keine Unterstützung für Bewertung von Auswirkung und Dringlichkeit
SP-1.4	Eskalation	○	Keine hierarchische Eskalation
SP-1.5	Lösung	●	
SP-1.6	Abschließen	○	Zugrundeliegende Ursache kann nicht kategorisiert werden
SP-1.7	Überwachung	○	Überwachung nur rudimentär
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Change Management	●	
SP-2.2	Incident und Service Request Management	●	
SP-2.3	Service Reporting		Außerhalb des Scopes
SP-2.4	Configuration Management	○	Keine Verknüpfung oder Kategorisierung der CIs
Generische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spzifische Prozessziele erfüllen	○	Siehe SZ-1
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	●	Siehe SZ-2
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	○	Keine Regelung für Neubeschaffungen
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	○	KPIs werden nicht gemessen
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	○	Keine Dokumentation vorhanden
GP-2.5	Application Management einführen	○	Keine Verknüpfung mit Konfigurationselementen
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	○	Nur grundlegend für das ITSM-Werkzeug
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	○	Keine Automatisierung vorhanden
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	○	Nicht existent
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	○	Nicht einmal begonnen
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	○	Keine Automatisierung vorhanden

Abbildung 6.15: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Problem Management“.

Prozessgebiet „Configuration Management“ Obwohl der Prozess *Configuration Management* für den Dienst *Betrieb eines ITSM-Werkzeugs* nur minimal gelebt wird, lässt sich in Abbildung 6.16 die Stärke des neuen ITSM-Werkzeugs erkennen. Viele spezifischen Praktiken werden bereits durch die Werkzeuglandschaft bereitgestellt, ohne dass diese Praktiken wirklich geplant wurden.

Dieses Prozessgebiet ist ein sehr gutes Beispiel dafür, dass die Reife eines Prozessgebietes in der Werkzeuglandschaft nicht direkt mit der Reife eines Prozesses korreliert. In diesem Fall haben die Werkzeuge bereits sehr großes Potential, um den Prozess zu unterstützen. Hier kann mit vergleichbar geringen Aufwand eine große Steigerung in der Effizienz des Prozesses erreicht werden.

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Identifikation	●	
SP-1.2	Zugriffskontrolle und Betrieb	●	
SP-1.3	Erfassen	●	
SP-1.4	Tracking	●	
SP-1.5	Reporting	◐	Reports müssen manuell getriggert werden
SP-1.6	Verifizierung	○	Es existieren keine derartigen Mechanismen
SP-1.7	Dokumentation	◐	Es existiert lediglich die Definition der CI-Typen
SP-1.8	Betrieb einer DML	◐	Keine DML existent; Großteil aber online verfügbar
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Budgeting und Accounting		Außerhalb des Scopes
SP-2.2	Problem Management	●	
SP-2.3	Change Management	●	
SP-2.4	Release und Deployment Management	●	
SP-2.5	Service Reporting		Außerhalb des Scopes
Generische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	○	Siehe SZ-1
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	●	
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	◐	Regelungen für Neubeschaffungen nicht existent
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	◐	KPIs werden nicht gemessen
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	○	Keine Dokumentation existent
GP-2.5	Application Management einführen	◐	Keine Verknüpfung mit Konfigurationselementen
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	◐	Nur grundlegend für das ITSM-Werkzeug.
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	○	Keine Automatisierung vorhanden
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	○	Nicht existent
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	○	Nicht einmal begonnen
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	○	Keine Automatisierung vorhanden

Abbildung 6.16: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Configuration Management“.

Prozessgebiet „Change Management“ Die Bewertungen für das Prozessgebiet *Change Management* in Abbildung 6.17 fallen sehr ähnlich zu den Bewertungen des Prozessgebietes *Configuration Management* aus. Obwohl dieser Prozess wesentlich umfassender gelebt wird, bietet die Werkzeuglandschaft nur geringfügig bessere Unterstützung. Dieses Prozessgebiet ist entsprechend zum vorhergehenden Prozessgebiet ein Beispiel, wie der Prozess *Configuration Management* mit vergleichbar geringen Aufwand betrieben werden könnte.

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Erfassen	●	
SP-1.2	Klassifizierung	●	Keine Kategorie für Major Changes
SP-1.3	Assessment	○	Auswirkungen sind nur in der Testumgebung zu bewerten.
SP-1.4	Genehmigung	●	
SP-1.5	Entwicklung und Testen	●	
SP-1.6	Implementierung	○	Kalender wird nicht veröffentlicht
SP-1.7	Review	○	Keine Reviews auffindbar
SP-1.8	Dokumentation	○	Keine Dokumentation auffindbar
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Configuration Management	○	Es erfolgt kein Update der CMDB
SP-2.2	Business Relationship Management		Außerhalb des Scopes
SP-2.3	Service Level Management		Außerhalb des Scopes
SP-2.4	Budgeting und Accounting		Außerhalb des Scopes
SP-2.5	Release und Deployment Management	●	
SP-2.6	Allgemeine Schnittstelle	●	

Generische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	○	Siehe SZ-1
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	○	Siehe SZ-2
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	●	Regelungen für Neubeschaffungen nicht existent
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	●	KPIs werden nicht gemessen
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	○	Keine Dokumentation existent
GP-2.5	Application Management einführen	○	Keine Verknüpfung mit Konfigurationselementen
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	○	Nur grundlegend für das ITSM-Werkzeug.
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	○	Keine Automatisierung vorhanden
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	○	Nicht existent
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	○	Nicht einmal begonnen
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	○	Keine Automatisierung vorhanden

Abbildung 6.17: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Change Management“.

Prozessgebiet „Release und Deployment Management“ Der größte Unterschied zwischen den beiden Diensten lässt sich im Prozessgebiet *Release und Deployment Management* feststellen. In Abbildung 6.18 wird das Ergebnis des Assessments für den Dienst

Betrieb eines ITSM-Werkzeugs zusammengefasst. Hier ist zu sehen, dass viele Praktiken bereits durchgeführt oder zumindest teilweise durchgeführt werden.

Auffällig ist in diesem Prozessgebiet besonders, dass vor allem Praktiken die Aspekte der Dokumentation betreffen, nicht adressiert werden. Erklärt kann dies dadurch werden, dass dieser Prozess bereits grundlegend gelebt wird, obwohl dieser noch gar nicht definiert und festgelegt ist. Somit existieren auch noch keine Dokumentationen oder Nachweise für eine kontinuierliche Verbesserung. Für dieses Prozessgebiet kann eine große Effizienzsteigerung prognostiziert werden, sofern man einmal beginnt, klare Prozesse zu definieren und diese auch in der Werkzeuglandschaft abzubilden.

Spezifische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
SZ-1 Prozessunterstützung			
SP-1.1	Definition Richtlinien	<input type="radio"/>	Keine Richtlinie existent
SP-1.2	Release-Planung	<input type="radio"/>	Keine Abstimmung mit Kunden
SP-1.3	Test	<input checked="" type="radio"/>	
SP-1.4	Rollout-Planung	<input checked="" type="radio"/>	
SP-1.5	Rollout	<input checked="" type="radio"/>	
SP-1.6	Review	<input type="radio"/>	Obwohl es Informationen zu Releases gibt, werden diese nicht gereviewt. Keine Informationen zu fehlgeschlagenen Releases.
SZ-2 Prozessintegration			
SP-2.1	Change Management	<input checked="" type="radio"/>	Keine Informationen zu fehlgeschlagenen Releases.
SP-2.2	Incident und Service Request Management	<input type="radio"/>	Keine Möglichkeit Incidents mit fehlgeschlagenen Releases in Verbindung zu bringen.
SP-2.3	Service Reporting		
SP-2.4	Problem Management	<input checked="" type="radio"/>	
Generische Ziele und Praktiken		Bewertung ITSM-Werkzeug	
GZ-1 Prozessunterstützung einführen			
GP-1.1	Spezifische Prozessziele erfüllen	<input type="radio"/>	Prozess wird nur ansatzweise durchgeführt.
GZ-2 Prozessunterstützung integrieren			
GP-2.1	Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen	<input checked="" type="radio"/>	
GP-2.2	Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen	<input type="radio"/>	Regelungen für Neubeschaffungen nicht existent
GP-2.3	Messbarkeit der Prozesse ermöglichen	<input type="radio"/>	KPIs werden nicht gemessen
GP-2.4	Dokumenten Management einführen	<input type="radio"/>	Keine Dokumentation existent
GP-2.5	Application Management einführen	<input type="radio"/>	Keine Verknüpfung mit Konfigurationselementen
GP-2.6	Schulungskonzept einführen	<input type="radio"/>	Nur grundlegend für das ITSM-Werkzeug.
GP-2.7	Automatisierungen beginnen	<input type="radio"/>	Keine Automatisierung vorhanden
GZ-3 Prozessunterstützung vervollständigen			
GP-3.1	EAM einführen	<input type="radio"/>	Nicht existent
GP-3.2	Kontinuierliche Verbesserung einführen	<input type="radio"/>	Nicht einmal begonnen
GP-3.3	Automatisierungen erweitern	<input type="radio"/>	Keine Automatisierung vorhanden

Abbildung 6.18: Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Release und Deployment Management“.

6.2.3.3 Auswertung der generischen Ziele

Die vorhergehenden Abschnitte zeigen die detaillierte Auswertung der einzelnen Prozessgebiete je Dienst. Hier wurde analog zum Abschnitt 6.2.2 vorgegangen und Beweise für die

Durchführung der Praktiken gesammelt. Anschließend wurden die Beweise ausgewertet und eine Bewertung für die jeweilige Praktik auf Basis der in der Planungsphase definierten Matrix bestimmt. Im Folgenden werden die Bewertungen der Praktiken verwendet, um die spezifischen und generischen Ziele auszuwerten und somit die Fähigkeitsgrade der Prozessgebiete bestimmen zu können.

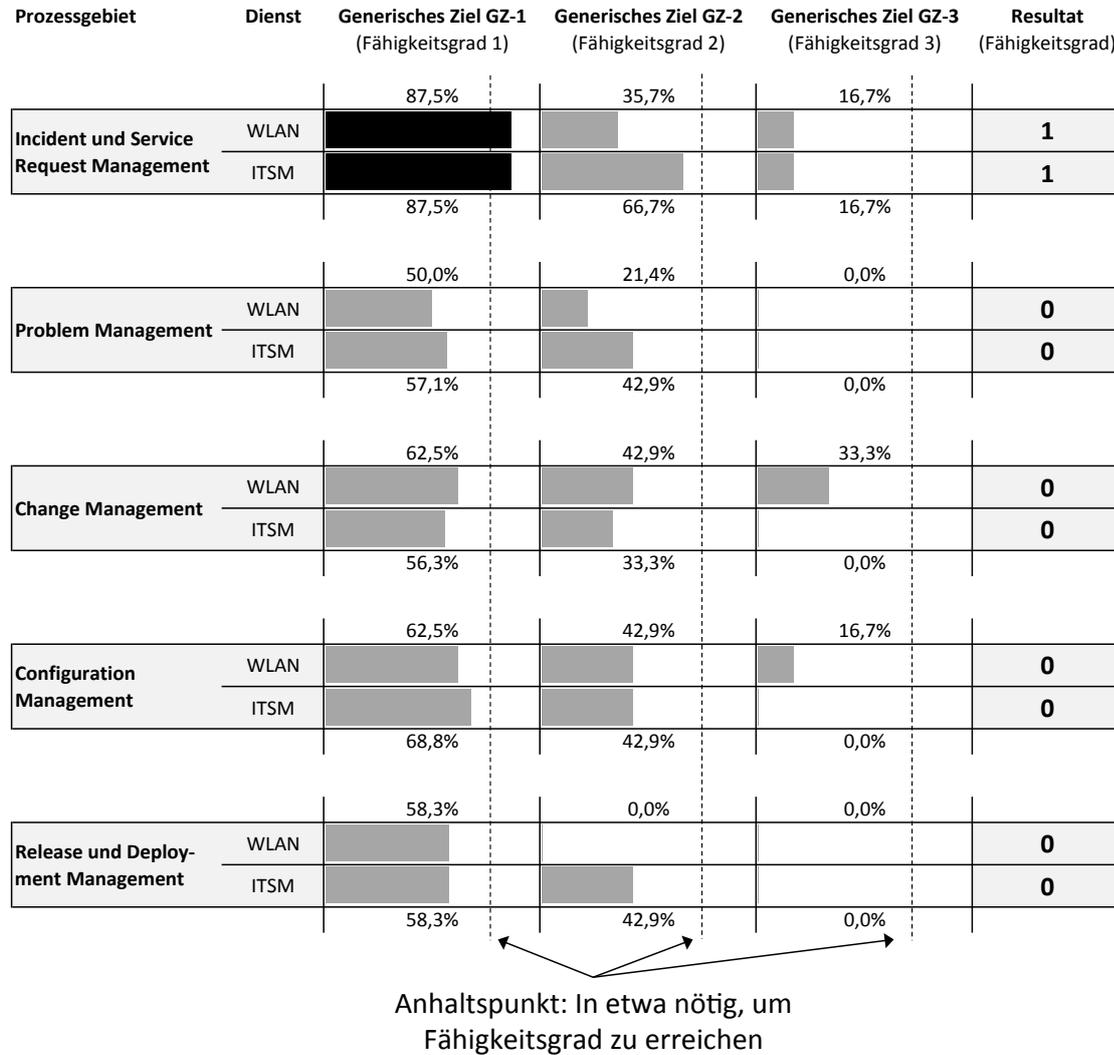


Abbildung 6.19: Zusammenfassung: Fähigkeitsgrade je Dienst und Prozessgebiet ergeben sich aus der Erfüllung der generischen Praktiken.

In Abbildung 6.19 ist eine Zusammenfassung dieser Auswertung gegeben. Die Ergebnisse sind dort anhand der Prozessgebiete gruppiert, wobei die untersuchten Dienste jeweils direkt untereinander aufgeführt werden. Dies ermöglicht es, die unterschiedli-

chen Dienste besser vergleichen zu können. Im Gegensatz zur beispielhaften Auswertung des Prozessgebietes „Incident und Service Request Management“ in Abschnitt 6.2.2, ermöglicht diese Abbildung einen wesentlich detaillierteren Einblick in die Bewertungen. Hier wird nicht wie in Tabelle 6.3 nur eine Aussage getroffen, ob ein Ziel „erfüllt“ oder „nicht erfüllt“ ist. Zusätzlich zur Auswertung des Fähigkeitsgrades wird in dieser Abbildung für jeden Fähigkeitsgrad und somit für jedes generische Ziel eines Prozessgebietes, ein Prozentwert berechnet. Dieser Wert beschreibt, zu welchen Anteilen die generischen Praktiken eines generischen Ziels durchschnittlich¹¹ erfüllt sind. Für den Fähigkeitsgrad 1 wird die Berechnung noch exakter durchgeführt. Da hier das generische Ziel (und somit auch der Fähigkeitsgrad) nur eine generische Praktik besitzt und diese auf die spezifischen Praktiken verweist, wird der Fähigkeitsgrad 1 auf Basis dieser Werte berechnet. Folgendes Beispiel veranschaulicht diese Bewertung: In der beispielhaften Durchführung des Assessments in Abschnitt 6.2.2 werden die zur generischen Praktik GP-1.1 gehörigen spezifischen Praktiken 6 Mal mit 100% und 2 Mal mit 50% bewertet. Dies ergibt einen Durchschnitt von 87,5%. In Abbildung 6.19 ist für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeuges“ und dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“ genau dieser Wert angegeben.

Des Weiteren ist in der Abbildung rechts zu sehen, welchen Fähigkeitsgrad das jeweilige Prozessgebiet erreicht. In der Abbildung ist jedes generische Ziel, welches als „erfüllt“ bewertet werden kann schwarz markiert. Grundlage der Bewertung des Fähigkeitsgrades ist analog zur beispielhaften Durchführung des Assessments in Abschnitt 6.2.2 die in der Planung definierte Bewertungsmatrix. Das generische Ziel gilt entsprechend der Matrix als erreicht, wenn keine generische Praktik als „nicht erfüllt“ gewertet ist und mindestens die Hälfte der generischen Praktiken als „erfüllt“ gelten. Dies ist gleichbedeutend mit dem Fall, wenn für das generische Ziel mindestens eine durchschnittliche Wertung von 75% erreicht wird und jede der dazugehörigen Praktiken mindestens als „teilweise erfüllt“ gilt. Diese Marke wird in der Abbildung als gestrichelte Linie gekennzeichnet¹². Für den Umfang des Assessments am LRZ ist diese Marke ausschließlich im Incident und Service Request Management für den Fähigkeitsgrad 1 erreicht. Der Fähigkeitsgrad für das Prozessgebiet kann somit für beide Dienste mit 1 bewertet werden. Die übrigen Prozessgebiete werden alle mit 0 bewertet.

Auch wenn diese Bewertung zunächst sehr ernüchternd für die Betreiber der Werkzeuglandschaft klingt, so hilft die Darstellungsweise in Abbildung 6.19 dabei, das Ergebnis zu relativieren. Auch wenn das Prozessgebiet *Incident und Service Request Management* wesentlich besser im Endergebnis abschneidet, so zeigen die Balken der übrigen Prozessgebiete für den Fähigkeitsgrad 1, dass einige Prozessgebiete das Erreichen der 75% nur knapp verfehlen. Um möglichst schnell bessere Fähigkeitsgrade für die Werkzeugland-

¹¹Die Praktiken selbst besitzen wie beschrieben folgende mögliche Bewertungen: „Erfüllt“ = 100%, „teilweise erfüllt“ = 50%, „nicht erfüllt“ = 0%

¹²Die Marke kann als unterste Grenze verstanden werden, ab wann ein Ziel „erfüllt“ sein kann. Theoretisch ist es jedoch möglich, dass beispielsweise 9 von 10 Praktiken mit 100% bewertet werden, aber eine Praktik nur 0% hat. Somit würde das Ziel mit einem Prozentwert von 90% dennoch als „nicht erfüllt“ gelten.

schaft zu erreichen, sollten somit die spezifischen Praktiken zur Prozessunterstützung der übrigen 4 Prozessgebiete angegangen und vervollständigt werden.

6.2.3.4 Bewertung des Reifegrades

Als letzte Bewertung steht noch die Bestimmung des Reifegrades der Werkzeuglandschaft als Ganzes an. Für die Bewertung des Reifegrades fließt die gesamte Bewertung beider Dienste ein. Hierfür ist die in der Strategie definierte Bewertungsmethode entsprechend der Variante B des *equivalent staging* anzuwenden (S.181).

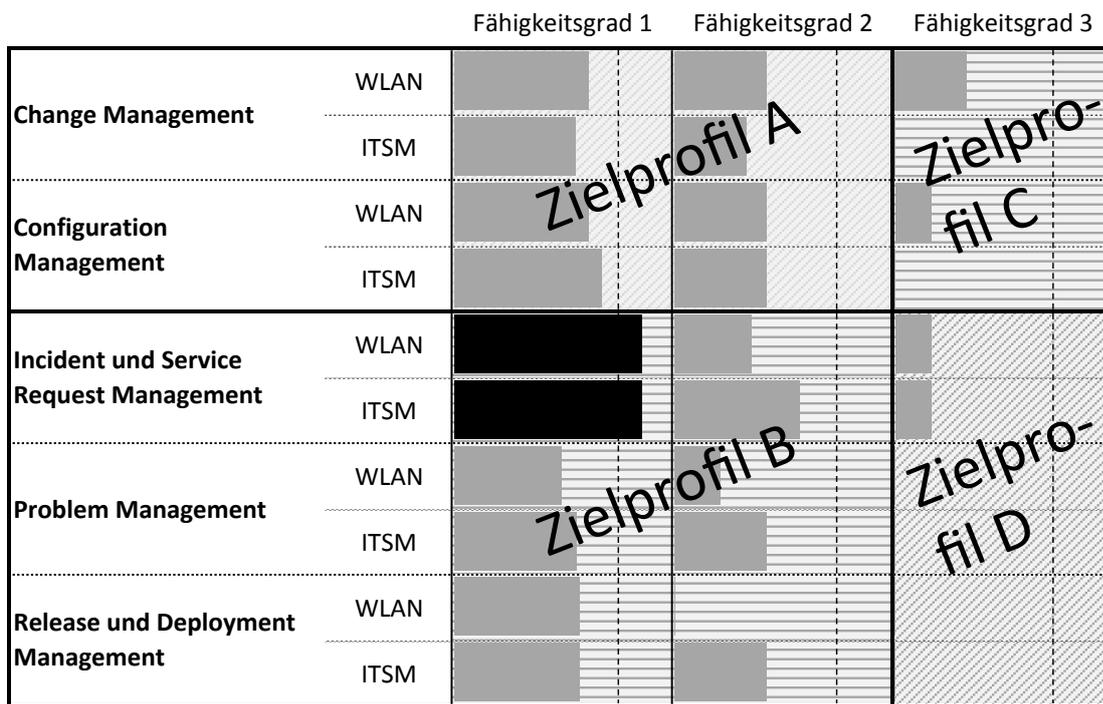


Abbildung 6.20: Zusammenfassung: Bewertung des Reifegrades der Werkzeuglandschaft anhand von Zielprofilen.

In Abbildung 6.20 ist zu sehen, wie die 4 Zielprofile auf die Auswertung der Fähigkeitsgrade übertragen werden. Dargestellt sind hierbei die exakten Bewertungen der einzelnen Fähigkeitsgrade aus Abbildung 6.19. Die gestrichelten vertikalen Linien markieren hierbei erneut die virtuelle „75%-Marke“, um den jeweiligen Fähigkeitsgrad zu erreichen. Nach Definition der Reifegrade entsprechend der Zielprofile (S.181) ergibt sich für die Werkzeuglandschaft des LRZ im Rahmen des untersuchten Scopes ein Reifegrad von 1. Ausschlaggebend hierfür ist allein das Zielprofil A. Sowohl im Change Management wie auch im Configuration Management müsste ein Fähigkeitsgrad von Level 2 erreicht sein, damit die Werkzeuglandschaft mit einem Reifegrad 2 bewertet werden kann. Um mög-

lichst schnell einen höheren Reifegrad zu erreichen, müsste das LRZ somit zunächst diese beiden Prozessgebiete angehen und sie auf den Fähigkeitsgrad 2 verbessern.

6.2.3.5 Verbesserungsmaßnahmen

Die Bewertung der Fähigkeitsgrade und die Bewertung des allgemeinen Reifegrades schließen mit unterschiedlichen Empfehlungen ab. Im ersten Fall (Variante A) wird die Verbesserung aller 5 Prozessgebiete auf Fähigkeitsgrad 1 empfohlen, wohingegen im letzteren Fall (Variante B) zunächst die Verbesserung der Prozessgebiete Change Management und Configuration Management bis hin zu Fähigkeitsgrad 2 empfohlen wird. Für das LRZ stellt sich somit die Frage, welche Verbesserungsmaßnahmen befolgt werden sollen.

Variante A: Verbesserung der Fähigkeitsgrade Entscheidet sich das LRZ, Variante A zu befolgen, müssen sämtliche Prozessgebiete betrachtet und auf ein gleiches Level gebracht werden. Anhand von Abbildung 6.20 ist ersichtlich, dass dies zunächst die Prozessgebiete *Change Management*, *Configuration Management*, *Problem Management* und *Release und Deployment Management* betrifft. Das Prozessgebiet *Incident und Service Request Management* ist bereits auf einem höheren Niveau als die übrigen, da es die Kriterien für Fähigkeitsgrad 1 erfüllt. Für das LRZ hätte die Variante A folgende Vorteile:

- Die Reife der Werkzeuglandschaft und somit die Möglichkeit der Werkzeuge, die Prozesse unterstützen zu können, kann für alle Prozessgebiete in gleichen Maßen verbessert werden.
- Für die Umsetzung und Durchführung der Prozesse hat dies zur Konsequenz, dass eine grundlegende Funktionalität aller Prozesse ermöglicht wird. Sämtliche Prozesse können dadurch in gleichen Maßen von den Verbesserungsmaßnahmen profitieren.

Variante B: Verbesserung des Reifegrades Befolgt das LRZ Variante B, stehen zunächst Verbesserungsmaßnahmen für die Prozessgebiete *Change Management* und *Configuration Management* an. Ziel nach dieser Variante ist es, die Zielprofile A, B, C und D in Abbildung 6.20 der Reihenfolge nach zu implementieren. Somit muss zunächst der Fähigkeitsgrad der beiden Prozessgebiete auf die Stufe 2 gebracht werden, bevor das LRZ die übrigen Prozessgebieten angehen kann. Folgende Vorteile ergeben sich für das LRZ nach dieser Variante:

- Dem LRZ wird ein klar definiertes Vorgehen an die Hand gegeben, welches sich an Best Practices aus dem ITSM orientiert.
- Variante B priorisiert diejenigen Bereiche hoch, mittels dieser die allgemeine Effizienz der Service Erbringung möglichst schnell gesteigert werden kann.
- Je Zielprofil werden nur eine begrenzte Anzahl an Baustellen adressiert. Dies ermöglicht es dem LRZ seine Ressourcen zu konzentrieren und möglichst schnell Ergebnisse zu produzieren.
- Change Management und Configuration Management sind zwei Prozesse, die am LRZ wesentlich mehr etabliert sind als Problem Management oder Release und De-

ployment Management. Dennoch ist dieser Unterschied in der Werkzeuglandschaft kaum zu sehen. Es ist für das LRZ somit um so wichtiger, die Fähigkeiten der Werkzeuglandschaft an die Reife der Prozesse anzupassen.

Schlussfolgerungen Beide aufgezeigten Varianten haben entscheidende Vorteile für das LRZ. Es wurden große Verbesserungspotentiale an der Werkzeuglandschaft aufgezeigt, die das LRZ angehen sollte. Welche Variante das LRZ verfolgt, muss letztendlich durch die Verantwortlichen entschieden werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird jedoch eine Empfehlung für Variante B ausgesprochen. Letztendlich sprechen zwei Argumente gegen die Umsetzung von Variante A.

Zum einen verfolgt Variante A die Verbesserung der Prozessunterstützung für Prozesse die noch gar nicht wirklich am LRZ definiert und umgesetzt sind. Dies würde bedeuten, dass man Werkzeuge bereitstellt und optimiert, obwohl diese noch gar nicht umfassend und korrekt verwendet werden würden. Desweiteren stehen für Optimierungsprojekte nur begrenzte Ressourcen zur Verfügung. Eine Optimierung von Prozessgebieten, die nicht so dringend benötigt werden wie andere, stellt eine Vergeudung von Ressourcen dar. Es ist sinnvoller die Ressourcen konzentriert dort zu verwenden, wo sie möglichst viel bewirken können.

Für das LRZ empfiehlt es sich daher, Variante B zu befolgen und die jeweiligen Zielprofile der Reihe nach anzugehen. Für die konkrete Planung der einzelnen Aspekte, die es zu adressieren gilt, stehen die Bewertungen der einzelnen generischen und spezifischen Praktiken ab Seite 193 zur Verfügung. Hier empfiehlt es sich, zunächst die „nicht erfüllten“ Praktiken der Fähigkeitsgrade 1 und 2 anzugehen. Auch sollten die identifizierten Schwächen berücksichtigt und korrigiert werden.

6.3 Zusammenfassung

In den obigen Abschnitten wurde das *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* auf das Szenario des LRZ angewendet. Hierzu wurde zunächst umfassend das Szenario beschrieben und Fragestellungen abgeleitet, die sich dem LRZ dadurch ergeben. Die Fragestellungen können wie folgt zusammengefasst werden:

Prozessunterstützung: Wie können die ITSM-Prozesse besser durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden?

Schwachstellen: Wie können Defizite in der Werkzeuglandschaft systematisch erkannt werden?

Vorgehen: Resultierend aus den ersten beiden Fragestellungen sollte das LRZ ein Vorgehen planen, um die Prozessunterstützung zu verbessern und die Schwachstellen in der Werkzeuglandschaft zu beseitigen. Wie können die Änderungen priorisiert werden?

Management der Werkzeuglandschaft: Wie sollte das Management der Werkzeugland-

schaft aussehen, damit künftig Defizite schneller erkannt oder vermieden werden können?

In Abschnitt 6.2.1 wurde ein Assessment der Werkzeuglandschaft geplant, um die Werkzeuglandschaft des LRZ nach dem *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* bewerten zu können. Abschnitt 6.2.2 befolgt diese Planung und führt beispielhaft am Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“ das Assessment durch. Im Anschluss an das Assessment werden in Abschnitt 6.2.3 die Ergebnisse des gesamten Assessments ausgewertet und auf Basis dessen eine Empfehlung für das LRZ ausgesprochen.

Mithilfe des Reifegradmodells und den Resultaten aus dem Assessment, ist es dem LRZ jetzt möglich, die Fragestellungen beantworten zu können:

Prozessunterstützung: Die spezifischen Ziele und Praktiken des Reifegradmodells stellen Empfehlungen dar, welche Aspekte die Werkzeuglandschaft umsetzen sollte. Das Assessment gibt dem LRZ Aufschluss darüber, welche Aspekte noch nicht implementiert sind und somit angegangen werden sollten.

Schwachstellen: In der Berichterstattung des Assessments wird dem LRZ nicht nur aufgezeigt, welche Aspekte umgesetzt werden sollten, um die Prozesse besser zu unterstützen. Sie zeigt auch weitere Schwachstellen auf, wie beispielsweise eine fehlende Dokumentation der Werkzeuglandschaft oder Schulungsbedarf. Mittels des Reifegradmodells können diese Defizite systematisch erkannt und beseitigt werden. Die Inhalte der jeweiligen Praktiken, Teilpraktiken und Beispiele im Reifegradmodell unterstützen dabei.

Vorgehen: Durch eine Priorisierung der generischen Praktiken (Fähigkeitsgrade) und einer Priorisierung der Prozessgebiete (Reifegrade) ist es durch das Reifegrad möglich, die Verbesserungen systematisch anzugehen.

Management der Werkzeuglandschaft: Das *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* stellt mit seinen generischen Zielen, Praktiken und Teilpraktiken eine strukturierte Sammlung an Best Practices für das Management einer Werkzeuglandschaft dar. Durch das Assessment ist dem LRZ bekannt, welche Best Practices bereits befolgt werden und welche es mit hoher Priorität implementieren sollte.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften dem LRZ Unterstützung bei sämtlichen wichtigen Fragestellungen im Rahmen des ITSM-Projektes geben und Empfehlungen für das weitere Vorgehen aussprechen kann.

7 Evaluation und Ausblick

Das letzte Kapitel dieser Arbeit schließt mit einer Evaluation des dargestellten Lösungsansatzes ab und gibt einen Ausblick auf künftige Forschungsfragen. Hierzu fasst Abschnitt 7.1 die Inhalte dieser Arbeit zusammen. In Abschnitt 7.2 wird das Resultat der Arbeit evaluiert und ein Fazit gezogen. Auch werden an dieser Stelle die wissenschaftlichen Ergebnisse, die im Rahmen dieser Arbeit entstanden sind zusammengefasst. Das Kapitel schließt mit Abschnitt 7.3 ab und gibt einen Ausblick auf weitere Arbeiten, die auf Grundlage dieser entstehen können.

7.1 Zusammenfassung der Arbeit

Die Bereitstellung von kostengünstigen IT-Diensten, die den Anforderungen der Kunden entsprechen, ist eine große Herausforderung für IT-Dienstleister. Effektivität und Effizienz ist hierbei eine wichtige Anforderung an den Betrieb der IT-Infrastruktur. Um diese zu erfüllen, führt die Disziplin des ITSM strukturierte Prozesse und klar definierte Verantwortlichkeiten ein. Werkzeuge können hierbei unterstützend wirken, da sie eine wichtige Schnittstelle zwischen Mensch, Prozess und Technik darstellen und somit eine bedeutende Rolle für den Betrieb der Infrastruktur einnehmen. Mit Werkzeugen lassen sich Prozesse koordinieren und die Infrastruktur effizient verwalten. Auch ist es möglich, fundierte Entscheidungen bezüglich des Betriebs zu treffen, da sich Informationen aus unterschiedlichen Werkzeugen kombinieren lassen und dadurch umfassende Statusinformationen über die Infrastruktur den Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden können. Ein geeigneter Einsatz von Werkzeugen ist somit eine wichtige Voraussetzung, um komplexe Aufgaben mit geringem Aufwand durchzuführen und somit die Bereitstellung der IT-Dienste kostengünstig zu halten.

Faktoren wie der technische Fortschritt oder Veränderungen der Kundenbedürfnisse stellen den IT-Dienstleister jedoch vor große Herausforderungen. Anforderungen an Dienste können sich ändern und Prozesse müssen angepasst werden. Dies wirkt sich auch auf die Werkzeuglandschaft aus, da diese wichtig für die Unterstützung der Prozesse ist. Aufgrund neuer funktionaler Anforderungen kann es daher notwendig sein, neue Werkzeuge einzuführen oder bereits vorhandene zu adaptieren. Existierende Ansätze verfolgen hierfür oft einen Top-Down-Ansatz, bei dem zunächst die Prozesse geplant und in einem zweiten Schritt die Werkzeuge dahingehend angepasst werden. ITSM-Rahmenwerke wie beispielsweise ITIL oder ISO/IEC 20000 geben für den ersten Schritt ausreichend Hilfestellungen. Während des zweiten Schrittes - der Anpassung der Werkzeuglandschaft - stoßen sämtliche Rahmenwerke jedoch an ihre Grenzen. Ihnen fehlen konkrete Aussagen, was eine Änderung an Prozessen für die Werkzeuge bedeutet. Die IT-Dienstleister

sind beim Management ihrer Werkzeuglandschaft auf sich alleine gestellt, da hierzu keine umfassenden Lösungsansätze existieren.

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Lösungsansatz vorgestellt, der den bisherigen Top-Down-Ansatz um eine Bottom-Up-Sichtweise ergänzt. Wichtig ist hierbei, dass an keiner Stelle die Prozessorientierung vernachlässigt wird. Das bedeutet, dass Werkzeugunterstützung nur sinnvoll ist, wenn Prozesse geplant oder bereits durchgeführt werden. Ein integriertes Management der Prozesse und der Werkzeuglandschaft wird durch den Lösungsansatz verfolgt.

Kern des Lösungsansatzes ist die Definition eines Reifegradmodells für Werkzeuglandschaften, mit dem sich die Prozessunterstützung und das Management der Werkzeuglandschaften bewerten lässt (§ Abschnitt 4). Mithilfe des Reifegradmodells ist es möglich, die Werkzeuglandschaft eines IT-Dienstleisters dahingehend zu beurteilen, in welchem Maße die ITSM-Prozesse durch die Werkzeuge unterstützt werden und an welchen Stellen noch Verbesserungen sinnvoll sind. Das Reifegradmodell beschreibt darauf aufbauend, wie sich die identifizierten Verbesserungsmaßnahmen priorisieren lassen und unter welchen Voraussetzungen die Umsetzung überhaupt sinnvoll ist.

Kapitel 4 beschreibt das allgemeine Konzept des Reifegradmodells. Abschnitt 4.1 geht zunächst auf die allgemeine Struktur des Reifegradmodells ein. Dazu wurden die Anforderungen an einen Lösungsansatz aufgegriffen (§ Abschnitt 3.2) und mit existierenden Reifegradmodellen verglichen (§ Abschnitt 4.1.1). Insgesamt hat sich gezeigt, dass die strukturellen Elemente von CMMI verwendet werden können, um die Anforderungen aus Abschnitt 3.2 zu adressieren. Zusammengefasst sind das folgende Elemente:

- Die *spezifischen Elemente* (spezifische Ziele, spezifische Praktiken und Teilpraktiken) des Reifegradmodells können dazu verwendet werden, um die funktionalen Anforderungen der Werkzeuglandschaft für eine möglichst optimale Unterstützung der ITSM-Prozesse zu beschreiben.
- Allgemeine Anforderungen an das Management von Werkzeuglandschaften von IT-Dienstleistern lassen sich mit den *generischen Elementen* (generische Ziele, generische Praktiken und Teilpraktiken) beschreiben.
- Die Fähigkeitsgrade erlauben es, die spezifischen Anforderungen innerhalb eines Prozessgebietes zu priorisieren. Um den Prozessgebieten selbst eine Gewichtung innerhalb des gesamten Projektes zu vergeben, können die Reifegrade verwendet werden. Somit kann die Priorisierung der Anforderungen an die Werkzeuglandschaft mittels zwei unterschiedlicher Varianten adressiert werden.
- Die informativen Elemente von CMMI gestatten es, Leitfäden und Best Practices für Werkzeuglandschaften beschreiben zu können.

Um ein Reifegradmodell auf Basis dieser Struktur definieren zu können, beschreibt Abschnitt 4.2 eine Methodik, die aus 4 Methoden besteht:

Methode I (Werkzeugaspekte) analysiert die zugrunde liegenden Prozessmodelle der Prozesslandschaft. Nach einem definierten Verfahren liefert die Methode als Ergebnis eine unsortierte Liste an Anforderungen an die Werkzeuglandschaft, um die

Prozesse möglichst optimal unterstützen zu können (§§ Abschnitt 4.2.2).

Methode II (Reifegrade) definiert Regeln, wie die einzelnen Prozessgebiete zu gruppieren sind, um eine Priorisierung unter den Prozessgebieten zu erreichen (§§ 4.2.3).

Methode III (Fähigkeitsgrade) analysiert verschiedene Quellen, die sich mit dem Thema „ITSM-Einführung“ und „Werkzeugunterstützung“ auseinandersetzen. Die Ausgabe dieser Methode liefert eine geordnete Liste, in welcher Anforderungen an Werkzeuglandschaften bzgl. deren Einführung und Management systematisch aufgeführt werden. Diese Liste bildet die Grundlage zur Definition der Fähigkeitsgrade (§§ Abschnitt 4.2.4).

Methode IV (Instanziierung) hat einen koordinierenden Charakter. Die Aufgabe von Methode IV ist es, die Ausgaben der Methoden I - III zu verwalten und die Inhalte den entsprechenden Elementen des Reifegradmodells zuzuordnen. In der Methode werden Regeln beschrieben, nach denen die Ausgaben der übrigen Methoden in einer Instanz eines Reifegradmodells zusammengeführt werden (§§ Abschnitt 4.2.5).

Kapitel 5 beschreibt beispielhaft die Instanziierung eines Reifegradmodells. ISO/IEC 20000 dient hierbei als Prozessmodell, an welchem die Werkzeuglandschaft ausgerichtet werden soll. Somit ist das Reifegradmodell unabhängig von der Prozesslandschaft eines bestimmten IT-Dienstleisters und kann bei sämtlichen Organisationen angewendet werden, die ihren Betrieb nach ISO/IEC 20000 ausrichten möchten. Das Kapitel beschreibt ausführlich das Vorgehen innerhalb jeder der 4 Methoden und stellt das „Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000“ in Anhang A der Arbeit dar. Entsprechend der Struktur des Reifegradmodells ist auch Anhang A gegliedert. Zunächst werden im Kapitel „Generische Ziele und generische Praktiken“ allgemeine Anforderungen an das Management von Werkzeuglandschaften aufgeführt. Die weiteren Kapitel - beginnend mit dem Kapitel „Prozessgebiet: Incident und Service Request Management“ auf Seite 235 - beschreiben die Prozessgebiete und somit die spezifische Anforderungen, um die jeweiligen Prozesse aus ISO/IEC 20000 gezielt zu unterstützen.

In Kapitel 6 wird beschrieben, wie das Reifegradmodell aus Anhang A in einer Fallstudie am Beispiel des LRZ empirisch getestet wurde. Diese Fallstudie dient dem dieser Zusammenfassung folgenden Abschnitt 7.2 dazu, den Lösungsansatz der Arbeit zu evaluieren. Zunächst beschreibt Abschnitt 6.1 das Szenario des LRZ und geht auf aktuelle Fragestellungen im Rahmen des dortigen ITSM-Projektes ein. Da es ein wichtiges Ziel des LRZ ist, seinen Betrieb nach ISO/IEC 20000 auszurichten, eignet sich das Reifegradmodell aus Anhang A der Arbeit gut, um angewendet zu werden. Abschnitt 6.2 beschreibt das Assessment der Werkzeuglandschaft und befolgt hierbei das allgemeine Vorgehen für Assessments, so wie es in Abschnitt 4.3 beschrieben ist. Zunächst wird in Abschnitt 6.2.1 das Assessment der Werkzeuglandschaft geplant, um die Werkzeuglandschaft des LRZ nach dem *Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000* bewerten zu können. Abschnitt 6.2.2 befolgt diese Planung und diskutiert beispielhaft am Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“ Details des Assessments. Im Anschluss werden in Abschnitt 6.2.3 die Er-

gebnisse des gesamten Assessments ausgewertet und präsentiert. Das Kapitel 6 schließt damit ab, die Fragestellungen aus der Beschreibung des Szenarios aufzugreifen und auf Basis dieser dem LRZ eine Empfehlung für das weitere Vorgehen auszusprechen.

7.2 Evaluation

Um den in dieser Arbeit dargelegten Lösungsansatz evaluieren zu können, wird zunächst auf die Zielsetzung der Arbeit (☞ S.21) sowie auf die Ergebnisse der Anforderungsanalyse (☞ S.59) Bezug genommen.

Die vorliegende Arbeit ist dadurch motiviert, dass die Unterstützung der ITSM-Prozesse durch die Werkzeuglandschaft mit Fokus auf ein ganzheitliches und integriertes Management im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten nur wenig untersucht wurde. Beispielsweise haben ITSM-Rahmenwerke einen sehr prozessorientierten Fokus und adressieren Werkzeuge nur am Rand, obwohl diese einen ebenso zentralen Aspekt innerhalb von SMS darstellen. Auf Anforderungen an die Werkzeuglandschaft, damit diese die ITSM-Prozesse möglichst optimal unterstützen können, wird nur selten eingegangen. In der Literatur finden sich Arbeiten bezüglich einem ganzheitlichen Management von Werkzeuglandschaften nur außerhalb des Kontextes von ITSM. Jene arbeiten adressieren die Planung und die Bebauung von Anwendungslandschaften innerhalb von großen Organisationen. Spezifische Anforderungen, die sich durch die Existenz von ITSM-Prozessen ergeben, werden durch diese Arbeiten jedoch nicht berücksichtigt.

Ein integriertes Management der Werkzeuglandschaften und der ITSM-Prozesse ist mit existierenden Ansätzen nicht möglich. Basierend auf diesen Erkenntnissen, untersucht die Anforderungsanalyse in Abschnitt 3.2 detailliert, welche Lücken in existierenden Arbeiten geschlossen werden müssen, damit das Ziel eines umfassenden und integrierten Managements von ITSM-Prozessen und der unterstützenden Werkzeuglandschaft erreicht werden kann.

7.2.1 Zusammenfassung der Anforderungen

Im ersten Teil der Anforderungsanalyse wird zunächst das Problemfeld genau eingegrenzt. Hierzu führt die Arbeit eine Kategorisierung ein, die sich zum einen an dem Lebenszyklus von Diensten und zum anderen an den Ebenen der IT Management Pyramide orientiert. Damit ist sichergestellt, dass alle Ebenen des IT-Managements berücksichtigt und alle Phasen des ITSM betrachtet werden. Nur unter diesen Voraussetzungen ist es möglich, sämtliche Aspekte eines umfassenden Management untersuchen zu können.

Die Anforderungsanalyse verwendet anschließend diese Kategorisierung als Grundlage, um existierende Arbeiten systematisch zu bewerten. Jede einzelne der insgesamt 15 Kategorien (A.1 - C.5, ☞ *Abbildung 7.1*) wird dahingehend untersucht, ob es in der Literatur Ansätze gibt, die sich in der jeweiligen Lebenszyklus-Phase auf die betroffenen Ebene des IT-Managements anwenden lassen. Die Arbeit vergibt für jede Kategorie eine Bewertung in folgenden Stufen:

- 0%** Die Kategorie wird in der Literatur gar nicht adressiert.
- 25%** Die Kategorie wird in der Literatur angesprochen. Generische Lösungsansätze existieren jedoch nicht.
- 50%** Die Kategorie wird in der Literatur angesprochen und es existieren vereinzelt Lösungsansätze. Es fehlt jedoch eine umfassende Methodik.
- 75%** Ein umfassender Lösungsansatz existiert, hat aber noch vereinzelte Schwächen.
- 100%** Lösungsansätze existieren und haben sich erfolgreich etabliert.

Das Ergebnis der Anforderungsanalyse wird in Abbildung 7.1 zusammengefasst. Entsprechend der Kategorisierung ist hier eine Matrix zu sehen, die in der einen Dimension die 5 Phasen des Lebenszykluses beschreibt und in der anderen die für die Zielsetzung der Arbeit relevanten Ebenen der IT Management Pyramide (A - C) auflistet. Die Bewertung der 15 Kategorien ist hier mittels Tortendiagrammen dargestellt.

	Anforderungsphase	Entwicklungsphase	Einführung- und Verbesserungsphase	Betrieb	Stilllegung
Ebene der Managementprozesse	A.1 	A.2 	A.3 	A.4 	A.5 
Ebene der Verfahren / Prozesswerkzeuge	B.1 	B.2 	B.3 	B.4 	B.5 
Ebene der operativen Werkzeuge	C.1 	C.2 	C.3 	C.4 	C.5 

Abbildung 7.1: Zusammenfassung der Bewertung aller 15 Kategorien der Anforderungsanalyse.

Aus Abbildung 7.1 lässt sich folgern, dass für 11 dieser Kategorien bereits Lösungsansätze in der Literatur vorhanden sind. Um ein umfassendes Management der Werkzeuglandschaft und der ITSM-Prozesse zu erreichen, muss die vorliegende Arbeit einen Lösungsansatz für die übrigen 4 Kategorien entwickeln. Zusammengefasst können die Anforderungen wie folgt charakterisiert werden:

- B.1:** Anforderungen an Verfahren und Werkzeuge, so dass die Werkzeuglandschaft die Prozesse optimal unterstützen kann.
- C.1:** Anforderungen an die operativen Werkzeuge zur Unterstützung der Verfahren / Prozesswerkzeuge.
- B.3:** Systematik, um die Werkzeuge einführen und verwalten zu können. Anforderungen, wie Verbesserungsmaßnahmen identifiziert und umgesetzt werden können.
- C.3:** Einführung und Verbesserung der operativen Werkzeuge der Werkzeuglandschaft. Identifikation und Management von Verbesserungsmaßnahmen.

7.2.2 Evaluation des Lösungsansatzes

Dieser Abschnitt wendet das Reifegradmodell, welches im Rahmen der Arbeit entstanden ist, auf die Anforderungsanalyse aus Abschnitt 3.2 an. Hierbei wird ein festgelegtes Vorgehen befolgt:

Im Rahmen wissenschaftlicher Evaluationen können zur Bewertung eines Ergebnisses empirische, analytische, experimentelle und deskriptive Verfahren verwendet werden [Kni12] (basierend auf [HMPR04, Zel09, ZW98]). Für die Evaluation des Lösungsansatzes dieser Arbeit wurde sowohl die analytische Evaluation sowie die empirische Evaluation verwendet. In der analytischen Evaluation ist es das Ziel, spezielle Einzelheiten eines Produktes zu bewerten. Dabei wird das zu untersuchende Objekt entweder in Einzelkomponenten zerlegt und isoliert analysiert, oder das gesamte Objekt wird aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet. Für den Rahmen dieses Kapitels ist es sinnvoll letztere Variante zu verwenden, da die Anforderungsanalyse bereits mit den 15 Kategorien unterschiedliche Perspektiven auf das Objekt beschreibt. Im Folgenden werden daher die 4 Kategorien B.1, B.3, C.1 sowie C.3 als Perspektive verwendet, um das Ergebnis der Arbeit zu bewerten.

In einem weiteren Schritt dient ein empirisches Verfahren dazu, die analytischen Bewertungen der einzelnen Perspektiven zu festigen. Hierfür wird die *Fallstudie* als Evaluationsmethode verwendet. Im Gegensatz zur Methode von *Feldstudien*, bei denen das zu bewertende Objekt auf mehrere Szenarien gleichzeitig angewendet wird, erfolgt die Bewertung mittels einer Fallstudie an einem Szenario (hier: Das LRZ). Dies kann für den Kontext der Arbeit als hinreichend bewertet werden, da die Anforderungsanalyse dieser Arbeit unabhängig von jedem Szenario durchgeführt wurde. Darüber hinaus repräsentiert die empirische Evaluation nur ein Anschauungsbeispiel, um die analytische Evaluation durch den Praxiseinsatz zu verdeutlichen.

B.1 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Anforderungsphase)

Als erstes wird das Ergebnis der Arbeit aus der Perspektive der Kategorie B.1 betrachtet. Fokus dieser Perspektive ist die optimale Unterstützung der ITSM-Prozesse durch die Verfahren und Prozesswerkzeuge. Die Kernfragestellung lautet somit: Welche Anforderungen sollten durch Verfahren und Prozesswerkzeuge erfüllt werden, damit die ITSM-Prozesse effektiv und in einem weiteren Schritt auch effizient arbeiten können?

Analytische Evaluation Methode I (Werkzeugaspekte) dieser Arbeit (§ S.98) adressiert genau diesen Aspekt. Ausgehend von dem Prozessmodell definiert die Methode I ein Vorgehen, um spezifische funktionale Anforderungen an die Werkzeuglandschaft ableiten zu können. Innerhalb der Methode findet eine ausführliche Diskussion über die Möglichkeit statt, Prozesse durch Werkzeuge unterstützen zu können. Das Ergebnis dieser Diskussion ist die Aktivität „Prozessmodell analysieren“ (§ S.106). Wendet man diese Aktivität auf ein Prozessmodell an, so entsteht eine ungeordnete Liste mit sinnvollen und essentiellen Anforderungen an die Werkzeuglandschaft, um die Prozesse unterstützen zu

können.

Kapitel 5 wendet diese Aktivität an, um ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften für Prozesse nach ISO/IEC 20000 zu instanzen. In Anhang A ist das Ergebnis der Aktivität zu sehen. Sämtliche spezifischen Ziele und spezifischen Praktiken der Prozessgebiete stellen funktionale Anforderungen an die Werkzeuglandschaft, damit die ITSM-Prozesse effektiv und effizient arbeiten können.

Mit der Darstellung der spezifischen Ziele und spezifischen Praktiken für die Prozessgebiete wird dem IT-Dienstleister die Kernfragestellung dieser Kategorie beantwortet. Zusammengefasst, beschreiben diese die funktionalen Anforderungen an die gesamte Werkzeuglandschaft, damit Prozesse effektiv und effizient arbeiten können. Da die Prozesswerkzeuge, welche der Fokus der Kategorie B.1 sind, eine echte Teilmenge der Werkzeuglandschaft sind, kann die Anforderung an die Arbeit für diese Kategorie mit „erfüllt“ bewertet werden.

Empirische Evaluation Empirisch kann die Erfüllung der Anforderungen der Kategorie B.1 durch das Kapitel 6 belegt werden. Am Beispiel des Incident und Service Request Managements wird dort die Anwendung des Reifegradmodells auf das Szenario des LRZ ausführlich dargestellt.

In Abbildung 6.7 auf Seite 190 ist der Beweis für die Erfüllung der Anforderungen der Kategorie B.1 zusammengefasst dargestellt. In der Abbildung sind die spezifischen Ziele und Praktiken des Prozessgebietes aufgelistet. Darüber hinaus ist zu sehen, ob die jeweiligen Anforderungen der Praktiken durch die Werkzeuglandschaft des LRZ bereits erfüllt werden und ob Schwächen in der Umsetzung gefunden werden können. Durch die Anwendung des Reifegradmodells auf die Werkzeuglandschaft ist es dem LRZ möglich zu erkennen, dass beispielsweise die Aktivität „Klassifizieren“ nicht optimal durch die Werkzeuge unterstützt wird. Für dieses Beispiel fehlt der Werkzeuglandschaft eine Funktion, um die Auswirkung und Dringlichkeit einer Störung besser beurteilen zu können. Zusätzlich sollte auch die Kategorisierung einer Störung feingranularer möglich sein.

Zusammenfassend lassen sich im Abschnitt „Berichterstattung“ (☞ 6.2.3) in jedem Prozessgebiet Beispiele finden, welche die Erfüllung der Anforderungen der Kategorie B.1 belegen. Alle Bewertungen der spezifischen Ziele und Praktiken geben dort dem LRZ einen Aufschluss darüber, welche funktionalen Anforderungen durch die Werkzeuglandschaft erfüllt werden oder noch umgesetzt werden sollten.

C.1 (Operative Werkzeuge - Anforderungsphase)

Als zweite Perspektive auf das Ergebnis der Arbeit wird Kategorie B.1 betrachtet. Fokus dieser Perspektive ist die optimale Unterstützung der Verfahren, Prozesswerkzeuge sowie ITSM-Prozesse durch die operativen Werkzeuge. Die Kernfragestellung lautet somit: Welche Anforderungen sollten durch die operativen Werkzeuge erfüllt werden, damit die Verfahren, Prozesswerkzeuge und ITSM-Prozesse effektiv und in einem weiteren Schritt auch effizient arbeiten können?

Analytische Evaluation Da sowohl operative Werkzeuge wie auch Prozesswerkzeuge eine echte Teilmenge der Werkzeuglandschaft sind, ist Kategorie C.1 sehr ähnlich zu Kategorie B.1. Die Zielsetzung ist gleich, nur dass eine andere Teilmenge der Werkzeuge betrachtet wird. Im Gegensatz zu den Prozesswerkzeugen setzt die Ebene der operativen Werkzeugen in der IT Management Pyramide direkt auf der Infrastruktur auf. Dies hat zur Folge, dass sich die funktionalen Anforderungen dieser Kategorie weniger auf die Durchführung und Koordination der ITSM-Prozesse selbst beziehen, sondern auf die Schnittstelle zur Infrastruktur. Aspekte, die durch das ISO FCAPS-Modell (☞ S.5) adressiert werden, werden hier betrachtet.

In der Ausführung der analytischen Evaluation der Kategorie B.1 ist der Fokus auf die gesamte Werkzeuglandschaft gerichtet. Die Werkzeuge, welche Aufgaben des FCAPS-Modell übernehmen, werden dort jedoch nicht explizit ausgeklammert. Folglich kann die Argumentation der analytischen Evaluation der Kategorie B.1 auch auf C.1 übertragen werden. Die Anforderungen der Kategorie C.1 lassen sich somit durch die spezifischen Ziele und Praktiken ebenfalls erfüllen.

Empirische Evaluation Analog zu Kategorie B.1 kann die Erfüllung der Anforderungen der Kategorie C.1 mit Hilfe der spezifischen Ziele und spezifischen Praktiken des erstellten Reifegradmodells belegt werden. Durch die Anwendung des Reifegradmodells auf die Werkzeuglandschaft ist es dem LRZ möglich zu erkennen, dass beispielsweise die Aktivität „Überwachung“ innerhalb des Prozessgebietes *Problem Management* nicht optimal durch die Werkzeuge unterstützt wird. Eine Anbindung der Überwachungswerkzeuge an den Prozess sollte implementiert werden. Auch findet die Überwachung selbst nur rudimentär statt und die Informationen zu Ereignissen und Stati von Systemen werden bisher nur manuell an den Prozess übergeben (☞ *Abbildung 6.10* und *6.15*).

Wie in der empirischen Evaluation der Kategorie B.1 lassen sich im Abschnitt „Berichterstattung“ (☞ 6.2.3) in jedem Prozessgebiet Beispiele finden, welche die Erfüllung der Anforderungen der Kategorie C.1 belegen. Alle Bewertungen der spezifischen Ziele und Praktiken geben dort dem LRZ einen Aufschluss darüber, welche funktionalen Anforderungen durch die Werkzeuglandschaft und somit auch an die operativen Werkzeuge erfüllt werden oder noch umgesetzt werden sollten.

B.3 (Verfahren / Prozesswerkzeuge - Einführung / Verbesserung)

Als nächstes wird das Ergebnis der Arbeit aus Perspektive der Kategorie B.3 betrachtet. Die Anforderungsanalyse beschreibt hierbei zwei zentrale Aspekte für diese Kategorie. Zum einen adressiert sie die Problematik der Einführung der Prozessunterstützung und fordert eine Systematik, nach der die Werkzeuge eingeführt und kontinuierlich verbessert werden sollen. Zum anderen fordert die Anforderungsanalyse nach einer Möglichkeit, die derzeitige Werkzeuglandschaft zu bewerten und auf Basis dieser Bewertung Verbesserungsmaßnahmen identifizieren zu können. Zusammengefasst, müssen somit folgende beiden Kernfragestellungen evaluiert werden:

1. Wie kann die Prozessunterstützung systematisch eingeführt und die Werkzeuglandschaft umfassend verwaltet werden?
2. Wie können Verbesserungsmaßnahmen identifiziert und diese bewertet werden?

Analytische Evaluation Methode III (Fähigkeitsgrade) der vorliegenden Arbeit (☞ *Abchnitt 4.2.4*) adressiert die erste Kernfragestellung. Ziel der Methode III ist es, ein Regelwerk zu definieren, welches auf Best Practices basiert und die Einführung der Prozessunterstützung sowie das langfristige Management der Werkzeuglandschaft beschreibt. Hierfür werden in Kapitel 5 auf Basis der Methode III Veröffentlichungen und diverse Berichte zu ITSM-Einführungsprojekten analysiert und die jeweiligen zentralen Erfolgsfaktoren bezüglich der Werkzeuglandschaft herausgearbeitet. In einem weiteren Schritt werden all diese Aspekte dahingehend bewertet, welchen Einfluss sie auf die Effektivität und Effizienz von Prozessen haben. Ergebnis dieser Methode ist somit ein strukturiertes Regelwerk, welches die Einführung verschiedener Konzepte beschreibt, um die Werkzeuglandschaft umfassend verwalten zu können. Darüber hinaus sind diese Konzepte entsprechend der Auswirkung für die Prozesse strukturiert. Zunächst werden Konzepte eingeführt, die die Effektivität der Prozesse adressieren, bevor in weiteren Schritten die Effizienz verbessert wird. Entsprechend der Instanziierung ist das Ergebnis der Methode III in den Elementen der generischen Ziele und generischen Praktiken dargestellt. Zusammengefasst, dienen somit die generischen Elemente des Reifegradmodells dazu, die erste Kernfragestellung der Kategorie B.3 zu adressieren.

Um die zweite Kernfragestellung dieser Kategorie evaluieren zu können, ist die Betrachtung nur einer bestimmten Methode nicht ausreichend. Es sollte hierfür das gesamte Konzept des Reifegradmodells betrachtet werden.

Wie in Kapitel 3.1.3 erläutert, dienen Reifegradmodelle dazu, die Qualität verschiedener zu untersuchender Objekte beschreiben, beurteilen und vergleichen zu können. Somit ist die Verwendung des Konzeptes eines Reifegradmodells als Lösungsansatz für die vorliegende Arbeit ein Hinweis dafür, dass die zweite Kernfragestellung ebenfalls adressiert wird. Mit folgenden Eigenschaften des Reifegradmodells kann dies auch belegt werden:

Möglichkeit der Identifizierung Der erste Teil der Kernfragestellung fordert, dass Verbesserungsmaßnahmen überhaupt identifiziert werden können. Diese Anforderung wird durch das Reifegradmodell erfüllt, da jeder Aspekt der generischen und spezifischen Praktiken schildert, welche Aufgaben durch die Werkzeuglandschaft erfüllt werden sollten. Die Aufgaben repräsentieren klar formulierte Anforderungen, so dass nicht umgesetzte Praktiken in einem Assessment der Werkzeuglandschaft erkannt werden können.

Fähigkeitsgrade Einer der zwei Mechanismen des Reifegradmodells, um die identifizierten Verbesserungsmaßnahmen im nächsten Schritt auch bewerten zu können, sind die Fähigkeitsgrade. Fähigkeitsgrade ordnen jeder Anforderung innerhalb eines Prozessgebietes eine bestimmte Priorität zu. Somit lassen sich identifizierte Verbesserungsmaßnahmen bewerten und gegeneinander abwägen.

Reifegrade Der zweite Mechanismus zur Bewertung der identifizierten Verbesserungs-

maßnahmen sind die Reifegrade. Sofern Verbesserungsmaßnahmen in unterschiedlichen Prozessgebieten festgestellt werden, lässt sich mit Hilfe der Reifegrade beurteilen, welchen Prozessgebiet bei der Umsetzung der Maßnahmen eine höhere Priorität haben sollte.

Zusammengefasst, dient die Verwendung des Konzeptes von Reifegradmodellen dazu, Verbesserungsmaßnahmen sowohl identifizieren, wie auch bewerten zu können. Fähigkeitsgrade und Reifegrade spielen hierfür eine zentrale Rolle, damit die zweite Kernfragestellung beantwortet werden kann.

Empirische Evaluation Die Durchführung und Berichterstattung des Assessments der Werkzeuglandschaft des LRZ in Kapitel 6 dient als empirischer Beweis für die erfolgreiche Erfüllung der Anforderungen aus Kategorie B.3. Zunächst wird hierfür die zweite Kernfragestellung genauer betrachtet:

In den Abbildungen 6.9 - 6.18 ist zusammengefasst dargestellt, welche Anforderungen die Werkzeuglandschaft des LRZ erfüllt, um die ITSM-Prozesse möglichst optimal unterstützen zu können. Basierend hierauf, ist es dem LRZ möglich, Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten. Im nächsten Schritt unterstützen die Fähigkeitsgrade der einzelnen Prozessgebiete und der Reifegrad der gesamten Werkzeuglandschaft das LRZ dabei, die identifizierten Verbesserungsmaßnahmen auch bewerten zu können. Dies wird in Abbildung 6.19 sowie Abbildung 6.20 zusammengefasst dargestellt. Dass die zweite Kernfragestellung der Kategorie B.3 durch die vorliegende Arbeit beantwortet wird, lässt sich somit anhand des Szenarios des LRZ empirisch belegen.

Die Beantwortung der ersten Kernfragestellung der Kategorie B.3 im Kontext des Szenarios ergibt sich basierend auf der obigen Ausführung der zweiten Kernfragestellung. Ab Seite 208 schildert die Berichterstattung für das Assessment zwei Varianten, um den IST-Zustand der Werkzeuglandschaft systematisch verbessern und die Prozesse optimal unterstützen zu können. Durch die Schilderung der zu adressierenden generischen Ziele und Praktiken, werden dem LRZ auch zwei Varianten aufgezeigt, um die Werkzeuglandschaft umfassend verwalten zu können. Die Beantwortung der zweiten Kernfragestellung durch die vorliegende Arbeit lässt sich somit durch das Assessment ebenfalls empirisch belegen.

C.3 (Operative Werkzeuge - Einführung / Verbesserung)

Als letzte Perspektive auf das Ergebnis der Arbeit muss noch Kategorie C.3 betrachtet werden. Diese Kategorie ist jedoch - analog wie C.1 zu B.1 - sehr ähnlich zu B.3. Die Kernfragestellungen beziehen sich hier primär auf die Unterstützung der Verfahren und Prozesswerkzeuge und somit nur indirekt auf die ITSM-Prozesse selbst:

1. Wie kann die Unterstützung der Verfahren und Prozesswerkzeuge systematisch eingeführt und die Werkzeuglandschaft umfassend verwaltet werden?
2. Wie können Verbesserungsmaßnahmen identifiziert und diese bewertet werden?

Analytische Evaluation Analog zu Kategorie C.1 kann die analytische Evaluation knapp gehalten werden. Wie beschrieben ist die Ebene C, der operativen Werkzeuge eine echte Teilmenge der gesamten Werkzeuglandschaft. Zudem musste bei der Instanziierung des Reifegradmodells in Kapitel 5 nicht explizit zwischen den beiden Typen an Managementwerkzeugen unterschieden werden. Folglich beziehen sich die generischen und spezifischen Elemente des Reifegradmodells ebenfalls auf die operativen Werkzeuge und es kann an dieser Stelle auf die analytische Evaluation für Kategorie B.3 verwiesen werden.

Empirische Evaluation Die Durchführung und Berichterstattung des Assessments der Werkzeuglandschaft des LRZ in Kapitel 6 ist ebenfalls wie bei Kategorie B.3 der empirische Beweis für die erfolgreiche Erfüllung der Anforderungen aus Kategorie C.3. Entsprechend der obigen Begründung in der analytischen Evaluation, kann für die empirische Evaluation ebenfalls auf die Ausführung in Kategorie B.3 verwiesen werden.

7.2.3 Fazit und wissenschaftliche Ergebnisse

In den obigen Abschnitten wurde die Zielsetzung und die Anforderungsanalyse der Arbeit aufgegriffen und das Ergebnis diesbezüglich evaluiert. Entsprechend der in der Anforderungsanalyse eingeführten Kategorisierung, wurde jede Anforderung, die nicht durch existierende Lösungsansätze vollständig erfüllt werden kann, untersucht. Für die Evaluation wurden sowohl analytische wie auch empirische Verfahren aus der Evaluationslehre verwendet.

	Anforderungsphase		Entwicklungsphase		Einführung- und Verbesserungsphase		Betrieb		Stilllegung	
Ebene der Managementprozesse	A.1		A.2		A.3		A.4		A.5	
Ebene der Verfahren / Prozesswerkzeuge	B.1		B.2		B.3		B.4		B.5	
Ebene der operativen Werkzeuge	C.1		C.2		C.3		C.4		C.5	

Abbildung 7.2: Ergebnisse der Evaluation des Lösungsansatzes der Arbeit in Bezug auf die Anforderungsanalyse.

In Abbildung 7.2 wird das Ergebnis der Evaluation zusammengefasst. Zu sehen sind hier die 15 Kategorien der Anforderungsanalyse. Wie bereits in Abbildung 7.1 geschehen, wird die Möglichkeit, die Kategorie mit existierenden Lösungsansätzen zu adressieren, durch Tortendiagramme beschrieben. Ein runder Kreis bedeutet somit, dass für die Kategorie ausreichend Lösungsansätze existieren. Auffällig in Abbildung 7.2 sind die Kategorien B.1, C.1, B.3 und C.3. Diese beinhalten die in den obigen Abschnitten evaluierten Anforderungen an einen Lösungsansatz. Die Abbildung zeigt zu diesen Kategorien 2 Bewertungen, bei denen die Rechte aus der Linken folgt. Dies repräsentiert den Wert des Lösungsansatzes der vorliegenden Arbeit. Mit Hilfe des dargestellten Konzeptes für

ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von ITSM-Prozessen ist es jetzt möglich, die Fragestellungen jener Kategorien zu beantworten. Aus der Abbildung geht zudem auch hervor, dass aufgrund des Beitrages dieser Arbeit jetzt für sämtliche Kategorien Lösungsansätze existieren.

Die Anforderungen an einen Lösungsansatz können mit dem im Rahmen der Arbeit vorgestellten Lösungsansatz somit als „erfüllt“ bewertet werden. Hierfür wurden im Rahmen der Arbeit eine Vielzahl an wissenschaftlicher Ergebnisse erzielt, die wie folgt zusammengefasst werden können:

Integriertes Management der Prozesse und der Werkzeuglandschaft Der Lösungsansatz dieser Arbeit setzt an der Stelle an, wo etablierte ITSM-Rahmenwerke keine ausreichende Hilfestellung mehr bieten können: Die Unterstützung der Prozesse durch die Werkzeuglandschaft. Durch ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften, welches auf Basis der zu unterstützenden Prozesse erstellt wird, kann dem IT-Dienstleister ein Leitfaden gegeben werden, um die Werkzeuge gezielt an den Prozessen auszurichten. Eine Anpassung an den Prozessen ist umgekehrt ebenfalls möglich, da durch die Methodik der Arbeit genau beschrieben wird, welche Änderungen sich dadurch für das Reifegradmodell ergeben.

Systematischer Ansatz für das Management einer Werkzeuglandschaft Mit den generischen Zielen und generischen Praktiken aus Anhang A der Arbeit wird erstmals ein ganzheitlicher Ansatz für IT-Dienstleister präsentiert, um das Management einer Werkzeuglandschaft systematisch anzugehen. Bisherige Arbeiten zu der Thematik haben meist nur einzelne Aspekte aufgegriffen. Durch die Definition von Fähigkeitsgraden und der Korrelation dieser zu den generischen Zielen, konnten die existierenden Arbeiten strukturiert und priorisiert werden.

Somit kann der generische Teil des Reifegradmodells in Anhang A als eine systematisch aufbereitete Sammlung an Best Practices zum Thema „Management von Werkzeuglandschaften bei IT-Dienstleistern“ gewertet werden und ergänzt damit existierende Best Practice Sammlungen zum Thema ITSM.

Konzept für die Erstellung eines Reifegradmodells Existierende Reifegradmodelle haben als Nachteil, dass dem Anwender das „Fertigprodukt“ eines Reifegradmodells einfach vorgelegt wird. Dem Anwender ist weder bekannt, mit welcher Logik dieses erstellt wurde, noch wird ihm die Möglichkeit gegeben, dieses für seine Anforderungen anzupassen. Die vorliegende Arbeit beschreibt in Anhang A auch ein Reifegradmodell für den Anwender. Der Kern der Arbeit ist jedoch die Methodik, mit der dieses Reifegradmodell erstellt wurde. Es wird somit für den Anwender transparent, welche Systematik hinter der Generierung steckt und welche Quellen und Informationen in den Inhalt des Reifegradmodells eingeflossen sind. Dem Anwender wird somit ein Konzept für ein Reifegradmodell beschrieben, welches er bei Bedarf auch abändern und an seine eigenen Anforderungen anpassen kann.

Vergleichbarkeit von Werkzeuglandschaften Mit dem Lösungsansatz eines Reifegradmodells für Werkzeuglandschaften wird erstmals eine Möglichkeit präsentiert, Werkzeuglandschaften unterschiedlicher IT-Dienstleister *objektiv* miteinander zu verglei-

chen¹. Im Rahmen der Arbeit wurden Kriterien definiert, die unabhängig vom Untersuchungsleiter, zu einer eindeutigen Bewertung der Werkzeuglandschaft eines IT-Dienstleisters führen. Diese Bewertung wird in der Arbeit als Reifegrad bezeichnet und sagt aus, in welchem Umfang eine Werkzeuglandschaft die Kriterien des Reifegradmodells erfüllt. Ein derartiger Vergleich war bisher nur auf Prozessebene mittels Reifegradmodellen wie CMMI oder SPICE möglich.

7.3 Ausblick

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit lag der Fokus der Forschungsfragestellungen auf der Erstellung eines Konzeptes, um ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Prozessunterstützung definieren zu können. Wie zuvor in der Evaluation beschrieben, wurden hierfür wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse erzielt. Angrenzende Fragestellungen und Aspekte konnten jedoch teilweise nur angerissen werden und erfordern eine umfassendere wissenschaftliche Diskussion.

Das Reifegradmodell in Anhang A der Arbeit ist für IT-Dienstleister geeignet, die ihre Prozesse nach ISO/IEC 20000 betreiben und ihre Werkzeuglandschaft dahingehend ausrichten möchten. In Abschnitt 5.1 wurden hierfür Prozessmodelle aus ISO/IEC 20000 verwendet, um das Reifegradmodell zu instanzieren. Zukünftige Arbeiten können das Konzept dieser Arbeit verwenden, um weitere Reifegradmodelle zu erstellen, die auf anderen Prozessmodellen basieren. Beispielsweise ist ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften denkbar, welches ITSM-Prozesse nach ITIL - dem De-facto-Standard für ITSM - unterstützt. Die Schwierigkeit hierbei ist im Gegensatz zu ISO/IEC 20000 jedoch, dass ITIL wesentlich weniger strukturiert ist und auch nicht klar zwischen Mindestanforderungen und Empfehlungen unterscheidet [Ric07]. Um ITIL somit als Prozessreferenzmodell in Methode I (Werkzeugaspekte) verwenden zu können, sollte dieses zunächst strukturiert aufbereitet werden. Hierfür können Arbeiten wie [Ric07] unterstützen.

In Abschnitt 5.3 wurde die Methode III (Fähigkeitsgrade) angewendet, um die generischen Ziele und Praktiken des Reifegradmodells in Anhang A zu definieren. Hierfür wurde eine hohe Anzahl an Best Practices berücksichtigt und auch diverse andere Quellen zum Thema „Einführung und Management von Werkzeuglandschaften“ analysiert. Eine Vollständigkeit der in den generischen Zielen und Praktiken beschriebenen Aspekte kann allerdings nicht garantiert werden. Zukünftige Arbeiten können auf diesen Ergebnissen jedoch aufbauen und sukzessive weitere Aspekte ergänzen. Wie die Entwicklung anderer Best Practice Sammlungen - beispielsweise ITIL oder CMMI - zeigt, ist dies ein langer, kontinuierlicher Prozess, der auch Jahrzehnte dauern kann. Die vorliegende Arbeit kann somit nur als Ausgangsbasis dienen, die durch künftige Arbeiten stetig erweitert und verbessert wird.

¹Vorausgesetzt, es wird das gleiche Reifegradmodell bei allen Werkzeuglandschaften verwendet. Hierfür eignen sich Reifegradmodelle, die ein generisches Prozessmodell wie beispielsweise ISO/IEC 20000 als Grundlage verwenden. Das Reifegradmodell aus Anhang A wäre somit geeignet, um Werkzeuglandschaften miteinander zu vergleichen.

Bisherige Reifegradmodelle wie CMMI oder SPICE untersuchen und bewerten die Reife einer Organisation nur aus der Prozesssicht. Das Konzept dieser Arbeit ermöglicht es jetzt ergänzend, die Organisation auch aus Sicht der Werkzeuglandschaft zu betrachten. Es existieren somit zwei voneinander unabhängige Ansätze, damit organisatorische Aspekte untersucht werden können. Um die Praktikabilität der beiden Ansätze zu erhöhen und den damit verbunden Aufwand zu verringern, ist es sinnvoll wenn künftige Arbeiten an dieser Stelle ansetzen und versuchen, die beiden unterschiedlichen Sichtweisen in ein gemeinsames Reifegradmodell zu integrieren. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen jedoch zunächst die Zusammenhänge der beiden Sichtweisen genauer untersucht werden. Wichtig ist es zu klären, ob und wie die Prozessreife mit der Reife der Werkzeuglandschaft zusammenhängt. Sofern Zusammenhänge existieren, sollte auch analysiert werden, ob diese Abhängigkeiten bidirektional sind oder, ob eine der beiden Sichten nur von der anderen abhängig ist.

Mit der vorliegenden Arbeit wurde eine wichtige Grundlage geschaffen, um Werkzeuglandschaften von IT-Dienstleister umfassend verwalten und dies mit dem Management der ITSM-Prozesse koordinieren zu können. Neben der konzeptionellen Vorarbeit ist in Anhang A der Arbeit mit dem „Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000“ auch ein Ergebnis aufgeführt, welches durch Anwendung des Konzeptes entstanden ist. Wie beschrieben basiert dieses Reifegradmodell auf Prozessmodellen aus ISO/IEC 20000 und ist somit nur eines von vielen möglichen Varianten. Langfristig sollte das Ziel verfolgt werden, ein standardisiertes Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften im Kontext von ITSM zu etablieren, welches möglichst allgemeingültig ist und somit als Best Practice für IT-Dienstleister dienen kann. Künftige Arbeiten sollten sich daher damit beschäftigen, ob ISO/IEC 20000 für diesen Zweck das geeignete Prozessmodell als Basis für das Reifegradmodell ist. Sollte dem nicht so sein, muss das Reifegradmodell aus Anhang A entsprechend angepasst werden. In beiden Fällen sollte das Reifegradmodell in weiteren Schritten im Praxisgebrauch erprobt, angepasst und ergänzt werden. Wie bei anderen Best Practice Sammlungen auch, erfordert dies eine kontinuierliche, sukzessive Überarbeitung und ist entscheidend, um das Reifegradmodell im Kontext von ITSM erfolgreich zu etablieren.

Anhang A: Ein Reifegradmodell für Werkzeuglandschaften zur Unterstützung von Prozessen nach ISO/IEC 20000

Generische Ziele und generische Praktiken

Das folgende Kapitel beschreibt die generischen Ziele und generischen Praktiken des Reifegradmodells. Hierfür werden im nächsten Abschnitt zunächst die Fähigkeitsgrade definiert. Darauf aufbauend wird für jeden Fähigkeitsgrad ein generisches Ziel beschrieben und dessen generische Praktiken erläutert.

Fähigkeitsgrade

Die Fähigkeitsgrade sind für die kontinuierliche Repräsentation erforderlich. Analog zu CMMI-SVC 1.3 beschreiben diese die Fähigkeit eines bestimmten Prozessgebietes, den Prozess zu unterstützen und werden in 4 Stufen unterteilt. Diese 4 Stufen der Fähigkeitsgrade sind:

Fähigkeitsgrad 0: Unvollständig

Fähigkeitsgrad 1: Unterstützend

Fähigkeitsgrad 2: Integriert

Fähigkeitsgrad 3: Vollständig

Ein Fähigkeitsgrad gilt als erfüllt, sobald sämtliche generischen Ziele dieses Fähigkeitsgrades und die der darunter liegenden als *erfüllt* bewertet werden. Bevor auf die einzelnen Fähigkeitsgrade im Detail eingegangen wird, folgt zunächst eine kurze Charakterisierung des jeweiligen Reifegrades.

Fähigkeitsgrad 0: Unvollständig

Die Prozessunterstützung für einen Prozess wird als *unvollständig* bezeichnet, wenn die spezifischen Ziele für den Prozess nicht oder nur teils erfüllt werden. Der Prozess kann aufgrund der fehlenden Werkzeugunterstützung gar nicht oder nur teilweise ausgeführt werden. Diesem Fähigkeitsgrad sind keine generischen Ziele zugeordnet, da es keinen Sinn macht, entsprechende Werkzeuge in die Werkzeuglandschaft weiter zu integrieren, solange diese keine vernünftige Prozessunterstützung bieten.

Fähigkeitsgrad 1: Unterstützend

Fähigkeitsgrad 1 der Prozessunterstützung wird als *unterstützend* beschrieben. Dies impliziert, dass die spezifischen Prozessziele durch Werkzeuge erreicht werden. Somit kann

ein Prozess effektiv arbeiten und kann die notwendigen Ergebnisse produzieren. Der Prozess wird, wo es notwendig ist, geeignet durch die Werkzeuglandschaft unterstützt.

Im Gegensatz zu Fähigkeitsgrad 0 stellt dieser eine große Verbesserung dar. Dennoch steht der Prozess auf diesem Fähigkeitsgrad noch sehr isoliert dar, da die für den Prozess relevanten Werkzeuge noch nicht in die gesamte Werkzeuglandschaft integriert sind und somit noch nicht über Informationen aus anderen Prozessen verfügen. Die Integration der Werkzeuge in die Werkzeuglandschaft ist auf Fähigkeitsgrad 1 noch ungenügend, da die Schnittstellen meist durch manuelle Arbeitsschritte ersetzt werden.

Fähigkeitsgrad 2: Integriert

Die Prozessunterstützung für einen Prozess wird als *integriert* bezeichnet, wenn die entsprechenden Werkzeuge in die gesamte Werkzeuglandschaft integriert sind und die für den Prozess relevanten Informationen aus anderen Prozessen verarbeiten. Darüber hinaus gestattet die Werkzeuglandschaft nicht nur die Durchführung der spezifischen Prozessziele. Auf Fähigkeitsgrad 2 sind die Werkzeuge in das gesamte SMS eingebunden, so dass die entsprechenden Prozesse deterministisch und reproduzierbar arbeiten. Erste Optimierungen für eine effiziente Durchführung der Prozesse werden ebenfalls durchgeführt und eine Überwachung des Prozesses und wichtiger Kennzahlen ist möglich.

Fähigkeitsgrad 3: Vollständig

Die Prozessunterstützung für einen Prozess wird als *vollständig* bezeichnet, wenn sämtliche generischen Ziele erreicht sind. Auf diesem Fähigkeitsgrad ist eine vollständige Integration in die Werkzeuglandschaft vollzogen und Automatisierungen für einen möglichst effizienten Prozess sind umgesetzt. Darüber hinaus gestattet es die Werkzeuglandschaft, die institutionalisierten Prozesse zu leben. Eine hohe Flexibilität der Prozessunterstützung und somit der Werkzeuglandschaft ist ein wichtiges Merkmal dieses Fähigkeitsgrades.

GZ-1: Prozessunterstützung einführen

Die spezifischen Aufgaben des Prozesses können erfüllt werden und erfahren die notwendige Unterstützung durch die Werkzeuglandschaft. Obgleich die Integration in die Prozesslandschaft zu großen Teilen noch manuell geschieht, kann der Prozess effektiv arbeiten.

GP-1.1: Spezifische Prozessziele erfüllen

Die spezifischen Ziele zur Prozessunterstützung sollten umgesetzt werden. Die Werkzeuglandschaft sollte somit die Kernaufgaben des Prozesses unterstützen, damit dieser effektiv arbeiten und die benötigten Ergebnisse produzieren kann.

Hinweise

Die Umsetzung dieser spezifischen Praktik kann durch Werkzeuge geschehen, muss aber nicht für sämtliche Bereiche gelten. Das Entscheidende hierbei ist, dass dem Prozess ausreichend Hilfsmittel zur Verfügung stehen, um das Ziel des Prozesses erreichen zu können. Hilfsmittel können Werkzeuge sein. In manchen Fällen kann es auch ausreichen, zunächst nur die Dateiablage, physische Karteikarten oder sogar handschriftliche Laufzettel zu verwenden.

Es gibt Fälle, wo man bereits bei der Prozessunterstützung eine Schnittstelle zu einem anderen Prozess benötigt. An dieser Stelle, muss die Werkzeuglandschaft die Schnittstelle jedoch noch nicht unterstützen. Sie kann manuell erzwungen werden. Beispielsweise kann dies über einen Telefonanruf, über einen manuellen Wechsel in ein anderes Werkzeug oder durch den manuellen Übertrag von Papier in ein Werkzeug geschehen.

GZ-2: Prozessunterstützung integrieren

Die spezifischen Ziele zur Prozessintegration sind durch die Werkzeuge erfüllt. Die Werkzeuge sind somit geeignet in die Werkzeuglandschaft integriert und stellen dem Prozess Informationen aus anderen Prozessen zur Verfügung. Die Werkzeuge helfen dabei, den Prozess reproduzierbar arbeiten zu lassen. Erste Optimierungen für einen Effizienzgewinn wurden bereits umgesetzt.

GP-2.1: Spezifische Ziele zur Prozessintegration erfüllen

Die spezifischen Ziele zur Prozessintegration sollten umgesetzt werden. Die wichtigsten Schnittstellen zu anderen Prozessen sollten damit geplant und implementiert werden, so dass der Prozess auf Informationen aus anderen Prozessen zugreifen und ihnen auch Daten zum eigenen Prozess bereitstellen kann.

Hinweise

Auf Fähigkeitsgrad 1 werden viele Schnittstellen noch durch manuelle Verfahren überbrückt. Auf Fähigkeitsgrad 2 werden diese Verfahren durch die Werkzeuglandschaft übernommen. Folgende Varianten bieten sich an:

Zugriff auf API-Basis: Durch eine Schnittstelle auf API-Basis wird sichergestellt, dass andere Werkzeuge nur zuvor definierte und freigegebene Anfragen durchführen können und sich die Softwarekomponente somit immer in einem definierten Zustand

befindet.

Zugriff auf Datenbasis: Das Versetzen einer Software in einen ungewünschten oder nicht definierten Zustand ist möglich, wenn von externen Werkzeugen direkt auf der Datenbasis hantiert wird. Direkte Zugriffe auf die Datenbank mittels SQL-Statements sind jedoch häufig verwendete Methoden.

Sollten beide Varianten möglich sein, ist in der Regel immer die Variante über eine API-Basis vorzuziehen. Sie ermöglicht die „Modularisierung“ der Werkzeuglandschaft und macht Werkzeuge somit leichter austauschbar.

GP-2.2: Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen

Die Leitung signalisiert ihre eindeutige Zustimmung für ein verbessertes Management der Werkzeuglandschaft. Jedes verwendete Werkzeug hat einen Verantwortlichen und damit einen Ansprechpartner. Es gibt zudem eindeutige Richtlinien, die eine Neubeschaffung von Werkzeugen regeln.

Hinweise

Ein häufiges Problem bei IT-Dienstleistern ist der Wildwuchs an Werkzeugen. Die Ursachen dafür sind oft unterschiedlich. Ein häufiges Problem stellen dabei jedoch Open-Source-Produkte dar. Da diese Werkzeuge keine Lizenzgebühren kosten, werden sie oft schnell und ohne ausgearbeitetem Betriebskonzept eingeführt und übernehmen Aufgaben, für die es in der derzeitigen Werkzeuglandschaft keine ausreichende Lösung gibt. Häufig werden diese dabei jedoch schnell zu unverzichtbaren Bausteinen ohne designierten Ansprechpartner / Administrator und die ursprünglich „temporäre Lösung“ etabliert sich zu einem festen Bestandteil der Werkzeuglandschaft. Klare Richtlinien für die Verwendung neuer Werkzeuge können hier rechtzeitig entgegenwirken.

GP-2.3: Messbarkeit der Prozesse ermöglichen

Die Werkzeuglandschaft ermöglicht die Messung der KPIs, die für den jeweiligen Prozess definiert sind.

Die kontinuierliche Messung der KPIs ist eine entscheidende Voraussetzung, um Aussagen über die Leistung des Prozesses treffen zu können und diesen mittel- und langfristig zu verbessern. Die Werkzeuglandschaft ermöglicht durch regelmäßige Messungen die Auswertung und Berichterstattung der Leistung des Prozesses. Nur so lassen sich Maßnahmen

identifizieren, um die Effizienz des Prozesses zu erhöhen.

GP-2.4: Dokumentenmanagement einführen

Die Werkzeuglandschaft stellt eine Möglichkeit bereit, Dokumente zentral verwalten und lenken zu können. Bei Bedarf sollten die Dokumente für die Mitarbeiter zentral aufzufinden und sofort griffbereit sein.

Die Einführung eines zentralen Dokumentenmanagementsystems stellt eine wichtige Maßnahme dar, um Prozesse wiederholbar zu machen und Abweichungen zu minimieren. Durch die Bereitstellung von Prozessbeschreibungen, Leitlinien, Richtlinien, Arbeitsanweisungen oder einfachen Check-Listen werden den Mitarbeitern Hilfsmittel an die Hand gegeben, um die Prozesse möglichst genau einhalten zu können. Des Weiteren lassen sich durch ein zentrales Dokumentenmanagementsystem, die Dokumente erstmals effektiv überprüfen und wiedervorlegen. Auch lässt sich die Dokumentenlenkung, -erstellung, -überprüfung und -freigabe effizienter gestalten.

GP-2.5: Enterprise Application Architecture Management (EAAM) einführen

Ein Enterprise Application Architecture Management (EAAM) wird effektiv betrieben. Sämtliche Werkzeuge werden dabei dokumentiert und mit den Konfigurationselementen verknüpft. Es gibt eine dedizierte Anlaufstelle für sämtliche Fragen zur Werkzeuglandschaft.

Die Disziplin des EAM ist ein mächtiges Hilfsmittel, um die IT an den Geschäftsanforderungen auszurichten. Um die Werkzeuglandschaft effektiv an den Prozessen ausrichten zu können wird zunächst die Einführung eines EAAM empfohlen. Hierbei beschränkt sich das EAM zunächst auf die Architektur der Informations-Systeme und hat als primäres Ziel die vollständige Dokumentation der Werkzeuglandschaft zu erreichen. Erst wenn die genaue Bebauung bekannt ist, ist es möglich, die Werkzeuglandschaft zu optimieren und Verbesserungsmaßnahmen zu identifizieren.

GP-2.6: Schulungskonzept einführen

Es ist ein Schulungskonzept eingeführt, welches die Schulung aller Mitarbeiter an den Prozessen und den unterstützenden Werkzeugen vorsieht.

Erst wenn sich die Mitarbeiter an die Prozesse halten und wissen, wie die entsprechenden Werkzeuge zu bedienen sind, ist es sinnvoll an der Verbesserung der Prozesse zu arbeiten. Schulungen sind hierbei eine wichtige Maßnahmen, den Mitarbeitern das Wissen über den Prozess und die Werkzeuge zu vermitteln. Erst dadurch können die Prozesse richtig gelebt und Werkzeuge korrekt bedient werden. Die Prozesse werden wiederholbar und somit auch effizienter.

GP-2.7: Automatisierungen beginnen

Passive, prozessbasierte und aktive Automatisierungen sind eingeführt, um den Prozess effizienter zu machen.

Automatisierte Abläufe innerhalb eines Prozesses wirken sich stark auf die Effizienz des Prozesses aus. Weniger manuelle Schritte sind notwendig und erfordern damit weniger Personalressourcen. Es ist jedoch keineswegs sinnvoll, jede technisch realisierbare Automatisierung umzusetzen. Es sollte dabei immer die Verhältnismäßigkeit berücksichtigt werden. Somit muss der Aufwand, welcher für die Implementierung der Automatisierung notwendig ist, im Verhältnis zur erwarteten Verbesserung der Prozesseffizienz betrachtet werden.

Erläuterung

Man unterscheidet bei Automatisierung zwischen 4 verschiedenen Typen [SC09]. Zur Erfüllung dieser generischen Praktik sollte jedoch der Fokus nur auf den ersten 3 Typen liegen. Die 4 Typen lassen sich nach Stefan Ueberhorst [Ueb10] wie folgt beschreiben:

1. Passive/analytische Automatisierung untermauert Entscheidungsprozesse durch passive Datensammlung und Auswertung.
2. Prozessbasierende Automatisierung automatisiert den Workflow von Abläufen und Prozessen.
3. Aktive Automatisierung beinhaltet neben Datentransfers auch die Veränderungen verwalteter Objekte (Status, Laufzeitverhalten etc.).
4. Run-Book-Automation integriert die drei zuvor genannten Automatisierungsansätze zu einer Einheit.

GZ-3: Prozessunterstützung vervollständigen

Die Werkzeuglandschaft ist optimal in den Betrieb integriert und die Prozesse können sehr effizient arbeiten. Die Werkzeuglandschaft wird zentral verwaltet und zeichnet sich dadurch aus, dass sie flexibel auf Veränderungen in der Prozesslandschaft reagieren kann. Sie unterliegt dem kontinuierlichen Verbesserungsprozess, um ihre starke Position für die gesamte Organisation wahren zu können.

GP-3.1: Enterprise Architecture Management (EAM) einführen

Das EAAM wurde durch ein vollständiges Enterprise Architecture Management (EAM) abgelöst. Die Werkzeuglandschaft ist umfassend in die Prozessplanung integriert und Änderungen an Prozessen werden direkt mit den Werkzeugverantwortlichen abgesprochen.

Durch die Einführung eines umfassenden EAMs ist es möglich, die Werkzeuge besser

auf die Prozesse abzustimmen und die Schnittstellen besser zu unterstützen. Somit ist es möglich eine noch bessere Integration der Prozesse zu erreichen. EAM ermöglicht es, die IT direkt an den Geschäftsprozessen auszurichten und macht sich somit direkt in der Effizienz und Flexibilität der Werkzeuglandschaft bemerkbar. Darüber hinaus erreicht man eine große Transparenz in der Prozessplanung.

GP-3.2: Kontinuierliche Verbesserung einführen

Die Werkzeuglandschaft ist direkt in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess eingebunden.

Verbesserungsmaßnahmen an Prozessen sollten direkt mit den Verantwortlichen der Werkzeuglandschaft abgesprochen werden. Nur so kann erreicht werden, dass die Werkzeuge die Prozesse auch weiterhin effektiv und effizient unterstützen.

Beispiele / Best Practices

Es ist durchaus sinnvoll die Werkzeuglandschaft selbst am Verbesserungsprozess teilnehmen zu lassen. Beispielsweise sollte es die Werkzeuglandschaft allen Mitarbeitern oder auch Kunden des Unternehmens ermöglichen, Feedback bezüglich den Prozessen, Diensten oder der Werkzeuge abzugeben [KKS11]. Dadurch ist es sämtlichen beteiligten Personen möglich, aktiv an der Gestaltung des KVPs mitzuwirken und Verbesserungsvorschläge einzubringen.

GP-3.3: Automatisierungen erweitern

Automatisierungen an Prozessen berücksichtigen auch Run-Book-Automations.

Automatisierungen aus der generischen Praktik 2.7 können integriert und in sogenannten *Run-Books* zusammengefasst und hinterlegt werden. Dieser Schritt ermöglicht eine weitere Verbesserung der Effizienz. Die Möglichkeit einzelne automatisierte Schritte zusammenfassen zu können und daraus große komplexe Abläufe zu definieren, verschafft dem IT-Dienstleister eine große Flexibilität und er kann schnell auf neue Anforderungen reagieren.



Prozessgebiet: Incident und Service Request Management (Reifegrad 3)

Übersicht der spezifischen Ziele und Praktiken

SZ-1: Prozessunterstützung

- SP-1.1: Erfassen
- SP-1.2: Klassifizieren
- SP-1.3: Lösung
- SP-1.4: Eskalation
- SP-1.5: Behebung Major Incident
- SP-1.6: Abschließen
- SP-1.7: Überwachen
- SP-1.8: Dokumentation

SZ-2: Prozessintegration

- SP-2.1: Problem Management
- SP-2.2: Change Management
- SP-2.3: Configuration Management
- SP-2.4: Service Level Management
- SP-2.5: Release und Deployment Management
- SP-2.6: Business Relationship Management
- SP-2.7: Service Reporting

Beschreibung des Prozessgebietes Incident und Service Request Management

Prozessziel

Ziel ist es, den Prozess Incident und Service Request Management so zu unterstützen, dass Incidents und Service Requests konsistent verwaltet und prozesskonform bearbeitet werden können. Es muss dabei das Ziel verfolgt werden, die Lösung bzw. die Erfüllung des Service Requests entsprechend der vereinbarten Service Level durchzuführen.

Prozessmodell

Entsprechend nach ISO/IEC 20000-1 beschreibt das Prozessmodell insgesamt 8 Aktivitäten. Betrachtet man die Aktivität *Klassifizieren* als zwei Aktivitäten (*Kategorisieren* und *Priorisieren*), so wie es ISO/IEC 20000 an einzelnen Stellen macht, besteht der Prozess sogar aus 9 Aktivitäten. Abbildung A.1 stellt die Aktivitäten in einem Aktivitätsdiagramm dar. Für detailliertere Anforderungen und Beschreibungen sei hier auf

ISO/IEC 20000-1 und ISO/IEC 20000-2 verwiesen.

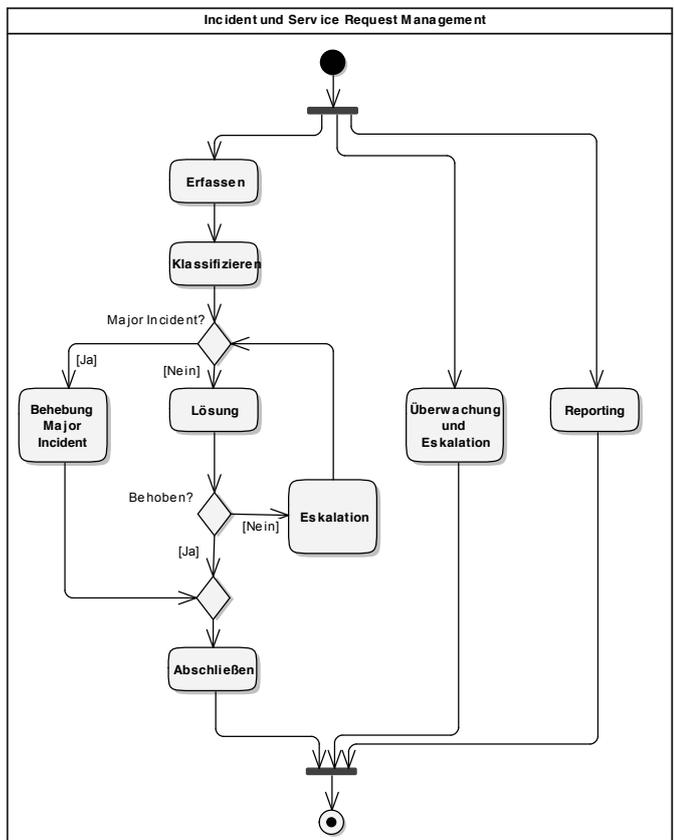


Abbildung A.1: Aktivitäten des Incident Management Prozesses nach ISO/IEC 20000.

Beziehungen zu anderen Prozessen

Der Incident und Service Management Prozess besitzt eine Vielzahl an Schnittstellen zu anderen Prozessen, da fast alle Prozesse einen Incident melden können. Neben dieser grundlegenden Eigenschaft gibt es aber noch einige Prozesse, die für den Incident und Service Request Management Prozess noch eine weitere Rolle spielen:

Change Management: Um eine Störung beheben zu können oder einen Service Request für einen Kunden umzusetzen, wird häufig ein *Request for Change* (RfC) initiiert und an das Change Management übergeben.

Problem Management: Das Problem Management stellt dem Incident und Service Request Management die *Knowledge Base* mit Lösungen, Workarounds und *Known Errors* zur Verfügung. Darüber hinaus kümmert sie sich um die zeitlich entkoppelte Behandlung von den zugrunde liegenden Ursachen vieler Incidents.

Configuration Management: Zur Klassifikation und Lösung von Störungen wird häufig auf die *Configuration Management Database* (CMDB) aus dem Configuration Management zugegriffen.

Service Level Management: Wichtige Informationen über die Kunden und ihrer SLAs bekommt das Incident und Service Request Management aus dem Service Level Management. Diese Informationen sind entscheidend, um das Prozessziel erreichen zu können.

Availability und Service Continuity Management: Pläne zur Service Kontinuität können sich auf die Bearbeitung von Incidents auswirken.

Release Management: Informationen über erfolgreiche und fehlgeschlagene Releases, werden für die Behebung der Störung bereitgestellt. Außerdem werden dem Incident und Service Request Management Prozess die Daten über künftige und aktuelle Releases für eine bessere Planung der Aktivitäten geliefert.

SZ-1: Prozessunterstützung

Die Bearbeitung von Incidents und das Management von Service Requests ist mit der Werkzeuglandschaft möglich. Die funktionalen Anforderungen der einzelnen Aktivitäten des Incident und Service Request Management Prozesses entsprechend nach ISO/IEC 20000 werden durch die Werkzeuglandschaft unterstützt.

SP-1.1: Erfassen

Incidents und Service Requests können erfasst werden und ein entsprechender Record wird erzeugt.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft unterstützt den Incident und Service Request Management Prozess dabei, Incident Records und Service Requests zu erfassen und entsprechend abzulegen, so dass zu jedem Zeitpunkt auf diese zugegriffen werden kann. Diese können hierbei aufgrund verschiedener Ereignisse erfasst werden müssen. Im Regelfall erfolgt die Erfassung aufgrund eines Nutzers, der sich an das Servicedesk des IT-Dienstleisters wendet. Entsprechende Kommunikationskanäle müssen somit durch die IT bereitgestellt werden. Aber nicht nur Meldungen von Nutzern sondern auch andere Ereignisse existieren, welche die Erfassung eines Incident Records erforderlich machen. Häufig werden beispielsweise Monitoring-Werkzeuge verwendet, um SLA-kritische Störungen als Incident zu erfassen.

Teilpraktiken

Um Incidents und Service Requests erfolgreich erfassen zu können, haben sich folgende Aspekte für sinnvoll erwiesen:

Incident Record und Service Request erzeugen Incident Records und Service Requests können erzeugt und mit den entsprechenden Informationen zusammen abgelegt werden.

Beispiele / Best Practices

- Karteikarten oder Papierdokumente: Diese Variante ist nicht der Stand der Technik, dennoch bietet auch diese Art der Incident Ablage Vorteile. Gerade wenn der Prozess noch nicht klar definiert oder noch in der Pilot-Phase ist und sich somit noch vieles ändern kann, bietet diese Art der Ablage den Vorteil der Flexibilität. Diese Variante hilft in vielen Fällen, den Prozess zunächst einmal effektiv zu bekommen.
- Dateiablage oder Datenbank: Incident Records mittels Textdateien zu verwalten oder eine einfach gestrickte Datenbankanwendung zu verwenden ist für viele kleine IT-Abteilungen durchaus ein gängiger Weg.
- ITSM-Werkzeuge und Ticket-Tracking-Systeme: In vielen Fällen wird ein spezialisiertes Ticketing-System eingesetzt. Dieses bietet neben einer zentralen Ablage der Daten und einer grafischen Benutzeroberfläche zur Bedienung meist auch eine entsprechende Möglichkeit, um direkt mit dem Nutzer kommunizieren zu können.

Kommunikationskanal zum Nutzer schaffen Es gibt eine Möglichkeit, um mit dem Nutzer zu kommunizieren. Wie dieser Kommunikationskanal aussieht, muss dem Nutzer bekannt sein, da nicht nur Rückfragen an den Anwender sondern auch die initiale Erfassung des Incident Records und Service Requests darüber ablaufen sollten.

Beispiele / Best Practices

- E-Mail
- Web-Schnittstelle: Viele IT-Dienstleister bieten dem Nutzer ein Webportal an, über welches Incidents und Service Requests aufgegeben werden können. Der Vorteil für den Dienstleister besteht darin, dass bereits bestimmte Informationen wie Nutzerkennung oder betroffener Dienst strukturiert abgefragt werden kann. Rückfragen können somit oft umgangen werden und der Incident lässt sich schnellstmöglich beheben.

- **Telefon:** Häufig bieten Dienstleister eine Telefonnummer für Ihre Kunden an. Neben der persönlichen und interaktiven Beratung kann diese Art der Kommunikation die Kundenbindung fördern. Für den IT-Dienstleister erfordert eine Telefonberatung einen erhöhten Aufwand. Es muss nach dem Telefongespräch Arbeit investiert werden, um den Incident für Auswertungen nachvollziehbar zu dokumentieren.

Schnittstelle für weitere Incident-Quellen definieren Es ist eine Art und Weise definiert, mit der weitere Quellen an den Prozess angeschlossen werden können.

Beispiele / Best Practices

Um Werkzeuge für die Dienst- und Systemüberwachung oder andere Quellen wie beispielsweise RSS-Feeds in den Prozess zu integrieren, existieren diverse Schnittstellen. Häufig Verwendete sind:

- E-Mail
- Web-Services
- Manuelle Verfahren
- Datenbank-Trigger
- etc. . .

SP-1.2: Klassifizieren

Incidents und Service Requests können auf Basis der relevanten Informationen kategorisiert werden. Entsprechend ihrer Auswirkung und Dringlichkeit kann die Priorität bestimmt werden.

Beschreibung

Durch eine geeignete Klassifizierung, also einer Kategorisierung und Priorisierung der Incidents und Service Requests, soll die Reihenfolge der Bearbeitung derart angepasst werden, dass alle Störungen und Service Requests entsprechend der mit dem Kunden vereinbarten Service Zielen erfolgen kann. Die Werkzeuglandschaft kann entscheidend dazu beitragen. Zum einen muss auf Basis des betroffenen CIs ermittelt werden, welche Dienste betroffen sind und welche Mitarbeiter bei der Lösung der Störung unterstützen

könnten. Zum anderen kann die Werkzeuglandschaft auch wesentlich bei der Bewertung der Auswirkung und Dringlichkeit beitragen. Durch Kenntnis der betroffenen CIs kann festgestellt werden, welche Kunden betroffen sind und welche SLAs bedroht sind.

Teilpraktiken

Folgende Teilpraktiken tragen dazu bei, die spezifische Praktik zu erfüllen.

Kategorisieren Die Werkzeuglandschaft muss eine Kategorisierung der Incidents oder Service Requests unterstützen, so dass diese eingegrenzt und einem bestimmten Gebiet zugeordnet werden können. Auf Basis dieser Kategorisierung hilft die Werkzeuglandschaft dabei, ein für die Bearbeitung geeignetes Support-Team zu ermitteln.

Beispiele / Best Practices

Oft wird zur Kategorisierung der Dienstkatalog des IT-Dienstleisters verwendet. Auf Basis des betroffenen Dienstes lassen sich sodann die zuständigen Support-Teams schnell identifizieren.

Dringlichkeit bewerten In einem Incident Record oder einem Service Request gibt es die Möglichkeit eine Information zu hinterlegen, wie dringend die Lösung erfolgen soll.

Beispiele / Best Practices

Oft wird die Dringlichkeit in zwei Stufen angegeben - *dringend* und *nicht dringend*. Nicht dringend sind dabei alle Fälle in denen ein Service für den Nutzer eingeschränkt nutzbar ist. Beispielsweise kann er mittels eines Workarounds weiterarbeiten. Hingegen wird dringend dann für alle Fälle verwendet, in denen der Nutzer nicht mehr auf seinen Service zugreifen kann und er nur noch darauf warten kann, dass dieser wieder funktioniert.

Auswirkung bewerten Analog zur Dringlichkeit muss es in einem Incident Record oder Service Request die Möglichkeit geben, die Auswirkung zu hinterlegen. Die Auswirkung muss dabei eine Aussage treffen, wie viele Nutzer bzw. Kunden betroffen sind.

Priorisieren Die Priorität eines Incidents oder Service Requests muss auf Basis der Dringlichkeit und Auswirkung ermittelt werden.

Beispiele / Best Practices

Oft wird hierzu im Werkzeug eine Priorisierungs-Matrix hinterlegt. Die Zeilen und Spalten der Matrix repräsentieren dabei die Auswirkung und Dringlichkeit. Das Element der Matrix, welches durch die Spalte und Zeile bestimmt wird, liefert dann die resultierende Priorität.

Kommunikation mit Nutzer Analog zu SP-1.1 (Erfassen), ermöglicht die Werkzeuglandschaft auf hier einen Kommunikationskanal zum Nutzer. Entsprechende Informationen, die zur Kategorisierung oder Priorisierung notwendig sind, müssen in dem Datensatz ergänzt werden können.

SP-1.3: Lösung

Incidents und Service Requests können bearbeitet und zu einem Abschluss gebracht werden. Definierte Verfahren unterstützen diese Aktivität.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft kann entscheidend dazu beitragen, dass eine Störung innerhalb der vereinbarten Lösungszeit behoben werden kann. Auch ist die Erfüllung eines Service Requests in vielen Fällen auf die Unterstützung durch Werkzeuge angewiesen.

Teilpraktiken

Diagnose-Skripte und Überwachungs-Werkzeuge In vielen Fällen ist die Ursache einer Störung nicht einfach zu identifizieren. Diagnose-Skripte helfen dabei typische Fehlerquellen zu überprüfen und zu erkennen, welche Systeme fehlerhaft sind oder nur aufgrund der Störung nicht korrekt arbeiten. Ähnlich zu Diagnose-Skripte werden auch Monitoring-Werkzeuge eingesetzt, um einen Überblick über die gesamte Infrastruktur zu erhalten und die ausgefallenen oder fehlerhaften Systeme und Dienste zu identifizieren.

Beispiele / Best Practices

- Netzüberwachungswerkzeuge
- Detektoren und Messsysteme auf den Desktop-Systemen der Anwender

- Remote-Werkzeuge, um Service Requests und Incidents interaktiv mit dem Anwender zu erfüllen bzw. zu lösen

Wiederherstellungsvorgänge Dienste haben zum Teil sehr komplexe Abhängigkeiten. Ein manuelles Wiederherstellen der Dienste ist in vielen Fällen sehr aufwändig oder fast unmöglich. Skripte oder Pläne helfen dabei, bestimmte Vorgänge beim Wiederanlaufen oder Zurücksetzen der Dienste oder Systeme zu vollenden.

Beispiele / Best Practices

- Management-Konsole für virtuelle Maschinen
- Wiederanlaufpläne, welche die Abhängigkeit von Systemen berücksichtigen, um nach Stromausfällen die Systeme strukturiert starten zu können
- Softwareverteilung
- Konfigurationsskripte

Kommunikation mit Nutzer Analog zu SP-1.1 (Erfassen), ermöglicht die Werkzeuglandschaft auf hier einen Kommunikationskanal zum Nutzer. Zur Diagnose und Identifikation des Fehlers ist in vielen Fällen erneute Rücksprache mit dem Anwender notwendig.

SP-1.4: Eskalation

Incident Tickets und Service Requests können funktional und hierarchisch an die entsprechenden Teams und Verantwortlichen eskaliert werden.

Beschreibung

Bei der Eskalation wird zwischen zwei Arten der Eskalation unterschieden. Die funktionale Eskalation muss initiiert werden, sobald das zuständige Support-Team oder der Servicedesk mit der Behebung der Störung nicht mehr weiter kommt. In diesem Fall muss der Incident bzw. der Service Request an ein Support-Team eskaliert werden, welchen bezüglich des Incidents ein größeres Wissen hat. Dies kann auch der eigentliche Lieferant einer Hard- oder Software sein. Die hierarchische Eskalation hingegen hat in der Regel

nichts mit fehlendem Wissen zu tun. Sie wird getriggert, sobald die Entscheidungsbefugnis des jeweiligen Support-Teams nicht mehr ausreichend ist.

Teilpraktiken

Für Eskalationen, sollte die Werkzeuglandschaft die folgenden Aspekte berücksichtigen.

Eskalation an Support-Teams Um einen Incident oder einen Service Request an ein entsprechendes Team funktional eskalieren zu können, müssen zwei Punkte beachtet werden:

1. An wen soll es eskaliert werden? Es muss entsprechend der möglichen Kategorien von Incidents eine Information verfügbar sein, welche Personen bzw. welche Teams über entsprechende Fachkompetenzen verfügen.
2. Wie wird eskaliert? Die Personen/Teams, an die eskaliert werden soll, müssen benachrichtigt werden. Entsprechende Informationen müssen auch im Incident bzw. Service Request Record nachvollziehbar hinterlegt werden.

Beispiele / Best Practices

Eskalation anhand der Komponente: Zu jeder Komponente hat man Informationen hinterlegt, welche Teams zuständig sind. Ist ein Incident aufgrund der Klassifikation oder der späteren Analyse einer Komponente zugeordnet, so kann das Ticket an diese Person/Team eskaliert werden. Diese Variante erfordert bereits ein sehr fortgeschrittenes Configuration Management.

Eskalation anhand des Dienstes: Zu jedem Dienst des Dienstleistungskataloges definiert man Eskalationshierarchien. Soll ein Incident eskaliert werden, so lässt sich jene Hierarchie befolgen. Diese Variante lässt sich relativ unkompliziert umsetzen, macht aber in vielen Fällen Schwierigkeiten, sobald ein Incident nicht eindeutig einem Dienst zugewiesen werden kann.

Hierarchische Eskalation Sollte die Entscheidungsbefugnis des Bearbeiters nicht mehr ausreichen, so muss das Ticket hierarchisch eskaliert werden. In der Regel wird dabei von der höheren Instanz nur eine Entscheidung benötigt und die Bearbeitung kann von der eigentlichen Person fortgesetzt werden. Die Werkzeuglandschaft sollte hierbei die Kommunikation unterstützen und nachvollziehbar die Entscheidungsfindung dokumentieren.

Kommunikation mit Nutzer und Kunde Im Gegensatz zu den bisherigen Teilpraktiken zur Kommunikation mit dem Nutzer, kann es hier auch vorkommen, dass nicht nur der

Nutzer, sondern auch der Kunde selbst informiert werden muss. Beispielsweise wird dies empfohlen, sobald die Einhaltung von SLAs gefährdet ist.

Kommunikation mit dem Lieferanten Am Ende der funktionalen Eskalation steht in vielen Fällen der Lieferant selbst. Informationen müssen daher bereit stehen, welche Komponente welchen Lieferanten hat und wie dieser bzgl. Support zu kontaktieren ist.

SP-1.5: Behebung Major Incident

Ein Major Incident kann entsprechend der jeweiligen Definition, welche auch mit den Kunden abgesprochen ist, klassifiziert und verwaltet werden. Das Top-Management wird über das Auftreten eines Major Incidents informiert. Jeder Major Incident wird zudem nach Wiederherstellung einem Review unterzogen.

Beschreibung

Ein Major Incident hat typischer Weise eine größere Auswirkung auf den IT-Betrieb und die Geschäftsprozesse der Kunden und erfordert somit eine spezielle Aufmerksamkeit. Die Werkzeuglandschaft kann hier entscheidend zur effektiven und effizienten Bearbeitung des Incidents beitragen. Durch eine gesteuerte Kommunikation kann die Bearbeitung besser Koordiniert werden. Auch lassen sich entsprechende Personengruppen einfacher in Kenntnis setzen.

Teilpraktiken

Folgende Aspekte sollten bei der Planung der Werkzeuglandschaft berücksichtigt werden:

Top Management informieren Das Top Management des IT-Dienstleisters sollte stets über das Auftreten eines Major Incidents informiert werden. Oft wird hierbei nicht der standardmäßige Kommunikationskanal verwendet, sondern ein eigener Kanal verwendet. Wichtig ist vor allem, dass das Top Management über wichtige Informationen auf dem Laufenden gehalten werden kann und dass Entscheidungen des Top Managements festgehalten und an beteiligte Personen kommuniziert werden.

Kunden informieren Kunden sollten über das Auftreten eines Major Incidents informiert werden. Die Verwendung des normalen Kommunikationskanals ist hier denkbar. Oft werden aber auch andere Kanäle verwendet.

Beispiele / Best Practices

- Telefon oder E-Mail: Bei einer überschaubaren Anzahl an Kunden, werden diese oft persönlich oder per E-Mail informiert.
- Bei Dienstleistern mit einer sehr großen Anzahl an Kunden bewährt es sich auch, Informationen auf der eigenen Webpräsenz oder auf dem Servicedesk-Portal zu veröffentlichen.
- Eine Kombination aus beiden Varianten wird auch oft verwendet. Beispielsweise macht es Sinn, VIP-Kunden persönlich oder per E-Mail zu informieren, obwohl die Information bereits auf der Webseite zu sehen ist.

Integration der Klassifizierung Die Bearbeitung eines Major Incidents sollte bereits in die Aktivität *Klassifizieren* integriert werden. Hier stellt sich in der Regel heraus, ob es sich bei einem Incident um einen normalen Incident handelt oder um einen Major Incident. Somit sollte die Priorisierungs-Matrix bereits entsprechende Eigenschaften berücksichtigen.

Ausrufen eines Major Incidents Entsprechend der Prozessdefinition, wer einen Major Incident ausrufen darf, sollte die Werkzeuglandschaft dies auch unterstützen. Die Mitarbeiter sollten sodann über die Existenz informiert werden und der Incident Record sollte aktualisiert werden.

Koordination Der Major Incident Koordinator sollte durch die Werkzeuglandschaft unterstützt werden, die Bearbeitung des Major Incidents zu koordinieren. Der Koordinator sollte die Möglichkeit haben beteiligte Support-Teams zu steuern und Informationen zum aktuellen Bearbeitungs-Status festzuhalten und an die anderen Teams, die Kunden und das Top Management zu kommunizieren. Die Teilpraktiken „Top Management informieren“ und „Kunden informieren“ tragen hierfür einen Großteil dazu bei.

Review Reviews von Major Incidents sollten verfügbar gehalten werden.

SP-1.6: Abschließen

Incidents und Service Requests können in Absprache mit dem Anwender abgeschlossen werden. Der Anwender kann über den aktuellen Status informiert werden und erhält alle notwendigen Informationen.

Beschreibung

Beim Abschließen werden dem Anwender alle ausstehenden Informationen übermittelt und er wird informiert, dass aus Sicht des Dienstleisters keine weiteren Aktionen mehr bzgl. des Incidents oder Service Requests mehr notwendig sind. In Übereinkunft mit dem Anwender kann sodann das entsprechende Ticket als abgeschlossen abgelegt werden.

Teilpraktiken

Folgende Teilpraktiken haben sich zur Unterstützung dieser Aktivität bewährt:

Status Update Der Incident Record bzw. der Service Request muss aktualisiert werden und sämtliche Informationen müssen hinterlegt sein. Ein entsprechender Kommunikationskanal sollte dem Anwender dann mitteilen, dass aus Sicht des Dienstleisters die Bearbeitung abgeschlossen ist und keine weitere Aktionen erfolgen.

Feedback Anwender Dem Anwender muss Gelegenheit gegeben werden, sich zu melden und über eine ggf. unvollständige und falsche Bearbeitung zu äußern. Dies kann unterschiedlich gehandhabt werden:

Beispiele / Best Practices

- Per Telefon wird mit dem Anwender Kontakt aufgenommen und sich versichert, dass die Störung auch wirklich behoben wurde und der Dienst wieder verfügbar ist.
- Der Anwender wird per E-Mail informiert. Nach einem festgelegten und mit dem Kunden vereinbarten Verfahren, wird das Ticket dann geschlossen, sofern der Anwender kein Feedback mehr gibt.

Abschließen Der Incident oder Service Request sollte als abgeschlossen abgelegt werden. Ein Zugriff auf die Informationen sollte zu jedem Zeitpunkt möglich sein.

SP-1.7: Überwachen

Der Prozess sowie die einzelnen Incidents und Service Requests werden entsprechend der Service Ziele überwacht und der Eskalationsprozess kann getriggert werden. Entsprechende Personen werden informiert. Durch die Überwachung kann der Prozess effektiv verwaltet werden.

Beschreibung

Die Überwachung der Incidents und Service Requests ist eine entscheidende Aktivität, um die mit den Kunden vereinbarten Service Level Ziele nicht zu verletzen. Die Werkzeuglandschaft kann hierbei große Unterstützung bieten. Kontinuierlich müssen die offenen Tickets gegen definierte Zeiten verglichen werden. Die Zeiten müssen mit den SLAs der Kunden übereinstimmen bzw. sollten diese nicht übertreffen. Droht also die Bearbeitung eines Incidents die definierten Zeiten zu brechen, so muss der Eskalationsprozess gestartet und entsprechende Personen informiert werden.

Teilpraktiken

Folgende Teilpraktiken sollten dabei berücksichtigt werden:

Zeitspanne für Eskalationen Im Überwachungsprozess der einzelnen Incidents und Service Requests ist es kritisch, dass Zeitspannen hinterlegt werden, die eingehalten werden sollten. Diese Zeitspannen richten sich in der Regel auch an die im Prozess definierten Prioritätsstufen und orientieren sich an den SLAs mit den Kunden.

Beispiele / Best Practices

Es gibt diverse Zeitspannen, die definiert und hinterlegt werden sollten. Beispiele hierfür sind:

- Zeitspanne, bis wann Tickets gelöst werden sollten.
- Zeitspannen pro Priorität, bis wann Tickets gelöst werden sollten.
- Zeitspanne, bis wann dem Nutzer erstes Feedback zu seinem Anliegen gegeben werden sollte.
- Zeitspanne, ab wann ein Ticket funktional eskaliert werden sollte.
- Zeitspanne, wann der Nutzer einen Statusupdate bekommen sollte.

Überwachen Entsprechend der im Prozess hinterlegten Zeitspannen sollten die offenen Incidents und Service Requests kontinuierlich überwacht werden. Es empfiehlt sich bereits vor Erreichen der definierten Zeitspannen, die Bearbeiter, Incident Eigentümer oder ggf. auch den Anwender über das drohende Erreichen der Zeitspanne zu informieren.

Eskalation triggern Sollte eine definierte Zeitspanne erreicht werden, so kann es notwendig sein, den Incident zu eskalieren. Genaue Regeln für funktionale und hierarchische Eskalationen sollten hierbei definiert und hinterlegt sein. Entsprechend der Regeln sollte dann die Funktion zur Eskalation aus SP-1.4 (Eskalation) getriggert werden.

SP-1.8: Dokumentation

Die für den Prozess relevanten Dokumentationen und Verfahren liegen den Mitarbeitern vor.

Beschreibung

Der Incident und Service Request Management erfordert nach ISO/IEC 20000 die Existenz einer Prozessdokumentation. Diese muss allen beteiligten im Prozess zugänglich sein. Darüber hinaus gibt es Dokumente, wie die Definition eines Major Incidents oder eine Verfahrensbeschreibung zur Klassifikation eines Major Incidents. Diese müssen ebenfalls zentral zugänglich sein.

SZ-2: Prozessintegration

SP-2.1: Problem Management

Im Incident und Service Request Management kann auf das Problem Management zugegriffen werden. Dabei können auch relevante Informationen wie Known Errors oder Problemlösungen verwendet werden.

Teilpraktiken

Damit der Incident und Service Request Management Prozess effizient arbeiten kann, werden folgende Aspekte empfohlen:

Problem erzeugen Aktivitäten des Incident und Service Request Management Prozesses kommen oft in die Situation, in der es sinnvoll ist, ein Problem zu erzeugen. Typischer Weise sind das im Speziellen die Aktivitäten *Lösung*, *Behebung Major Incident* und *Abschluss*. Die Werkzeuglandschaft sollte hierbei unterstützend wirken und bereits beim Erstellen des *Problem records* sämtliche Informationen zu dem Incident integrieren.

Zugriff auf die Knowledge-Base Um effizient arbeiten zu können, wird im Incident Management der Zugriff auf die Knowledge-Base benötigt. Vor allem Funktionen wie das Servicedesk eines IT-Dienstleisters ist auf derartige Informationen angewiesen. Indem die Werkzeuglandschaft Zugriff auf Lösungen zu bekannten Fehlern oder Workarounds ermöglicht, können viele Incidents bereits im First-Level gelöst. Gerade die Aktivität *Lösung* oder *Behebung Major Incident* sind auf derartige Informationen angewiesen.

SP-2.2: Change Management

Es existiert eine definierte Schnittstelle zum Change Management Prozess, so dass RfCs aufgegeben werden können und auf Standard Changes zugegriffen werden kann.

Teilpraktiken

Damit Störungen effizient behoben und Service Request effizient bearbeitet werden können, empfiehlt es sich, folgende Tätigkeiten durch die Werkzeuglandschaft zu unterstützen.

Zugriff auf Standard Changes Service Requests für die Kunden werden in der Regel über Changes abgehandelt. Bestimmte Service Requests erfordern keine Autorisierung und können direkt mit Standard Changes verknüpft werden. Die Werkzeuglandschaft sollte dabei dem Service Request Prozess Zugriff auf eine Bibliothek an Standard Changes geben, so dass dieser Change direkt aus dem Incident und Service Request Management Prozess ausgetriggert werden kann.

Beispiele / Best Practices

Typische Service Requests, welche oft mit Standard Changes durchgeführt werden sind:

- Defekten Monitor austauschen
- Neuer Mitarbeiter PC
- Neues VLAN konfigurieren
- Software Update
- ...

RfCs aufgeben Viele Lösungen von Incidents, aber auch Service Requests werden über einen Change umgesetzt. Daher sollte die Werkzeuglandschaft eine Schnittstelle zum Change Management Prozess anbieten, über welche ein Change erzeugt werden kann. Vor allem die Aktivitäten *Lösung* und *Behebung Major Incident* sollten Zugriff auf diese Schnittstelle haben.

SP-2.3: Configuration Management

Eine Schnittstelle zum Configuration Management Prozess ermöglicht Zugriff auf die CMDB.

Teilpraktiken

Die Werkzeuglandschaft sollte folgende Teilpraktiken dabei berücksichtigen:

Zugriff auf die CMDB Der Incident und Service Request Management Prozess kann sehr von einer Schnittstelle zum Configuration Management profitieren. Die Werkzeuglandschaft sollte dabei dem Prozess Zugriff auf relevante Daten aus der CMDB ermöglichen. Bereits die ersten Aktivitäten *Erfassen* und *Klassifizieren* können mittels Zugriff auf die CMDB dazu beitragen, die Abhandlung eines Incidents wesentlich effizienter zu gestalten. Dadurch, dass die CMDB Informationen zur Verfügung stellt, welche Komponenten genau betroffen sind, welche Dienste damit verknüpft sind und welche anderen Kunden davon noch betroffen sind, kann die *Klassifizierung* deutlich präziser durchgeführt werden. Auch enthält der Incident Record dadurch umfangreichere Informationen, was die Zeit bis zur Lösung oft verkürzt.

Die Aktivität *Eskalation* sollte durch die CMDB präzisere Informationen erhalten, an welche Personen oder Support-Teams eskaliert werden kann.

Verknüpfung mit CIs Der Incident und Service Request Management Prozess sollte nicht nur Zugriff auf die CMDB haben, sondern sollte den Incident und Service Request mit den entsprechenden CIs verknüpfen. Somit ist bereits bei der *Erfassung* zu erkennen, ob die gemeldete Komponente bereits Informationen zu anderen Incidents hat. Die Aktivität *Lösung* sollte dann natürlich auch den Status des Incidents in der CMDB aktualisieren.

SP-2.4: Service Level Management

Ein Zugriff auf die SLAs der Kunden ist vorhanden.

Teilpraktiken

Folgende Teilpraktiken sollten von der Werkzeuglandschaft unterstützt werden:

Zugriff auf SLAs Durch den Zugriff auf SLAs, welche durch gemeldete Incidents oder Service Requests betroffen sind, kann die Aktivität *Klassifizieren* wesentlich präziser arbeiten. Die Dringlichkeit und somit auch die Priorität sollten durch Informationen aus den SLAs einfacher und korrekter zu bestimmen sein.

Zugriff auf vertraglich vereinbarte Zeitspannen In der spezifischen Praktik SP-1.7 (Überwachen) werden Informationen bzgl. vertraglich vereinbarter Eskalationszeiten benötigt. Zugriff auf diese sollten über die Werkzeuglandschaft ermöglicht werden.

SP-2.5: Release und Deployment Management

Die Werkzeuglandschaft ermöglicht Zugriff auf durchgeführte und fehlerhafte Releases. Außerdem stellt sie Informationen über künftige Releases zur Verfügung.

SP-2.6: Business Relationship Management

Die Werkzeuglandschaft bietet eine Möglichkeit, um die Kunden über den Fortschritt der gemeldeten Incidents und Service Requests zu informieren. Außerdem ist eine Benachrichtigung möglich, sobald Service Ziele unter Umständen nicht eingehalten werden können.

Teilpraktiken

Bereitstellen von Statusupdates Die Werkzeuglandschaft sollte es ermöglichen, den Kunden über den Fortschritt und wichtige Änderungen am Status des Incidents oder Service Requests zu informieren.

Priorität bestätigen Die Werkzeuglandschaft sollte es dem Kunden ermöglichen, die Priorität eines Incidents bei der Erfassung zu bestätigen. Es sollte ihm die Möglichkeit gegeben werden, Feedback zu geben damit sich ggf. auf eine passendere Priorität geeinigt werden kann.

SP-2.7: Service Reporting

Daten und Statistiken, die im Incident und Service Request Management gesammelt werden, können mittels der Werkzeuglandschaft im Service Reporting genutzt werden, um das Erfüllen der Service Ziele zu bewerten.



Prozessgebiet: Problem Management (Reifegrad 3)

Übersicht der spezifischen Ziele und Praktiken

SZ-1: Prozessunterstützung

- SP-1.1: Identifikation
- SP-1.2: Erfassen
- SP-1.3: Klassifizierung
- SP-1.4: Eskalation
- SP-1.5: Lösung
- SP-1.6: Abschließen
- SP-1.7: Überwachung

SZ-2: Prozessintegration

- SP-2.1: Change Management
- SP-2.2: Incident und Service Request Management
- SP-2.3: Service Reporting
- SP-2.4: Configuration Management

Beschreibung des Prozessgebietes Problem Management

Prozessziel

Ziel ist es, den Prozess Problem Management so zu unterstützen, dass die unbekannt, zugrunde liegenden Ursachen für Incidents mit der Unterstützung des Change Management Prozesses beseitigt werden können. Auch unterstützt das Prozessgebiet das Problem Management dabei, proaktiv gegen Incidents vorzugehen.

Prozessmodell

Abbildung A.2 stellt 7 Aktivitäten dar, die auf Basis der Prozessbeschreibung nach ISO/IEC 20000 Teil 1 sowie Teil 2 definiert werden können.

Beziehungen zu anderen Prozessen

ISO/IEC 20000 beschreibt primär vier Prozesse, die eng mit dem Problem Management verknüpft sind. Diese sind:

Change Management: ISO/IEC 20000 fordert, dass Problems, welche zur Behebung eine Änderung an einem CI erfordern, einen *Request for Change* erzeugen.

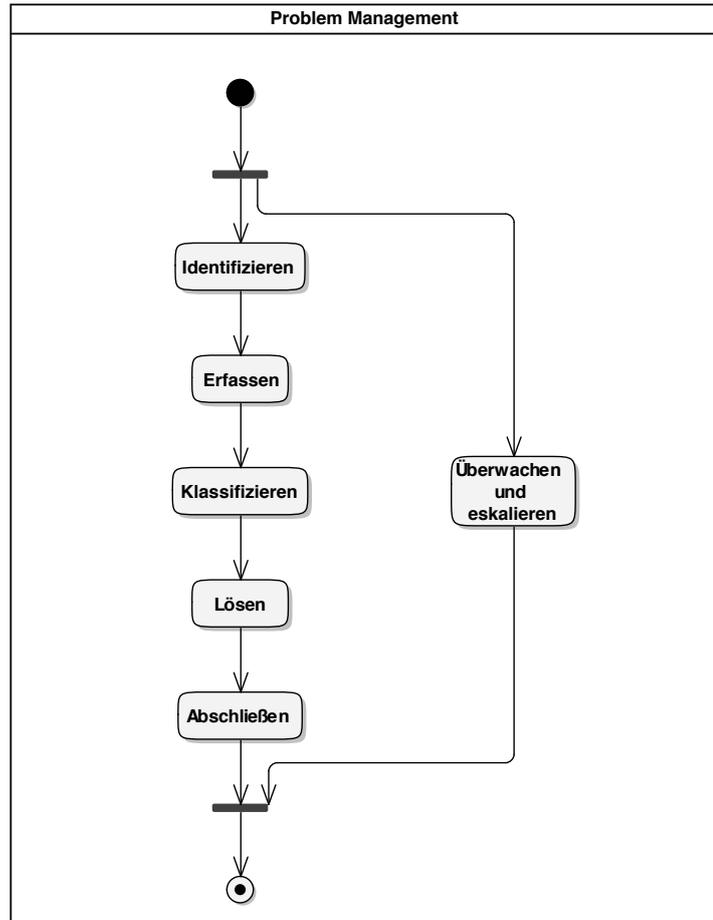


Abbildung A.2: Aktivitäten des Problem Management Prozesses nach ISO/IEC 20000.

Incident und Service Request Management: Wichtige Informationen aus dem Problem Management, wie *Known Errors* oder *Problemlösungen*, sollen dem Incident und Service Request Management bereit gestellt werden.

Service Reporting: Die Effizienz des Prozesses sollte berichtet werden. Außerdem kann das Service Reporting für Aufgaben im Bereich der Trendanalyse ebenfalls behilflich sein.

Configuration Management: Das Configuration Management kann mit Daten aus der CMDB wichtige wichtige Informationen für das reaktive und proaktive Problem Management bereitstellen.

SZ-1: Prozessunterstützung

Problems können mit Hilfe der Werkzeuglandschaft bearbeitet werden. Sowohl proaktiv wie auch reaktiv können Ursachen für Incidents erkannt und behoben werden. Dabei werden die funktionalen Anforderungen der einzelnen Aktivitäten des Problem Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 durch die Werkzeuglandschaft unterstützt.

SP-1.1: Identifikation

Problems können als solche identifiziert werden.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft unterstützt den Prozess dabei, dass ein Problem überhaupt als ein solches identifiziert werden kann. Auf Prozessebene muss dazu zunächst geklärt sein, was von der Organisation als Incident und was als Problem behandelt werden soll. Die Werkzeuglandschaft trägt dann dazu bei, dass unterschiedliche Informationsquellen abgefragt werden können, um mögliche Problems zu identifizieren.

Teilpraktiken

Folgende Aspekte haben sich für die Aufgabe der Identifikation als sinnvoll erwiesen.

Informationen von Lieferanten In vielen Fällen führen Lieferanten von Hard- und Software ihre eigene Datenbank an bekannten Fehlern. Es empfiehlt sich daher eine Möglichkeit zu schaffen, um auf diese Informationen zugreifen zu können.

Interne Gruppen Oft treten Problems bereits beim Testen oder der Entwicklung auf. Diese Informationen sollten festgehalten und über eine definierte Schnittstelle dem Problem Management zur Verfügung gestellt werden.

Incident Analyse Analog zur Teilpraktik *Interne Gruppen* werden bei der Aufnahme und Bearbeitung von Incidents oft potentielle Problems identifiziert. Hier ist es möglich, dass die Mitarbeiter des Incident Managements den gleichen Kanal benutzen. Es wäre allerdings auch zu überlegen, ob an dieser Stelle nicht bereits auf das *Spezifische Ziel 2* voraus gegriffen werden soll und bereits eine Schnittstelle zum *Incident und Service Request Management* etabliert. Dadurch lassen sich Incidents übergreifend analysieren und Trends können identifiziert werden.

SP-1.2: Erfassen

Problems können erfasst werden und ein entsprechender Record wird erzeugt.

Beschreibung

Analog zum Incident und Service Request Management unterstützt auch die Werkzeuglandschaft das Problem Management dabei, *Problem Records* zu erfassen und entsprechend abzulegen, so dass diese zu jedem Zeitpunkt zur Verfügung stehen. Wichtige Daten wie Datum, Zeit oder sogar Verweise auf im Zusammenhang stehende Incidents werden dabei festgehalten.

SP-1.3: Klassifizierung

Problems können entsprechend ihrer Auswirkung und Dringlichkeit priorisiert werden. Um diese entsprechend ihrer Priorität zu bearbeiten, können ihnen Ressourcen und Zeiten zugewiesen werden

Beschreibung

Durch eine passende Klassifizierung der Problems soll es möglich sein, dass eine geeignete Bearbeitung der Problems erfolgen kann. Entsprechend ihrer Priorität und Kategorie müssen dabei dem Problem entsprechende Ressourcen und Zeiten zugewiesen werden.

Teilpraktiken

Folgende Teilpraktiken können dabei helfen, die spezifische Praktik zu erfüllen:

Priorisierung Zur Priorisierung hat es sich bewährt, die gleichen Kriterien aus dem Incident und Service Request Management zu verwenden. Somit sollte die Bewertung der Dringlichkeit und Auswirkung analog zum Incident Management implementiert werden. Sollte ein Problem aufgrund eines oder mehreren Incidents identifiziert worden sein, so empfiehlt es sich, die Priorität direkt aus dem Incident zu übernehmen.

Beispiele / Best Practices

Sollte an dieser Stelle noch keine Schnittstelle zum Incident und Service Request Management vorhanden sein, so findet die Identifikation des Problems über eine andere

Schnittstelle wie in SP-1.1 beschrieben statt. Es empfiehlt sich, die Priorität bereits hierbei zu notieren.

Zuweisung von Ressourcen Die Werkzeuglandschaft unterstützt den Prozess dabei, die geeigneten Ressourcen für die Bearbeitung des Problems zuzuweisen. Entsprechend der betroffenen Dienste, Hardware oder Software können geeignete Gruppen aus dem Second-Level zugewiesen werden. Je nach Priorität ist es auch möglich, Budget zuzuweisen oder bestimmte Mitarbeiter nach ihrem Kompetenzprofil auszuwählen.

SP-1.4: Eskalation

Die Werkzeuglandschaft unterstützt dabei, dass Problems zum richtigen Zeitpunkt an die richtigen Gruppen eskaliert werden.

Beschreibung

Analog zum Incident und Service Request Management erfordert auch das Problem Management einen Mechanismus zur Eskalation von *Problem Tickets*. Damit Problems entsprechend ihrer Priorität bearbeitet werden, müssen diese überwacht und ggf. eskaliert werden, damit verknüpfte Incidents der Kunden innerhalb der vereinbarten Service Level behoben werden können. Auch müssen die Anwender und Kunden über den Stand der Bearbeitung informiert werden, damit diese notfalls geeignete Maßnahmen ergreifen können, um ihre Geschäftsprozesse fortführen zu können.

Teilpraktiken

Folgende Aspekte helfen bei der Umsetzung der spezifischen Praktik SP-1.4:

Hierarchische und Funktionale Eskalation Analog zum Incident und Service Request Management sollte die Werkzeuglandschaft auch für das Problem Management sowohl einen Mechanismus für die funktionale sowie für die hierarchische Eskalation unterstützen. Der Mechanismus kann hierbei in der Regel adaptiert werden, wobei jedoch andere Zeitspannen verwendet werden.

Kommunikation mit Nutzer und Kunde Es gibt eine Möglichkeit, um mit dem Nutzer oder sogar dem Kunden zu kommunizieren. Diese Funktionalität ist identisch mit der aus dem Incident und Service Request Management und sollte auch für den Problem Management Prozess verwendbar sein. Es ist durchaus gängig, eine Schnittstelle zum

Service Desk zu definieren, so dass dieser als *Single Point of Contact* die Kommunikation mit dem Anwender übernimmt.

SP-1.5: Lösung

Problems können analysiert und gelöst werden. Entsprechende Informationen zum Problem werden festgehalten.

Beschreibung

Mit Hilfe der Werkzeuglandschaft kann ein Problem analysiert und zu einem Abschluss gebracht werden. Je nach Problem und der Entscheidung des IT-Dienstleisters kann dies darin enden, dass das Problem gelöst wird, ein Workaround für das Problem bereitgestellt oder das Problem nicht weiter bearbeitet wird.

Teilpraktiken

Entscheidung zur Bearbeitung In vielen Fällen macht das Lösen eines Problems keinen Sinn. Dies ist oft der Fall, wenn der Aufwand für die Umsetzung der Lösung bei weitem den möglichen Schaden übertrifft, der durch daraus resultierende Incidents entstehen würde. Um diese Entscheidung treffen zu können, muss die Werkzeuglandschaft den Autorisierungs-Prozess hierfür unterstützen. Hierzu muss analog zur hierarchischen Eskalation eine Entscheidung der Leitung oder der zuständigen Personen abverlangt werden, welche dann auch im *Problem Record* festgehalten werden kann.

Workaround fest halten Sollte bereits ein Workaround für das Problem bekannt sein, oder dieser bei der Lösungsfindung erst entwickelt werden, so sollte die Werkzeuglandschaft es ermöglichen, diesen für späteren Gebrauch festzuhalten.

Beispiele / Best Practices

Wie Workarounds festgehalten werden, ist unterschiedlich. Nach ITIL beispielsweise, wird empfohlen eine Wissensdatenbank für Lösungen und Workarounds zu pflegen. Hierbei übernimmt das Problem Management die Rolle des Eigentümers dieser Datenbank und pflegt die Einträge bezüglich existierender Problems, *Known Errors* mitsamt entsprechender Workarounds sowie Lösungen zu Problems.

SP-1.6: Abschließen

Problems können zu einem Abschluss gebracht werden und alle relevanten Informationen sind festgehalten.

Beschreibung

Um ein Problem abzuschließen, ermöglicht die Werkzeuglandschaft das Erfassen sämtlicher relevanter Informationen, wie beispielsweise *Known Errors*, Workarounds oder die Kategorisierung der zugrunde liegenden Ursache.

Teilpraktiken

Festhalten der Lösung Nachdem der *Known Error* zu dem Problem identifiziert wurde und noch bevor das Problem abgeschlossen wird, sollte die Werkzeuglandschaft es ermöglichen, die entsprechende Lösung zu dokumentieren und bereitzustellen.

Beispiele / Best Practices

Analog zur spezifischen Praktik 1.5, sollte die Dokumentation der Lösung nach ITIL hier ebenfalls in der gleichen Wissensdatenbank abgelegt werden, die auch für die Dokumentation der Workarounds verwendet wird.

Ursache kategorisieren Um künftige Störungen und Problems schneller gegen bekannte Fehler abgleichen zu können, sollte die Werkzeuglandschaft die Kategorisierung der Störungsursache erlauben.

Beispiele / Best Practices

Diese Kategorisierung kann unterschiedlich ausfallen und sich auch in der Granularität stark unterscheiden. Beispiele der Kategorisierung:

- Oftmals ordnet man der Ursache eine technische Kategorie zu (Router, Switch, Windows-Server, etc.), die auch in der CMDB verwendet wird.
- Um Ursachen besser vergleichen zu können, kann auch eine neue Kategorisierung eingeführt werden. Diese Kategorisierung kann dann umfassendere Informationen wie beispielsweise *betreffener Service, CIs des Kunden/Anwender* oder je nach Ausprägung der CMDB sogar *abhängige Service-Komponenten* berücksichtigen.

SP-1.7: Überwachung

Die Bearbeitung eines Problems kann durch die Werkzeuglandschaft über den gesamten Lebenszyklus des Problems verfolgt werden. Verbesserungen am Prozess können durch die Überwachung besser identifiziert werden.

Beschreibung

Die Verfolgung der Bearbeitung eines Problems ist eine entscheidende Aktivität, damit der Prozess effektiv und effizient arbeiten und Verbesserungen identifiziert werden können. Die Werkzeuglandschaft kann hierbei entscheidend dazu beitragen, indem sie die Bearbeitung des *Problem Records* überwacht und Details bei der Behebung festhält. Es können Kennzahlen gemessen und ausgewertet werden. Einzelne Bearbeitungsschritte für Problems können im Nachhinein nachvollziehbar rekonstruiert und nachgeprüft werden.

Teilpraktiken

Folgende Teilpraktiken sollten dabei berücksichtigt werden:

Zeitspanne für Eskalationen Analog zum Incident und Service Request Management Prozess, sollten Zeiten hinterlegt werden, die bei der Bearbeitung des Problems berücksichtigt werden müssen. Diese Zeiten sollten sich an der Priorität des Problems orientieren. In der Regel sind diese Zeiten jedoch unterschiedlich zu den Zeitspannen aus dem Incident und Service Request Management.

Eskalation triggern Entsprechend der hinterlegten Zeiten sollte die Bearbeitung des Problems erfolgen. Sollte dabei eine Zeitspanne überschritten werden, so sollte die Werkzeuglandschaft das Triggern der entsprechenden Eskalation (SP-1.4) ermöglichen.

Dokumentation Die Werkzeuglandschaft sollte es ermöglichen, dass bestimmte Informationen zur Bearbeitung des Problems festgehalten werden können.

Beispiele / Best Practices

Unter anderem empfiehlt es sich folgende Informationen festzuhalten:

- Statusänderungen
- Details zu den unterschiedlichen Bearbeitern des Problems

- Verwendete Ressourcen
- Erfolgten Aktivitäten

Review Analog zu der Teilpraktik *Eskalation triggern* sollte die Werkzeuglandschaft auch regelmäßige Reviews des Prozesses und einzelner *Problem Records* forcieren. Entsprechende Erinnerungen mit detaillierten Informationen zu dem Problem könnten dabei versendet werden.

SZ-2: Prozessintegration

SP-2.1: Change Management

Es existiert eine definierte Schnittstelle zum Change Management Prozess, so dass RfCs aufgegeben werden können, um Lösungen für Problems umzusetzen.

Beschreibung

Sollte eine Lösung für ein Problem eine Änderung an einem CI erfordern, so muss diese Änderung über das Change Management durchgeführt werden. Hierfür sollte die Werkzeuglandschaft eine klar definierte Schnittstelle bieten, über welche das Problem Management einen *Request for Change* (RfC) erzeugen kann. Im Speziellen sollte diese Schnittstelle vor allem für die Aktivität *Lösung* definiert werden.

SP-2.2: Incident und Service Request Management

Es existiert eine klar definierte Schnittstelle zum Incident und Service Request Management Prozess, damit wichtige Informationen bezüglich Incidents und der Wissensdatenbank ausgetauscht werden können.

Teilpraktiken

Folgende Aspekte sollten bei der Definition der Schnittstelle berücksichtigt werden:

Analyse von Incidents Damit die Aktivität *Identifikation* effektiv und auch effizient arbeiten kann, ist es unabdingbar, dass diese Zugriff auf die *Incident Records* hat. Mittels der Schnittstelle können Informationen zu den Incidents abgerufen werden, damit das Problem Management eine Trend Analyse über aufgetretene Incidents durchführen kann. Außerdem sollten Incident-Daten analysiert werden, um Gemeinsamkeiten aufzudecken und somit weitere Problems identifizieren zu können.

Priorisierung ISO/IEC 20000 empfiehlt eine Priorisierung der Problems analog zum Incident und Service Request Management. Hierzu sollte eine Schnittstelle definiert werden, damit auf die Priorisierungs-Matrix und auf die Kategorisierung zugegriffen werden kann.

Verknüpfung mit Incidents Spätestens wenn eine Lösung oder ein Workaround für ein Problem existiert, empfiehlt ISO/IEC 20000 eine Verknüpfung des *Problem Records* mit möglichen zusammenhängenden Incidents. Hierfür muss die Werkzeuglandschaft eine entsprechende Möglichkeit bereitstellen, damit von Problems auf entsprechende Incidents und umgekehrt zugegriffen werden kann.

SP-2.3: Service Reporting

Daten, die im Problem Management gesammelt werden, können im Service Reporting Prozess genutzt werden.

Beschreibung

Zur Prozessverbesserung und zum Review werden umfassende Informationen und Statistiken zu den einzelnen *Problem Records* benötigt. Die Werkzeuglandschaft unterstützt hierbei den Prozess *Service Reporting* dabei, indem sie eine klar definierte Schnittstelle auf die *Problem Records* bereitstellt.

SP-2.4: Configuration Management

Eine klar definierte Schnittstelle auf die CMDB unterstützt sowohl das reaktive wie auch das proaktive Problem Management.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft stellt dem Problem Management eine Schnittstelle zur Verfügung, über diese der Prozess einen umfassenden Einblick in die Infrastruktur erhält. Sowohl für Risikoanalysen oder Trendanalysen im proaktiven Problem Management wie

auch für die Kategorisierung oder die Analyse eines Problems kann diese Schnittstelle verwendet werden.

Beispiele / Best Practices

Folgende Beispiele sind nützliche Anwendungen einer Schnittstelle zur CMDB:

- Abhängigkeiten zwischen CIs können beim Finden der Ursache helfen.
- Mittels genauerer Informationen aus der Infrastruktur kann eine Risikoanalyse verlässlichere Werte liefern.
- Mögliche *Single Point of Failures* können im proaktiven Problem Management leichter identifiziert werden.



Prozessgebiet: Configuration Management (Reifegrad 2)

Übersicht der spezifischen Ziele und Praktiken

SZ-1: Prozessunterstützung

- SP-1.1: Identifikation
- SP-1.2: Zugriffskontrolle und Betrieb
- SP-1.3: Erfassen
- SP-1.4: Tracking
- SP-1.5: Reporting
- SP-1.6: Verifizierung
- SP-1.7: Dokumentation
- SP-1.8: Betrieb einer Definitve Media Library (DML)

SZ-2: Prozessintegration

- SP-2.1: Budgeting and accounting for services
- SP-2.2: Problem Management
- SP-2.3: Change Management
- SP-2.4: Release und Deployment Management
- SP-2.5: Service Reporting

Beschreibung des Prozessgebietes

Prozessziel

Ziel des Prozessgebietes *Configuration Management* ist es, den Prozess „Configuration Management“ nach ISO/IEC 20000 zu unterstützen. Dies umfasst die Aufgaben *Identifikation, Kontrolle, Erfassung, Verfolgung, Reporting* und *Verifizierung* von CIs, Diensten, deren Beziehungen untereinander und der CMDB selbst.

Prozessmodell

Abbildung A.3 stellt 8 Aktivitäten dar, die auf Basis der Prozessbeschreibung nach ISO/IEC 20000 Teil 1 sowie Teil 2 definiert werden können.

Beziehungen zu anderen Prozessen

Die Mindestanforderungen von ISO/IEC 20000 beschreiben Schnittstellen zu 5 Prozessen:

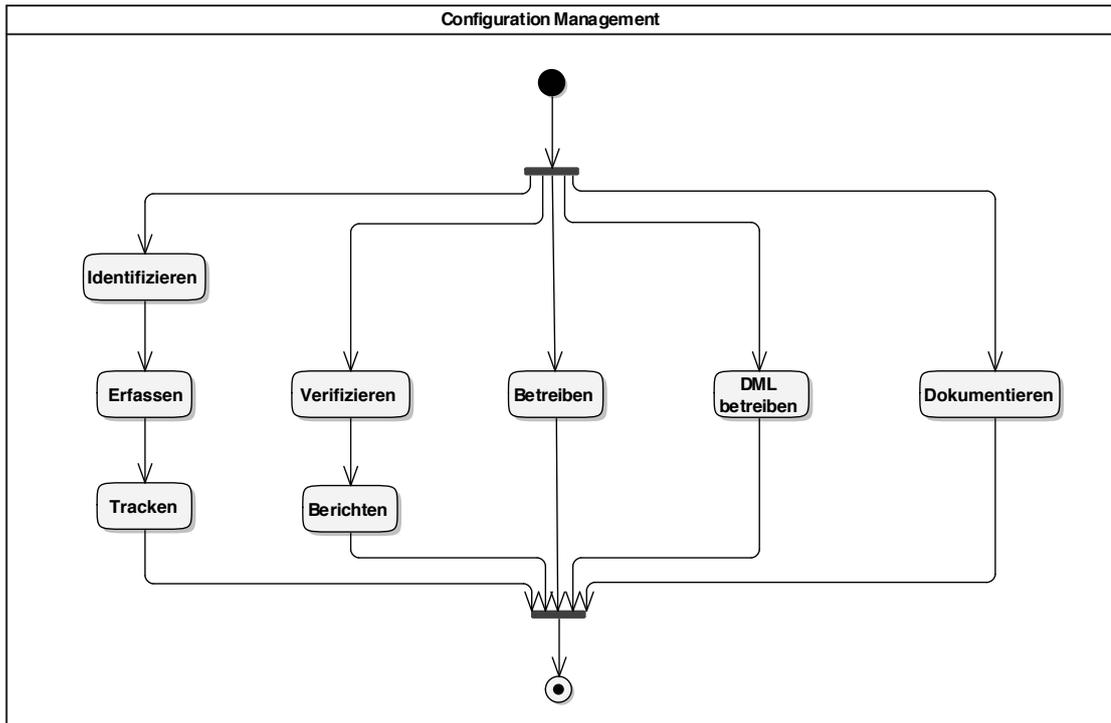


Abbildung A.3: Aktivitäten des Configuration Management Prozesses nach ISO/IEC 20000.

Budgeting und Accounting Management: Der Bereich *Financial Asset Accounting* benötigt Informationen über die CIs für effizientes Arbeiten.

Problem Management: Informationen aus dem Problem Management können mit CIs verknüpft werden.

Change Management: Informationen bezüglich Changes können mit CIs verknüpft werden.

Release und Deployment Management: Das Erstellen von Baselines ist für effizientes Release Deployment wichtig.

Service Reporting: Zugriff auf die Informationen in der CMDB ist für den Service Reporting Prozess wichtig.

SZ-1: Prozessunterstützung

Der Prozess Configuration Management kann effektiv betrieben werden und relevante Aspekte wie die Identifikation, Erfassung und Verfolgung von CIs, die Kontrolle und Verifizierung der CMDB sowie das Reporting werden dabei durch die Werkzeuglandschaft

unterstützt.

SP-1.1: Identifikation

CI müssen eindeutig identifizierbar sein.

Beschreibung

Es muss sichergestellt werden, dass jedes CI, welches in der CMDB verwaltet wird, eine eindeutige ID zugewiesen bekommt. Diese ID behält das jeweilige CI über des gesamten Lebenszyklus, so dass ein vollständiges Tracking möglich ist.

SP-1.2: Zugriffskontrolle und Betrieb

Um die Integrität der CIs, der Daten in der CMDB, der Services und Service Komponenten zu gewährleisten, muss eine effektive Kontrolle der CMDB möglich sein. Updates an CIs erfolgen somit stets über einen kontrollierten Mechanismus. Zudem ist eine hohe Ausfallsicherheit der CMDB gewährleistet. Des weiteren unterstützt die CMDB das Erstellen von Baselines, um Momentaufnahmen der Infrastruktur zu ermöglichen.

Beschreibung

Die Kontrolle und der Betrieb der CMDB ist eine wichtige Voraussetzung, um die Effektivität des Configuration Management Prozesses zu gewährleisten. Die Verfügbarkeit der CMDB ist dabei bestmöglich zu gewährleisten. Auch dürfen Änderungen an Daten in der CMDB nur über einen festgelegten Mechanismus vorgenommen werden. Es ist dabei zu beachten, dass sämtliche Schnittstellen an der CMDB entweder nur Lesezugriff haben, oder die entsprechend für die jeweilige Aufgabe vorgesehene API verwenden.

Eine wichtige Aufgabe der CMDB ist es, die Integrität der Services und Service Komponenten zu erhalten. Hierfür muss es möglich sein, die aktuelle Konfiguration von der gesamten oder von Teilen der Infrastruktur mittels einer *Baseline* festzuhalten.

SP-1.3: Erfassen

Für einen effektiven Betrieb des Configuration Management Prozesses müssen die CIs in einer CMDB verwaltet werden. Wichtige Informationen werden dabei in den CIs abgelegt.

Beschreibung

Für den Configuration Management Prozess wird eine CMDB betrieben. In dieser Datenbank werden für den Betrieb wichtige Informationen abgelegt. Diese umfassen mindestens:

- Beschreibung
- Beziehungen zu anderen CIs
- Beziehungen zu Service Komponenten
- Status
- Version
- Lokation
- Anforderungen der Services
- Risiken der CIs
- Referenzen zu den physischen Kopien von Software
- Referenzen zu entsprechender Dokumentation
- Referenzen zu den Lizenzinformationen
- Referenzen zu den Abbildungen und Dokumentationen der Hardwarekonfiguration

SP-1.4: Tracking

Änderungen an sämtlichen CIs werden verfolgt.

Beschreibung

Neben der Kontrolle der CMDB ist es auch kritisch für die Effektivität des Prozesses, dass Änderungen an den CIs festgehalten werden. Zu jedem Zeitpunkt muss ersichtlich sein, welche Person oder Werkzeug welche Änderung vorgenommen hat.

SP-1.5: Reporting

Über Änderungen an der CMDB werden Reports erstellt.

Beschreibung

Da es keinen Kontrollmechanismus gibt, der auch wirklich 100% effektiv ist, gibt es Situationen, in denen manuelle Änderungen an der CMDB vorgenommen werden müssen. Über diese Änderungen muss es Informationen geben, um darüber berichten zu können.

SP-1.6: Verifizierung

Mechanismen ermöglichen die Auditierung der CMDB und die Korrektheit der Informationen.

Beschreibung

Da die spezifische Praktik 1.4 (*Tracking*) Änderungen an sämtlichen CIs mit protokolliert, müssen automatisierte Mechanismen in klar definierten Intervallen die Korrektheit dieser Änderungen überprüfen. Hierzu sind die in der CMDB vorhandenen Daten mit den *Live-Daten* aus der Infrastruktur zu vergleichen. Soweit durch Regeln im Vorhinein definierbar, sollten Konflikte automatisiert gelöst und berichtet werden.

SP-1.7: Dokumentation

Die für den Prozess relevanten Dokumentationen und Prozeduren müssen vorliegen.

Beschreibung

Für die Befolgung des Prozesses müssen mindestens folgende Dokumente für alle Beteiligten vorliegen:

- Definition der CI-Typen
- Die Prozedur zum Erfassen von CIs
- Die Prozedur für die Verifizierung, Kontrolle und Betrieb der CMDB
- Die Prozedur für die Versionierung

SP-1.8: Betrieb einer Definitve Media Library (DML)

Master Kopien werden sicher aufbewahrt.

Beschreibung

Master Kopien von Software, die in der CMDB verwaltet und dokumentiert werden, müssen sicher aufbewahrt werden. Hierfür können sie in physischer Form in sicheren Orten abgelegt werden. Diese Lokationen müssen vor unberechtigten Zutritt geschützt werden. Zur Aufbewahrung können aber auch digitale *Libraries* verwendet werden. Hier müssen ebenfalls Mechanismen eingesetzt werden, damit der Zugriff nur durch autorisierte Personen oder Werkzeuge erfolgt.

SZ-2: Prozessintegration

SP-2.1: Budgeting and accounting for services

Es gibt eine klar definierte Schnittstelle zum Financial Asset Accounting Prozess.

Beschreibung

Der Configuration Management Prozess beinhaltet *nicht* das finanzielle Asset Management. Darum ist es um so wichtiger, dass von diesem Prozess aus eine definierte Schnittstelle zum *Financial Asset Accounting* Prozess existiert, um relevante Informationen bezüglich der CIs austauschen zu können.

SP-2.2: Problem Management

Informationen zu Problems und Known Errors können mit CIs verknüpft werden.

Beschreibung

Damit der Incident und Service Request Management Prozess noch effizienter arbeiten kann, wird ihm bereits über die CMDB mitgeteilt, ob zu einem CI mögliche Problems oder *Known Errors* existieren. Somit muss eine Schnittstelle zwischen Configuration Management und Problem Management existieren, so dass entsprechende Informationen direkt mit den CIs verknüpft werden können.

SP-2.3: Change Management

Es existiert eine Schnittstelle zum Change Management Prozess. RfCs werden direkt mit CIs verknüpft.

Beschreibung

Jegliche Änderungen an CIs werden dokumentiert. Um dem Change Management Prozess eine effizientere Planung der anstehenden Changes zu ermöglichen, werden daher bereits die Wünsche für Änderungen mit in der CMDB festgehalten. Hierzu muss darüber hinaus auch eine Schnittstelle angeboten werden, so dass das Change Management auf die Informationen aus der CMDB zugreifen kann.

SP-2.4: Release und Deployment Management

Das Release und Deployment Management kann das Erstellen einer Baseline erzwingen.

Beschreibung

Es existiert eine Schnittstelle zum Release und Deployment Management Prozess. Vor dem Ausrollen eines Releases kann der Prozess Informationen über die betroffenen CIs einholen. Des weiteren kann der Release und Deployment Management Prozess das Erstellen einer Baseline für diese CIs triggern.

SP-2.5: Service Reporting

Der Service Reporting Prozess wird verwendet, um Berichte für das Configuration Management zu erstellen.

Beschreibung

Die für die Korrektheit der CMDB verantwortliche Aktivität *Verifizieren* muss über sämtliche Aktionen berichten, die durch den Abgleich der IST- und SOLL-Zustände erforderlich waren. Hierfür ist der Prozess Service Reporting zu verwenden.

Prozessgebiet: Change Management (Reifegrad 2)

Übersicht der spezifischen Ziele und Praktiken

SZ-1: Prozessunterstützung

- SP-1.1: Recording
- SP-1.2: Klassifizierung
- SP-1.3: Assessment
- SP-1.4: Genehmigung
- SP-1.5: Entwicklung und Testen
- SP-1.6: Implementierung
- SP-1.7: Review
- SP-1.8: Dokumentation

SZ-2: Prozessintegration

- SP-2.1: Configuration Management
- SP-2.2: Business Relationship Management
- SP-2.3: Service Level Management
- SP-2.4: Budgeting und Accounting / Financial Management
- SP-2.5: Release und Deployment Management
- SP-2.6: Schnittstelle für sämtliche Prozesse

Beschreibung des Prozessgebietes

Prozessziel

Ziel des Prozessgebietes *Change Management* ist es, den Prozess „Change Management“ nach ISO/IEC 20000 best möglichst zu unterstützen, so dass sämtliche Änderungen effektiv verwaltet werden können. Das Prozessgebiet ist für die Unterstützung des Change Management Prozesses für den gesamten Lebenszyklus eines Changes, von der Erfassung, Klassifizierung, Bewertung, Genehmigung bis hin zur Umsetzung und dem Review zuständig.

Prozessmodell

Abbildung A.4 stellt 8 Aktivitäten dar, die auf Basis der Prozessbeschreibung nach ISO/IEC 20000 definiert werden können.

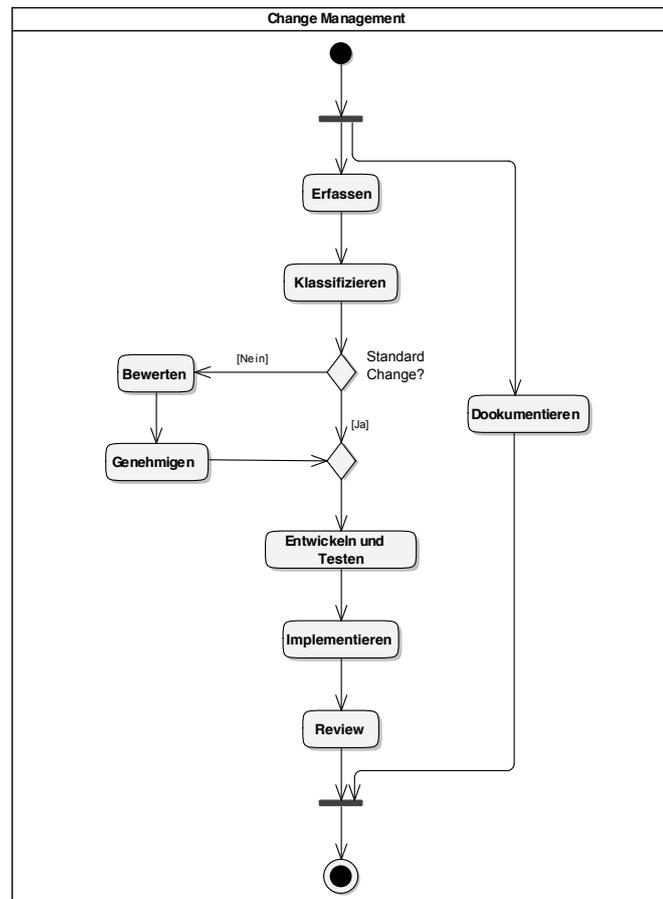


Abbildung A.4: Aktivitäten des Change Management Prozesses nach ISO/IEC 20000.

Beziehungen zu anderen Prozessen

Die Mindestanforderungen von ISO/IEC 20000 beschreiben folgende Schnittstellen:

Configuration Management: Für erfolgte Changes ist ein Update an der CMDB notwendig.

Business Relationship Management: Changes mit großen Auswirkungen auf Kunden müssen diese Schnittstelle triggern.

Service Level Management: Changes mit Auswirkungen auf die Service Level erfordern eine Absprache mit dem Service Level Management Prozess.

Budgeting und Accounting: Changes mit finanziellen Auswirkungen erfordern eine Absprache mit dem Budgeting und Accounting Prozess.

Release und Deployment Management: Eine sinnvolle Release Planung benötigt Zugriff auf den Change-Kalender.

SZ-1: Prozessunterstützung

SP-1.1: Recording

Changes und RfCs können erfasst werden und haben einen klar definierten Umfang. Änderungen an Services, Übergabe von Services oder die Stilllegung eines Services werden ebenfalls als Change erfasst.

Beschreibung

Sämtliche Änderungen an Komponenten, die in CIs in der CMDB verwaltet werden, werden über den Change Management Prozess gesteuert. Hierfür werden sämtliche relevante Daten in RfCs bzw. in *Change Records* erfasst. Dies umfasst auch Änderungen an Services oder Service Komponenten, die Übergabe von Services an Kunden, oder die Stilllegung von produktiven Diensten. Sämtliche RfCs beinhalten genaue Informationen über den Umfang der Änderung.

SP-1.2: Klassifizierung

Sämtliche Änderungen werden entsprechend der Leitlinie für den Prozess klassifiziert. Änderungen an Services, Übergabe oder auch Stilllegung von Services werden als „Major Change“ klassifiziert und als neuer oder geänderter Service behandelt.

Beschreibung

Die Klassifizierung von Changes ist ausschlaggebend dafür, wie die Changes behandelt werden. Die Werkzeuglandschaft unterstützt hierbei die unterschiedlichen Klassen an Changes, die in der Change Management Prozessbeschreibung festgehalten sind. Mindestens aber gibt es neben der „Standard Klasse“ eine zweite Klasse für „Major Changes“. Dieser Klasse an Changes werden sämtliche Änderungen an Diensten, Dienst Komponenten, Übergabe von Services an Kunden, oder die Stilllegung von produktiven Diensten zugewiesen.

SP-1.3: Assessment

Die Werkzeuglandschaft unterstützt eine umfassende Bewertung jedes Changes und RfCs.

Beschreibung

Um eine fundierte Entscheidung für die Akzeptanz oder Ablehnung einer Änderung treffen zu können, muss jeder Change und RfC zunächst bewertet werden. Die Werkzeuglandschaft unterstützt dabei die Bewertung mittels den Kriterien, die in der Prozessbeschreibung oder in Leitlinien zum Prozess festgehalten sind. Des Weiteren stellt die Werkzeuglandschaft weitergehende Informationen bereit, um eine fundierte Bewertung treffen zu können. Wichtige Informationen sind hierbei:

- Risiken
- Mögliche Auswirkungen auf Services
- Mögliche Auswirkungen auf die Kunden
- Service Requirements
- Opportunitäten für das Business
- Technische Möglichkeiten
- Finanzielle Auswirkungen

Sämtliche relevanten Informationen zur Bewertung werden im Change oder RfC festgehalten.

SP-1.4: Genehmigung

Auf Basis der Bewertung kann mit Hilfe der Werkzeuglandschaft die Genehmigung erfolgen.

Beschreibung

Ob RfCs und Changes genehmigt oder abgelehnt werden, wird auf Basis der Informationen aus der Aktivität *Assessment* entschieden. Die Werkzeuglandschaft stellt sämtliche Informationen bereit und trägt damit dazu bei, dass die Entscheidungen auf Basis fundierter Informationen getroffen werden können. Die Entscheidung, ob RfCs genehmigt werden und zu *Changes* werden, werden hierbei gemeinsam von dem IT-Dienstleister und beteiligten Parteien getroffen. Die Entscheidung wird im Change festgehalten und spiegelt sich im Status wieder.

SP-1.5: Entwicklung und Testen

Genehmigte Changes werden entwickelt und getestet. Informationen hierüber werden festgehalten.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft unterstützt die Entwicklung und das Testen von Changes. Informationen über besondere Ereignisse oder Resultate werden im Change festgehalten.

SP-1.6: Implementierung

Für die Umsetzung von Changes wird ein Kalender veröffentlicht, der sämtliche anstehenden Changes und Termine umfasst. Changes werden geplant, implementiert, getestet und umgesetzt.

Beschreibung

Um das Umsetzen verschiedenster Changes besser koordinieren und planen zu können, wird durch die Werkzeuglandschaft ein Change-Kalender (*schedule of change*) bereitgestellt, welcher sämtliche anstehenden Changes umfasst. Der Kalender enthält neben den Details zu den Changes auch den entsprechenden Termin, für wann das Deployment des Changes geplant ist. Für den Fall, dass Changes misslingen, müssen diese davor getestet und Pläne für einen Rollback müssen erstellt werden. Diese Informationen (oder auch Skripte) müssen bereit gehalten werden.

SP-1.7: Review

Changes und RfCs werden in regelmäßigen Intervallen einem Review unterzogen. Missglückte Changes werden dabei immer einem Review unterzogen. Sie können untersucht und analysiert werden. Entsprechende Konsequenzen werden gezogen und festgehalten.

Beschreibung

Sobald Changes misslingen werden diese stets einem Review unterzogen. Entsprechende Informationen über den Change und über die Deployment-Phase werden hierbei durch die Werkzeuglandschaft zur Verfügung gestellt. Konsequenzen aus der Schlussfolgerung werden umgesetzt und Informationen hierüber festgehalten. Ebenfalls werden auch erfolgreiche Changes in regelmäßigen Intervallen einem Review unterzogen. Ziel ist es hierbei die Effizienz zu erhöhen. Somit müssen hier sämtliche Informationen zum gesamten Lebenszyklus des Changes bereitstehen.

Analog zu missglückten und erfolgreichen Changes werden auch RfCs regelmäßig einem Review unterzogen. Hier liegt der Fokus aber vor allem auf der Erkennung von Trends, um Opportunitäten möglichst früh erkennen zu können. Entsprechend kritisch sind hier vor allem die Daten aus der Klassifizierung. Entsprechende Werkzeuge unterstützen das Review dabei, mögliche Trends aufdecken zu können. Rückschlüsse müssen

festgehalten werden.

SP-1.8: Dokumentation

Für den Prozess relevante Dokumente, Kriterienkataloge und Leitlinien müssen vorliegen.

Beschreibung

Für eine erfolgreiche und korrekte Klassifikation müssen entsprechende Kriterienkataloge oder Regelsätze hinterlegt sein. Hier muss genau hervorgehen, wann es sich bei einem Change um einen *Major Change* handelt und wann nicht. Für das Befolgen des gesamten Change Management Prozesses muss ebenfalls eine dokumentierte Verfahrensbeschreibung vorliegen. Diese wird um eine dokumentierte Verfahrensbeschreibung ergänzt, die die Behandlung von *Major Changes* vorsieht.

SZ-2: Prozessintegration

Prinzipiell können sämtliche Prozesse RFCs erzeugen. Um jedoch effizient zu werden, sollte die Werkzeuglandschaft mindestens zu den folgenden Prozessen eine Schnittstelle unterstützen.

SP-2.1: Configuration Management

Nach erfolgreichen Changes wird die CMDB aktualisiert.

Beschreibung

Damit die Informationen in der CMDB aktuell gehalten werden können, ist es dringend erforderlich, dass durchgeführte Changes die entsprechenden CIs updaten. Dies erfolgt über eine klar definierte Schnittstelle.

SP-2.2: Business Relationship Management

Es existiert eine Schnittstelle zum Relationship Management Prozess.

Beschreibung

Um RfCs und Changes besser bewerten zu können, müssen die möglichen Auswirkungen auf die Kunden besser eingeschätzt werden. Hier liefert der Business Relationship Management Prozess entscheidende Informationen.

SP-2.3: Service Level Management

Es existiert eine Schnittstelle zum Service Level Management Prozess.

Beschreibung

Um RfCs und Changes besser bewerten zu können, müssen die möglichen Auswirkungen auf die Service Level und damit verknüpfte SLAs berücksichtigt werden. Diese Informationen werden durch das Service Level Management bereitgestellt.

**SP-2.4: Budgeting und Accounting /
Financial Management**

Es existiert eine Schnittstelle zum Budgeting und Accounting Prozess.

Beschreibung

Um RfCs und Changes besser bewerten zu können, müssen die finanziellen Auswirkungen berücksichtigt werden. Diese Informationen werden durch das Budgeting und Accounting Management bereitgestellt. Falls es einen Prozess im SMS gibt, der für das gesamte Finanzwesen zuständig ist, dann sollten Informationen auch von dort bezogen werden.

**SP-2.5: Release und Deployment
Management**

Der Change-Kalender wird dem Release und Deployment Management zur Verfügung gestellt.

Beschreibung

Um eine sinnvolle Release-Planung durchführen zu können, ist es wichtig, den Change-Kalender zu kennen. Dieser wird von dem Change Management Prozess über eine definierte Schnittstelle dem Release und Deployment Management bereitgestellt.

SP-2.6: Schnittstelle für sämtliche Prozesse

Der Change Management Prozess stellt sämtlichen interessierten Prozessen eine Schnittstelle zum Change-Kalender bereit.

Beschreibung

Der Change-Kalender liefert Informationen über die Termine und Umfänge aller geplanten Changes. Diese Informationen werden über eine definierte Schnittstelle bereitgestellt, so dass jeder Prozess darauf lesend zugreifen kann.

Prozessgebiet: Release und Deployment Management (Reifegrad 3)

Übersicht der spezifischen Ziele und Praktiken

SZ-1: Prozessunterstützung

- SP-1.1: Definition Richtlinien
- SP-1.2: Release-Planung
- SP-1.3: Test
- SP-1.4: Rollout-Planung
- SP-1.5: Rollout
- SP-1.6: Review

SZ-2: Prozessintegration

- SP-2.1: Change Management Prozess
- SP-2.2: Incident und Service Request Management
- SP-2.3: Business Relationship Management
- SP-2.4: Problem Management

Beschreibung des Prozessgebietes

Prozessziel

Ziel des Prozessgebietes *Release und Deployment Management* ist es, den Prozess „Release und Deployment Management“ nach ISO/IEC 20000 best möglichst zu unterstützen, so dass Releases effektiv in die Live-Umgebung ausgerollt werden können. Die Werkzeuglandschaft unterstützt dabei, die Integrität der Infrastruktur und Services sicherzustellen und die notwendigen Maßnahmen dafür erfolgreich zu koordinieren.

Prozessmodell

Abbildung A.5 stellt 8 Aktivitäten dar, die auf Basis der Prozessbeschreibung nach ISO/IEC 20000 definiert werden können.

Beziehungen zu anderen Prozessen

Die Mindestanforderungen von ISO/IEC 20000 beschreiben folgende Schnittstellen:

Change Management Prozess: Die Umsetzung des Release und Deployment Manage-

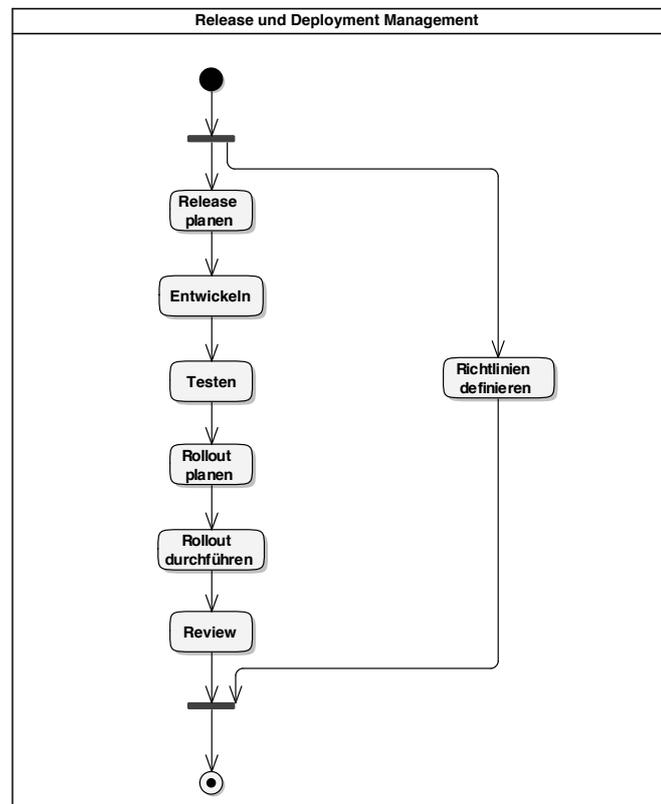


Abbildung A.5: Aktivitäten des Release und Deployment Management Prozesses nach ISO/IEC 20000.

ment Prozesses erfordert eine große Abstimmung mit dem Change Management Prozess.

Incident und Service Request Management: Die Release-Planung und Umsetzung sollte in Absprache mit dem Incident und Service Request Management Prozess erfolgen.

Business Relationship Management: Der Release und Deployment Management Prozess benötigt Informationen aus dem Business Relationship Management, um Auswirkungen von Releases auf die Kunden besser abschätzen zu können.

Problem Management: Die Release-Planung und Umsetzung sollte in Absprache mit dem Problem Management Prozess erfolgen.

SZ-1: Prozessunterstützung

SP-1.1: Definition Richtlinien

Es kann auf die Definition der Release-Richtlinie und der Richtlinie für Notfall-Releases zugegriffen werden.

Beschreibung

Alle Prozessbeteiligten können auf die Release-Richtlinie zugreifen. Informationen über die Frequenz der Releases und Arten der Releases sind für alle einsehbar. Des Weiteren hält die Werkzeuglandschaft die Richtlinie für Notfall-Releases bereit.

SP-1.2: Release-Planung

Releases können in Abstimmung mit dem Kunden geplant werden.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft unterstützt das Release und Deployment Management dabei, Release-Pläne zu erstellen und diese mit dem Kunden abzustimmen. Hierbei sollte die Werkzeuglandschaft die Abnahmekriterien für die Releases dokumentieren und bereithalten. Notfall-Releases werden entsprechend der Notfall-Richtlinie geplant und durchgeführt.

SP-1.3: Test

Die Werkzeuglandschaft unterstützt das Testen der Releases.

Beschreibung

Für das Testen der Releases vor dem Rollout, wird eine kontrollierte Testumgebung bereitgestellt. Sie ermöglicht es, den Release gegen die zuvor definierten Abnahmekriterien zu überprüfen. Im Falle der erfolgreichen Abnahme, kann der Release für das Rollout freigegeben werden. Falls der Abnahmetest fehlschlägt, muss über notwendige Maßnahmen entschieden werden. Die Werkzeuglandschaft kann hierfür relevante Informationen über Auswirkungen bereitstellen. Außerdem ermöglicht sie es, die Rollback-Pläne zu testen und zu dokumentieren.

SP-1.4: Rollout-Planung

Die Werkzeuglandschaft unterstützt die Planung des Rollouts.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft unterstützt den Release und Deployment Management Prozess dabei, die Rollout-Planung zu koordinieren. Hierbei stellt sie wichtige Informationen zu den Releases zusammen und bereit. Die Informationen beinhalten u.a. konkrete Termine, die durchzuführenden Arbeiten und die Verfahrensweise des Rollouts.

SP-1.5: Rollout

Das Rollout der Releases kann durchgeführt und durch die Werkzeuglandschaft überwacht werden.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft unterstützt das Rollout dabei, die Soft- und Hardware sowie die Dienstkomponenten zu überwachen und deren Integrität sicherzustellen. Im Falle eines fehlerhaften Releases kann sie unterstützend wirken, um über mögliche Aktionen zu beraten. Beispielsweise muss sie die Pläne für das Rollback bereithalten und kann bei deren Umsetzung koordinierend aber auch mittels Skripte helfend wirken. Für spätere Reviews aber auch für die Aktualisierung des Status, hält die Werkzeuglandschaft ebenfalls Informationen über erfolgreiche Releases bereit.

SP-1.6: Review

Die Werkzeuglandschaft unterstützt beim Review von fehlgeschlagenen wie auch erfolgreichen Releases.

Beschreibung

Die Werkzeuglandschaft wirkt unterstützend bei der Analyse und dem Review von fehlgeschlagenen Reviews. Hierbei werden relevante Informationen zu dem durchgeführten Release bereitgestellt, so dass der Grund für den Fehler evaluiert werden kann. Ebenfalls werden erfolgreiche Releases in regelmäßigen Abständen einem Review unterzogen. Hierzu werden ebenfalls sämtliche Daten zu dem Release bereitgehalten, um Möglichkeiten zur Prozessverbesserung zu identifizieren. Rückschlüsse und Ergebnisse der Analysen werden dokumentiert und festgehalten.

SZ-2: Prozessintegration

SP-2.1: Change Management Prozess

Releases werden mit dem Change Management abgesprochen und geplant.

Beschreibung

Releases enthalten Referenzen zu entsprechenden RfCs, um die entsprechende Koordinierung der beiden Prozesse zu ermöglichen. Des Weiteren stellt das Release und Deployment Management dem Change Management relevante Informationen zu den Releases zur Verfügung. Diese Informationen umfassen mindestens Details zu erfolgreichen und fehlgeschlagenen Releases. Aber auch Informationen über künftige Release-Termine werden dem Change Management bereitgestellt, um eine entsprechende Planung und Steuerung des Prozesses zu gestatten und eine Abschätzung der Auswirkung künftiger Changes auf Releases treffen zu können. Eine Schnittstelle zum Change Management muss ebenfalls für Notfall-Releases implementiert werden, damit diese mit der Prozedur für Notfall-Changes interagieren können.

SP-2.2: Incident und Service Request Management

Releases werden mit dem Incident und Service Request Management abgesprochen und geplant.

Beschreibung

Releases enthalten Referenzen zu entsprechenden Incident, um die entsprechende Koordinierung der beiden Prozesse zu ermöglichen. Des Weiteren stellt das Release und Deployment Management dem Incident und Service Request Management relevante Informationen zu den Releases zur Verfügung. Diese Informationen umfassen mindestens Details zu erfolgreichen und fehlgeschlagenen Releases. Aber auch Informationen über künftige Release-Termine werden dem Incident und Service Request Management bereitgestellt, um eine entsprechende Planung und Steuerung des Prozesses zu gestatten und eine Abschätzung der Auswirkung von Incidents und Service Requests treffen zu können. Des Weiteren muss eine Schnittstelle zum Incident und Service Request Management existieren, um die folgen von Releases besser abschätzen zu können. Eine Aussage darüber, wie viele Incidents aufgrund eines Releases entstanden sind, kann durch die Werkzeuglandschaft erreicht werden.

SP-2.3: Business Relationship Management

Auswirkungen von Releases auf die Kunden können abgeschätzt werden.

Beschreibung

Es existiert eine Schnittstelle zum Business Relationship Management Prozess, damit Auswirkungen von Releases auf den Betrieb der Kunden bewertet werden können. Diese Bewertung muss dokumentiert und festgehalten werden.

SP-2.4: Problem Management

Es existiert eine Schnittstelle zum Problem Management Prozess

Beschreibung

Um eine bessere Koordination des Release und Deployment Management Prozesses mit anderen Prozessen zu erreichen, ist es wichtig, dass Releases auch mit *Known Errors* und *Problems* verknüpft werden.

Anhang B: Ergebnisse der Analyse (Methode I)

Absatz	Aspekt	Beteiligte Assets	Unterstützung: möglich	Effizienz	Effektivität	Utility/ Warranty
1	A A documented procedure for process must exist	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	A Manage fulfilment of incidents and service requests	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Recording	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Allocation of Priority	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Classification	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E Updating of records	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F Escalation	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	G Resolution	People Knowledge	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	H Closure	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	A Take impact into consideration	Information, Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Take urgency into consideration	Information, Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	A Personnel can access and use relevant information	Application People	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B from procedures	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C from known errors	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D from problem resolutions	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E from the CMDB	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F about success or failures of releases	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	G about release dates	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	A Keep customer informed	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B of progress of their incidents or service requests	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Inform customer if service targets cannot be met	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Inform interested parties if service targets cannot be met	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	A Agree with customer on definition of major incident	People	<input type="checkbox"/>			
	B Document definition of major incident	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C A documented procedure for classification of major incidents must exist	Information	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Manage major incidents	Process Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E Inform top management of major incidents	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F Top management ensures responsibilities are assigned	People	<input type="checkbox"/>			
	G Review major incidents after restore	Information Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung B.1: Aspekte des Incident und Service Request Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 und deren beteiligte Assets nach Methode I.

Absatz	Aspekt	Beteiligte Assets	Unterstützung möglich	Effizienz	Effektivität	Utility/Warranty
1	A A documented definition of CI types must exist	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Ensure effective control	Management Process	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Record information about	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D CI description	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E relationships with other CIs	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F relationships with service components	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	G status	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	H version	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	I location	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	J associated RFC	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	K associated problems	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	L associated known errors	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	A CIs must be identified uniquely	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B CIs must be recorded in a CMDB	Application	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Manage CMDB to ensure	Management Process	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D reliability	Process Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E accuracy	Process Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F control update access	Process Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	A A documented procedure for recording of CIs must exist	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B A documented procedure for controlling of CIs must exist	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C A documented procedure for versioning of CIs must exist	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Maintain integrity of services	Process Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E Maintain integrity of service components	Process Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F Consider service requirements	Information People	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	G Consider risks of CIs	Information People	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	A Audit records of CMDB	Information People	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Plan intervals of CMDB-audits	People	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Take actions if deficiencies are found	People Process	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Report on taken actions	Information People	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	A Provide CMDB-informations to Change Management	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	A Trace changes to CIs	Information Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Ensure integrity of CIs	Process Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Ensure integrity of data in CMDB	Process Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	A Take configuration baseline	Information Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B before deployment of release	Process Management	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C of affected CIs	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	A Store master copies of CIs in secure physical/electronic library	Information Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B reference copies in the configuration records	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C including documentation	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D including licence information	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E including software	Information Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F including images of hardware configurations	Information Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A Defined interface to financial asset management	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung B.2: Aspekte des Configuration Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 und deren beteiligte Assets nach Methode I.

Absatz	Aspekt	Beteiligte Assets	Unterstützung: möglich	Effizienz	Effektivität	Utility/ Warranty
1	A A change management policy must exist about	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B CIs under the control of change management	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C criteria for changes having major impact on services	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D criteria for changes having major impact on customers	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	A Removal of service is a change	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B with potential to have major impact	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Transfer of a service is a change	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D with potential to have major impact	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	A A documented procedure for the process must define	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Recording	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Classification	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Assessment	People Knowledge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E Approval	Management	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	A Agree with customer on definition of emergency change	People	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B A documented procedure for emergency changes must exist	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	A Changes to a service or component raise a RFC	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B RFCs must have a defined scope	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	A Major impact changes are handled as new or changed services	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Other changes to CIs are handled according to the policy	Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	A RFCs are assessed using information from the process	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B RFCs are assessed using information from other process	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	A Service provider decides on acceptance of an RFC	Management	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Interested parties decides on acceptance of an RFC	Management	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Decisions take into account	Process People	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D risks	Information Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E potential impacts to services	Information Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F potential impacts to the customer	Information Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	G service requirements	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	H business benefits	Information Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	I technical feasibility	Information Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	J financial impact	Information Knowledge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A Develop approved changes	People Knowledge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Test approved changes	People Application	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	A Establish a schedule of change including	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B approved changes	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C proposed deployment dates	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Communicate schedule to interested parties	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E Schedule of change is basis for release planning	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	A Plan rollback activities	People Knowledge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B Test rollback activities	People Infrastructure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C Revers change if unsuccessful	People Infrastructure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Investigate unsuccessful changes	People Information	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	E Agree on actions to be taken	People	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F Take actions	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	A Update CMDB after successful changes	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	A Review changes	People Information	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B Identify actions to improve efficiency	People Knowledge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C Take actions agreed with interested parties	Information Process	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	A Analyze RFCs at planned intervals	People Information	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B Plan intervalls	People Process	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C Detect trends	People Knowledge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D Draw conclusions	People	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	E Record conclusions	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F Identify opportunities for improvement	People	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung B.3: Aspekte des Change Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 und deren beteiligte Assets nach Methode I.

Absatz	Aspekt	Beteiligte Assets	Unterstützung: möglich	Effizienz	Effektivität	Utility/ Warranty
1	A Agree with customer	People	<input type="checkbox"/>			
	B on frequency of releases	People Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C on types of releases	People Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Establish this policy	Management	<input type="checkbox"/>			
2	A Plan with customers and interested parties new services	People Knowledge	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	B Plan with customers and interested parties service components	People Knowledge	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	C Coordinate deployment with change management	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D include references to RFCs	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E include references to known errors and problems	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F include dates for deployment	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	G include deliverables	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	H include methods of deployment	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	A Agree with customer on definition of emergency release	People	<input type="checkbox"/>			
	B Manage emergency releases according to emergency procedure	Process Management	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C procedure should interface to emergency change procedure	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D document definition of emergency release	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	A Test release prior to deployment	Process People	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B use a controlled acceptance test environment for test and build	Application Infrastructure	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	A Agree with customer and interested parties on acceptance criteria	People Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Verify release against acceptance criteria	Information Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Approve release before deployment	Management	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Decide on necessary actions and deployment if criteria are not met	People Management	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E Agree on actions with interested parties	People	<input type="checkbox"/>			
6	A Maintain integrity of hard-, software and service components during deployment of release	People	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	A Plan reverse actions for unsuccessful deployment	People Knowledge	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	B Test reverse actions for unsuccessful deployment	Process People	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Reverse deployment if unsuccessful	Process Application	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Investigate unsuccessful releases	People Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E Agree on actions for unsuccessful releases	People Knowledge	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
8	A Monitor success and failure of releases	Application	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Analyze success and failure of releases	People Information	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Include related incidents in measurement	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Include assessment of impact for the customer in analysis	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	E Draw conclusions from the analysis	People	<input type="checkbox"/>			
	F Document conclusions	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	G Review conclusions to identify opportunities for improvement	People	<input type="checkbox"/>			
9	A Provide information about success of failures to change management	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B Provide information about future dates to change management	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C Provide information about success of failures to incident and service request management	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	D Provide information about future dates to incident and service request management	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	A Provide information to change management	Process Information	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	B to assess impact of RFCs on releases	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	C to assess impact of RFCs on plans for deployment	Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung B.4: Aspekte des Release Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 und deren beteiligte Assets nach Methode I.

Abkürzungsverzeichnis

BSM	Business Service Management. 33
CCTA	Central Computing and Telecommunications Agency. 31
CI	Configuration Item. 109, 136, 138, 187
CMDB	Configuration Management Database. 19, 63, 106, 109, 136, 171–173
CMM	Capability Maturity Model. 42, 50, 116, 147
CMMI	Capability Maturity Model Integration. 42, 46, 47, 49–54, 56–58, 76, 78–83, 86, 89, 111, 114, 116, 124, 128, 141–143, 154, 155, 180, 181, 223, 224
CMMI-ACQ	Capability Maturity Model Integration for Acquisition. 50
CMMI-DEV	Capability Maturity Model Integration for Development. 50, 53
CMMI-SVC	Capability Maturity Model Integration for Services. 50, 52, 81, 97, 111, 130, 141, 142, 153, 154, 163
Dodaf	Department of Defence Architecture Framework. 36
EAAM	Enterprise Application Architecture Management. 149, 158, 159, 188, 231
EAM	Enterprise Architecture Management. 27, 28, 30, 35, 36, 40, 42, 71–73, 148, 149, 154, 158, 159, 161, 174, 188
IS	Informationssystem. 36, 40, 41
IT	Informationstechnologie. 3

ITIL	IT Infrastructure Library. 4, 6, 10, 12, 13, 19, 22, 28, 30–35, 45, 60, 62, 67–69, 71, 78, 97, 98, 103, 105, 114, 140, 143, 144, 152, 182, 223
ITSM	IT-Service-Management. v, 3, 4, 6, 22, 24, 28, 30, 31, 33–36, 44, 46, 62, 67, 70, 72, 75, 79, 81, 97, 98, 110, 118, 129, 140, 143–145, 148, 149, 153, 154, 169, 170, 208, 211, 214, 222–224
ITSM-Prozesse	IT-Service-Management-Prozesse. 6, 11, 21, 22, 28, 32, 33, 46, 59, 67–69, 74–76, 79, 81, 84, 97, 100, 103, 107, 108, 115, 146, 149, 169, 172, 175–177, 209, 212, 214–218, 220, 222–224
ITSM-Rahmenwerk	IT-Service-Management-Rahmenwerk. 4, 6, 22, 28, 30, 31, 33, 45, 62, 69, 71, 114, 140, 152, 211, 214, 222
KPI	Key Performance Indicator. 145, 146, 155, 157, 160, 188
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess. 152, 153, 155, 157, 160, 161
LRZ	Leibniz-Rechenzentrum. 24, 25, 167–178, 180–185, 187, 188, 193, 206–210, 213, 214, 216–218, 220, 221
MOF	Microsoft Operations Framework. 4, 31, 35
MWN	Münchner Wissenschaftsnetz. 168, 176
OGC	Office of Government Commerce. 31
QMS	Qualitätsmanagementsystem. 31
RfC	Request for Change. 109, 136, 138, 171, 172, 185
ROI	Return on Investment. 108
SCAMPI	Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement. 56–59, 121–124, 126, 127, 178
SE	Software Engineering. 26, 28, 69, 70

SEI	Software Engineering Institute der Carnegie Mellon University. 50, 56
SLA	Service Level Agreement. 34, 177
SMS	IT-Service-Management-System. 22, 96, 104, 122, 214, 228, 279
SOA	Service Oriented Architecture. 3, 13
SPICE	Software Process Improvement and Capability dEtermination. 53–55, 58, 59, 81, 121, 124, 145, 181, 223, 224
TAFIM	Technical Architecture Framework for Information Management. 38
TOGAF	The Open Group Architecture Framework. 36, 38–40, 42, 78

Abbildungsverzeichnis

1.1	Erweiterung der klassischen Managementwerkzeuge durch die Anforderungen des ITSM.	4
2.1	IT Management Pyramide angelehnt an [Dan06]	10
2.2	IT Management Pyramide angelehnt an [Dan06], erweitert um den Anforderungen des ITSM nachzukommen.	11
2.3	Zusammenhang: Effektivität, Effizienz und Prozess. Angelehnt am 3-E-Konzept nach Budäus [Bud01].	14
2.4	Unterschiedliche Anwendungssilos nach [Man12].	15
2.5	6 Dimensionen der Anwendungs- und Arbeitslastkonsolidierung.	17
2.6	Bewertung der Konsolidierungsprojekte anhand der Gewichtung der einzelnen Dimensionen der Konsolidierung.	20
2.7	Kern der Arbeit schematisch dargestellt.	23
2.8	Zusammenhänge und Aufbau der Arbeit	25
2.9	Einordnung der Fragestellung dieser Arbeit in die beteiligten Thematiken	27
3.1	Aufbau von Kapitel 3 und dessen Einordnung in die Arbeit.	29
3.2	ITSM als kritischer Erfolgsfaktor für das Zusammenspiel von Menschen, Prozessen und Werkzeugen.	30
3.3	Das Zachman Rahmenwerk definiert 6 Perspektiven auf die Unternehmensarchitektur	37
3.4	Die acht Phasen des Architecture Development Method (ADM) nach TOGAF 9.1 [The09].	39
3.5	Die Architekturpyramide nach [Der06].	40
3.6	Aufbau von Reifegradmodellen nach [JP11]	44
3.7	Gegenüberstellung der beiden unterschiedlichen Modi von Reifegradmodellen	45
3.8	Kontinuierliche Repräsentation am Beispiel des Change Management Prozesses.	47
3.9	Stufenweise Repräsentation und deren Zusammenhang mit der kontinuierlichen Repräsentation.	48

3.10	Übersicht zu CMMI nach [MBC06].	51
3.11	CMMI-SVC 1.3: Zusammenhänge zwischen Fähigkeits- und Reifegraden nach [CMM10b].	52
3.12	Aufbau der Fähigkeitsgrade nach SPICE und Zuordnung der Prozessattribute nach [Joi04].	54
3.13	Einordnung der drei SCAMPI-Varianten bezüglich der Freiheiten in der Wahl des Umfangs und der benötigten Genauigkeit.	58
3.14	Der Fokus der vorliegenden Arbeit im Kontext der IT Management Pyramide [Dan06] aus Kapitel 2.2.	60
3.15	Kategorisierung der Fragestellungen in 15 Kategorien.	61
3.16	Zusammenfassung der Bewertung aller 15 Kategorien.	74
3.17	Kern der Arbeit schematisch dargestellt.	76
4.1	Aufbau von Kapitel 4 und dessen Einordnung in die Arbeit.	77
4.2	Struktur des Reifegradmodells.	82
4.3	Die Struktur unterstützt sowohl die kontinuierliche wie auch die stufenweise Repräsentation.	87
4.4	Kontinuierliche Repräsentation.	88
4.5	Beispiel der kontinuierliche Repräsentation mit 2 Prozessgebieten.	88
4.6	Stufenweise Repräsentation.	89
4.7	Beispiel der stufenweisen Repräsentation mit 3 Prozessgebieten.	90
4.8	Überblick der Methoden, um die Anforderungen umzusetzen.	92
4.9	Die Methodik im Kontext der Anwendung.	95
4.10	Darstellung des Arbeitsablaufs für Methode I in einem UML-Aktivitätsdiagramm. Details der Aktivität <i>Prozessmodell analysieren</i> werden in Abbildung 4.15 beschrieben.	99
4.11	Die IT-Dienste im Spannungsfeld des IT-Dienstleisters und des Kunden. Basierend auf Abbildung 2.2.	100
4.12	Der Wert eines Dienstes für den Kunden ergibt sich aus der Zweckmäßigkeit (<i>utility</i>) und der Zusicherung (<i>warranty</i>) für diesen IT-Service nach [OGC07d].	101
4.13	Wirken der Assets eines Unternehmens, um einen Dienst bereitzustellen nach [OGC07d].	102
4.14	Beschreibung der Assettypen nach ITIL Service Strategy [OGC07d] und deren Möglichkeiten durch Werkzeuge unterstützt zu werden.	105
4.15	Aktivität <i>Prozessmodell analysieren</i> der Methode I im Detail.	107
4.16	Beispielhaft 3 Prozesse aus ISO/IEC 20000 auf CMMI-SVC 1.3 abgebildet.	111
4.17	Die Entwicklung der Werkzeugunterstützung von Geschäftsprozessen nach [OGC07d].	115

4.18	Übersicht, für welche Bereiche des Reifegradmodells die einzelnen Methoden Inhalte generieren.	117
4.19	Zusammenhänge der Methoden im Überblick.	120
4.20	Aufwand eines Assessments ist abhängig von der gewünschten Genauigkeit und dem Umfang.	122
5.1	Aufbau von Kapitel 5 und dessen Einordnung in die Arbeit.	129
5.2	Überblick über die Aufgaben der Methode IV im Kontext der verwendeten Quellen.	130
5.3	Als Grundlage für die Beschreibung des Vorgehens in Methode I dient der Auszug aus dem ISO/IEC 20000 Standard [ISO11]: 8.2 Problem Management.	131
5.4	Unterteilung des Problem Management Prozesses aus ISO/IEC 20000 in atomare Aspekte.	132
5.5	Bewertung der einzelnen Aspekte aus Abbildung 5.4 nach den Kriterien der Methode I (☞ 4.15).	133
5.6	Die für die Werkzeuglandschaft relevanten Aspekte des Problem Management Prozesses aus ISO/IEC 20000	137
5.7	Die Unterteilungen werden als <i>spezifische Ziele</i> und die gruppierten Aspekte als <i>spezifische Praktik</i> dargestellt. Hier dargestellt am Beispiel „Überwachung“ und der „Schnittstelle zum Change Management Prozess“.	139
5.8	Eine Abbildung der Prozesse aus ISO/IEC 20000 [ISO11] auf die Prozessgebiete in SMMI-SVC 1.3 [CMM10b].	141
5.9	Ergebnis der Methode II: Zuordnung der Prozesse aus ISO/IEC 20000 zu Reifegraden.	143
5.10	Hierarchie der IT-Architektur, die durch das EAM adressiert wird [Gra08].	148
5.11	Unterschiede der vier Automatisierungsgrade skizzenhaft dargestellt.	150
5.12	Einordnung der Inhalte von Methode I in das Reifegradmodell.	162
5.13	Einordnung der Inhalte von Methode II in das Reifegradmodell.	164
5.14	Einordnung der Inhalte von Methode III in das Reifegradmodell.	165
6.1	Aufbau von Kapitel 6 und dessen Einordnung in die Arbeit.	167
6.2	Der Umfang des Assessments am LRZ wird auf die Dienste <i>WLAN</i> und <i>Betrieb ITSM-Werkzeug</i> festgelegt.	176
6.3	<i>Equivalent Staging</i> nach CMMI: Variante A.	180
6.4	Eine für das Reifegradmodell dieser Arbeit angepasste Variante des Equivalent Stagings: Variante B.	181
6.5	Beweise für die spezifischen Praktiken des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“.	186

6.6	Beweise für die generischen Praktiken des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“	189
6.7	Auswertung der spezifischen Praktiken des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“: 100% = erfüllt, 50% = teilweise erfüllt, 0% = nicht erfüllt.	190
6.8	Auswertung der generischen Praktiken des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“: 100% = erfüllt, 50% = teilweise erfüllt, 0% = nicht erfüllt.	191
6.9	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“	194
6.10	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Problem Management“	195
6.11	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Configuration Management“	196
6.12	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Change Management“	197
6.13	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „WLAN“ auf dem Prozessgebiet „Release und Deployment Management“	198
6.14	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Incident und Service Request Management“	200
6.15	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Problem Management“	201
6.16	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Configuration Management“	202
6.17	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Change Management“	203
6.18	Bewertung der Werkzeuglandschaft für den Dienst „Betrieb des ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „Release und Deployment Management“	204
6.19	Zusammenfassung: Fähigkeitsgrade je Dienst und Prozessgebiet ergeben sich aus der Erfüllung der generischen Praktiken.	205
6.20	Zusammenfassung: Bewertung des Reifegrades der Werkzeuglandschaft anhand von Zielprofilen.	207
7.1	Zusammenfassung der Bewertung aller 15 Kategorien der Anforderungsanalyse.	215
7.2	Ergebnisse der Evaluation des Lösungsansatzes der Arbeit in Bezug auf die Anforderungsanalyse.	221

A.1	Aktivitäten des Incident Management Prozesses nach ISO/IEC 20000. . .	236
A.2	Aktivitäten des Problem Management Prozesses nach ISO/IEC 20000. . .	254
A.3	Aktivitäten des Configuration Management Prozesses nach ISO/IEC 20000.	266
A.4	Aktivitäten des Change Management Prozesses nach ISO/IEC 20000. . . .	274
A.5	Aktivitäten des Release und Deployment Management Prozesses nach ISO/IEC 20000.	282
B.1	Aspekte des Incident und Service Request Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 und deren beteiligte Assets nach Methode I.	289
B.2	Aspekte des Configuration Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 und deren beteiligte Assets nach Methode I.	290
B.3	Aspekte des Change Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 und de- ren beteiligte Assets nach Methode I.	291
B.4	Aspekte des Release Management Prozesses nach ISO/IEC 20000 und de- ren beteiligte Assets nach Methode I.	292

Tabellenverzeichnis

3.1	Gegenüberstellung der drei SCAMPI-Varianten A, B und C.	57
3.2	Zusammenfassung A.1	67
3.3	Zusammenfassung A.2	67
3.4	Zusammenfassung A.3	68
3.5	Zusammenfassung A.4	68
3.6	Zusammenfassung A.5	68
3.7	Zusammenfassung B.1	69
3.8	Zusammenfassung B.2	70
3.9	Zusammenfassung B.3	70
3.10	Zusammenfassung B.4	71
3.11	Zusammenfassung B.5	71
3.12	Zusammenfassung C.1	72
3.13	Zusammenfassung C.2	72
3.14	Zusammenfassung C.3	72
3.15	Zusammenfassung C.4	73
3.16	Zusammenfassung C.5	73
4.1	Beweisklassen zur Untermauerung der Implementierung von spezifischen und generischen Praktiken.	125
4.2	Zwei unterschiedliche Varianten, um die gefundenen Beweise zu gewichten und eine Aussage über die Erfüllung der Praktik abzuleiten.	126
4.3	Zwei unterschiedliche Varianten, um die Bewertungen der Praktiken zu nutzen und eine Aussage über die Erfüllung des Ziel treffen zu können. . .	127
5.1	Zusammenfassung: Iteratives Vorgehen	145
5.2	Zusammenfassung: Messbarkeit der Prozesse	146
5.3	Zusammenfassung: Dokumentenmanagement	147
5.4	Zusammenfassung: Standardisierung	148
5.5	Zusammenfassung: Enterprise Architecture Management (EAM)	149
5.6	Zusammenfassung: Automatisierung	151

- 5.7 Zusammenfassung: Schulungskonzept 152
- 5.8 Zusammenfassung: Kontinuierliche Verbesserung 153
- 5.9 Zusammenfassung: Vergabe von Verantwortlichkeiten und Ressourcen . . . 154
- 5.10 Zusammenfassung: Iteratives Vorgehen 157
- 5.11 Zusammenfassung: Messbarkeit der Prozesse 157
- 5.12 Zusammenfassung: Dokumentenmanagement 158
- 5.13 Zusammenfassung: Standardisierung 158
- 5.14 Zusammenfassung: EAM 159
- 5.15 Zusammenfassung: Automatisierung 159
- 5.16 Zusammenfassung: Schulungskonzept 160
- 5.17 Zusammenfassung: Kontinuierliche Verbesserung 161
- 5.18 Zusammenfassung: Vergabe von Verantwortlichkeiten und Ressourcen . . . 161

- 6.1 Bewertungsmatrix für die generischen und spezifischen Praktiken. 179
- 6.2 Bewertung der generischen und spezifischen Ziele auf Basis der Praktiken. 180
- 6.3 Zusammenfassung der Bewertung der spezifischen und generischen Ziele
des Dienstes „Betrieb eines ITSM-Werkzeugs“ auf dem Prozessgebiet „In-
cident und Service Request Management“. 192

Literaturverzeichnis

- [A⁺05] AHLEMANN, F. et al.: *Kompetenz- und Reifegradmodelle für das Projektmanagement - Grundlagen, Vergleich und Einsatz*. Technischer Bericht, Universität Osnabrück, 2005.
- [ABS06] AIER, S., COMPETENCE CENTER ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION BERLIN und M. SCHÖNHERR: *Enterprise application integration: Serviceorientierung und nachhaltige Architekturen*. Reihe Enterprise Architecture. Gito-Verlag, 2006.
- [AKK⁺07] ALBERS, S., D. KLAPPER, U. KONRADT, A. WALTER und J. WOLF: *Methodik der empirischen Forschung*. Gabler, 2007.
- [Ale08] ALEXANDER, M.: *Enterprise Architecture Management Patterns*. In: *In proceedings of the 15th Conference on Pattern Languages of Programs (PLoP), Nashville, TN, USA.*, 2008.
- [B⁺99] BRUNDAGE, GEORGE et al.: *Federal Enterprise Architecture Framework*. Technischer Bericht, The Chief Information Officers Council, September 1999.
- [B⁺07] BRENNER, W. et al.: *IT-Industrialisierung: Was ist das?* <http://goo.gl/9t5RP> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2007.
- [Bei09] BEIMS, MARTIN: *IT Service Management in der Praxis mit ITIL 3*. Hanser, 2009.
- [Ber12] BERG, ANDREAS: *IT-Prozesse effizient automatisieren*. Technischer Bericht, IT-Business, 2012.
- [BHR⁺09] BRENNER, M., H.-G. HEGERING, H. REISER, C. RICHTER und T. SCHAAF: *Introducing process-oriented IT Service Management at an Academic Computing Center: An Interim Report*. In: *Making Management Scalable, Robust, Cost-Effective and Revenue-Generating (Proceedings of the 11th IFIP/IEEE*
-

-
- Symposium of Integrated Network Management*), Band 2009, New York, USA, Juni 2009. IFIP/IEEE.
- [Bla95] BLACK, U.: *Network management standards: SNMP, CMIP, TMN, MIBs, and object libraries*. McGraw-Hill series on computer communications. McGraw-Hill, 1995.
- [BNMW05] BREU, R., F. NICKL, T. MATZNER und O. WIEGERT: *Software Engineering*. Springer Berlin / Heidelberg, 2005.
- [BPI12] BPI: *Process Maturity Assessment*. <http://goo.gl/PuYLD> (Letzter Aufruf: November 2012), 2012.
- [BR09] BUCHENAU, G. und S. RIETZ: *Geschäftsprozesse im Projektmanagement: Best Practices der Implementierung*. BDVB-Award Geschäftsprozess- und Projektmanagement. Diplomica Verlag GmbH, 2009.
- [Bre07] BRENNER, MICHAEL: *Werkzeugunterstützung für ITIL-orientiertes Dienstmanagement*. Books on Demand, 2007.
- [BRR08] BRENNER, M., H. REISER und C. RICHTER: *Requirements Engineering für die Werkzeugauswahl zur Unterstützung von ISO/IEC 20000*. In: *Informatik 2008: Beherrschbare Systeme dank Informatik*, Band 2008 der Reihe *Lecture Notes in Informatics (LNI 134)*, Seiten 841–846, München, Deutschland, sep 2008. Gesellschaft für Informatik.
- [Bud01] BUDÄUS, N.: *New Public Management: 3-E-Konzept*. <http://goo.gl/oGeH3> (Letzter Aufruf: November 2012), 2001.
- [Cam94] CAMP, ROBERT: *Benchmarking*. Carl Hanser Verlag, 1994.
- [Chr10] CHRIST, NIKOLAUS: *Effiziente ITSM Prozess- und Tool-Einführung*. <http://goo.gl/nqoRJ> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2010.
- [CLRC09] CORMEN, T., C. LEIERSON, R. RIVEST und C. STEIN: *Algorithmen - Eine Einführung*. Oldenbourg Verlag, 2009.
- [CMM10a] CMMI PRODUCT TEAM: *CMMI for Development, Version 1.3 (CMU/SEI-2010-TR-033)*. Technischer Bericht, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010.
-

-
- [CMM10b] CMMI PRODUCT TEAM: *CMMI for Services, Version 1.3 (CMU/SEI-2010-TR-034)*. Technischer Bericht, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010.
- [Cob05] COBB, C.G.: *Enterprise Process Mapping: Integrating Systems For Compliance And Business Excellence*. ASQ Quality Press, 2005.
- [CW08] CLAISE, BENOIT und RALF WOLTER: *Network Management: Accounting And Performance Strategies*. Pearson Education, 2008.
- [Dan06] DANCIU, V.: *Formalisms for IT Management Process Representation*. In: *Information Technology Management from a Business Perspective*, Seiten p. 45–54, Vancouver, Canada, April 2006. 1st IEEE/IFIP International Workshop on Business–Driven IT Management, IEEE.
- [Dan07] DANCIU, V.: *From Processes to Policies: Application of policy-based techniques to process-oriented IT service management*. Books on Demand, 2007.
- [Der06] DERN, GERNOT: *Management von IT-Architekturen*. Vieweg+Teubner, 2. Ausgabe Auflage, November 2006.
- [Doy08] DOYLE, KIERAN: *SMMI-SVC and ISO2000*. <http://goo.gl/zYFSY> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2008.
- [Doy09] DOYLE, KIERAN: *CMMI, ITIL and ISO 20000: A Mutually Supportive Relationship (in SEPG Europe 2009)*. <http://goo.gl/UplJR> (Letzter Zugriff: Oktober 2012), 2009.
- [Els06] ELSÄSSER, WOLFGANG: *ITIL einführen und umsetzen - Leitfaden für effizientes IT Management durch Prozessorientierung*. Carl Hanser Verlag, München, 2006.
- [Erl08] ERL, T.: *SOA: Principles of Service Design*. The Prentice Hall service-oriented computing series from Thomas Erl. Prentice Hall, 2008.
- [Fis06] FISCHERMANN, G.: *Praxishandbuch Prozeßmanagement*. Ibo-Schriftenreihe Organisation. Schmidt, 2006.
- [FMS09] FRÜH, K.F., U. MAIER und D. SCHAUDEL: *Handbuch der Prozessautomatisierung*. Oldenbourg Industrieverla, 2009.
-

-
- [G⁺10] GILLMEISTER, MARKUS et al.: *Replace or Integrate? — Decision Support for Building a Federated Configuration Management Database*. In: *16th International Conference of European University Information Systems (EUNIS 2010)*, Warschau, Polen, 2010.
- [Gad08] GADATSCH, A.: *Grundkurs Geschäftsprozess-management Methoden und Werkzeuge für die IT-praxis; eine Einführung für Studenten und Praktiker; [mit online-service zum Buch]*. Vieweg, 2008.
- [GHK⁺01] GARSCHHAMMER, M., R. HAUCK, B. KEMPTER, I. RADISIC, H. ROELLE und H. SCHMIDT: *The MNM Service Model — Refined Views on Generic Service Management*. *Journal of Communications and Networks*, 3(4):297–306, Dezember 2001.
- [Gie12] GIESELER, JENS: *Augen auf bei der IT-Automatisierung: Fünf Fehler bei der Automatisierung der IT*. <http://goo.gl/bwBAX> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2012.
- [Gol04] GOLTZSCH, PATRICK: *CIO, IT-Landschaft strategisch konsolidieren*. <http://goo.gl/IMTQJ> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2004.
- [GPP04] GUSTAV POMBERGER, W.P. und W. PREE: *Software Engineering: Architektur-Design und Prozessorientierung*. Hanser, 2004.
- [GR12] GRANDPIERRE, MARCEL und PETER RATZER: *Methoden und Werkzeuge: 4 Module für das Architektur-Redesign*. <http://goo.gl/18265> (Letzter Aufruf: November 2012), 2012.
- [Gra08] GRAVES, TOM: *Bridging the silos - Enterprise architecture for IT-architects*. Tetradian Books, Colchester, England, 2008.
- [Gro13] GROIS, S: *Entwicklung und Realisierung einer webbasierten Softwarelösung zur IT-gestützten Auditierung und Konformitätsprüfung von Qualitäts-, Service- und Informationssicherheits-Managementsystemen*. Diplomarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München, Januar 2013.
- [Guh12] GUHA, SUBRATA: *Integrating CMMI SVC and ISO 20000-1*. Technischer Bericht, UL DQS, 2012.
- [Gün11] GÜNTHER, ROBERT: *Vorgehensweise zum Thema IT-Konsolidierung*. 4P
-

- Services, 2011.
- [H⁺02] HANSMANN, H. et al.: *Einführung der Prozesse - Prozess-Roll-out*. In: BECKER, J., M. KUGELER und M. ROSEMAN (Herausgeber): *Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung*, Seiten 265–295. Springer, Berlin, 3. Auflage, 2002.
- [H⁺05] HAYES, W. et al.: *Handbook for Conducting Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) B and C Appraisals, Version 1.1 (CMU/SEI-2005-HB-005)*. Technischer Bericht, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2005.
- [H⁺09] HEGERING, H.-G. et al.: *Leibniz-Rechenzentrum - Jahresbericht 2009*. Technischer Bericht, LRZ, 2009.
- [H⁺10] HMANN, T. et al.: *Integration von Produkt & Dienstleistung: Hybride Wertschöpfung*. Books on Demand GmbH, 2010.
- [HAN99a] HEGERING, H.-G., S. ABECK und B. NEUMAIR: *Integrated Management of Networked Systems — Concepts, Architectures and their Operational Application*. Morgan Kaufmann Publishers, ISBN 1-55860-571-1, Januar 1999. 651 p.
- [HAN99b] HEGERING, H.-G., S. ABECK und B. NEUMAIR: *Integriertes Management vernetzter Systeme - Konzepte, Architekturen und deren betrieblicher Einsatz*. dpunkt-Verlag, ISBN 3-932588-16-9, Januar 1999. 607 S.
- [Han10] HANSCHKE, INGE: *Strategisches Management der IT-Landschaft*. Hanser Verlag, 2010.
- [Hau11] HAUSER, M.: *Towards adopting a tool-driven, integrated and automated change management process for virtual machine provisioning*. In: *Integrated Network Management IFIP/IEEE (IM 2011), Dublin, Ireland, 2011*.
- [HC93] HAMMER, M. und J. CHAMPY: *Business Reengineering – Die Radikalkur für das Unternehmen*. Wilhelm Heyne Verlag, 1993.
- [HM 12] HM & S: *SPiCE 1-2-1*. <http://www.spice121.com/> (Letzter Zugriff: November 2012), 2012.
-

-
- [HMPR04] HEVNER, A.R., S.T. MARCH, J. PARK und S. RAM: *Design Science in Information Systems Research*. MIS Quarterly, 28(1):75–105, 2004.
- [HR01] HAUCK, R. und I. RADISIC: *Service Oriented Application Management — Do Current Techniques Meet the Requirements?* In: *New Developments in Distributed Applications and Interoperable Systems, Proceedings of the 3rd IFIP International Working Conference (DAIS 2001)*, Seiten 295–304, Krakow, Poland, September 2001. Kluwer Academic Publishers.
- [HW08] HAFNER, MARTIN und ROBERT WINTER: *Processes for Enterprise Application Architecture Management*. In: *Proceeding of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences*, 2008.
- [HZB01] HOCHSTEIN, AXEL, RÜDIGER ZARNEKOW und WALTER BRENNER: *ITIL als Common-Practice-Referenzmodell für das IT-Service-Management — Formale Beurteilung und Implikationen für die Praxis*. Wirtschaftsinformatik, 46(5):382–389, 2004-10-01.
- [Int05] INTERNATIONALER NORMENAUSSCHUSS: *DIN EN ISO 9000:2005 (Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe)*. International Organization for Standardization (ISO), 2005.
- [ISO11] ISO/IEC: *Information Technology - Service Management - Part 1: Specification*, 2011. International Standard ISO/IEC 20000-1:2011.
- [ISO12] ISO/IEC: *Information Technology - Service Management - Part 2: Code of Practice*, 2012. International Standard ISO/IEC 20000-1:2012.
- [IT 12a] IT PROCESS MAPS GBR (CC BY-NC-ND 3.0): *IT process maps*. <http://goo.gl/vhGZg> (Letzter Aufruf: November 2012), 2012.
- [it 12b] IT SOLUTIONS CREW: *IT Maturity Assessment*. <http://goo.gl/2QCCp> (Letzter Aufruf: November 2012), 2012.
- [ITG05] ITGI: *CobiT 4.0*, 2005. <http://www.isaca.org/Bookstore/>.
- [itS10] ITSMF AUSTRIA: *ITIL Tools*. <http://goo.gl/92sYR> (Letzter Zugriff: Oktober 2012), 2010.
- [JB03] JÖRG BECKER, MARTIN KUGELER, MICHAEL ROSEMAN: *Process Mana-*
-

- gement. Springer, 2003.
- [Joi04] JOINT TECHNICAL COMMITTEE 1 / SC 7: *ISO/IEC 15504-1:2004 Information technology - Process assessment - Part 1: Concepts and vocabulary*. Technischer Bericht, International Organization for Standardization, 2004.
- [JP11] JENS PÖPPELBUSS, MAXIMILIAN RÖGLINGER: *What makes a useful maturity model? A Framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management*. In: *ECIS 2011 Proceedings*, 2011.
- [KKS11] KITTEL, M., T.J. KOERTING und D. SCHÖTT: *Kompendium für ITIL V3 Projekte: Menschen, Methoden, Meilensteine. Von der Analyse zum selbstoptimierenden Prozess*. Books on Demand, 2011.
- [Kne07] KNEUPER, RALF: *CMMI - Verbesserung von Software- und Systementwicklungsprozessen mit Capability Maturity Model Integration (CMMI-DEV)*, Band 3. Auflage. dpunkt Verlag, August 2007.
- [Kni12] KNITTL, SILVIA: *Werkzeugunterstützung für interorganisationales IT-Service-Management: Ein Referenzmodell für die Erstellung einer ioCMDB*. Doktorarbeit, TU München, 2012.
- [Kod10] KODERMAN, ALEXANDER: *Vom Prozess zum Workflow: IS-Management mit Tools unterstützen*. <http://goo.gl/tFJDa> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2010.
- [Köl11] KÖLBL, M.: *Auswahl eines Enterprise Architecture Management Ansatzes und exemplarische Anwendung des Modells auf die IT-Landschaft einer mittelständischen Spezialbank*. Diplomarbeit, LMU, 2011.
- [Kön10] KÖNIG, R.: *Engineering of IT Management Automation along Task Analysis, Loops, Function Allocation, Machine Capabilities*. Doktorarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2010.
- [Krc09] KRCMAR, HEMLUT: *Informationsmanagement*. Springer Berlin / Heidelberg, 5. Auflage Auflage, 2009.
- [Kre08] KRESSE, MICHAEL: *ITIL v3 learnIT!Lv3: Advanced Service Management*. Serview GmbH, 2008.
-

-
- [Kre09] KREMS, BURKHARDT: *Online-Verwaltungslexikon*. <http://goo.gl/2XR30> (Letzter Aufruf: November 2012), 2009.
- [KSE03] KRÜGER, SASCHA und JÖRG SEELMANN-EGGEBERT: *IT-Architektur-Engineering - Systemkomplexität bewältigen und Kosten senken*. Galileo Press, 2003.
- [L⁺12] LIPINSKI et al.: *IT-Wissen: Konsolidierung*. <http://goo.gl/Amh97> (Letzter Aufruf: Januar 2013), 2012.
- [Lan10] LANGER, J.: *Prozessoptimierung - Die IT Landschaft an die Vertriebsprozesse anpassen*. die bank - Zeitschrift für Bankpolitik und Praxis, 09 2010.
- [LG99] LAUBER, R. und P. GÖHNER: *Prozeßautomatisierung, 1: Automatisierungssysteme und -strukturen, Computer- und Bussysteme für die Anlagen- und Produktautomatisierung. Echtzeitprogrammierung und Echtzeitbetriebssysteme, Zuverlässigkeits- und Sicherheitstechnik*. Springer, 1999.
- [LH05] LUTTRELL, DAN und RICK HEFNER: *A Quantitative Comparison of SCAM-PI A, B, and C*. In: *CMMI Technology Conference & User Group*, 2005.
- [Lic12] LICHTENBERGER, ALEX: *A fool with a tool is still a fool*. <http://goo.gl/7g9Tv> (Letzter Zugriff: Oktober 2012), sep 2012.
- [Lin00] LINTHICUM, D.S.: *Enterprise Application Integration*. Addison-Wesley Information Technology Series. Addison-Wesley, 2000.
- [LR93] LÖHR-RICHTER, PERDITA: *Methodologie - Methodik - Methode: Was steckt dahinter?* Technischer Bericht, Technische Universität Braunschweig, 1993.
- [LRZ13] LRZ: *Wir über uns - Das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften*. <http://www.lrz.de/wir> (Letzter Aufruf: Juli 2013), 2013.
- [Lüe11] LÜERSSEN, HARTMUT: *IT zwischen Standardisierung und Spezialisierung*. <http://goo.gl/KuV9w> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2011.
- [M⁺] MATTHES, F. et al.: *Enterprise Architecture Management Pattern Catalog*.
- [M⁺12] MILINOVIĆ, M. et al.: *eduroam Policy Service Definition*. Technischer Be-
-

-
- richt, GEANT, 2012.
- [Mad05] MADISON, D.: *Process Mapping, Process Improvement, and Process Management: A Practical Guide for Enhancing Work and Information Flow*. Paton Press, 2005.
- [Man12] MANAGEENGINE: *Get in-depth insights into Application Silos*. <http://google.com/uIvJc> (Letzter Aufruf: November 2012), 2012.
- [MBC06] MARY BETH CHRISSIS, MIKE KONRAD, SANDY SHRUM: *CMMI - Richtlinien für Prozess-Integration und Produkt-Verbesserung*. Addison-Wesley, 2006.
- [Mic06] MICROSOFT: *Microsoft Operations Framework (MOF)*, 2006. <http://www.microsoft.com/mof> (Letzter Zugriff: April 2012).
- [OGC00] OGC (Herausgeber): *Service Delivery*. TSO (The Stationery Office), Norwich/GB, 2000.
- [OGC07a] OGC (Herausgeber): *Band 1 - ITIL Service Strategy*. TSO (The Stationery Office), London, 2007.
- [OGC07b] OGC (Herausgeber): *Band 2 - ITIL Service Design*. TSO (The Stationery Office), London, 2007.
- [OGC07c] OGC (Herausgeber): *Band 3 - ITIL Service Transition*. TSO (The Stationery Office), London, 2007.
- [OGC07d] OGC (Herausgeber): *Band 4 - ITIL Service Operation*. TSO (The Stationery Office), London, 2007.
- [OGC07e] OGC (Herausgeber): *Band 5 - Continual Service Improvement*. TSO (The Stationery Office), London, 2007.
- [OGC09] OGC (Herausgeber): *ITIL v3, Service Strategy, Service Design, Service Transition, Service Operation, Continual Service Improvement*. The Stationary Office, Norwich, UK, 2009.
- [PB03] PERKS, C. und T. BEVERIDGE: *Guide to enterprise IT architecture*. Springer Verlag, 2003.
-

-
- [Phi11] PHILLIPS, MICHAEL: *CMMI for Acquisition (CMMI-ACQ) Primer, Version 1.3 (CMU/SEI-2011-TR-010)*. Technischer Bericht, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2011.
- [Pil10] PILORGET, L.: *MIIP: Modell zur Implementierung der IT-Prozesse*. Vieweg+Teubner Verlag, 2010.
- [PNC00] PANDE, PETER S., ROBERT P. NEUMAN und ROLAND R. CAVANAGH: *The Six Sigma Way – How GE, Motorola, and Other Top Companies are Honing Their Performance*. McGraw-Hill, 2000.
- [Pro12] PROCESS STRATEGIES INC.: *CMMI Appraisals*. <http://goo.gl/Xfd6e> (Letzter Zugriff: November 2012), 2012.
- [Rei06] REITBAUER, ALOIS: *IT Konsolidierung und Informationsintegration*. In: PELLEGRINI, TASSILO und ANDREAS BLUMAUER (Herausgeber): *Semantic Web*, X.media.press, Seiten 387–404. Springer Berlin Heidelberg, 2006.
- [Ric07] RICHTER, CHRISTIAN: *Formalisierung und Anfragemechanismen für IT Service Management-Prozesse nach ISO/IEC 20000 und ITIL*. Diplomarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München, Dezember 2007.
- [Ric09] RICHTER, CHRISTIAN: *A general process-model to analyze and optimize the tool-landscape of IT Service Provider*. In: *In Proceedings of Fourth IEEE/IFIP International Workshop on Business-driven IT Management (BDIM 2009), New York, USA, 2009*.
- [Ros11] ROSCHE, MATTHIAS: *Entwicklung der IT-Sicherheit: Aktuelle Ansätze im Überblick*. <http://goo.gl/KxXmf> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2011.
- [RTC00] ROUT, T., A. TUFFLEY und B. CAHILL: *CMMI evaluation - capability maturity model integration mapping to ISO/IEC 15504-2:1998*. Technischer Bericht, Software Quality Institute, Griffith University, 2000.
- [SC09] SCOTT, D. und W. CAPPELLI: *Automation: A Taxonomy*. Technischer Bericht, Gartner Research, 2009.
- [SCA11] SCAMPI UPGRADE TEAM: *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) A, Version 1.3: Method Definition Document (CMU/SEI-2011-HB-001)*. Technischer Bericht, Software Engineering Insti-
-

-
- tute, Carnegie Mellon University, 2011.
- [Sch04] SCHMIDT, RAINER: *IT Service Management: Aktueller Stand und Perspektiven für die Zukunft*. In: *4. itSMF Kongress, Hamburg, 2004*.
- [Sch07] SCHMITT, R.: *Masing Handbuch Qualitätsmanagement*. Hanser, 2007.
- [Sch08] SCHAAL, J.: *Entwicklung eines Werkzeugkonzepts zur Unterstützung des Change-Managements gemäß ISO/IEC 20000*. Diplomarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München, Dezember 2008.
- [SER12] SERVIEW GMBH: *Assessment*. <http://goo.gl/GyCCv> (Letzter Aufruf: November 2012), 2012.
- [Sin07] SINGER, WARREN: *The Zachman Enterprise Framework - The Origins and Purpose of the Zachman Enterprise Framework*. <http://goo.gl/cgxQy> (Letzter Aufruf: November 2012), 2007.
- [SM11] SAXENA, A. und J. MAHER: *Match Point: Who will win the game, ITIL or CMMI-SVC?* In: *NA SPEG 2011*, 2011.
- [Som07] SOMMERVILLE, I.: *Software Engineering*. International Computer Science Series. Addison-Wesley, 2007.
- [SR11] SCHAAF, THOMAS und CHRISTIAN RICHTER: *A maturity model for tool landscapes of IT service providers*. In: *6th IFIP/IEEE International Workshop on Business-driven IT Management (BDIM 2011), Dublin, Ireland, 2011*.
- [SR12] SCHAAF, THOMAS und CHRISTIAN RICHTER: *An approach to consolidate and optimize monitoring solutions*. In: *7th IFIP/IEEE International Workshop on Business-driven IT Management (BDIM 2012), Hawaii, USA, 2012*.
- [SS06] SCHIEFER, H. und E. SCHITTERER: *Prozesse optimieren mit ITIL*. Vieweg, 2006.
- [St.03] ST. ANDREWS HOUSE: *Benchmarking and Definitions within Contact Centres*. <http://goo.gl/EDCjF> (Letzter Zugriff: Oktober 2012), 2003.
- [Ste00] STEINMANN, CHRISTIAN: *Employee Motivation and Information using SPi-*
-

-
- CE*. <http://goo.gl/weqiQ> Letzter Zugriff: Novmeber 2012), 2000.
- [Ste01] STEINMANN, CHRISTIAN: *SPiCE Benchmarking*. <http://goo.gl/pTW85> (Letzter Aufruf: November 2012), 2001.
- [Sud96] SUDIT, E.F.: *Effectiveness, Quality and Efficiency: A Management Oriented Approach*. Electronic materials: science & technology. Springer, 1996.
- [The09] THE OPEN GROUP: *TOGAF Version 9*. Van Haren Publishing, Februar 2009.
- [Tie06] TIEMEYER, ERNST: *Monitor Online: Einsparungspotential IT-Konsolidierung*. <http://goo.gl/DN9Rm> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2006.
- [Tie09] TIEMEYER, ERNST: *Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis*. Hanser Fachbuchverlag, 2009.
- [TMF04a] TMF: *enhanced Telecom Operations Map (eTOM)*, November 2004. GB921, Version 4.5.
- [TMF04b] TMF: *eTOM – Public B2B Business Operations Map (BOM) Application Note C – An initial proposal for the scope and structure of ICT Business Transactions*, 2004. GB921C, Version 4.0.
- [TMF04c] TMF: *Telecom Operations Map (eTOM) – The Business Process Framework – Addendum D: Process Decompositions and Descriptions*, 2004. GB921D, Version 4.0.
- [TMF04d] TMF: *Telecom Operations Map (eTOM) – The Business Process Framework – Addendum F: Process Flow Examples*, 2004. GB921F, Version 4.0.
- [TMF04e] TMF: *Telecom Operations Map (eTOM) – The, Business Process Framework – eTOM-ITIL Application Note – Using eTOM to model the ITIL Processes*, 2004. GB921L, Version 4.0.
- [TS10] T-SYSTEMS: *Mehr Transparenz für IT-Strukturen. Application Management und Modernization*. <http://goo.gl/wwcgM> (Letzter Zugriff: November 2012), 2010.
-

-
- [Ueb10] UEBERHORST, STEFAN: *ITSM: Schwachstellen der IT-Automation*. <http://goo.gl/6wwER> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2010.
- [U.S96] U.S. DEPARTMENT OF DEFENSE: *Technical Architecture Framework for Information Management*. Technischer Bericht, U.S. Department of Defense, April 1996.
- [Ver10] VERBAND DER AUTOMOBILINDUSTRIE: *Automotive SPICE Prozessassessmentmodell - Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie*. Technischer Bericht, VDA, 2010.
- [Vog06] VOGLER, P.: *Prozess- und Systemintegration: Evolutionäre Weiterentwicklung bestehender Informationssysteme mit Hilfe von Enterprise Application Integration*. Deutscher Universitätsverlag, 2006.
- [W+04] WISNOSKY et al.: *Dodaf Wizdom: A Practical Guide to Planning, Managing, and Executing Projects to Build Enterprise Architectures using the Department of Defense Architecture Framework*. Systems Inc., 2004.
- [Wal09] WALLMÜLLER, ERNEST: *CMMI-SVC das bessere ITIL?* <http://goo.gl/1GOAE> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2009.
- [Wer02] WERRES, MONIKA: *Enterprise Architecture Management - The IBM Approach*. Technischer Bericht, IBM, 2002.
- [wib11] WIBAS GMBH: *wibas CMMI Browser*. <http://www.cmmi.de> (Letzter Aufruf: Oktober 2012), 2011.
- [Zac04] ZACHMAN, J. A.: *Enterprise Architecture, A Framework*. Zachman Institute, 2004.
- [Zel09] ZELKOWITZ, MARVIN V.: *An update to experimental models for validating computer technology*. Journal of Systems and Software, 82(3):373 – 376, 2009.
- [Zie10] ZIELKE, FRANK: *ITIL überzeugend einführen: Methoden und soziale Kompetenzen*. Symposion Publishing GmbH, 2010.
- [Zol06] ZOLLONDZ, H.D.: *Grundlagen Qualitätsmanagement: Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte*. Edition Management. Oldenbourg, 2006.
-

- [ZW98] ZELKOWITZ, MARVIN V. und DOLORES R. WALLACE: *Experimental Models for Validating Technology*. Computer, 31(5):23–31, 1998.
-

