

Was ist eigentlich ein Service?

Bernhard Humm

sd&m Research und Hochschule Darmstadt
Carl-Wery-Straße 42, 81739 München
Bernhard.Humm@sdm.de

Abstract: In der Literatur zur Service-Orientierten Architektur (SOA) wird der Begriff des Service häufig synonym zu den in der Softwaretechnik etablierten Begriffen Komponente, Schnittstelle und Operation verwendet. In dem Artikel wird eine alternative Definition vorgestellt, welche den Service in den Kontext der Geschäftsarchitektur eines Unternehmens stellt. Zusammenhänge zu den in der Softwaretechnik etablierten Begriffen werden aufgezeigt.

griffe *Komponente*, *Schnittstelle* und *Operation* präzise definiert. (z.B. [DW99]).

Eine WSDL Beschreibung [BL07] definiert *Types*, *Messages*, *Operations*, *Services* und *Bindings*. *Operations* in WSDL entsprechen den Operationen der meisten Programmiersprachen oder in UML [OMG03]. WSDL *Types* werden verwendet, um die Signaturen der Operationen zu spezifizieren. *Request* und *Reply Messages* werden verwendet, um die Operationen zu implementieren. Ein *Service* in WSDL fasst mehrere *Operations* zusammen. Von daher entspricht er direkt dem Konzept der *Interfaces* aus Programmiersprachen wie *Java* oder *C#*. In einem WSDL *Service* wird auch das *Binding* zu einer Implementierung der Schnittstelle spezifiziert. Von daher entspricht er auch dem Konzept der *Komponente* in Technologien wie *JEE* (Shannon et al. 2000) oder *.NET* (Microsoft .NET).

1 Einleitung

Service-Orientierte Architektur (SOA) ist das derzeit am meisten diskutierte Paradigma zur Gestaltung von IT-Anwendungslandschaften. Hunderte von Publikationen (z.B. [BBF+05], [Erl04], [KBS04], [RHS05], [Woo04], um nur einige prominente zu nennen) demonstrieren, dass das Thema derzeit noch einen Hype-Charakter hat. Wie bei allen Hype-Themen ist es schwer, präzise und anerkannte Definitionen des Gebiets und von dessen Kernbegriffen zu finden.

Der *Service* ist das zentrale Konzept einer SOA. Aber was ist eigentlich ein Service? Dafür gibt es bezeichnenderweise keine allgemein anerkannte Definition. Manche Publikationen assoziieren den Begriff des Service mit einer konkreten Technologie, vor allem *Web Services* [W3C04]. Die meisten Publikationen gehen schon einen Schritt weiter. Sie abstrahieren von der konkreten Technologie und beschreiben die *Software Engineering Konzepte*, welche *Web Services* zugrunde liegen.

So definiert beispielsweise [RH06] in Kapitel 12 einen Dienst als „gekapselte Funktionalität, deren Schnittstellen publiziert sind“. Diese *Software Engineering Konzepte* sind aber schon lange bekannt und über die Be-

Wenn also der zentrale Begriff des Service reduziert wird auf die *Software Engineering Konzepte* hinter *Web Services*, dann kommt der Verdacht auf, dass existierende Konzepte unter anderem Namen als neu verkauft werden: alter Wein in neuen Schläuchen!

Einige Publikationen (z.B. [Woo04]) nehmen eine andere Sicht ein. Sie beschreiben SOA als ein Paradigma, das Geschäft eines Unternehmens zu strukturieren, um dann von der geschäftlichen Unternehmensarchitektur die Architektur der IT-Anwendungslandschaft abzuleiten. Dies ist genau auch unsere Sicht (siehe z.B. [EHH+08a], [EHH08b], [HHV+07], [HHV06]). Was ist dann ein Service in dieser Betrachtungsweise?

2 Geschäftsservices

Zunächst betrachten wir einen Service rein aus der Geschäftssicht und definieren daher einen Geschäftsservice so, wie man ihn umgangssprachlich als Dienstleistung bezeichnen würde:

Ein *Geschäftsservice* ist ein Element geschäftlichen Verhaltens. Er stellt eine geschäftliche Leistung dar, die ein Servicegeber gegenüber Servicenehmern erbringt. Der Servicegeber ist eine Einheit des Unternehmens – Abteilungen oder einzelne Stellen. Servicenehmer sind Kunden oder andere externe Partner des Unternehmens oder andere Einheiten im Unternehmen. Jedem Geschäftsservice liegt ein Vertrag zu Grunde. Dieser legt die ein- und ausgehenden Informationen und Güter fest. Er beschreibt die im Rahmen des Service durchzuführenden Schritte und ihre Reihenfolge, sofern für den Servicenehmer relevant. Diese Schritte heißen *Geschäftsserviceaktionen*, kurz *Aktionen*. Des Weiteren legt er alle relevanten Randbedingungen fest.

Geschäftsservices können wie alle Dienstleistungen auf verschiedenen Granularitätsebenen angeboten werden. So kann man beispielsweise im Touristikbereich die Abwicklung einer Reise als eine gesamte Dienstleistung auffassen. Die Beratung, Buchung und Zahlungsabwicklung kann man aber auch auf einer feineren Granularitätsebene als einzelne Dienstleistungen auffassen. So können Geschäftsservices als Hierarchie modelliert werden (siehe Abbildung 1).

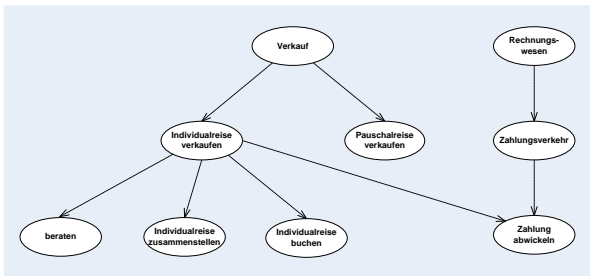


Abbildung 1: Geschäftsservice-Hierarchie

3 Anwendungsservices

Nun geht es in einer SOA ja nicht ausschließlich um das Geschäft, sondern um die entsprechende Gestaltung der IT. Was ist das Pendant zum Geschäftsservice auf der IT-Seite? Wir definieren den Begriff des Anwendungsservice:

Ein *Anwendungsservice* ist ein Geschäftsservice oder ein Teil davon, der mittels IT von der Anwendungslandschaft erbracht wird. Die durchzuführenden Schritte, sofern für den Servicenehmer relevant, heißen *Anwendungsserviceaktionen*, kurz *Aktionen*. Ein Anwendungsservice kann beispielsweise wie in Abbildung 2 dargestellt spezifiziert werden.

Die Definitionen von Geschäftsservices und Anwendungsservices sind sich ähnlich. Wenn der Unterschied nicht entscheidend ist, verwenden wir einfach den Begriff *Service*.

Name	<i>Angebotspreis individuell berechnen</i>
Außensicht	
Servicenutzer	Reiseberater
Auslösendes Ereignis/ Vorbedingungen	Preisanfrage durch Reiseberater. Eine Individualreise (Produkt) ist bereits zusammengestellt, ihre Plausibilität ist geprüft.
Aktionen und Service-Protokoll Ergebnis/ Nachbedingungen	Kein Protokoll, da nur eine einzige Serviceaktion zum Service gehört. Es wird ein Gesamtpreis für die Individualreise (Angebot) in EUR geliefert. Standard-Ermäßigungen sind berücksichtigt.
Nichtfunktionale Anforderungen	Die Antwortzeit beträgt < 1 s
Innensicht	
Prozess	Zuerst werden die Preise (inkl. Marge) der einzelnen Reisebestandteile (Leistungen) ermittelt. Dann werden anzusetzende Standard-Ermäßigungen ermittelt. Zuletzt wird der Gesamtpreis aus Preisen und Ermäßigungen berechnet.

Abbildung 2: Beispiel für eine Servicespezifikation

4 Services und Anwendungsfälle

Die beispielhafte Tabellenvorlage aus Abbildung 2 zur Beschreibung eines Anwendungsservice erinnert an Vorlagen zur Spezifikation von UML-Anwendungsfällen (Use Cases, siehe [OMG03]). In der Tat sind Anwendungsservices auf der feinsten (atomaren) Granularitätsebene analog zu Anwendungsfällen. Daher verwenden wir auch die Notation der UML Anwendungsfalldiagramme zur Darstellung von Services.

Auf höheren Granularitätsebenen gehen Services über Anwendungsfälle hinaus: einen Anwendungsfall *Rechnungswesen* gibt es beispielsweise nicht. Auch gehen Geschäftsservices über Anwendungsfälle hinaus, da es bei Geschäftsservices, im Gegensatz zu Anwendungsfällen, keinen konkreten Anwendungsbezug gibt.

5 Services und Geschäftsprozesse

Und wie verhalten sich Services zu Geschäftsprozessen? Zunächst eine Definition:

Ein *Geschäftsprozess* ist eine funktions- und stellenübergreifende Folge von Schritten zur Erreichung eines geplanten Arbeitsergebnisses in einem Unternehmen. Diese Schritte heißen *Geschäftsprozessaktivitäten*, kurz *Aktivitäten*. Der Geschäftsprozess dient direkt oder indirekt zur Erzeugung einer Leistung für einen Kunden oder den Markt.

Sind Geschäftsprozesse grobgranularer als Services oder umgekehrt? Das kommt auf die Sichtweise und die Ebene der Granularität an (siehe Abbildung 3).

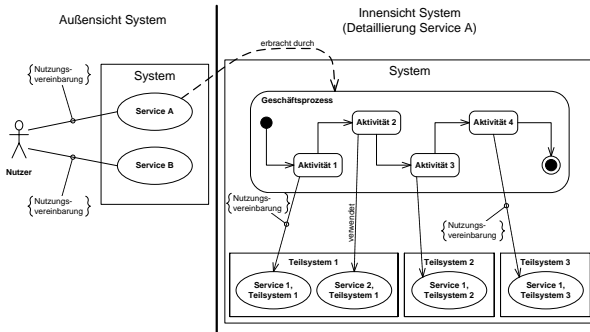


Abbildung 3: Geschäftsprozesse und Services

Aus systemtheoretischer Sicht stellt ein Service die Beschreibung eines Systems an seiner Außengrenze dar. Dabei kann ein System ein Unternehmen oder eine Abteilung sein (Geschäftsservice) oder auch eine Anwendung (Anwendungsservice). Geschäftsservices werden durch Geschäftsprozesse realisiert. Von daher sind Services grobgranularer als Geschäftsprozesse. Die einzelnen Aktivitäten eines Geschäftsprozesses können aber wieder durch Services auf der nächst feineren Granularitätsebene realisiert werden. Insofern sind Geschäftsprozesse grobgranularer als Services.

6 Services, Komponenten und Schnittstellen

Wir kommen nun zum Ausgangspunkt unseres Artikels zurück. Service in unserer Sichtweise ist kein Synonym zu Komponente, Schnittstelle und Operation. Aber wie stehen die Konzepte zueinander?

Hier hilft die Analogie zum Anwendungsfall. Ein Anwendungsfall beschreibt in der Außersicht die Interaktion von Nutzern mit einem System bzw. einzelnen Komponenten desselben. Genauso lassen sich Anwendungsservices, vor allem solche auf der feinsten Granularitätsebene (elementare Anwendungsservices) direkt Komponenten einer Anwendungslandschaft zuordnen.

Abbildung 4 gibt eine Übersicht über die Begriffe der Architektur von Anwendungslandschaften und ihre Zusammenhänge.

Eine Anwendungslandschaft implementiert Anwendungsservices, d.h. diejenigen Geschäftsservices, welche mittels IT erbracht werden. Anwendungsservices enthalten Aktionen. Die Anwendungslandschaft selbst ist strukturiert in Domänen, welche logische Anwendungslandschafts-Komponenten (AL-Komponenten) enthalten. Diese exportieren und importieren logische Schnittstellen, welche Operationen enthalten. Die AL-Komponenten implementieren die Anwendungsser-

ces und stellen diese über ihre Schnittstellen ihren Nutzern bereit.

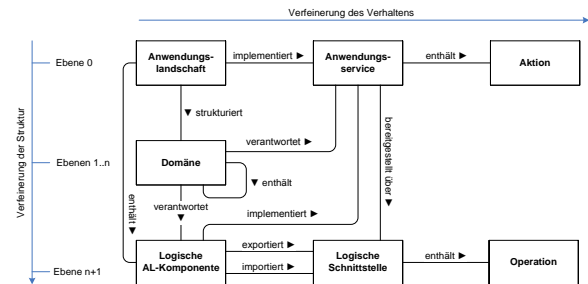


Abbildung 4: Übersicht und Zusammenhang der Begriffe.

Im Touristikbeispiel wird der Anwendungsservice *Pauschalreise buchen* von der Komponente *Reiseportal* implementiert, oder der Service *Kunden verwalten* von der Komponente *Kundenmanagement*.

Beim Design von Schnittstellen und Operationen der Komponenten sind die Anwendungsservices und vor allem deren Aktionen wichtiger Input. So kann beispielsweise die Aktion *Kunde anlegen* des Service *Kunden verwalten* direkt zu einer Operation *legeKundeAn* der Komponente *Kundenmanagement* führen.

Diese Ähnlichkeit zwischen Aktionen eines Anwendungsservice und Operationen der Schnittstelle einer Komponente ist sicherlich ein Grund für die synonyme Verwendung der Begriffe in der Literatur. Wir halten dies aber für irreführend, da so der Schritt von der Konzeptebene hin zur Umsetzungsebene nicht mehr deutlich ist. In der Praxis finden sich auch häufiger Unterschiede zwischen den Aktionen eines Anwendungsservice und Operationen der Schnittstellen einer Komponente.

7 Schluss

In diesem Artikel kritisieren wir die unklare Verwendung des Begriffs Service in der SOA-Literatur. Häufig wird der Servicebegriff synonym zu den etablierten Softwaretechnik-Konzepten der Komponente, Schnittstelle und Operation verwendet.

Wir verwenden stattdessen weiterhin die etablierten Begriffe Komponente, Schnittstelle und Operation. Den Begriff des Service definieren wir gemäß dem umgangssprachlichen Verständnis einer Dienstleistung. Zunächst beziehen wir ihn auf das Geschäft eines Unternehmens (Geschäftsservice), dann auf die Anwendungslandschaft (Anwendungsservice).

Wir zeigen auf, wie sich ein Service nach unserer Definition von Geschäftsprozessen und Anwendungsfällen (Use Cases) abgrenzt. Des Weiteren zeigen wir das Zusammenspiel zwischen Services in unserer Sicht-

weise und Komponenten und Schnittstellen im klassischen Sinne.

Die Klärung der Begriffe hat nicht nur einen akademischen, sondern auch einen praktischen Nutzen. Zum einen vereinfacht es die Diskussion, vor allem in Unternehmen, für die serviceorientierte Architektur neu ist. Vor allem aber lenkt es die Diskussion auf die Geschäftsservices. Erst wenn die Geschäftsservices identifiziert und spezifiziert sind, können Domänen, Komponenten und Schnittstellen der Anwendungslandschaft daraus abgeleitet werden. Eine solche Architektur ist im wahren Sinne des Wortes serviceorientiert, also orientiert an den Geschäftsservices.

Nach der Klärung der Begriffe stellt sich die Frage nach konkreten Methoden. Wie werden Services identifiziert und verfeinert? Wie werden Komponenten identifiziert? Wie werden Schnittstellen und ihre Operationen aus Services und ihren Aktionen abgeleitet? Dies beschreiben wir in [EHH+08a].

Literatur

- [BBF+05] Bieberstein, N., Bose S., Fiammante, M., Jones K. und Shah, R.: Service-Oriented Architecture (SOA) Compass: Business Value, Planning, and Enterprise Roadmap. IBM Press, 2005.
- [BL07] Booth, D. und Liu, C. K.: Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 0: Primer, W3C Recommendation 26 June 2007. World Wide Web Consortium, 2007. <http://www.w3.org/TR/wsdl20-primer/>.
- [DW99] D'Souza, D. F. und Wills, A. C.: Objects, Components and Frameworks with UML: The Catalysis Approach. Addison-Wesley Professional, 1999.
- [EHH+08a] Gregor Engels, Andreas Hess, Bernhard Humm, Oliver Juwig, Marc Lohmann, Jan-Peter Richter, Markus Voß, Johannes Willkomm: Quasar Enterprise – Anwendungslandschaften serviceorientiert gestalten. Zu erscheinen: dpunkt-Verlag 2008.
- [EHH+08b] Gregor Engels, Andreas Hess, Bernhard Humm, Oliver Juwig, Marc Lohmann, Jan-Peter Richter, Markus Voß, Johannes Willkomm: A Method for Engineering a true Service-Oriented Architecture. To appear: Proceedings of the 10th International Conference on Enterprise Information Systems. Barcelona, Spain, 2008.
- [Erl04] Erl, T.: Service-Oriented Architecture: A Field Guide to Integrating XML and Web Services. Prentice Hall PTR, 2004.
- [HHV06] Hess, A., Humm, B. und Voß, M.: Regeln für serviceorientierte Architekturen hoher Qualität. Informatik Spektrum, 29(6), 395-411, 2006.
- [HHV+07] Hess, A., Humm, B., Voß, M. und Engels G.: Structuring Software Cities - A Multidimensional Approach. In: Proceedings of the Eleventh IEEE International EDOC Conference Enterprise Computing Conference. IEEE Press, 122-129, 2007.
- [KBS04] Krafzig, D., Banke, K. und Slama, D.: Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices. Prentice Hall International, 2004.
- [OMG03] OMG (Object Management Group): UML 2.0 OCL Final Adopted Specification. OMG, 2003.
- [RH06] Reussner, R. und Hasselbring, W.: Handbuch der Software-Architektur. dpunkt.verlag, 2006.
- [RHS05] Richter, J. P., Haller, H. und Schrey, P.: Serviceorientierte Architektur. Informatik-Spektrum, 28(5), 413-416, 2005.
- [Woo04] Woods, D.: Enterprise Services Architecture. SAP Press, 2004.
- [W3C04] W3C, Web Services Glossary - W3C Working Group Note, W3C, Februar 2004, <http://www.w3.org/TR/ws-gloss/>