Identifikation erfolgsrelevanter Faktoren von Cloud-basierten Geschäftsprozessmanagement-Lösungen

Franz Lehner, Sebastian Floerecke[1]

Abstract: Die Forschung befindet sich, was die Auswahl, die Einführung und die Verwendung von Cloud-basierten Geschäftsprozessmanagement (GPM)-Lösungen anbelangt, noch relativ am Anfang und bietet deshalb der betrieblichen Praxis diesbezüglich nur wenig Hilfestellung. Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel dieser Untersuchung darin, mittels einer qualitativ-empirischen Querschnittanalyse derartige Lösungen zu identifizieren und hinsichtlich ihrer erfolgsrelevanten Faktoren zu analysieren. Die erfolgsrelevanten Faktoren werden zum einen aus der Wahrnehmung der Anbieter und zum anderen der Anwender betrachtet und im Nachgang miteinander verglichen. Dazu werden alle Faktoren gezählt, die bei der Nutzung einer spezifischen Cloud-basierten GPM-Lösung als wichtig, nützlich und wirtschaftlich vorteilhaft eingestuft werden. Als Ergebnis konnten aus der Kunden- und der Anbieterperspektive insgesamt 16 erfolgsrelevante Faktoren ermittelt werden. Die beiden Perspektiven weisen eine hohe Übereinstimmung auf. Durch die Ergebnisse erhalten Kunden Unterstützung bei der Anbieter- beziehungsweise Toolauswahl, indem sie die abgeleiteten erfolgsrelevanten Faktoren in ihren Auswahlprozess einbeziehen können. Anbieter können im Gegenzug ihre Cloud-basierten GPM-Lösungen entsprechend den Kundenwünschen gestalten und bewerben.

Keywords: Geschäftsprozessmanagement (GPM), Geschäftsprozessmanagementsystem (GPMS), Cloud-Computing, Erfolgsrelevante Faktoren, Internetrecherche, Querschnittanalyse

1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Geschäftsprozessmanagement (GPM) bezeichnet einen Bereich, der Methoden, Techniken, Tools und Software verwendet, um betriebliche Prozesse zu entwerfen, durchzuführen, zu steuern und zu analysieren, an denen Menschen, Organisationen, Anwendungen, Dokumente und andere Informationsquellen beteiligt sind [WHW03]. Zur Unterstützung und teilweisen automatisierten Umsetzung von anfallenden GPM-Aufgaben existiert für Unternehmen ein großes Software-Tool-Angebot. Nach einer Studie des Marktforschungsinstituts Fortune Business Insights [Fo20] ist der weltweite Umsatz des GPM-Software-Markts in den vergangenen Jahren stetig angestiegen. Im Jahr 2018 betrug er rund 8,63 Milliarden US-Dollar. Schätzungen zufolge wird sich dieser bis 2026 mehr als verdoppeln [Fo20].

Wie in vielen Bereichen ist auch bei GPM-Software-Lösungen der verstärkte Einsatz von Cloud-Computing als Bereitstellungsmodell wahrnehmbar [Ga21]. Eine Cloud-Vari-

[1] Universität Passau, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik mit Schwerpunkt Informations- und IT-Service-Management, Innstraße 43, 94032 Passau, {franz.lehner, sebastian.floerecke}@uni-passau.de

CC BY SA

ante bietet Kunden im Vergleich zu traditionellen On-Premise-Systemen vielfältige Vorteile. So entfallen Anschaffungs- und Wartungskosten für die zugrundeliegenden Infrastrukturressourcen, zudem können die Lösungen mit vergleichsweise geringem Aufwand eingeführt werden. Zu den weiteren Vorzügen zählen unter anderem die nutzungsabhängige Abrechnung und die gebotene Elastizität und Skalierbarkeit [Ri15; SJ15].

Neben Großunternehmen, die vielfach bereits On-Premise-Varianten im Einsatz hatten, profitieren im besonderen Maße kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) vom Cloud-Computing. Aufgrund der mit On-Premise-GPM-Lösungen verbundenen relativ hohen Anschaffungskosten war für dieses Kundensegment eine Nutzung ökonomisch oftmals nicht sinnvoll [GD20; Gz20; Ri15]. Angesichts der Potenziale von Cloud-Lösungen prognostiziert Fortune Business Insights [Fo20] für die kommenden Jahre insbesondere bei KMUs einen vermehrten Einsatz für das GPM. Cloud-Varianten bieten hier unmittelbar verfügbare, leistungsstarke Lösungen verbunden mit flexiblen Preismodellen. Daraus ergeben sich besonders für KMUs ein deutliches Kostensenkungspotenzial sowie weitere Chancen wie Produktivitätssteigerungen oder die Reduktion der Time-to-Market [Gz20]. Dem stehen allerdings Herausforderungen beim Business-IT-Alignment gegenüber. Neben den üblichen Nachteilen von KMUs, wie einem geringeren Grad an Standardisierung und Formalisierung sowie knappen Personalressourcen, fehlt durch den starken Bezug zum operativen Geschäft häufig die Zeit für langfristige Erwägungen im Umgang mit neuen Technologien. KMUs können zudem wegen ihrer oft geringeren IT-Kompetenzen die Vorteile nur begrenzt nutzen. Die Abstimmung zwischen den technischen Anforderungen eines Cloud-gestützten GPM mit den betrieblichen Anforderungen ist aber von zentraler Bedeutung [GD20].

Die gegenwärtig auf dem Markt erhältlichen Cloud-basierten GPM-Lösungen umfassen für gewöhnlich die Prozessmodellierung, das Prozessdesign sowie weitere für die Prozessausführung und -steuerung erforderlichen Anwendungen [Ga21]. Die Forschung befindet sich jedoch, was deren Auswahl, Einführung und Verwendung betrifft, noch relativ am Anfang und bietet deshalb der betrieblichen Praxis nur wenig Hilfestellung [Ri15; SJ15]. Die zunehmende Bedeutung ist aber inzwischen in der wachsenden Zahl an Veröffentlichungen sichtbar [AL20; CS17; GFA18; Gz20; LNB19]. Das Ziel dieses Beitrags ist, Cloud-basierte GPM-Lösungen zu identifizieren und hinsichtlich ihrer erfolgsrelevanten Faktoren zu analysieren. Die erfolgsrelevanten Faktoren sollen dabei zum einen aus der Wahrnehmung der Anbieter, zum anderen der Anwender betrachtet und anschließend gegenübergestellt werden. Die Untersuchungsergebnisse sollen Anbietern dabei helfen, ihre Cloud-basierten GPM-Lösungen entsprechend den Kundenwünschen zu gestalten und zu bewerben. Anwender erhalten im Gegenzug Unterstützung bei der Anbieter- beziehungsweise Toolauswahl, indem sie die abgeleiteten erfolgsrelevanten Faktoren in ihrem Auswahlprozess berücksichtigen können. Zur Erreichung dieses Forschungsziels wird eine systematische Internetrecherche und Auswertung in Form einer qualitativ-empirischen Querschnittanalyse [WH07] durchgeführt.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2 beschreibt überblicksmäßig die Grundlagen von GPM, die damit verbundenen Kernaufgaben und die Entwicklung zu Cloud-

gestützten Lösungen. Kapitel 3 erklärt das forschungsmethodische Vorgehen. Die Ergebnisse werden in Kapitel 4 präsentiert. Am Ende geht der Beitrag auf den Nutzen für die Wissenschaft und die Praxis sowie Limitationen ein und zeigt weiteren Forschungsbedarf auf.

2 Vom klassischen GPM zu Cloud-gestützten Lösungen

Hammer und Champy [HC93] definieren den Begriff Geschäftsprozess als eine Sammlung von Aktivitäten, die bestimmte Ressourcen als Input nutzen und dadurch einen Output mit einem Mehrwert für den Kunden generieren. Geschäftsprozesse lassen sich anhand ihrer Funktion und ihrer Kernkompetenzen in die Arten Kern-, Management- und Supportprozesse unterteilen. Die bewusste Klassifizierung und vor allem ein systematisches Management sind für Unternehmen von strategischer Bedeutung [LWS08].

GPM wurde erstmals von Hammer und Champy [HC93] in den frühen 1990er Jahren vorgestellt – damals noch unter der Prämisse der Neuorganisation und Restrukturierung. Eine häufig zitierte Definition stammt von van der Alst et al. [WHW03]. Die Autoren definieren GPM als einen Bereich, der Methoden, Techniken, Tools und Software verwendet, um betriebliche Prozesse zu entwerfen, durchzuführen, zu steuern und zu analysieren, an denen Menschen, Organisationen, Anwendungen, Dokumente und andere Informationsquellen beteiligt sind [WHW03].

Es existieren verschiedene Möglichkeiten, die von Unternehmen bei der Umsetzung von GPM zu bewältigenden Aufgaben in einer strukturierten Form darzustellen. Am häufigsten ist in der Literatur die Abbildung in Form eines Kreislaufs vorzufinden [Ha10]. Der sogenannte GPM-Kreislauf unterteilt sich auf höchster Ebene in mehrere Phasen, innerhalb derer einzelne Aufgaben für ein erfolgreiches, vollumfängliches GPM zu realisieren sind. Die Phasen sind voneinander abhängig und beeinflussen sich gegenseitig [We12]. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der Phasen mit den jeweiligen Kernaufgaben. Ihre Umsetzung charakterisiert die sogenannte prozessorientierte Organisation, in der letztlich das optimale Zusammenwirken aller Funktionen (unabhängig von ihrer aufbauorganisatorischen Einordnung) gewährleistet werden soll, um ein gemeinsames, über die einzelne betriebliche Funktion hinausgehendes Ziel – die Erfüllung einer Kundenanforderung – zu verfolgen. Unterstützt wird die prozessorientierte Organisation dabei durch ein GPM, das durch eine Abstimmung aller betrieblichen Ressourcen und Abläufe die Realisierung strategischer Ziele einer Organisation vereinfachen beziehungsweise erst ermöglichen soll. Das GPM verfolgt die nachhaltige Verbesserung der Wirtschaftlichkeit einer Organisation. Daraus lassen sich im Wesentlichen drei Unterziele ableiten, nämlich Ausrichtung an der Wertschöpfungskette, Kundenorientierung sowie Integration der betrieblichen Funktionsbereiche. Davon leiten sich wiederum die Planung, die Überwachung und Steuerung sowie die kontinuierliche Verbesserung der Geschäftsprozesse als Einzelaufgaben ab.

Phase	Kernaufgaben

(1) Planung, Analyse und Design	• Identifikation und Spezifikation von Prozessen • Planung der Anforderungen und deren Umsetzung • Festlegung von Key-Performance-Indikatoren (KPIs) • Spezifikation von Richtlinien und Geschäftsregeln • Modellierung der identifizierten Prozesse • Validierung, Simulation und Verifikation der Prozessmodelle • Planung von Kapazitäten
(2) Konfiguration	• Auswahl, Integration und Konfiguration einer GPM-Architektur • Überführung der Prozessmodelle in ausführbare Prozessmodelle • Einbindung der ausführbaren Prozessmodelle in eine geeignete Software • Testen des Softwaresystems • Deployment des Softwaresystems
(3) Ausführung	• Ausführung und Steuerung von Prozessinstanzen anhand der Prozessmodelle • Monitoring und Überwachung der Prozessinstanzen • Kontrolle und Anpassung der Prozessinstanzen • Aufgabenzuweisung • Echtzeitfehlererkennung und Handlung
(4) Evaluation	• Analyse, Bewertung und Diagnose ausgeführter Prozessinstanzen • Auswertung der festgelegten KPIs • Konformitätsanalyse • Anpassung der Prozessmodelle • Process-Mining / Process-Activity-Monitoring • Optimierung der Prozesse

Tab. 1: Phasen und Kernaufgaben des Geschäftsprozessmanagements [Ha10; We12]

Das GPM ist heute in der Praxis fest etabliert und galt aus Sicht der Forschung längere Zeit als weitgehend abgeschlossen. Aufgrund der aktuellen technologischen Entwicklungen wie Big-Data, Data-Analytics, Process-Mining, Robotic-Process-Automation (RPA), Künstliche Intelligenz, Blockchain und Internet-der-Dinge ist allerdings erneut Bewegung entstanden, weshalb sich die Forschung wieder intensiv mit dem GPM beschäftigt [AL20; HL21]. In Verbindung mit weiteren digitalen Innovationen geht man inzwischen von der Sinnhaftigkeit der Nutzung von Cloud-Technologien aus. Traditionelle On-Premise-Anwendungen, Hosting-Lösungen und Cloud-Services schließen sich dabei nicht aus, sondern werden teilweise auch gemischt eingesetzt. Sowohl für das übergeordnete GPM als auch für die erwähnten Einzelaufgaben existiert mittlerweile ein entsprechendes Softwareangebot [AL20; GFA18; Gz20; LNB19]. Der Einsatz von Cloud-Technologien für diese Anwendungen begann vor etwa zehn Jahren und hat sich seither kontinuierlich weiterentwickelt [Gz20; SK14].

Aus einer anwendungsbezogenen Perspektive sind für das Verständnis der Entwicklung jedoch weder der GPM-Kreislauf noch eine Strukturierung nach den bekannten Cloud-Servicemodellen geeignet. Daher wird zunächst von einer Differenzierung zwischen den übergeordneten Managementaufgaben und der operativen Prozessausführung und -steuerung ausgegangen. Die Unterstützung erfolgt im Wesentlichen auf diesen beiden Ebenen. Die operative Prozessausführung stellt Business-Process-as-a-Service (BPaaS) im engeren Sinne dar. Dabei wird ein definierter Geschäftsprozess vom Service-Provider unter der Kontrolle des Dienstanbieters über die Cloud durchgeführt. Eine Konfiguration

(vergleichbar dem Customizing bei SAP-Anwendungen) ist zumeist nur eingeschränkt möglich. Auch wenn diese begriffliche Unterscheidung nicht immer streng vorgenommen wird, müsste man die Unterstützung des GPM als Business-Process-Management-as-a-Service (BPMaaS) bezeichnen. Hier geht es um die Unterstützung aller weiteren Aufgaben, die mit der Prozesssteuerung und -weiterentwicklung verbunden sind [SK14]. Letzteres erfordert zumindest grundlegende Kenntnisse der Methoden des GPM. Nachdem die softwaretechnische Unterstützung oft nicht prozessübergreifend, sondern nur auf der Ebene von Einzelsystemen erfolgt, zeigt sich dies auch in der Cloud-Unterstützung, die sich dann ebenfalls auf einzelne Teilaufgaben des GPM (beziehungsweise die dafür eingesetzte Software) beschränkt. Beispiele sind die Unterstützung der Prozessmodellierung, der Prozesssimulation oder des RPA. Wenn das GPM allerdings über diese Einzelsysteme hinaus unterstützt werden soll, kann auf entsprechende Business-Process-Management-Suiten (BPMS) beziehungsweise Geschäftsprozessmanagementsysteme (GPMS) und Process- oder Workflow-Engines zurückgegriffen werden. Viele Anbieter bieten diese Systeme inzwischen auch als Cloud-Variante an, wodurch sich der Bogen zum BPM-Kreislauf wieder spannt. Zusätzliche Entwicklungen finden sich unter Begriffen wie Dynamic-BPM (DBPM) und Elastic-BPM (EBPM).

3 Forschungsmethodisches Vorgehen

Zur Ermittlung Cloud-basierter GPM-Lösungen und deren Analyse hinsichtlich sowohl aus Anbieter- als auch Anwenderperspektive wahrgenommenen, erfolgsrelevanten Faktoren wurde eine qualitativ-empirische Querschnittanalyse [WH07] durchgeführt. Querschnittanalysen beinhalten eine einmalige Erhebung über eine größere Anzahl von Objekten, die anschließend ausgewertet wird. Das Ergebnis ist ein Querschnittsbild über die Stichprobenteilnehmer, das Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit zulässt [WH07]. Unter erfolgsrelevanten Faktoren werden im Rahmen dieser Untersuchung alle Faktoren verstanden, die bei der Nutzung einer spezifischen Cloud-basierten GPM-Lösung als wichtig, nützlich und wirtschaftlich vorteilhaft eingestuft werden. Aufgrund fehlender objektiver Daten wird der Erfolgsbegriff damit bewusst breit gefasst. Der durchlaufene Forschungsprozess lässt sich in die beiden Phasen **(I) Datenerhebung** und **(II) Datenauswertung** unterteilen:

Die Phase **(I) Datenerhebung** bestand aus einer manuellen Google-Suche nach relevanten Einträgen innerhalb von Anbieterinformationen einerseits und Anwenderberichten andererseits. Dafür wurde eine Vielzahl an Suchwortkombinationen wie etwa „Cloud Business Process Management" und „Cloud BPM Suite" (sowie ihre deutschsprachigen Äquivalente) verwendet. Die erhaltenen Internetseiten wurden gemäß Anbieterinformationen und Anwenderberichten separiert. Als Erstes wurde die Anbieterperspektive betrachtet. Hierbei konnten Cloud-basierte GPM-Lösungen unterschiedlichster Hersteller identifiziert werden. Die Internetauftritte der Tool-Hersteller wurden jeweils nach relevanten Formulierungen in Bezug auf erfolgsrelevante Faktoren zu ihrer Lösung durchsucht. Konnten derartige Formulierungen ermittelt werden, wurde die betreffende GPM-

Lösung, deren Anbieter und die konkreten Formulierungen in einer Tabelle dokumentiert. Andernfalls wurde die Software-Lösung nicht weiterverfolgt.

Für die Beschaffung relevanter Informationen aus der Anwenderperspektive wurden die durch die im Rahmen der Suche erhaltenen Internetseiten hinsichtlich Foren, Communities, Technologie-Review-Plattformen und ähnliches gefiltert, da angenommen wurde, dort diesbezüglich am ehesten fündig zu werden. Entsprechend der Anbieterperspektive wurden die ermittelten und als geeignet eingestuften Bewertungen auf Formulierungen zu erfolgsrelevanten Faktoren hin untersucht. Die Funde wurden in einer gesonderten Tabelle dokumentiert. Durch die erhobenen Anwenderberichte konnten weitere Cloud-basierte GPM-Lösungen identifiziert werden, die im Nachgang wiederum aus Anbieterperspektive beleuchtet wurden.

Nach der systematischen Datenerhebung wurden die Formulierungen, die entsprechende Erfolgshinweise beinhalten, analysiert (**II Datenauswertung**). Die unterschiedlichen Perspektiven (Anbieter und Anwender) wurden dabei bewusst differenziert betrachtet, um etwaige Unterschiede herausarbeiten zu können. Die Formulierungen wurden den in einer Studie von Riemann [Ri15] ermittelten Erfolgsfaktoren und Nutzenbeiträgen bei Cloud-basierten GPM-Lösungen zugeordnet. Dadurch konnten die Formulierungen in ein gemeinsames, initiales Kodierschema eingeordnet werden, was die Analyse erleichterte, aber bei Bedarf angepasst und erweitert wurde (auf Anfrage bei den Autoren erhältlich). Das Vorgehen orientierte sich an den Richtlinien der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring [Ma15]. Nach erfolgter Zuordnung wurden die Faktoren hinsichtlich ihrer Auftrittshäufigkeit sortiert, um dadurch erste Aussagen zu deren jeweils wahrgenommenen Wichtigkeit ableiten zu können. Schließlich wurden die Ergebnisse der Anbieter- und der Anwenderperspektive gegenübergestellt.

4 Ergebnisse

Anbieterperspektive Im Rahmen der Untersuchung konnten 36 Cloud-basierte GPM-Lösungen mit entsprechenden Formulierungen zu erfolgsrelevanten Faktoren identifiziert werden. Bei dieser Auswahl dominieren Software-Lösungen, die sich sowohl den Cloud-Computing-Servicemodellen Platform-as-a-Service (PaaS) als auch Software-as-a-Service (SaaS) zuordnen lassen. Zwei reine PaaS- und drei reine SaaS-Varianten vervollständigen die Stichprobe. Die Anbieter Nintex, ProcessMaker, OpenText und Software AG sind mit mehreren Lösungen vertreten. Die GPM-Lösungen unterstützen Nutzer bei der Umsetzung des GPM, indem sie umfangreiche GPM-Suiten über die Cloud zur Verfügung stellen. Der Funktionsumfang umfasst insbesondere die Prozessmodellierung, das Prozessdesign, die Prozesssimulation, die Prozessautomatisierung, das Prozessmonitoring, die Prozessanalyse und die Anbindung von Drittsystemen und -services.

	bedarfsgerechte Bereitstellung / Skalierbarkeit / flexible Anpassung	bessere Kostenkontrolle / Kostenreduktion	Steigerung der Performance / Effizienz / Produktivität	kurze Markteinführungszeit	umfassende Sicherheit / Datenschutz / Standards / Compliance	geringer Implementierungs-aufwand	kontinuierliche Updates / Bereitstellung neuester Technologien	Zuverlässigkeit / hohe Verfügbarkeit / Robustheit der Umgebung	orts- und zeitunabhängiger Zugriff / Mobility	Kollaboratives Arbeiten	Funktionalitäten in einer Umgebung eines Anbieters	Transparenz	zentralisiertes Echtzeit-Prozessmanagement	schnellerer ROI	∑
Adonis		X			X	X	X				X				5
Agiloft	X				X	X	X	X							5
Appian		X		X		X	X	X	X	X			X	X	9
AuraQuantic	X	X	X		X			X							5
BIC	X	X				X	X				X			X	6
Bizagi	X	X			X		X	X							5
BP Logix	X	X						X	X						4
Bonitasoft	X	X	X		X		X	X		X					7
Camunda	X		X			X				X			X		5
Celonis	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X			10
Cflow			X	X	X			X	X	X					6
Creatio	X		X												2
Comindware	X	X	X		X	X		X	X		X	X			9
Flokzu			X	X					X			X			4
Fujitsu	X	X	X	X											4
Genpact		X	X	X											3
IBM	X	X		X		X		X	X	X		X	X	X	10
iGfrax	X	X			X				X		X				5
Kissflow			X		X	X		X	X	X					6
Nintex	X	X		X		X	X								5
OpenText	X	X	X		X	X	X			X				X	8
Oracle			X	X					X	X					4
PegaSystems	X	X		X	X		X	X				X			7
ProcessMaker	X	X			X	X							X		5
Quixy	X				X				X				X		4
SAP	X		X	X					X			X			5
Signavio	X	X	X	X		X	X	X	X			X			9
Software AG	X	X		X					X	X	X	X			7
TIBCO	X			X					X			X		X	5
Zoho	X	X			X	X		X	X						6
∑	23	20	15	14	15	13	11	13	16	10	6	9	5	5	

Tab 2: Erfolgsrelevante Faktoren aus Anbietersicht

Durch die Analyse der ermittelten Formulierungen konnten 14 erfolgsrelevante Faktoren bei Cloud-basierten GPM-Lösungen aus Sicht von Anbietern abgeleitet werden. Tabelle 2 fasst die Zuordnung der Software-Anbieter zu den Faktoren zusammen. Dabei wird die Summe über die Unternehmen sowie die Faktoren ausgewiesen. Wie die Häufigkeiten zeigen, werden folgende Faktoren seitens der Anbieter besonders oft als erfolgsrelevant herausgestellt: (1) bedarfsgerechte Bereitstellung / Skalierbarkeit / flexible Anpassung, (2) bessere Kostenkontrolle / Kostenreduktion, (3) orts- und zeitunabhängiger Zugriff / Mobility, (4) Steigerung der Performance / Effizienz / Produktivität, (5) Umfassende Sicherheit / Datenschutz / Standards / Compliance sowie (6) kurze Markteinführungszeit. Von den 14 erfolgsrelevanten Faktoren werden von einem Hersteller höchstens zehn abgedeckt (Celonis und IBM). Zum Zwecke der Nachvollziehbarkeit illustriert Tabelle 3 beispielhaft für zwei Cloud-basierte GPM-Lösungen, Adonis und AuraQuantic, die Zuordnung der Formulierungen zu erfolgsrelevanten Faktoren.

GPM-Lösung/ -Anbieter	Formulierung auf dem Internetauftritt	Erfolgsfaktorzuordnung
Adonis	„Sofort startklar“	geringer Implementierungsaufwand
	„Alles aus einer Hand“	Funktionalitäten in einer Umgebung eines Anbieters
	„Neuester Stand“	kontinuierliche Updates / Bereitstellung neuester Technologien
	„Kosteneffizientes Szenario“	bessere Kostenkontrolle / Kostenreduktion
	„Umfassende Sicherheit“	Umfassende Sicherheit / Datenschutz / Standards / Compliance
AuraQuantic	„Technicians specialized in AuraQuantic Cloud take care of security”	Umfassende Sicherheit / Datenschutz / Standards / Compliance
	„AuraQuantic Cloud is monitored to ensure optimal performance”	Steigerung der Performance / Effizienz / Produktivität
	„Only pay for what you use without hefty initial investments”	bessere Kostenkontrolle / Kostenreduktion
	„Achieve maximum efficiency and reduce IT costs, as it helps organizations to automate and control their business processes through applications in the Microsoft Azure Cloud”	Steigerung der Performance / Effizienz / Produktivität
	„Stable storage in the Cloud with high availability and scalability”	Zuverlässigkeit / hohe Verfügbarkeit / Robustheit der Umgebung bedarfsgerechte Bereitstellung / Skalierbarkeit / flexible Anpassung
	„One of the most important advantages of AuraQuantic Cloud is its scalability, rendering it unnecessary to purchase oversized hardware for a possible future need”	bedarfsgerechte Bereitstellung / Skalierbarkeit / flexible Anpassung
	„Simple and reliable security backups of the servers in the Cloud.”	Umfassende Sicherheit / Datenschutz / Standards / Compliance

Tab 3: Zuordnung der Anbieterformulierungen zu erfolgsrelevanten Faktoren (Auszug)

Anwenderperspektive Relevante Formulierungen zu Cloud-basierten GPM-Lösungen wurden in insgesamt 56 Anwenderberichten gefunden. Abbildung 1 stellt die 16 resultierenden erfolgsrelevanten Faktoren mit Angabe der jeweiligen Häufigkeiten dar. Aufgrund der oftmals generellen, anbieterneutralen Aussagen von Anwendern wurde auf die explizite Zuordnung zu Anbietern verzichtet.

Wie Abbildung 1 zu entnehmen ist, finden Anwender Cloud-basierter GPM-Lösungen nachfolgende Faktoren für besonders erfolgsrelevant: (1) orts- und zeitunabhängiger Zugriff / Mobility, (2) bedarfsgerechte Bereitstellung / Skalierbarkeit / flexible Anpassung, (3) geringer Implementierungsaufwand, (4) kontinuierliche Updates / Bereitstellung neuester Technologien, (5) bessere Kostenkontrolle / Kostenreduktion, (6) Steigerung der Performance / Effizienz / Produktivität, (7) Kollaboratives Arbeiten sowie (8) kurze Markteinführungszeit.

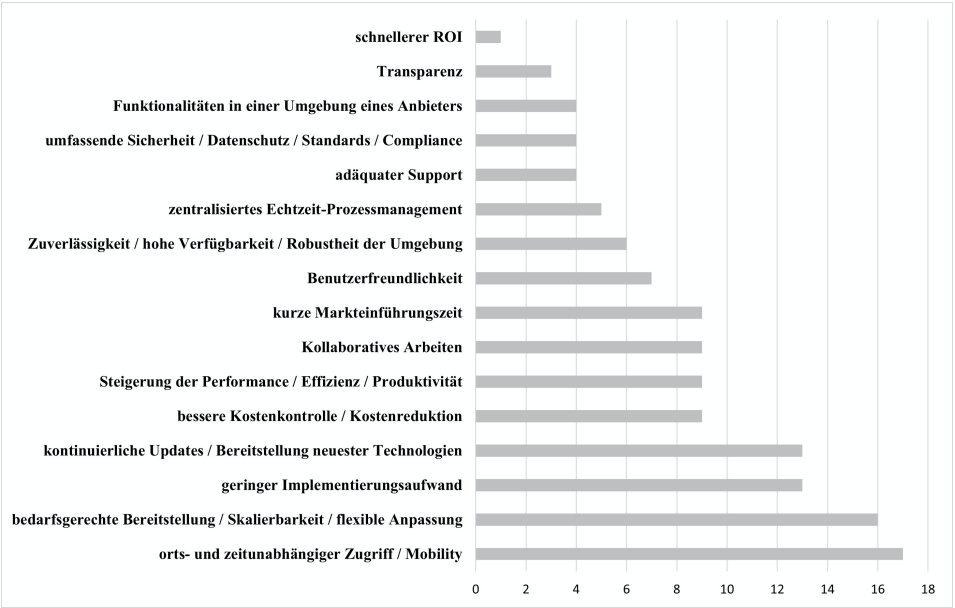

Abb. 1: Erfolgsrelevante Faktoren aus Anwendersicht

Vergleich der Anbieter- und der Anwenderperspektive Perspektivenübergreifend ergaben sich in Summe 16 erfolgsrelevante Faktoren. Bei genauerer Betrachtung der Faktoren fällt auf, dass sich diese gegenseitig beeinflussen und nur im Verbund zum Erfolg von Cloud-basierten GPM-Lösungen beitragen können. 13 der Faktoren waren Teil des aus der Literatur abgeleiteten, initialen Kodierschemas. Die Faktoren „Benutzerfreundlichkeit“, „adäquater Support“ und „Funktionalitäten in einer Umgebung eines Anbieters“ wurden, wenn auch unterdurchschnittlich oft genannt, zusätzlich erstellt. Von den 16 ermittelten Faktoren werden 14 sowohl von Anbietern als auch von Anwendern

als erfolgsrelevant wahrgenommen. Lediglich „adäquater Support“ sowie „Benutzerfreundlichkeit“ führen ausschließlich Anwender auf. Insgesamt kann somit festgehalten werden, dass sich die beiden Perspektiven hinsichtlich der genannten Faktoren und deren relativen Häufigkeit ähneln. Das bedeutet, dass Anbieter, zumindest in Summe, die Anforderungen und Wünsche der Anwender in hohem Maße abdecken.

In Tabelle 4 werden die erfolgsrelevanten Faktoren von Cloud-basierten GPM-Lösungen jeweils kurz beschrieben:

Erfolgsrelevante Faktoren	Beschreibung
bessere Kostenkontrolle / Kostenreduktion	Durch das Cloud-Bereitstellungsmodell sparen sich Anwender die hohen Anschaffungskosten für die zugrundeliegende Infrastruktur. Zudem bezahlen sie nach dem Pay-per-Use-Prinzip nur für diejenigen Ressourcen, die sie tatsächlich auch verbrauchen. Dadurch können Anwender die anfallenden Kosten besser kontrollieren und gezielt reduzieren.
geringer Implementierungsaufwand	Die Implementierung einer GPM-Lösung übernimmt zum größten Teil der Anbieter. Kunden sparen dadurch finanzielle und personelle Ressourcen ein, die bei einer eigenständigen Umsetzung und Integration nötig wären.
bedarfsgerechte Bereitstellung / Skalierbarkeit / flexible Anpassung	Anwender können die Ressourcen der Anbieter in der Cloud nutzen. Damit wird ihnen die eigenständige Beschaffung der benötigten Ressourcen erspart, wodurch die Lösung deutlich schneller in Betrieb genommen werden kann. Zudem können die bereitgestellten Ressourcen bedarfsgerecht angepasst werden (Skalierbarkeit).
orts- und zeitunabhängiger Zugriff / Mobility	Gemäß der Cloud-Computing-Charakteristika können die GPM-Lösungen zu jeder Zeit von jedem Ort aus verwendet werden, sofern ein Internetzugang vorhanden ist. Dabei ist von großem Vorteil, dass die Prozesse auch auf mobilen Endgeräten eingesehen und verwaltet werden können.
umfassende Sicherheit / Datenschutz / Standards / Compliance	Die Sicherheit und der Datenschutz werden häufig als Herausforderungen bei Cloud-basierten GPM-Lösungen angesehen. Anbieter können allerdings zahlreiche Standards und technische Verfahren zur Gewährleistung einer sicheren, konformen GPM-Lösung nutzen. Die Einhaltung dieser Faktoren ist elementar.
kontinuierliche Updates / Bereitstellung neuester Technologien	Die bereitgestellten Cloud-GPM-Lösungen werden durch den Anbieter mit Updates versorgt. Den Anwendern stehen somit kontinuierlich Verbesserungen und Erweiterungen zur Verfügung, wobei für sie keine zusätzlichen Aufwände entstehen.
schnellerer ROI	Kurze Implementierungszeiten, Kosteneinsparungen bei der Ressourcenbezahlung und schnelle Optimierungsergebnisse der Prozesse in der Cloud führen potenziell zu einem schnelleren ROI.
Zuverlässigkeit / hohe Verfügbarkeit / Robustheit der Umgebung	Der Anbieter nutzt große, sichere Rechenzentren, um die bereitzustellende Infrastruktur zu managen. Er hat dabei verschiedene Möglichkeiten dafür zu sorgen, dass die GPM-Lösung für die Anwender stets verfügbar ist.
kollaboratives Arbeiten	Durch die Nutzung einer Cloud-basierten GPM-Lösung können die Prozessbeteiligten, beispielsweise bei der Modellierung von Prozessen, zusammenarbeiten. Dadurch lassen sich Aufgaben schneller und effizienter innerhalb einer zentralen Umgebung umsetzen.
Steigerung der Performance / Effizienz / Produktivität	Die Bereitstellung einer GPM-Lösung in der Cloud wirkt sich positiv auf die Performance, Produktivität und Effizienz des GPM aus. Das Management von GPM-Aufgaben wird vereinfacht, wodurch der Ressourceneinsatz und die Ressourcenauslastung sowie Durchlaufzeiten optimiert werden können.

kurze Markteinführungszeit	Die GPM-Lösung kann schneller in die Unternehmenslandschaft der Anwender integriert werden als bei einer On-Premise-Variante. Somit können Anwender die GPM-Lösung bereits nach in kurzer Zeit nutzen.
Transparenz	Die Erkenntnisse und Einsichten, die zu Prozessen gewonnen und über Applikationen dargestellt werden, können in der Cloud nicht nur mit wenigen Experten geteilt werden, sondern sind für alle Berechtigte einsehbar. Folglich wird die Transparenz innerhalb einer Organisation gesteigert, womit ein größeres Verständnis für die Prozessabläufe geschaffen wird.
zentralisiertes Echtzeit-prozessmanagement	Da durch eine Cloud-Lösung die Prozessdaten den Anwendern in Echtzeit zur Verfügung stehen, können diese kontinuierlich den Status der Prozesse überwachen und gegebenenfalls auf auftretende Probleme zeitnah reagieren.
Funktionalitäten in einer Umgebung eines Anbieters	Sämtliche Funktionalitäten für das Management der Geschäftsprozesse erhalten Anwender aus einer einzigen Suite. Dadurch können Pflege- und Anbindungsaufwände reduziert werden.
adäquater Support	Da es in bei der Nutzung einer GPM-Lösung auf der Anwenderseite zu Problemen kommen kann, ist es wichtig, dass Anbieter einen zuverlässigen Support anbieten, der den Anwendern bei ihrer Problembewältigung hilft.
Benutzerfreundlichkeit	Cloud-basierte GPM-Lösungen müssen einfach und nutzerfreundlich zu bedienen sein. Die Benutzerfreundlichkeit betrifft alle enthaltenen Funktionalitäten. Die Lösungen sind so intuitiv zu gestalten, dass Anwender ohne ausführliche, vorherige Schulung starten können.

Tab. 4: Beschreibung der ermittelten erfolgsrelevanten Faktoren

5 Schlussbetrachtung

Innerhalb einer qualitativ-empirischen Querschnittanalyse konnten zu 36 Cloud-basierten GPM-Lösungen aus Kunden- und Anbietersicht insgesamt 16 erfolgsrelevante Faktoren identifiziert werden. 13 der Faktoren waren Bestandteil des aus der Literatur abgeleiteten, initialen Kodierschemas. Die Faktoren „Benutzerfreundlichkeit“, „adäquater Support“ und „Funktionalitäten in einer Umgebung eines Anbieters“ wurden ergänzt. Von den 16 Faktoren werden 14 sowohl von Anbietern als auch von Anwendern als erfolgsrelevant wahrgenommen. Lediglich „adäquater Support“ und „Benutzerfreundlichkeit“ führen ausschließlich Anwender auf. Die relative Häufigkeit der Nennungen der einzelnen Faktoren variiert zwischen beiden Perspektiven etwas. Übergreifend wurden folgende Faktoren besonders häufig genannt:

- bedarfsgerechte Bereitstellung / Skalierbarkeit / flexible Anpassung
- orts- und zeitunabhängiger Zugriff / Mobility
- bessere Kostenkontrolle / Kostenreduktion
- geringer Implementierungsaufwand
- kontinuierliche Updates / Bereitstellung neuester Technologien
- Steigerung der Performance / Effizienz / Produktivität

Bei der Studie konnten im Bereich Cloud-basierter GPM-Lösungen folgende Trends ausgemacht werden: Zunächst lässt sich für die Erstellung von Prozessmodellen, Benutzeroberflächen und Reports erkennen, dass GPM-Lösungen vermehrt mit der Low-/No-Code-Development-Technologie ausgestattet werden. Dadurch soll die Generierung dieser Komponenten ohne oder nur mit geringen Programmierkenntnissen durch Endbenutzer verhältnismäßig aufwandsarm umgesetzt werden können. Dieser Gedanke hat bereits in anderen Domänen wie der Erstellung von Apps Einzug gehalten [FF20]. Des Weiteren wird vermehrt auf die Ermöglichung von kollaborativem Arbeiten (orts- und zeitunabhängig) gesetzt. Auch stehen zunehmend, was die Prozessautomatisierung, das Prozessmonitoring und die Prozessanalyse anbelangt, die roboterisierte (RPA) oder digitale Prozessautomatisierung (DPA) und die Künstliche Intelligenz im Fokus. Diese Technologien können dazu beitragen, die Durchlaufzeiten zu reduzieren, den Ressourceneinsatz zu minimieren und somit die Prozesskosten als Ganzes zu senken.

Neben den Cloud-basierten GPM-Lösungen konnten bei der Untersuchung sogenannte BPaaS-Angebote identifiziert werden. Diese ermöglichen Kunden eine ganzheitliche Auslagerung von Prozessen. Grundsätzlich bieten sich dafür standardisierte Supportprozesse an, die bei vielen Anwendern sehr ähnlich ablaufen und deshalb keine Anpassungen erfordern. Dadurch entfällt für Kunden ein Großteil der GPM-Aufgaben (Tabelle 1) [Ac11]. BPaaS-Lösungen werden für die verschiedensten Geschäftsbereiche angeboten. Nachdem derartige Angebote in dieser Untersuchung bewusst ausgeklammert wurden, könnten sich zukünftige Forschungsarbeiten mit dem BPaaS-Markt und den dortigen erfolgsrelevanten Faktoren näher beschäftigen.

Der Nutzen der Untersuchungsergebnisse für Forscher und Praktiker ist mehrschichtig: Anwender erhalten Unterstützung bei der Anbieter- beziehungsweise Toolauswahl, indem sie die abgeleiteten erfolgsrelevanten Faktoren in ihren Auswahlprozess einbeziehen können. Anbieter können von den Ergebnissen dahingehend profitieren, dass sie ihre Cloud-basierten GPM-Lösungen entsprechend den Kundenwünschen gestalten und bewerben können. Im Verbund nennen die Anbieter zwar die Aspekte auf ihren Internetauftritten, die in der Wahrnehmung der Kunden wichtig sind, aber kein Anbieter in der Stichprobe deckt die Gesamtmenge der Faktoren ab. Forschern bietet die Untersuchung einen geeigneten Startpunkt für weitere Analysen auf dem Gebiet der Cloud-basierten GPM-Lösungen (siehe nachfolgende Absätze).

Trotz des strukturierten Vorgehens bei der Recherche und der Auswertung weist diese Untersuchung gewisse Limitationen auf. Die erste Limitation betrifft die Größe der gezogenen Stichprobe des Tool-Markts (Anbieterperspektive). Die relativ geringe Trefferzahl lässt sich darauf zurückführen, dass nur diejenigen Lösungen aufgenommen wurden, zu denen als erfolgsrelevant einstufbare Faktoren auf den jeweiligen Hersteller-Webseiten gefunden werden konnten. Nachfolgestudie könnten versuchen, den Markt umfassender zu erforschen. Zweitens ist festzuhalten, dass die Ergebnisse nur so valide und reliabel wie die auf den Tool-Hersteller-Webseiten veröffentlichten Informationen und die Kundenberichte sind. Einerseits kann bei den Kundenberichten nicht ausgeschlossen werden, dass diese nicht in allen Fällen objektiv und unabhängig erstellt wur-

den. Andererseits ist davon auszugehen, dass Anbieter gezielt versuchen, sich in einem positiveren Licht darzustellen. Eine allgemeine und vergleichende Evaluation der erfolgsrelevanten Faktoren kann dieser Beitrag damit nicht leisten. Die Häufigkeit der Nennungen kann lediglich eine erste Indikation für deren Bedeutung sein. Zukünftige Forschungsarbeiten könnten deshalb versuchen, im Rahmen von Fallstudien objektivere erfolgsrelevante Faktoren zu erheben. Die Ergebnisse dieser Studie können dazu als Referenz herangezogen werden. Drittens konnte, entgegen der ursprünglichen Planung, aufgrund der oftmals anbieterneutralen Aussagen von Anwendern kein direkter, Software-Tool-spezifischer Abgleich mit den Anbieterinformationen vorgenommen werden.

Vorliegende Untersuchung stellt insgesamt einen Schritt bei der systematischen Erforschung erfolgsrelevanter Faktoren von Cloud-basierten GPM-Lösungen dar. Um die bisherigen Ergebnisse zu evaluieren und gegebenenfalls zu erweitern, ist eine multiple Fallstudie geplant, bei der sowohl Kunden- als auch Anbietervertreter von wirtschaftlich erfolgreichen Unternehmen zu erfolgsrelevanten Faktoren befragt werden sollen. Interessant ist dabei, inwieweit und warum Faktoren, die auf dem Internetauftritt eines spezifischen Anbieters nicht aufgeführt beziehungsweise von Unternehmensvertretern nicht genannt werden, dennoch auf das Softwarewerkzeug zutreffen und umgekehrt. In dem Zusammenhang kann auch der Frage nachgegangen werden, inwieweit sich die Softwarewerkzeuganbieter basierend auf ihren Lösungen beziehungsweise ihrem Geschäftsmodell als Ganzes in Gruppen zusammenfassen lassen.

Am Ende kann festgehalten werden, dass einzelne der ermittelten erfolgsrelevanten Faktoren auf andere Domänen übertragen beziehungsweise als weitgehend SaaS-generisch angesehen werden können. Diese Studie trägt somit zum Fortschritt der sich noch in einem vergleichsweise frühen Stadium befindlichen Forschung zu Erfolgsfaktoren bei SaaS-Services Ganzes [Fl18] bei. Die Autoren dieses Beitrags [FL22] haben kürzlich eine Metastudie über Studien zu Erfolgsfaktoren von SaaS-Services durchgeführt und damit die bislang weitestgehend voneinander losgelösten Forschungsarbeiten verglichen und integriert. Der zuvor herrschende Zustand hat den Forschungsfortschritt gehemmt.

Andererseits legt diese Studie nahe, dass die Erfolgsforschung auf Ebene der Rolle des SaaS-Anbieters, wie sie aktuell in Cloud-Computing-Ökosystemmodellen zu finden ist [FLS20], zu grobgranular ist. SaaS-Anbieter sollten wie in diesem Beitrag stattdessen auf einzelne Domänen heruntergebrochen und gesondert untersucht werden.

Danksagung

Die Autoren danken Herrn Michael Ellinger für seine wertvolle Unterstützung bei der Erhebung und Auswertung der Daten.

Literatur

[Ac11] Accorsi, R.: Business Process as a Service: Chances for Remote Auditing. IEEE 35. Annual Computer Software and Applications Conference Workshops, München, 2011.

[AL20] Ahmad, T.; Van Looy, A.: Business Process Management and Digital Innovations: A Systematic Literature Review, Sustainability, 12(17), S. 1-29, 2020.

[CS17] Carrillo, A.; Sobrevilla, M.: BPM in the Cloud: A Systematic Literature Review, Software Engineering, arXiv preprint, S. 1-7, 2017.

[FF20] Friedl, T.; Floerecke, S.: Wissenschaftliche App-Generatoren: Eine Option für die Wirtschaft?, Wirtschaftsinformatik & Management, 12(5), S. 370-375, 2020.

[FL22] Floerecke, S.; Lehner, F.: Meta-Study of Success-Related Factors of SaaS Providers based on a Cloud Computing Ecosystem Perspective. In Baumann, S.: Handbook on Digital Business Ecosystems: Strategies, Platforms, Technologies, Governance and Societal Challenges. Edward Elgar, Cheltenham, 2022.

[Fl18] Floerecke, S.: Success Factors of SaaS Providers' Business Models – An Exploratory Multiple-Case Study. 9. International Conference on Exploring Service Science, Karlsruhe, 2018.

[FLS20] Floerecke, S.; Lehner, F.; Schweikl, S.: Cloud Computing Ecosystem Model: Evaluation and Role Clusters, Electronic Markets, 2020. DOI: 10.1007/s12525-020-00419-2

[Fo20] Fortune Business Insights: Business Process Management (BPM) Market Size, Share & Industry Analysis, By Component, By Deployment Type, By Enterprise Size, By Functionality, By Industry and Regional Forecast, 2019-2026, 2020. https://www.fortunebusinessinsights.com/business-process-management-bpm-market-102639.

[Ga21] Gartner: Gartner Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites, 2021. https://www.gartner.com/en/documents/3899484/magic-quadrant-for-intelligent-business-process-management.

[GD20] Gabsi, H.; Drira, R.; Ben Ghézala, H. H.; Ducasse, S.: From Business Process to Cloud Application. IBIMA 2020 – International Business Information Management Association Conference, Sevilla, 2020.

[GFA18] Gunawan, W.; Fajar, A. N.; Alianto, H.: Developing Cloud-Based Business Process Management (BPM): A Survey. 2. International Conference on Computing and Applied Informatics, Medan, 2018.

[Gz20] Gzik, T.: Business Process as a Service – A Systematic Literature Review. In Hermes, M. et al.: Towards Industry 4.0 – Current Challenges in Information Systems. Springer, Cham, S. 163-182, 2020.

[Ha10] Hammer, M.: What is Business Process Management? In Vom Brocke, J.; Rosemann, M.: Handbook on Business Process Management: Introduction, Methods, and Information Systems. Springer, Berlin und Heidelberg, S. 3-16, 2010.

[HC93] Hammer, M.; Champy, J.: Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution. Harper Business, New York, 1993.

[HL21] Helbin, T.; Van Looy, A.: Is Business Process Management (BPM) Ready for Ambidexterity? Conceptualization, Implementation Guidelines and Research Agenda, Sustainability, 13(4), S. 1-25, 2021.

[LNB19] Levina, A.; Novikov, A.; Borremans, A.: BPM as a Service Based on Cloud Computing. In Murgul, V.; Pasetti, M.: International Scientific Conference Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies EMMFT 2018. Springer, Cham, S. 210-215, 2019.

[LWS08] Lehner, F.; Wildner, S.; Scholz, M.: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung. Hanser, München, 2008.

[Ma15] Mayring, P.: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz, Weinheim und Basel, 2015.

[Ri15] Riemann, U.: Benefits and Challenges for BPM in the Cloud. International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOCI), 5(1), S. 32-61, 2015.

[SK14] Schlatter, U.; Kykalová, D.; Schladitz, O.; Minonne, C.; Keller, T.: BPM-Lösungen aus der Cloud. Potenziale, Anforderungen und Erfolgsfaktoren. ZHAW School of Management and Law, Zürich, 2014.

[SJ15] Schulte, S.; Janiesch, C.; Venugopal, S.; Weber, I.; Hoenisch, P.: Elastic Business Process Management: State of the Art and Open Challenges for BPM in the Cloud. Future Generation Computer Systems, 46, S. 36-50, 2015.

[We12] Weske, M.: Business Process Management. Springer, Berlin und Heidelberg, 2012.

[WH07] Wilde, T.; Hess, T.: Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. Wirtschaftsinformatik, 49(4), S. 280-287, 2007.

[WHW03] van der Wil, A.; Hofstede, A.; Weske, M.: Business Process Management: A Survey. International Conference on Business Process Management (BPM 2003), Eindhoven, 2003.