

Die Kunst der Systeme¹

Kompetenzen und Berufsbilder des Enterprise Architecture Management

Frank Bensberg², Gandalf Buscher³

Abstract: Zur erfolgreichen Umsetzung des Enterprise Architecture Management (EAM) sind in Unternehmen unterschiedliche Kompetenzen erforderlich. Um die Kompetenzanforderungen transparent zu machen, stellt dieser Beitrag die Ergebnisse einer explorativen Arbeitsmarktstudie vor. Insgesamt werden vier Berufsbilder vorgestellt, die im Kontext des EAM und insbesondere im TOGAF von zentraler Bedeutung sind. Die Aufgabenfelder und Tätigkeiten dieser Berufsbilder werden detailliert und im Hinblick auf praktischen Anforderungen dokumentiert. Die Ergebnisse sind einerseits für Akteure von Interesse, die an Hochschulen mit der Gestaltung von Aus- und Weiterbildungsangeboten betraut sind. Andererseits können sie als Basis für das betriebliche Kompetenzmanagement dienen, um die Entwicklung und Akquisition personeller Ressourcen im Umfeld des EAM zu unterstützen.

Keywords: Enterprise Architecture Management, Qualifikationen, Kompetenzen, Berufsbilder, Arbeitsmarkt, Job Mining, TOGAF, Stellenanzeigen.

1 Problemstellung und Zielsetzung

Angesichts der anhaltenden Digitalisierung und Globalisierung müssen Unternehmen tragfähige Strategien formulieren, die ihre Wettbewerbsfähigkeit langfristig sichern. Die Umsetzung neuer Unternehmensstrategien stellt dabei den Status quo der historisch gewachsenen organisatorischen und informationstechnischen Strukturen infrage, sodass die Auswirkungen strategischer Maßnahmen fundiert zu planen sind. Das Enterprise Architecture Management (EAM) bietet Konzepte, Methoden und Instrumente für die rationale Planung solcher strategischen Unternehmensveränderungen, die eine systematische Erfassung von Prozessen, Informationssystemen, Organisationseinheiten, Infrastrukturen und Daten als wesentliche Architekturelemente sicherstellen. Mit EAM können Unternehmen potenzielle Auswirkungen von Veränderungsmaßnahmen auf die

¹ "Ich verstehe unter einer *Architektonik* die Kunst der Systeme. Weil die systematische Einheit dasjenige ist, was gemeine Erkenntnis allererst zur Wissenschaft, d. i. aus einem bloßen Aggregat derselben ein System macht, so ist Architektonik die Lehre des Scientifischen in unserer Erkenntnis überhaupt, und sie gehört also notwendig zur Methodenlehre.", Kant, I.: Kritik der reinen Vernunft, Reclam Verlag, Stuttgart, 1989, S. 839.

² Hochschule Osnabrück, Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Caprivistrasse 30a, 49076 Osnabrück, f.bensberg@hs-osnabrueck.de

³ Hochschule für Telekommunikation Leipzig, Gustav-Freytag-Str. 43-45, 04277 Leipzig, gandalf.buscher@hft-leipzig.de

Architektur transparent machen, sodass eine Wissensbasis für die Strategiebewertung und -umsetzung entsteht (s. [CzDi17], [Wi18]).

Die Umsetzung des Enterprise Architecture Management (EAM) erfordert in der betrieblichen Praxis ein adäquates Spektrum unterschiedlicher Fertigkeiten und Fähigkeiten, die insbesondere betriebswirtschaftliche und informationstechnische Aufgabengebiete verbinden. Dementsprechend werden in der Literatur unterschiedliche Rollen diskutiert, die im Kontext des EAM von Bedeutung sind und unterschiedliche Kompetenzen erfordern. So expliziert beispielsweise der TOGAF-Standard neun unterschiedliche EAM-Rollen und 76 einzelne Kompetenzen (Skills) aus sieben unterschiedlichen Kompetenzdomänen [OG18]. Dabei wird bisweilen hervorgehoben, dass EAM-Akteure anspruchsvolle Management- und Führungsaufgaben wahrnehmen und nur in geringerem Ausmaß technikorientiertes Spezialwissen besitzen müssen ([Ma12], [SPZ16]).

Damit wird die grundlegende Frage aufgeworfen, welche Berufsbilder, Kompetenzen, Qualifikationen und Tätigkeitsgebiete im EAM-Umfeld auch tatsächlich arbeitsmarktrelevant sind. Diese Fragestellung ist einerseits für das betriebliche Kompetenzmanagement (Skill Management) relevant, da dieses durch Anwendung personalwirtschaftlicher Maßnahmen (z. B. Personalentwicklung, Personalbeschaffung) für die Bereitstellung adäquat qualifizierter Mitarbeiter zu sorgen hat. Andererseits ist die Kenntnis des Arbeitsmarkts für EAM-Fachkräfte auch für das Design von Aus- und Weiterbildungsangeboten wichtig, um den aktuellen Anforderungen sowie den sich abzeichnenden Entwicklungstrends entsprechen zu können.

Zur Beantwortung dieser Fragestellung ist an der Hochschule Osnabrück eine empirische Arbeitsmarktstudie durchgeführt worden. Die Zielsetzung bestand darin, relevante Berufsbilder und damit einhergehende Kompetenzen im Umfeld des EAM zu identifizieren. Aus methodischer Perspektive wurde zu diesem Zweck eine großzahlige, explorative Stellenanzeigenanalyse durchgeführt, in deren Fokus englischsprachige Stellenanzeigen standen. Mithilfe von Stellenanzeigenanalysen können Aussagen über aktuelle berufliche und personenbezogene Kompetenzanforderungen von Institutionen an Bewerbergruppen geliefert werden, sodass detaillierte Anforderungsprofile entstehen [Sail09]. Neben diesen inhaltlichen Eigenschaften ist diese Methode auch aus forschungsökonomischer Perspektive attraktiv, da die empirische Basis über Jobportale in digitaler Form öffentlich zugänglich ist und zeitnahe Analysen ermöglicht [Harp12]. Zwar liegen mittlerweile zahlreiche Stellenanzeigenanalysen zu IT-Kernberufen und IT-Randberufen vor (vgl. z. B. [LAPA09], [BeBu18], [BeB16], [Leit92], [GrLa95], [KCW06]), allerdings existieren bislang noch keine Studien, die das EAM dediziert thematisieren. Infolgedessen greift der vorliegende Beitrag diese Forschungslücke auf.

Der folgende Abschnitt führt zunächst in den grundlegenden Prozess zur Stellenanzeigenanalyse ein. Als analytischer Bezugsrahmen wird das Konzept des Job Mining zugrunde gelegt, dessen Zielsetzung in der Gewinnung interessanter, bislang unbekannter Informationen auf der Basis von Stellenanzeigen (Job Postings) besteht

[BeBu16]. Aufbauend auf der Beschreibung des Job Mining-Prozesses wird die Datenbasis erläutert und die Analysemethodik skizziert. Im Anschluss werden in Form einer Ergebnisdarstellung zentrale Berufsbilder dokumentiert und typische Tätigkeitsfelder identifiziert. Der Beitrag schließt mit einer zusammenfassenden Diskussion der Ergebnisse.

2 Job Mining als analytischer Bezugsrahmen zur Stellenanzeigenanalyse

2.1 Job Mining als Analyseprozess

Zur analytischen Erschließung von Stellenanzeigen wird der Prozess des Job Mining herangezogen, der in der folgenden Abbildung im Überblick dargestellt ist.

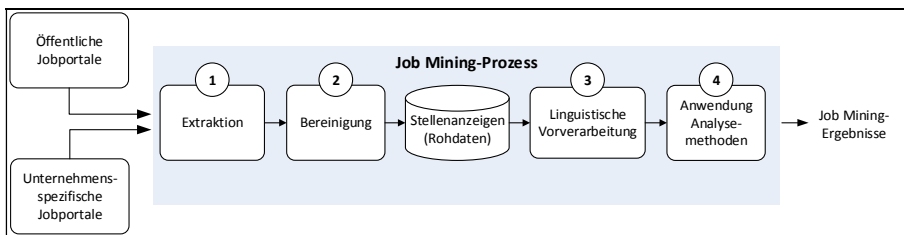


Abb. 1: Job-Mining-Prozess im Überblick [BeBu16]

Ausgangspunkt des Job-Mining-Prozesses bilden öffentliche oder unternehmensspezifische Jobportale als Datenquellen. Im Umfeld der öffentlichen Jobportale haben sich neben generellen Jobportalen (z. B. Arbeitsagentur, Monster) auch spezialisierte Portale etablieren können. Unternehmensspezifische Jobportale werden von Unternehmen zur Ausschreibung des eigenen Personalbedarfs eingesetzt. Nahezu sämtliche Großunternehmen betreiben eigene Jobportale, die meist nahtlos in den Internetauftritt des Unternehmens integriert sind. Im Folgenden werden die in Abb. 1 skizzierten Schritte des Job-Mining-Prozesses in enger Anlehnung an [BeBu16] kurz erläutert.

Die Zielsetzung der Extraktion besteht darin, ein Monitoring der analyserelevanten Jobportale durchzuführen und neue Stellenanzeigen in Form eines lokalen Datenbestands verfügbar zu machen. Mithilfe entsprechender Web Crawler werden Jobportale periodisch (z. B. werktäglich) nach Stellenanzeigen durchsucht und diese automatisch in einen lokalen Datenbestand überführt.

Die extrahierten Stellenanzeigen werden in einem weiteren Schritt bereinigt. Auf der syntaktischen Ebene ist z. B. dafür zu sorgen, dass sämtliche Attribute einheitlich codiert

sind, während aus inhaltlicher Perspektive sicherzustellen ist, dass keine fehlenden Werte (Missing Values) für analyserelevante Attribute auftreten.

Da Stellenanzeigen überwiegend aus Textdaten bestehen, kommt der Vorverarbeitung mithilfe von Techniken der Computerlinguistik zentrale Bedeutung zu. Gängige Verfahren zur Vorbereitung von Textdaten sind etwa die Zerlegung in grundlegende Einheiten (Tokenizing), die Bestimmung der einzelnen Wortarten (Part-of-Speech-Tagging), sowie die Zerlegung zusammengesetzter Wörter in ihre elementaren Bestandteile [HQW12].

Die so vorbereitete Datenbasis kann anschließend mit Verfahren der Textanalyse untersucht werden. Forschungsmethodisch stehen dabei zwei unterschiedliche Herangehensweisen zur Verfügung. Traditionell werden Stellenanzeigen mithilfe der quantitativen Inhaltsanalyse [Be52] erschlossen. In quantitativen Inhaltsanalysen wird mit a priori definierten Kategoriensystemen und Wörterbüchern gearbeitet, um die Texteinheiten theoriegeleitet klassifizieren zu können. Daraus entsteht allerdings die Problematik, dass strukturelle Entwicklungen in der Datenbasis – wie etwa das Auftreten neuer, bislang unbekannter Fachbegriffe – nicht erkannt werden können. Demgegenüber gestattet ein lexikometrischer, korpusgetriebener Forschungsansatz, bislang unbekannte sprachliche Strukturen und Zusammenhänge in Texten aufzudecken. Zu diesem Zweck können beispielsweise die folgenden Analysemethoden eingesetzt werden [DGMS09]:

- Mithilfe von Frequenzanalysen kann die absolute oder relative Häufigkeit des Auftretens von Wörtern oder Wortfolgen in Texten ermittelt werden.
- Die Untersuchung von Kookkurrenzen zeigt auf, welche Wörter oder Wortfolgen in dem zugrundeliegenden Textkorpus häufig gemeinsam auftreten.
- Mithilfe der Teilkorpusanalyse können Aussagen darüber abgeleitet werden, welche Wörter oder Wortfolgen in einer Teilmenge von Texten (Subgruppe) im Vergleich zum Gesamtkorpus über- bzw. unterrepräsentiert sind.

Aufgrund der explorativen Zielsetzung sind im Rahmen der hier vorgestellten Arbeitsmarktstudie überwiegend korpusgetriebene Analysemethoden zur Anwendung gelangt. Deren Datengrundlage wird im folgenden erörtert.

2.2 Datenstruktur und Datenbasis

Stellenanzeigen aus Jobportalen umfassen eine Reihe von Attributen, die in Tabelle 1 in Anlehnung an [Sc18] beschrieben werden. In dem skizzierten Beispiel wird eine Vakanz für einen Enterprise Architect (JobTitle) bei T-Systems (HiringOrganization) in Südafrika (JobLocation) ausgeschrieben. Diese Stellenanzeige verfügt über eine detaillierte Beschreibung (JobDescription) und wurde aus dem Jobportal der Deutsche Telekom AG (Spider) ausgelesen.

Zur Generierung einer Datenbasis für die Stellenanzeigenanalyse sind mithilfe von Web Crawlern zwischen Juni 2014 und April 2018 insgesamt mehr als 7,44 Mio. Stellenanzeigen gesammelt worden. Diese Stellenanzeigen stammen aus öffentlichen Jobportalen (z. B. Jobserve, LinkedIn, Arbeitsagentur) und unternehmensspezifischen Jobportalen (z. B. IBM, Amazon, SAP, Microsoft). Neben den Jobportalen führender Unternehmen des ICT-Sektors wurden auch die Jobportale der DAX30-Unternehmen regelmäßig ausgelesen, um Transparenz bezüglich der Arbeitsmarktnachfrage deutscher Großunternehmen herstellen zu können.

Attribut-name	Beschreibung	Exemplarischer Inhalt
JobTitle	Stellenbezeichnung	Enterprise Architect
Employment Type	Beschäftigungsverhältnis	Professional
Hiring Organization	Einstellende Institution	Telekom; T-Systems South Africa Holding (Pty) Limited
Job Location	Beschäftigungsort	Midrand, South Africa
Spider	Ausgelesenes Jobportal	Telekom
JobDescription	Stellenbeschreibung im Langtext mit Aufgaben und Anforderungen	<p>## Your task Main Purpose:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Enterprise Architect (CTO) takes the T-Systems business strategy and the customer IT strategy and defines an ICT architecture that aligns with, and leverages, the T-Systems portfolio to support that strategy. <p>Main Deliverables:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Build and maintain the current state enterprise architecture (CMO) view to the minimum level of detail required for all services contracted from TSSA by the customer. * A future-state enterprise architecture (FMO) which supports the IT and business strategy requirements of both TSSA and the customer, including external environmental factors * A gap analysis that identifies the shortfalls of the current state in terms of its ability to support the desired future state strategy and requirements. * A road map defining the steps that should be taken to evolve the current state into the future state Job Description: * Developing and driving the T-Systems and customer account innovation agenda with the account Innovation Consultant * Developing and maintaining the Architecture relationship management model, architecture community and competence within their respective customer account [...]

Tab. 1: Attribute von Stellenanzeigen am Beispiel (Quelle: Deutsche Telekom AG)

2.3 Datenselektion und Analysemethodik

Zur Auswahl relevanter Stellenanzeigen aus dem skizzierten Datenpool ist eine Top-Down-Vorgehensweise gewählt worden, die zunächst an den *Stellenbezeichnungen* (JobTitle) ansetzt. Dieser Ansatz basiert auf der informationsökonomisch begründeten Hypothese, dass Stellenbezeichnungen von Unternehmen so gewählt werden, dass relevante Tätigkeitsfelder prägnant signalisiert und somit die Screening-Prozesse potenzieller Interessenten unterstützt werden.

Zur Auswahl sind sämtliche englischsprachigen Stellenanzeigen selektiert worden, in deren Stellenbezeichnung (JobTitle) die trunkierten Fachbegriffe **enterprise** und **architect** auftreten. Auf diese Weise konnten insgesamt 11.952 Stellenanzeigen identifiziert werden, in denen Vakanzen für das EAM definiert werden (z. B. *Enterprise Architect*, *Enterprise Data Architect*). Die Stellenbezeichnungen in diesem Set sind in Bezug auf weitere Fachbegriffe untersucht worden, sodass speziellere Berufsbilder im EAM-Kontext abgeleitet werden konnten. Die folgende Tabelle zeigt die zehn häufigsten EAM-Berufsbilder.

Nr.	Berufsbild	Anzahl	Anteil
1	Enterprise Solution Architect	1.640	13,72 %
2	Enterprise Data Architect	1.222	10,22 %
3	Enterprise Security Architect	623	5,21 %
4	Enterprise Infrastructure Architect	603	5,05 %
5	Enterprise Application Architect	567	4,74 %
6	Enterprise Business Architect	446	3,73 %
7	Enterprise Cloud Architect	423	3,54 %
8	Enterprise Technology Architect	262	2,19 %
9	Enterprise System Architect	250	2,09 %
10	Enterprise Software Architect	181	1,51 %

Tab. 2: EAM-Berufsbilder

Diese Berufsbilder sind anschließend in Bezug auf ihre Fokussierung auf informationstechnische Kompetenzfelder analysiert worden. Mithilfe einer Korrelationsanalyse [NaNa01] sind diejenigen Substantive (Top 20) ermittelt worden, die in dem Stellenanzeigen-set des jeweiligen Berufsbilds besonders konzentriert auftreten und deshalb als prägend aufzufassen sind. Substantive wie z. B. *Business*, *Process*, *Customer* und *Transformation* werden dabei als Indikatoren für eine eher betriebswirtschaftliche Fokussierung des Berufsbilds herangezogen, während Substantive wie z. B. *IT*, *Tool*, *Infrastructure* und *Technology* für eine informationstechnische Ausrichtung sprechen. Die folgende Tabelle zeigt die resultierende Kategorisierung der Berufsbilder. Daraus wird deutlich, dass die meisten Berufsbilder eine informationstechnische Ausrichtung haben und nur drei Berufsbilder einen betriebswirtschaftlichen Fokus aufweisen.

Nr.	Berufsbild	IT-Fokus	BWL-Fokus
1	Enterprise Solution Architect		X
2	Enterprise Data Architect	X	
3	Enterprise Security Architect	X	
4	Enterprise Infrastructure Architect	X	
5	Enterprise Application Architect		X
6	Enterprise Business Architect		X
7	Enterprise Cloud Architect	X	
8	Enterprise Technology Architect	X	
9	Enterprise System Architect	X	
10	Enterprise Software Architect	X	

Tab. 3: Kategorisierung der EAM-Berufsbilder nach IT- und BWL-Fokus

Da die Datenbasis über mehrere Jahre gesammelt worden ist, kann die zeitliche Verteilung der Nachfrage nach einzelnen Berufsbildern untersucht werden. Die folgende Abbildung zeigt die zeitliche Entwicklung der in Tab. 1 dargestellten EAM-Berufsbilder auf Monatsbasis. Dabei wird die Darstellung auf den Zeitraum von Juni 2014 bis August 2017 beschränkt, da die Daten einiger öffentlicher Jobportale (z. B. JobServe) seit September 2017 nicht mehr zur Verfügung standen.

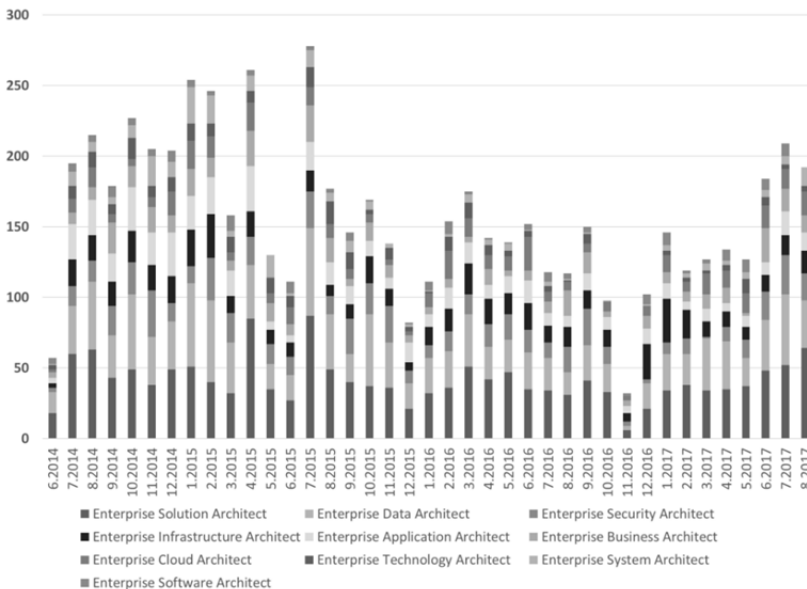


Abb. 2: Zeitliche Entwicklung der Nachfrage nach EAM-Berufsbildern (Anzahl Stellenanzeigen)

Wie aus der Zeitreihe deutlich wird, unterliegt die Nachfrage nach den EAM-Berufsbildern deutlichen Schwankungen, sodass kein linearer Trend erkennbar ist. Deutlich erkennbar ist allerdings, dass die Nachfrage zu Beginn der Zeitreihe – von Juli 2014 bis Juli 2015 – deutlich höher war als in den nachfolgenden Perioden, und die Nachfrage zum Ende des Betrachtungszeitraums wiederum ansteigt. Diese Entwicklung wird insbesondere durch die beiden Berufsbilder *Enterprise Solution Architect* und *Enterprise Data Architect* getrieben und deutet darauf hin, dass der Arbeitsmarkt für EAM-Berufsbilder durch eine zyklische Nachfrage gekennzeichnet ist.

Aus den identifizierten EAM-Berufsbildern gehen die grundlegenden Domänen hervor, die die Aufgaben des EAM konzeptionell prägen [Wi18]. Diese Domänen werden durch die folgenden Bezugsobjekte strukturiert, die gleichermaßen im *TOGAF-Kompetenzrahmen (TOGAF Architecture Skills Framework)* eigene Aufgabenfelder bilden [OG18]. Die folgende Tabelle liefert daher eine Abbildung der Bezugsobjekte (Aufgabenfelder) auf die identifizierten Berufsbilder.

Nr.	Bezugsobjekt bzw. Aufgabenfeld	Berufsbild
1	Daten (Data)	Enterprise Data Architect
2	Anwendungen (Application)	Enterprise Application Architect
3	Geschäft (Business)	Enterprise Business Architect
4	Technologie (Technology)	Enterprise Technology Architect

Tab. 4: Abbildung von Bezugsobjekten bzw. Aufgabenfelder auf Berufsbilder.

Um die arbeitsmarktbezogenen Anforderungen dieser vier Berufsbilder transparent zu machen, sind diese in einem anschließenden Schritt separat untersucht und dokumentiert worden. Dabei wurden für jedes Berufsbild folgende Angaben erhoben und in Form eines Profils zusammengeführt:

- Basisdaten zum Berufsbild (Bezeichnung des Berufsbilds, Zeitangabe zur Extraktion der Stellenanzeigen).
- Institutionen, die dieses Berufsbild per Stellenanzeige am häufigsten suchen (Top 5).
- Stellenbezeichnungen, mit denen das Berufsbild am häufigsten ausgeschrieben wird (Top 5).
- Soft Skills, die in den Stellenbeschreibungen des Berufsbilds am häufigsten artikuliert werden (Top 5).

Darüber hinaus wurden auch die zentralen Arbeitsobjekte bzw. Aufgabenfelder für jedes einzelne Berufsbild analysiert. Zu diesem Zweck sind frequente Substantive für die jeweilige Subgruppe ermittelt worden (Top 20). Dabei wurden mithilfe der Korrelationsanalyse solche Substantive ausgewählt, die für das jeweilige Berufsbild besonders typisch sind [NaN01].

Die skizzierten Analysen wurden mithilfe des Text Analytics-Systems IBM Watson Explorer Content Analytics realisiert [ZFGG14]. Im Folgenden werden die gewonnenen Ergebnisse für die vier ausgewählten EAM-Berufsbilder vorgestellt.

3 Ergebnisdarstellung ausgewählter EAM-Berufsbilder

3.1 Enterprise Data Architect

Das Berufsbild des Enterprise Data Architect wird durch das Profil in Abb. 3 konkretisiert und zeichnet sich im Hinblick auf die zentralen Tätigkeitsfelder dadurch aus, dass die unternehmensstrategisch geleitete Erschließung von Daten im Mittelpunkt steht. Dabei handelt es sich insbesondere auch um unstrukturierte und komplexe Datenbestände, für die der Enterprise Data Architect die Entwicklung einer adäquaten *Datenstrategie* (data strategy) einleiten soll. Daher werden im Zuge dieses Berufsbilds etablierte *technische Konzepte* des Datenmanagements und der Datenanalyse (Analytics) in den Vordergrund gerückt, wie beispielsweise Business Intelligence, Big Data, Reporting, ETL und (Enterprise) Data Warehousing (EDW). Gleichermäßen beherrscht der Enterprise Data Architect jedoch auch *organisatorische Datenmanagementkonzepte*. Hierzu zählen etwa die Stammdatenverwaltung (Master Data Management, MDM), Data Governance sowie Techniken des Datenqualitätsmanagements und der fachkonzeptionellen Datenmodellierung. Im Zuge der strategischen Aktivitäten entwickelt der Enterprise Data Architect den *strategischen Datenbebauungsplan* (Data Roadmap) für das Unternehmen und formuliert die Governance-Standards für das Datenmanagement. In Hinblick auf die überfachlichen Kompetenzen (Soft Skills) sollte ein Enterprise Data Architect insbesondere über Berufserfahrung sowie Kommunikationsfähigkeit verfügen. Gesucht wird dieses Berufsbild insbesondere von Personaldienstleistern.

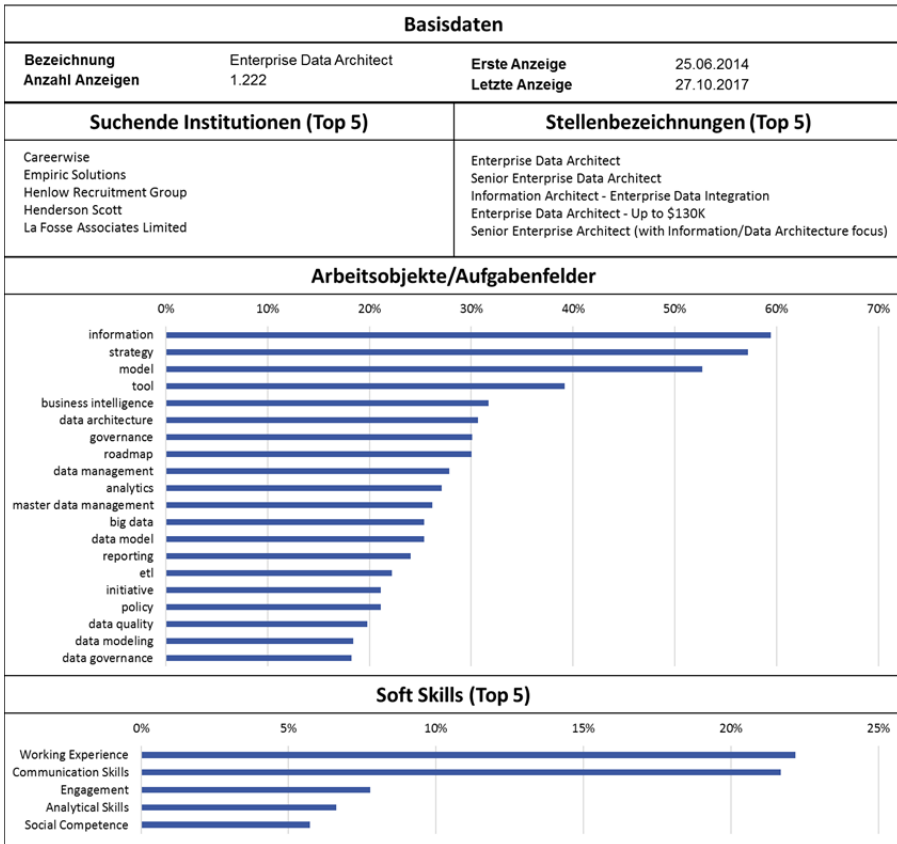


Abb. 3: Profil Enterprise Data Architect

3.2 Enterprise Application Architect

Das Profil für das Berufsbild des Enterprise Application Architect wird in Abb. 4 dargestellt. Im Mittelpunkt steht die strategische Entwicklung von Applikationen, die sich an den vorherrschenden Standards – z. B. in Bezug auf Sicherheit und Technologien – zu orientieren hat. Dabei wird die Zielsetzung verfolgt, die Potenziale des Unternehmens in Bezug auf die distinktiven Fähigkeiten (Capability) zu steigern. Der Enterprise Application Architect formuliert den Zielzustand für die Applikationsarchitektur der Unternehmung aus einer ganzheitlichen Perspektive und nutzt hierfür insbesondere das Framework TOGAF, wobei eine intensive Abstimmung mit den Anspruchsgruppen (Stakeholder) erfolgt. Dieses Berufsbild wird primär von Personaldienstleistern gesucht, aber auch von etablierten Industrieunternehmen wie General Electric (GE) und IBM. In Bezug auf die Soft Skills werden hier – anders als

beim Enterprise Data Architect – Kommunikationsfähigkeiten deutlich stärker gewichtet als die Berufserfahrung.

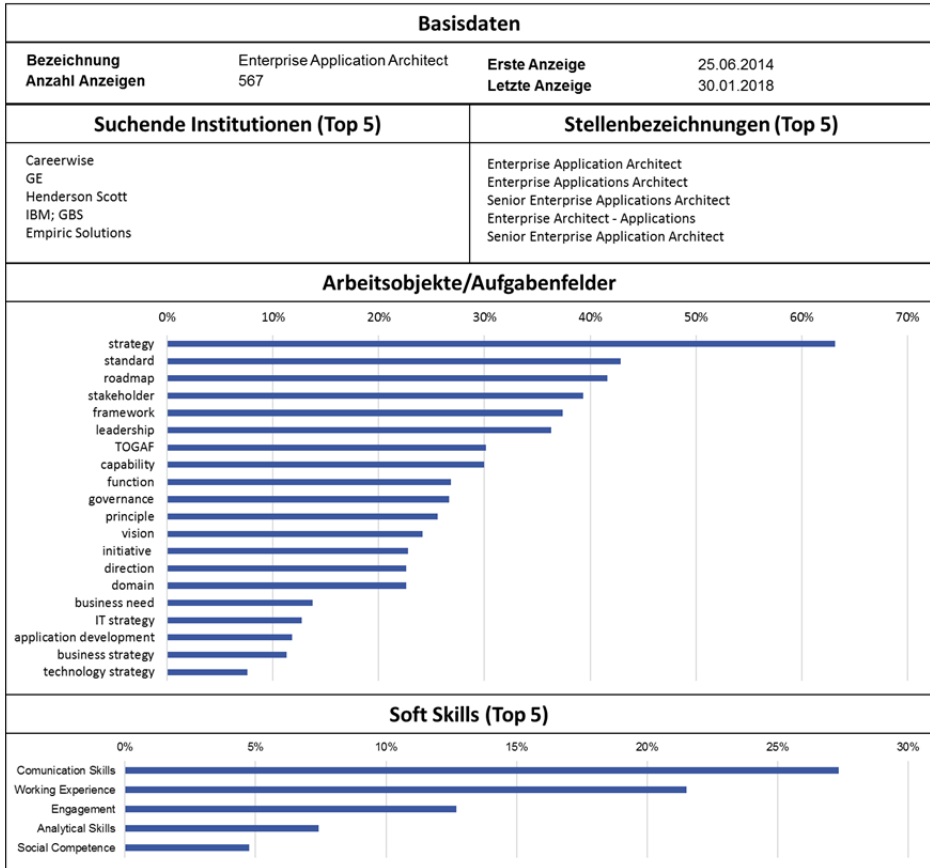


Abb. 4: Profil Enterprise Application Architect

3.3 Enterprise Business Architect

Das Berufsbild des Enterprise Business Architect (s. Abb. 5) zeigt eine klare Fokussierung auf die Kernprozesse der Unternehmung und organisatorische Sachverhalte. Die Akteure verfügen über ausgeprägte Prozessexpertise und sind der Lage, die Geschäfts(prozess)architektur im Kontext großer, globaler Organisationen zu gestalten. Dabei wird die Bedeutung entsprechender Modelle (z. B. Target Operating Models, Governance-Modelle, Prozessmodelle) und entsprechender Methoden bzw. Frameworks (z. B. TOGAF, Zachman) unterstrichen. Der Enterprise Business Architect ist außerdem in der Lage, die Unternehmensstrategie (Business Strategy) mit der IT-

Strategie abzustimmen und in entsprechende Bebauungspläne (Roadmaps) und die hierfür notwendigen Transformations- bzw. Modernisierungsprogramme zu übersetzen. Hinsichtlich der Soft Skills dominieren in diesem Berufsbild deutlich die Kommunikationsfähigkeiten.



Abb. 5: Profil Enterprise Business Architect

3.4 Enterprise Technology Architect

Der Enterprise Technology Architect (s. Abb. 6) wirkt an der Planung und Umsetzung einer tragfähigen Technologiestrategie für das Unternehmen (Enterprise Technology Strategy) mit, um letztlich die Potenziale und Chancen emergierender Technologien systematisch zu erschließen. Zu diesem Zweck wird eine Technologiearchitektur (Technology Architecture) konzipiert und die programmatische Umsetzung in den Zielzustand mithilfe strategischer Pläne (Technology Roadmaps) fixiert. Hierzu benötigt

der Enterprise Technology Architect ein hohes Maß an Expertise bezüglich der branchen- bzw. sektorenspezifischen Infrastrukturtechnologien (z. B. Data Center- und Cloud-Technologien) und ist in der Lage, eine am Geschäftsbedarf orientierte Infrastrukturplanung durchzuführen. Das TOGAF wird in diesem Berufsbild deutlich weniger nachgefragt (24 %), als dies bei den vorangehenden Profilen (Enterprise Business/Application Architect) der Fall ist. Gesucht wird dieses Berufsbild insbesondere von Dienstleistungs- und Industrieunternehmen.

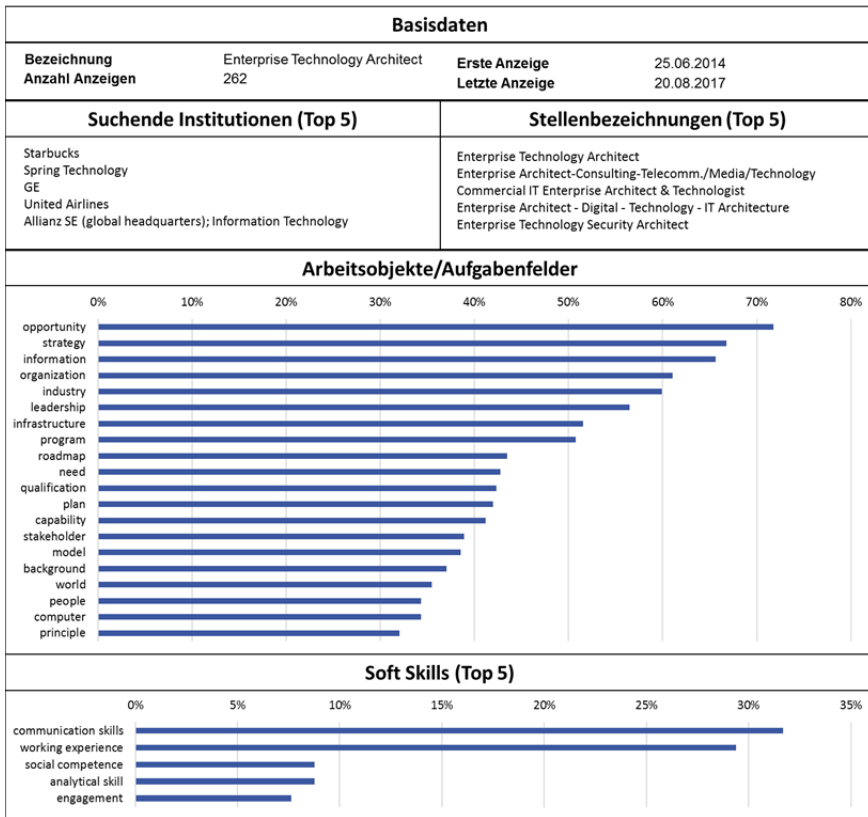


Abb. 6: Profil Enterprise Technology Architect

4 Resümee und Ausblick

Wie die Ergebnisdarstellung gezeigt hat, können auf Basis von Stellenanzeigen für die EAM-Domäne Berufsbilder mit unterschiedlichen Tätigkeitsschwerpunkten identifiziert werden, die zum Teil den Aufgabenfeldern des TOGAF Architecture Skills Framework entsprechen. Obwohl die hier diskutierten Berufsbilder ausschließlich anhand der

Stellenbezeichnungen identifiziert worden sind, bestätigt dieses Ergebnis zunächst die praktische Relevanz der im TOGAF diskutierten Rollen und Aufgabenfelder des Enterprise Architecture Management.

Aus inhaltlicher Perspektive ist festzustellen, dass die untersuchten Berufsbilder in Bezug auf die genannten Arbeitsobjekte und Aufgabenfelder teils hohe Ähnlichkeit aufweisen. So besitzen unternehmensstrategische Fragestellungen in sämtlichen Berufsbildern eine hohe Bedeutung, ebenso wie die Aspekte der Governance und der langfristigen Planung mithilfe tragfähiger Bebauungspläne (Roadmaps, Blueprints). In Abhängigkeit von dem jeweiligen Bezugsobjekt (Data, Application, Business, Technology) lassen sich jedoch auch spezifische Unterschiede herausarbeiten, die sich beispielsweise in der unterschiedlichen Relevanz des TOGAF [BCRW17] oder objektspezifischer Konzepte (z. B. Stammdatenmanagement, Master Data Management) nachweisen lassen. Diese Unterschiede sind allerdings auch vor dem Hintergrund der jeweils ausschreibenden Unternehmen zu reflektieren. Wie aus den vorgestellten Profilen zu entnehmen ist, geht die Nachfrage nach EAM-Fachkräften vornehmlich von etablierten Großunternehmen sowie von IT- und Personaldienstleistern aus.

Als grundsätzliches Phänomen der untersuchten Berufsbilder ist festzuhalten, dass hinsichtlich der gesuchten Kompetenzen im EAM-Umfeld vergleichsweise selten konkrete Methoden (z. B. Six Sigma), Standards (z. B. TOGAF, Zachman) und Softwareprodukte (z. B. ORACLE, SAP) artikuliert werden. Stellenanzeigenanalysen für andere Berufsbilder der Informatik gelangen hingegen zu deutlich spezifischeren Aussagen in Bezug auf die berufsfeldbezogenen Kompetenzanforderungen [BeB16]. Dies kann einerseits dafür sprechen, dass aus Perspektive der Personalbeschaffung eher betriebswirtschaftlich-organisatorische Kompetenzen mit der Domäne des EAM verknüpft werden. Andererseits ist es auch möglich, dass auf eine spezifische Artikulation informationstechnischer Kompetenzanforderungen im Rahmen der Stellenanzeigen bewusst verzichtet wird, z. B. um ein möglichst großes Bewerberpotenzial zu attrahieren.

Im Hinblick auf die Nutzung der vorgelegten Ergebnisse bietet sich die Möglichkeit an, die skizzierten Berufsbilder und deren Aufgabenfelder in die Ausbildung von Wirtschaftsinformatikern – idealerweise auf Masterniveau – einfließen zu lassen. So können beispielsweise fortgeschrittene Techniken des Datenmanagements als vorbereitende Anknüpfungspunkte für das Berufsbild des Enterprise Data Architect gesehen werden, während für das Profil des Enterprise Application Architect deutliche Hinweise auf ausbildungsrelevante Themenfelder für das Thema Softwarearchitekturen liefert. Im Rahmen zukünftiger Untersuchungen sind für den EAM-Kontext weitere Berufsbilder zu fokussieren, die durch die anhaltende Diffusion transformationaler Informationstechnologien (z. B. Cloud Computing, Big Data) [BeBu17] weiterhin an Bedeutung gewinnen dürften (z. B. Enterprise Cloud Architect).

Literaturverzeichnis

- [BCRW17] Baudis, T., Czapowski, J., Reiz, A., Wißotzki, M.: Enterprise Architecture Management in kleinen und mittleren Unternehmen, in: Tagungsband GI 2017: Universität Chemnitz, 25. - 29. September 2017, Hrsg.: Eibl, M., Gaedke, M., Bonn 2017, S. 2067-2079.
- [Be52] Berelson, B.: Content Analysis in Communication Research. Foundations of communication research, Vol 1. Free Press, Glencoe, Ill., 1952.
- [BeB16] Bensberg F., Buscher G.: Digitale Transformation und IT-Zukunftsthemen im Spiegel des Arbeitsmarkts für IT-Berater – Ergebnisse einer explorativen Stellenanzeigenanalyse, in: Tagungsband zur Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2016 : Technische Universität Ilmenau, 09. - 11. März 2016, Band 2, Hrsg.: Nissen, V., Stelzer, D., Straßburger, S., Fischer, D., Ilmenau 2016, S. 1007-1018.
- [BeBu16] Bensberg F., Buscher, G.: Job Mining als Analyseinstrument für das Human-Resource-Management. In: HMD (2016) 53:815. doi:10.1365/s40702-016-0256-3.
- [BeBu17] Bensberg F., Buscher G.: Treiber der Digitalisierung – Transformationale Informationstechnologien im Spiegel des Arbeitsmarkts, in: AKWI Journal, Nr. 6, 2017, S. 76-85.
- [BeBu18] Bensberg F., Buscher, G.: Agenten des Wandels – Berufsbilder und Kompetenzen für das Transformation Management, in: Keuper, F.; Schomann, M.; Sikora L.I.; Wassef, R. (Hrsg.): Disruption und Transformation Management – Digital Leadership, Digitales Mindset, Digitale Strategie, Springer Gabler, Wiesbaden 2018.
- [CzDi17] Czarnecki, C., Dietze, C.: Reference Architecture for the Telecommunications Industry – Transformation of Strategy, Organization, Processes, Data, and Applications, Springer, Cham 2017.
- [DGMS09] Dzudzek I., Glasze G., Mattissek A., Schirmel H.: Verfahren der lexikometrischen Analyse von Textkorpora. In: Glasze G., Mattissek A. (Hrsg) Handbuch Diskurs und Raum: Theorien und Methoden für die Humangeographie sowie die sozial- und kulturwissenschaftliche Raumforschung, 2. Aufl. Transcript, Bielefeld, 2009, S. 233-260.
- [GrLa95] Grob H. L., Lange W.: Zum Wandel des Berufsbildes bei Wirtschaftsinformatikern: Eine empirische Analyse auf der Basis von Stellenanzeigen. Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, 1995, Vol. 42, Institut für Wirtschaftsinformatik, Westfälische Wilhelms-Univ. Münster.
- [Harp12] Harper, R.: The Collection and Analysis of Job Advertisements: a Review of Research Methodology. Library and Information Research 36:29–54, 2012.
- [Hqw12] Heyer G., Quasthoff U., Wittig T.: Text Mining: Wissensrohstoff Text. W3L Verlag, Herdecke, 2012.
- [KCW06] Kennan, M.A., Cole, F., Willard, P., Wilson, C., Marion, L.: Changing workplace demands: what job ads tell us. Aslib Proceedings, 58:179–196. <https://doi.org/10.1108/00012530610677228>

- [LAPA09] Litecky, C., Aken, A., Prabhakar, B., Arnett, K.: Skills in the MIS Job Market. In: Proceedings AMCIS 2009, 255, <http://aisel.aisnet.org/amcis2009/255>.
- [Leit92] Leitheiser, R.L.: MIS Skills for the 1990s: A Survey of MIS Managers' Perceptions. *J. Manag. Inf. Syst.* 1992, 9, 69–91. <https://doi.org/10.1080/07421222.1992.11517948>
- [Ma12] Mannmeusel, T.: Management von Unternehmensarchitekturen in der Praxis: Organisatorische Herausforderungen in mittelständischen Unternehmen. In: *Analyse und Gestaltung leistungsfähiger IS-Architekturen – Modellbasierte Methoden aus Forschung und Lehre in der Praxis*. Hrsg.: J. Suchan C; Frank. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 2012, S. 35–57.
- [NaNa01] Nasukawa T, Nagano T (2001) Text analysis and knowledge mining system. *IBM Systems Journal* 40:967–984. doi: 10.1147/sj.404.0967.
- [OG18] The Open Group: The TOGAF® Standard, Version 9.2 – Part VI: Architecture Capability Framework – Architecture Skills Framework, Chp. 46, im WWW: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>.
- [Sail09] Sailer, M.: Anforderungsprofile und akademischer Arbeitsmarkt: Die Stellenanzeigenanalyse als Methode der empirischen Bildungs- und Qualifikationsforschung. Waxmann, Münster, 2009.
- [SPZ16] Santesson, L., Piontek, T., Zielaskowski, M.: Leichtgewichtige IT-Modernisierung in der öffentlichen Verwaltung mit der Hilfe von EAM, in: *Tagungsband GI 2016*, Hrsg.: Mayr, C., Pinzger, M., Bonn 2016, S. 799-805.
- [Sc18] Schema.org: <http://schema.org/JobPosting>. Zugegriffen: 2. Mai 2018.
- [Wi18] Wißotzki, M.: *Capability Management Guide – Method Support for Enterprise Architectures Management*. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2018.
- [ZFGG14] Zhu W., Foyle B., Gagné D., Gupta V., Magdalen J., Mundi A., Nasukawa T., Paulis M., Singer J., Triska M. (2014) *IBM Watson Content Analytics: Discovering Actionable Insight from Your Content*. Hrsg.: IBM Corp., 3. Aufl., 2014

Impact of the strategic direction of a captive provider on the adoption of new technologies and procedural models

Carsten Brockmann¹, Christian Nagel² and Andreas Biermann³

Abstract: Multinational Corporations as well as Small and Medium Sized Enterprises (SMEs) increasingly count on an internal organizational entity to assure the provision of IT services for the headquarter as well as for remaining entities. These captive IT providers act in a field of tension based on centralized and decentralized decision power. These two perimeters determine the scope for actions, upon which new technologies and procedural models like agile software development impact. Based on our project experience, we describe typical constellations for captive IT providers and how new approaches can be incorporated in a beneficial way.

1 Introduction

Based on [Do07], we define a captive IT provider as an independent organizational entity, able to provide IT services to the parent and all related subsidiaries. Services can be provided by the captive itself or third parties. Following a platform based approach [Br14], the third parties could either be software vendors, technological consultancies or the parent/related subsidiaries. Strategic direction of captive providers is set by CIO of the parent company. Based on [DE17a], CIOs in 2018 are more focused on assuring the provision of services rather than being a co-innovator or change instantiator. Part of the CIO's decision is also the degree of binding force that is levied upon organizational entities who potentially consume services from the internal provider. The following characteristics regarding the binding force can be found in practice:

- High level of contractual binding force: An internal service provider is always preferred over external service providers. Every request is directed towards the captive provider who determines if it is able/willing to provide specific services. If the captive declines, the service is sourced from third parties on the market
- No contractual binding force: The internal service provider is required to prevail against IT service provider competitors from the market. As a result the captive IT provider needs to keep pace with other market participants that usually adopt quickly to new developments in terms of methodologies and shoring locations.

¹ Deloitte Consulting GmbH, Kurfürstendamm 23, 10719 Berlin, cbrockmann@deloitte.de

² Deloitte Consulting GmbH, Franklinstraße 46-48, 60486 Frankfurt am Main, cnagel@deloitte.de

³ Deloitte Consulting GmbH, Dammtorstraße 12, 20354 Hamburg, abiermann@deloitte.de

Real time IT-systems can either support trends towards centralization or strengthen local decisions [SF18]. Whilst SMEs tend towards a centralized structure [CM13], MNCs tend towards a decentralized structure [SF18]. In the following sections we assess the implications for captive providers on the three most important upcoming changes in the way of working [DE17b]: Increase in agility/speed, dissolution of boundaries between IT and business and creation of an innovation ecosystem.

2 Captive IT providers

In the past, a paradigm shift took place. Organizations initially provided all IT services by themselves and consequently went towards building capabilities in-house for value creation, whilst using the large market of IT realization to capture the value [ES98]. The outsourcing market has been analyzed in research and practice, aiming to determine the benefits. A literature review on outcomes of these research streams can be found in [WFL96]. Nowadays outsourcing is common, motivations for doing so shift from mere cost-cutting towards enabling innovation and allowing M&A transactions [TTS16].

The boundary between creating and capturing value is shown in Tab. , where the implications on IT service provision in centralized and decentralized environments are shown.

Actor	Tasks of actor in centralized environment	Tasks of actor in decentralized environment
CIO	<ul style="list-style-type: none"> • Decides which technology and services are used 	<ul style="list-style-type: none"> • Provides guidance and sets guardrails
Captive Provider	<ul style="list-style-type: none"> • Provides business knowledge from headquarter downwards • Orchestrates service provision (own/market) • Executes CIO's desires 	<ul style="list-style-type: none"> • Supports local Business Units in reaching their goals • Orchestrates services
Third party vendor from market	<ul style="list-style-type: none"> • Delivers services in accordance to captive provider via body leasing, hence employees of vendor appear to be from captive 	<ul style="list-style-type: none"> • Delivers services mostly coordinated with business units • Sporadic exchanges with captive provider
Business Units	<ul style="list-style-type: none"> • Delivers services in accordance with captive provider, figuring as employees of captive 	<ul style="list-style-type: none"> • Delivers services with loose coupling

Tab. 1: Usual tasks of actors in centralized and decentralized environments

Since the captive might not be able to provide all services by himself, the captive could consider third-parties to provide IT services under a co-sourcing agreement. The co-sourcing approach for a captive provider comprehends outsourcing services as well as insourcing services. Services could be insourced if needed resources or knowledge were built up at the captive and the respective service can be provided. As a result from applying the co-sourcing approach, the captive's position as a partner of the business side of the parent and other subsidiaries should be strengthened since expectations in terms of knowledge on core competencies, agility and speed for IT projects are met. Our project experience has shown that a co-sourcing of 25% for a period of 1-2 years allows a high degree of knowledge transition from external vendors to the captive.

Based on [Br14] and our project experience, the following six dimensions impact the decision regarding outsourcing a specific service: Monetary valuation, functional depth and breadth of the service, ability to steer the vendor, amount of available resources for required service, responsiveness to change and finally the content of the contractual agreements. Moreover, the captive should be able to steer multiple external vendors.

3 Upcoming changes in the way of working

In a recent study, [DE17b] derived three changes in the way of working that are described further on:

- Increase in agility/speed: The use of agile software development methodologies (e.g. SCRUM) is associated with a decrease in the time to market. Agile principles focus on innovation and provide a methodological bridge between the business and IT department, covering the phases 'ideation', 'design & requirements', 'development', 'build', 'deploy', and 'test'. From a business perspective, adding functionality in a short period of time to gain/extend a competitive advantage is of increasing importance for headquarter and local subsidiaries. Herein, DevOps play a significant role, since they combine development and operations of enterprise solutions, allowing a faster deployment of changes in comparison to traditional software development methodologies. DevOps extends agile principles and bridges between software development and daily operation of the developed solution by involving daily operations teams early on during 'infrastructure', 'built', 'deploy', and 'monitoring' activities. Central to DevOps is the idea of 'shifting left': earlier phases in the software lifecycle are typically located to the left of later stages in the process flow. By involving teams responsible for operation of the developed solution during earlier phases than they used to be traditionally (i.e. by "shifting left"), benefits such as an increased focus on quality and issue prevention by testing early and often are realized. Consequently the DevOps approach is especially suitable for immature software products requiring frequent changes.
- Dissolution of boundaries between IT and business: The dissolution of the boundaries started when business users bought cloud-based CRM applications to

keep track of their sales and increase the overall income stream. Business side continuously contracted more applications. The dissolution of the classical purchase behavior, where the IT department is responsible for the acquisition, is increasingly putting business in the driver seat. Reactive IT departments are increasingly put under pressure since they need to integrate more and more applications they were not aware of. In addition, reactive IT departments are not seen as trusted partners for new purchases, hence not considered within the purchase process.

- Creation of an innovation ecosystem: An ecosystem can extend the reach of an enterprise by allowing others to provide products/services on the corporate platform [ABD13]. In addition, other subsidiaries or the parent company could provide functionality to the platform.

4 Impact of new ways of working on captive IT providers

The presented three new ways of working affect Captive IT providers. In order to show the implications of adopting the new ways of working, we analytically derived the impact on centralized and decentralized organizations.

The increase of agility/ speed might be well suited for a decentralized environment, since local subsidiaries can request fast developments to respond to local market requirements. Centralized environments do appreciate the increase of speed, though their need to evaluate and prioritize requirements from multiple locations is not fostering the increase in speed. DevOps extends the agile concept of cross functional teams by bringing in operations teams early on in the delivery lifecycle and is as such beneficial for both centralized and decentralized organizations.

The dissolution of boundaries between business and IT is already happening since business units disconnect from central purchasing, acquire their own solutions and request IT to run the solutions afterwards. In a centralized environment, the captive provider can strive to enforce its inclusion in IT-related projects via the CIO. In decentralized environments, the captive provider can provision IT expertise in each project by offering an agile working mode, having at least one member of the solution team from the captive involved.

Firm-specific innovation ecosystems are foreseen to foster in a centralized environment, since requests from all parts of the organization are bundled and solutions provided for all via the ecosystem. In a decentralized environment, additions to the central platform happen in a way that duplicate functionality might be added to the systems.

5 Captive of the future

After determining the impact of the new ways of working on captive providers, we propose the following set-up, depending on the degree of centrality.

In centralized environments the captive provider should be able to serve requirements from all subsidiaries whilst being orchestrated in a central fashion. Since centralization requires pooling requirements and local subsidiaries count on fast implementation of functionality, an approach to service all parties at the proper speed should be implemented like the RightSpeed approach [DE17]. Boundaries between business and IT should blur since the captive provider centrally demands to be part of all purchases with an IT relation. An innovative ecosystem is established on a central basis, allowing local subsidiaries to submit requests for additions.

In decentralized environments the captive provider shall act on an agile basis, since requirements are defined locally and do not need to be orchestrated in a centralized fashion. The introduction of a business-led IT lets the boundaries between business and IT fade. An innovative ecosystem should be created for each organizational unit, allowing local entities to add functionality to their solution

Based on our project experience, captive providers are usually able to increase the speed of service provision. Figure 1 shows two possible options for a captive to increase speed.

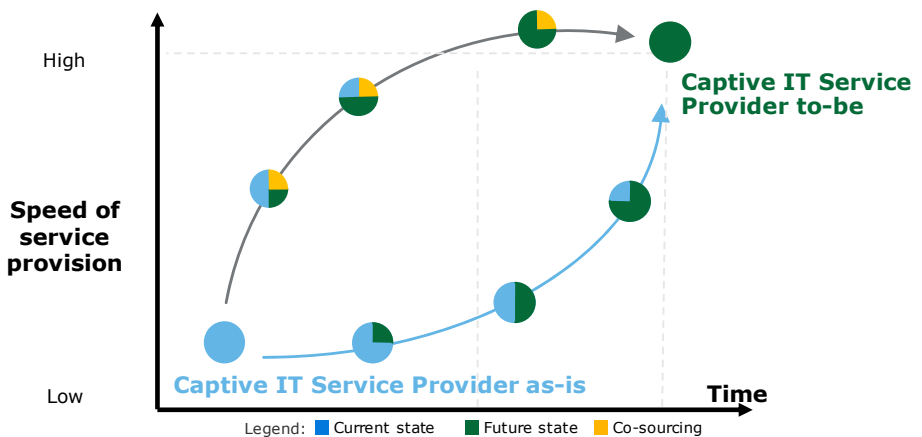


Figure 1: Evolution of a captive provider aiming to become faster

The first option is to induce the increase in speed without external assistance, resulting in a lengthy change process since the chain of command is used to introduce changes. Benefits are obtained at a very late stage.

Applying the co-sourcing approach, captive providers are able to achieve the target state faster and obtain benefits quickly due to:

- Short term skill availability, possibility to partially bypass chain of command via externals
- Early knowledge provision to increase agile way of working
- Captive IT provider's resources are enabled to focus on stabilizing and improving services since repetitive tasks are performed by externals

6 Conclusion and future research

In this article we described centralized and decentralized captive providers as well as the impact of new ways of working on them.

Future research could be dedicated to describe the Target Operating Model for captives in a centralized and decentralized environment. In addition, case studies could be used to undermine findings from this conceptual paper.

Increased agility is a topic not only relevant for the IT department. Insurance companies for example rely on a lengthy ideation and product design process. Given that such processes may become much more agile and faster paced on the business side, the implications on the captive provider in terms of strategy and on and tactical positioning could be analyzed in the future.

Bibliography

- [Do07] Dous, M.: Kundenbeziehungsmanagement für interne IT-Dienstleister : Strategischer Rahmen, Prozessgestaltung und Optionen für die Systemunterstützung. Deutscher Universitäts-Verlag GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, Wiesbaden (2007)
- [Br14] Brockmann, C.: An approach to design the business model of an ERP vendor. GITO, Berlin (2014)
- [DE17a] <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/technology/articles/global-cio-survey-2017.html>
- [SF18] Sageder, M., Feldbauer-Durstmüller, B.: Management control in multinational companies: a systematic literature review. *Review of Managerial Science* (2018)
- [CM13] Calabrò, A., Mussolino, D.: How do boards of directors contribute to family SME export intensity? The role of formal and informal governance mechanisms. *Journal of Management & Governance* 17, 363-403 (2013)

- [DE17b] <https://www2.deloitte.com/za/en/pages/energy-and-resources/articles/digital-era-technology-operating-models.html>
- [ES98] Earl, M.J., Sampler, J.L.: Market management to transform the IT organization. *Sloan Management Review* 39, 9 (1998)
- [WFL96] Willcocks, L., Fitzgerald, G., Lacity, M.: To outsource IT or not?: recent research on economics and evaluation practice. *European Journal of Information Systems* 5, 143-160 (1996)
- [TTS16] <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/operations/articles/global-outsourcing-survey.html>
- [ABD13] Andresen, K., Brockmann, C., Dräger, C.: A Classification of Ecosystems of Enterprise System Providers — An Empirical Analysis. 46th Hawaii Conference for System Sciences (HICSS), Wailea, USA (2013)
- [DE17] <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/technology/Fast%20IT%20Brosch%C3%BCre%20EN.pdf>