

Ein Architekturvergleich von BI-as-a-Service-Lösungen

BI aus der Cloud

Neben höherer Flexibilität und kürzerer Time-to-Value erhoffen sich Unternehmen von BI-as-a-Service-Lösungen auch Vorteile wie Kostensenkung durch Standardisierung und Konsolidierung von Systemwelten, Pay-by-Use-Bezahlmodelle, Einsparungen beim BI-Fachpersonal oder Entlastung beim IT-Service-Management. Kein Wunder also, dass solche cloudbasierten Lösungen an Attraktivität gewinnen. Doch: „There is nothing like a free lunch“! Dieser Artikel beschreibt die wesentlichen Architekturvarianten von BI-as-a-Service-Lösungen und ordnet sie in eine BI-Referenzarchitektur ein. Anschließend werden die Liefer- und Servicemodelle der vorgestellten Architekturvarianten verglichen, aber auch aufgezeigt, welche neuen Kostentreiber bei Cloud-Ansätzen entstehen können.

Laut „Cloud Monitor 2016“ der KPMG AG und Bitkom [Clo16] nutzen aktuell über 54 Prozent der deutschen Firmen Cloud Computing. Laut Gartner gehören BI und Cloud zu den technologischen Anforderungen der führenden CIOs [Lin15]. Unternehmen erwarten mit dem verstärkten Einsatz von BI as a Service (BlaaS) schnellere Entscheidungen in den Fachbereichen durch den Einsatz von Self-Service-BI [TeT16]. Darüber hinaus steht die Elastizität im Fokus: durch bedarfsgerechte und auch temporär steuerbare Performance der Cloud-Infrastruktur [Sca16].

Zur Einordnung der vorgestellten BlaaS-Lösungen verwenden wir das BI-Referenzmodell von [GaT15]. Die logischen Schichten und die dazugehörigen Komponenten zeigt Abbildung 1 in einer stark abstrahierten Form.

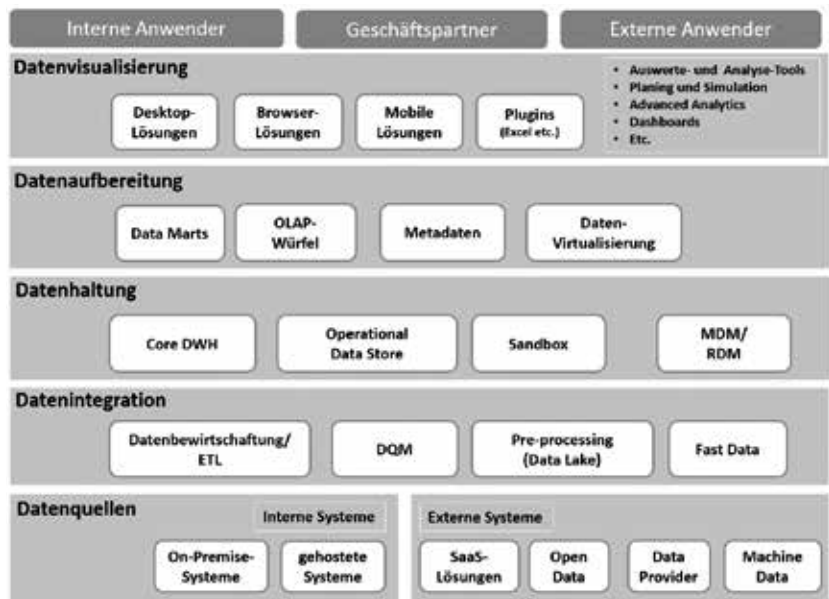


Abb. 1: Schichten und Komponenten der klassischen BI-Architektur (in Anlehnung an [GaT15])

Einordnung von BlaaS-Lösungen

Auf die neuen Chancen der Cloud haben die Anbieter von BI-Lösungen schnell reagiert. Eine Umfrage der Gartner-Tochter Software Advice [Sof16] bei 108 BI-Anbietern ergab, dass bereits jetzt 82 Prozent der BI-Anbieter ein Cloud-Angebot im Portfolio haben. Die Angebote werden als BI

vermarktet und umfassen eine Vielzahl an unterschiedlichen Lösungsansätzen. Neben dem Angebot, die gesamte BI-Welt als Suite oder Self-Service-BI in die Cloud zu verlagern, sind letztlich alle Komponenten der BI-Architektur (siehe Abbildung 1) Kandidaten für ein spezifisches BlaaS-Angebot.

Daraus ergibt sich die Einteilung der BlaaS-Lösungen wie in Tabelle 1 dargestellt. Zur Einordnung dieser BlaaS-

Klasse	Erläuterung
BI-Gesamtlösung	Angebot einer vollständigen BI-Suite oder Self-Service-BI-Lösung über alle Architekturschichten hinweg
Horizontale Komponente	BI-Systemsoftware für eine oder mehrere Komponenten einer einzelnen Architekturschicht (OLAP, Data Marts, Data Virtualisation, Fast Data/Streaming, Mobile Frontends, Deep Learning Engines, vorgefertigte Integrationsdienste etc.)
Vertikale Komponente	BI-Systemsoftware für schichtübergreifende Komponenten für eine spezielle Technologie/Methodik/Modellart (OLAP-Datenhaltung mit spezieller Oberfläche, Fast Data mit Business Rule Engine, Predictive Maintenance mit APIs etc.)
Branchenlösung	Abgeschlossene betriebswirtschaftliche Lösungen für eine Branche oder eine spezielle Analyse-domäne (Datenmarktplätze, Risk Management, Log Mining, Stammdatenmanagement etc.)

Tab. 1: Klassifikation von BlaaS-Lösungen

Klasse	Vor-/Nachteile
BI-Gesamtlösung	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Der Anbieter übernimmt das ITSM der Systemkomponenten über Cloud Services, Entwicklung und Deployment erfolgen jedoch weiterhin durch die unternehmenseigene IT. ➔ Die Standardisierung wird verstärkt, eine höhere Kostentransparenz erreicht und die Elastizität bei der Skalierbarkeit gesteigert. Jedoch sinkt die Flexibilität bei der Parametrisierung. Die BI-Software selbst und die Datenintegration zu externen Systemen werden komplexer. ➔ Schnellere Bereitstellung von BI-Infrastruktur bei kalkulierbaren Betriebskosten.
Horizontale Komponente	Siehe oben, bezogen auf Komponente.
Vertikale Komponente	Siehe oben, bezogen auf Komponente.
Branchenlösung	Wird meist nicht als PaaS angeboten.

Tab. 2: Vor- und Nachteile von BaaS-Lösungen im Liefermodell PaaS

Lösungsansätze werden die unterschiedlichen Service-Modelle IaaS, PaaS und SaaS verwendet (vgl. [BIT09]). Diese Lösungen werden dann am Referenzmodell von [GaT15] gespiegelt [TDW16]. Der Zusammenhang wird aus Abbildung 2 deutlich.

Infrastructure as a Service (IaaS)

IaaS umfasst die Bereitstellung und das Management einer skalierbaren IT-Infrastruktur auf nicht eindeutig zugeordneten IT-Ressourcen über ein Netzwerk (Public Cloud) oder Appliances. Dabei wird die Lösung als Private-Cloud-Liefermodell im Unternehmensnetzwerk platziert. Der Lizenzwerb für die BI-Lösungen und die notwendigen Systemkomponenten (Systeme zur Datenhaltung, Middleware etc.) sowie für das IT-Service-Management (ITSM) liegt beim Unternehmen selbst. Es etablieren sich konkrete Angebote für BI oder Big Data, etwa für Hadoop-optimierte Infrastruktur oder für BI mit RDMS oder OLAP-Datenhaltung, die sowohl die Datenhaltung als auch die Middleware als Option in das IaaS einbeziehen. Die Übergänge zum PaaS sind somit fließend. Für ein IaaS-Angebot ist entscheidend, dass das ITSM und der Lizenzwerb für die BI-Systemsoftware dem Unternehmen obliegen.

Offensichtlich gibt es sinnvolle IaaS-Ansätze für jede horizontale Schicht, wie Data Virtualisation, Datenintegration oder Data Marts, sowie für sinnvolle vertikale Schnitte, wie die OLAP-Welt oder eine Branchenlösung.

Abgesehen vom Vorteil der Elastizität der Cloud entspricht dieser Ansatz letztlich dem etablierten Hosting der BI-Infrastruktur bei einem Provider. Daher bleiben IaaS-Angebote im weiteren Verlauf des Artikels außen vor.

Platform as a Service (PaaS)

PaaS umfasst die Bereitstellung gemeinsam genutzter Laufzeit- oder Entwicklungsplattformen für BI in einem gewünschten Liefermodell. Die Nutzungsrechte für die BI-Komponenten werden vom Cloud-Anbieter im Bezahlmodell der Cloud-Services weitergereicht. Das gesamte ITSM der Infrastruktur nebst Release-Management der BI-Komponenten erfolgt nicht mehr im Unternehmen. Obwohl die gewünschten BI-Komponenten als BI-Software ein Teil der angebotenen Cloud-Lösung sind, ist das Unternehmen für Entwicklung und Deployment sowie das Applikationsmanagement und große Teile der Systemadministration der BI-Lösungen zuständig.

An dieser Stelle unterscheiden sich PaaS und SaaS nur noch fließend. Deswegen wird eine SaaS-Lösung hier als

„Self-Service-BI-Lösung“ oder als „Branchenlösung für den Fachbereich“ definiert. Die IT mag punktuell komplexe Integrations- oder Prüfroutinen zur Verfügung stellen, jedoch liegt die Verantwortung für das ITSM beim Cloud-Anbieter, und für die fachliche Administration inklusive Customising sorgt der Fachbereich.

Somit ist hier stets von einer PaaS-Lösung die Rede, wenn BI-Entwickler für die Realisierung und das Deployment der Lösung nötig sind. Diese Sichtweise gilt auch für Big Data. In der Regel bestehen Data Labs oder Fachbereichsinitiativen aus gemischten Teams mit BI-Entwicklern. Dieses IT-Personal verantwortet den Betrieb einschließlich der Release-Wechsel der Big-Data-Komponenten.

Wie in Tabelle 2 ausgeführt, unterstützen die PaaS-Ansätze die Harmonisierung und Standardisierung der BI-Landschaft und ermöglichen eine leistungsabhängige Lizenzierung, jedoch verbleibt letztlich der Betrieb und somit die Betriebskosten der BI-Landschaft beim Unternehmen.

Software as a Service (SaaS)

SaaS-Ansätze gehen nun einen Schritt weiter. Eine SaaS-Lösung umfasst die Bereitstellung und den Betrieb einer Softwarelösung (BI-Applikation) in einer skalierbaren IT-Infrastruktur auf nicht eindeutig zugeordneten IT-Ressourcen über ein Netzwerk. Die Fachbereiche beziehungsweise die Key User administrieren die BI-Applikation. Nur in Ausnahmefällen wird eine Mitwirkung der IT-Abteilung benötigt. Das notwendige ITSM obliegt somit dem Cloud-Anbieter, die Unternehmens-IT ist weitestgehend entlastet.

Die am Markt verfügbaren grundlegenden Klassen von SaaS-Angeboten sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Gerade die Self-Service-BI-Lösung wirft in ihrer Einordnung als SaaS-Lösung Fragen auf. Anbieter stellen Self-Service-BI als Chance für den Fachbereich dar und geben vor, mit standardisierten Komponenten BI-Anforderungen ohne IT-Support abzudecken. Dies sollte kritisch hinterfragt werden, da diese Ansätze sofort als PaaS einer BI-Suite zu verstehen sind, falls BI-Entwickler umfangreich bei der Lösungserstellung und dem Deployment mitwirken müssen. Erfahrungen aus dem Bereich der Cloud-based Integration (oder iPaaS) zeigen, dass die Beteiligung der IT bei der Entwicklung deutlich höher ist als angenommen.

Eine SaaS-Lösung lässt sich somit als *klassische betriebswirtschaftliche Geschäftsanwendung* auffassen, standardisiert, mit begrenzten Customising-Optionen. Im Gegensatz zu PaaS oder IaaS benötigt sie keinerlei ITSM durch die IT.

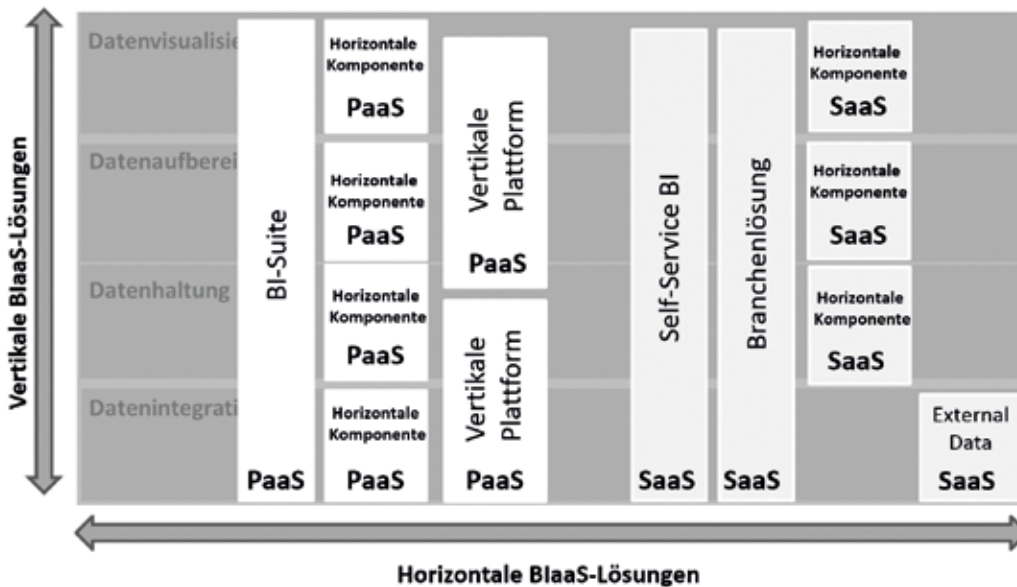


Abb. 2: Einordnung von BaaS-Ansätzen in die klassische BI-Architektur (©OPITZ CONSULTING 2016)

Abbildung 2 ordnet die unterschiedlichen Ansätze des BaaS in ein BI-Architekturmodell ein, wobei IaaS-Ansätze aufgrund der besagten fehlenden Relevanz außen vor bleiben.

Liefermodelle und hybrider Ansatz

Bislang haben wir die Liefermodelle einer BaaS-Lösung außer Acht gelassen. SaaS-Lösungen werden vom Anbieter auf eigenen Rechnerwelten installiert, sodass für diese in der Regel kein Private-Cloud-Ansatz in Frage kommt. Sollte eine Private Cloud dennoch angeboten werden, so wäre es gut, wenn der Anbieter dazu Managed Cloud Services liefern würde, um die ITSM-Aufwendungen der Unternehmens-IT zu reduzieren. Die benötigten Zugänge für das ITSM sollten Unternehmen genau prüfen, damit keine Sicherheitslücken entstehen.

Eine ähnliche Argumentation greift auch für PaaS-Lösungen, die in einer Private Cloud implementiert und durch den Anbieter in Fernwartung betrieben werden.

Bei der Vermischung der Liefermodelle und der gezielten Implementierung unterschiedlicher BaaS-Lösungen entsteht eine hybride Umgebung. Die dargestellte BI-Architektur verteilt sich nun physikalisch über unterschiedliche Rechnerwelten. Die Vorteile einer scheinbar schnellen, flexiblen BaaS-Lösung müssen gegen eine erhöhte Komplexität der BI-Architektur im Hinblick auf Sicherheit und Datenintegration abgewogen werden. Insbesondere kommt der Bandbreite und dem genutzten Datentransfervolumen wieder eine größere Bedeutung zu: Datenübertragungskosten, die notwendige Aktualität der übertragenen Daten und die Sicherheit des Transfers sind hier zu beachten.

Zentralisierung vs. Dezentralisierung

Eine grundlegende Architektur-Leitlinie der Vergangenheit war die zentralisierte dispositive Plattform ([TDW16] S. 34). Folgt man dieser Prämisse, verstoßen viele BaaS-Angebote gegen die Leitlinie der zentralisierten BI-Plattform mit einem *Single Point of Truth*.

Klasse	Vor- / Nachteile
BI-Gesamtlösung (umfassende Self-Service BI, BI-Suite als BaaS)	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Über klare Vorgaben und Prozesse erfolgen Entwicklung und Deployment durch den Fachbereich oder die Key User. Die IT wird weitestgehend entlastet. ➔ Die Flexibilität beim Customising sinkt und die Standardisierung gewinnt an Bedeutung. ➔ Der Fachbereich übernimmt die Verantwortung für die BI-Entwicklung und wird hierzu organisatorische Veränderungen durchführen müssen. ➔ Obwohl die IT Personal abbauen kann, wird der Fachbereich zu einem gewissen Grad Personal mit IT-Kompetenz aufstocken müssen.
Horizontale Komponente	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Siehe oben. ➔ Steigender Aufwand bei der Integration ins Gesamtsystem ist wahrscheinlich.
Vertikale Komponente	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Siehe oben. ➔ Steigender Aufwand bei der Integration ins Gesamtsystem ist wahrscheinlich
Branchenlösung	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Komplettes SaaS-Angebot analog zu den betriebswirtschaftlichen On-Premise-Softwarepaketen, jedoch ohne ITSM durch die IT. ➔ Datenabgleich und Integrationsleistung werden nötig sein, um mit konsistenten Daten zu arbeiten.

Tab. 3: Vor- und Nachteile von BaaS-Lösungen im Liefermodell SaaS

Aktuelle Erfahrungen zeigen den Trend zu flexiblen analytischen Ökosystemen ([TDW16] S. 34). Dieser Trend führt zu dedizierten Multi-Plattform-Architekturen. Diese ermöglichen es, jeweils passende BaaS-Lösungen zu nutzen, um die gewünschte Schnelligkeit und Flexibilität zu erreichen. Erweitert man die Sicht auf weitere analytische Systeme wie Big Data, Streaming, Deep Learning etc., erreicht man über das flexible analytische Ökosystem wiederum eine ganzheitliche Sicht auf die analytischen Aufgaben im Unternehmen.

Um wieder auf die Aussage vom Anfang zurückzukommen, „*There is nothing like a free lunch*“: Auch in diesem dezentralen Ansatz mit unterschiedlichen BaaS-Lösungen steckt eine systemimmanente Herausforderung, ähnlich wie in den Ansätzen der Self-contained-Applikationen oder Microservices-Architekturen. Die Frage lautet: Wie kann die Datenintegration mit einer nutzbaren Datenqualität der Informationen und Stammdaten zum richtigen Zeitpunkt erfolgen? Der dezentrale Ansatz tauscht den – bislang hart umkämpften – Single-Point-of-Truth-Ansatz mit etabliertem Datenqualitätsmanagement und Core Data Warehouse beziehungsweise gesicherten Operational Data Stores gegen höhere Flexibilität und bedarfsgerechte, oft isolierte Lösungen ein. Folgt man dem Ansatz zum flexiblen Ökosystem für BI, so erwachsen aus Governance und interner Leistungsverrechnung der Plattform sogar noch weitere Herausforderungen, die nicht im Fokus dieses Artikels stehen.

Risikoklassen

Die vielleicht grundlegendste Frage beim Einsatz von BaaS sind Compliance und Datensicherheit ([BIT09] S. 38, 51ff). Solange man BI aus Sicht einer zentralisierten BI-Architektur betrachtet, wird immer die höchste Sicherheitsklasse die Entscheidung dominieren – und dies meist zu Ungunsten einer Public Cloud als Liefermodell, unabhängig vom Servicemodell.

Erst durch die Bildung von Risikoklassen einschließlich SLA-Anforderungen für die einzelnen horizontalen oder vertikalen Komponenten und die Datenobjektklassen einer Analysedomäne als Basis einer Branchenlösung können CIOs dedizierte BaaS-Angebote evaluieren und Architekturentscheidungen treffen. Als Grundlage dienen hier etwa die Sicherheitsklassen aus dem Bereich der Applikationsentwicklung im eigenen Haus oder Musterklauseln der EU (ISO/IEC 27018:2014).

Fazit

BaaS-Angebote sind hinsichtlich des Liefer- und Servicemodells oft undifferenziert. Deshalb kann die Klassifizierung aus diesem Artikel helfen, die BaaS-Lösung in der eigenen BI-Architektur zu verorten. Gleichwohl steigt der Druck durch Big-Data-Lösungen und BaaS-Angebote auf

BI-SPEKTRUM ist eine Fachpublikation des Verlags:
SIGS DATACOM GmbH | Lindlaustraße 2c | 53842 Troisdorf
Tel.: +49 (0) 22 41.2341-100 | Fax: +49 (0) 22 41.2341-199
E-mail: info@sigs-datacom.de
www.javaspektrum.de | www.objektspektrum.de
www.bi-spektrum.de

SIGS DATACOM
FACHINFORMATIONEN FÜR IT-PROFESSIONALS

die eher monolithische, statische „Big is beautiful“-Sicht einer BI-Architektur und wird BI und auch Big Data zu einem flexiblen, analytischen Ökosystem hin verändern. Eine leichtgewichtige Governance dieser neu verteilten BI-Architektur ist eine Aufgabe für das BICC. Entscheidend für den Nutzen der BaaS-Lösungskomponenten ist die benötigte Integrationsleistung und eine klare Einteilung der notwendigen Informationsobjekte der Teillösung in Risikoklassen.

Unternehmen, die diese Hausaufgaben gemacht haben, können den Auf- und Umbau der BI-Welt zu einem flexiblen analytischen Ökosystem fast so einfach vorantreiben, als hantierten sie mit Legosteinen. Die vorgestellte Klassifikation hilft, die richtige Architekturvariante zu wählen. Die unterschiedlichen BaaS-Lösungen werden unverzichtbare Bausteine, um die eigenen IT-Ressourcen gezielter zu bündeln und die IT-Leistung zu standardisieren – stets mit dem Ziel, die Time-to-Value zu senken [TeT16-2].

[Quellen]

- [BIT09] Cloud Computing – Evolution in der Technik, Revolution im Business. BITKOM-Leitfaden, BITKOM Oktober 2009
- [Clo16] Pols, A., Bitkom Research GmbH / Heidkamp, P., KPMG AG: Cloud-Monitor 2016, Eine Studie von BITKOM Research im Auftrag von KPMG, 2016
- [Ga15] Gansor, T. / Totok, A.: Von der Strategie zum Business Intelligence Competency Center (BICC). dpunkt.verlag 2015
- [Lin15] Gartner: CIOs Top 10 Technology Priorities 2016. <https://www.linkedin.com/pulse/gartner-cios-top-10-technology-priorities-2016-luke-scott>, abgerufen am 14.9.2016
- [Sca16] <https://www.scaleuptech.com/de/blog/elasticitaet-und-skalierbarkeit-im-cloud-computing/>, abgerufen am 8.10.2016
- [Sof16] <http://www.softwareadvice.com/bi/>, abgerufen am 15.10.2016
- [TDW16] Dittmar, C. et al.: Big Data – Ein Überblick. TDWI 2016
- [TeT16-1] <http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/self-service-business-intelligence-BI>, abgerufen am 4.10.2016
- [TeT16-2] <http://whatis.techtarget.com/definition/time-to-value-TtV>, abgerufen am 4.10.2016

Rolf Scheuch ist Diplom-Mathematiker und hat OPITZ CONSULTING 1990 mitbegründet. Dort verantwortete er viele Jahre die Bereiche Business Development und Marketing. Seit 2011 ist er Chief Strategy Officer der Unternehmensgruppe. Heute arbeitet er zudem als Management Coach und als Autor diverser Bücher und Publikationen zu Themenbereichen wie BPM, SOA oder Business-Information-Management. **E-Mail:** rolf.scheuch@opitz-consulting.com
