



Prof. Dr. Andreas Seufert



Norman Bernhard

Auf dem Weg in die Business Intelligence Cloud – Potentiale von Cloud Computing und Business Intelligence

1. Motivation

Information wird immer mehr zum Wettbewerbsfaktor. Die optimale, strategiegerechte Nutzung und Steuerung dieser Ressource sind zentrale Aufgaben der Unternehmensführung. Vor diesem Hintergrund sollen in dem nachfolgenden Artikel die Möglichkeiten der noch jungen Cloud Computing (CC) – Technologie für das Anwendungsfeld Business Intelligence (BI) – diskutiert werden. Mit der BI-Cloud wird dabei ein Framework vorgegeben, um Anforderungen, wie Standardisierung, Integration der Cloud-Lösung in die Unternehmens-IT oder etwa den späteren Betrieb zu unterstützen.

Im Rahmen dieses Beitrages verstehen wir, in Anlehnung an die Gartner Group, unter Cloud Computing die Bereitstellung massiv skalierbarer IT-verwandter Fähigkeiten als Service an verschiedene externe Kunden mittels Internet-Techniken. Wesentliche Konzepte sind dabei Virtualisierung, Serviceorientierte Architekturen und Web Services. Basierend auf der Bereitstellung der Dienste für IT-Infrastrukturen, Plattformen und Anwendungen lassen sich als technische Nutzungsansätze ableiten: **Infrastructure as a Service** (IaaS – abstrahierte Sicht auf die Hardware), **Platform as a Service** (PaaS – Programming- und Execution Environment) und **Software as a Service** (SaaS – Angebot dedizierter Softwareanwendungen).

Hinsichtlich ihrer organisatorischen Zuordnung/Reichweite können drei Arten von Clouds unterschieden werden: **Public Cloud** (Anbieter und Nutzer gehören nicht derselben organisatorischen Einheit an, Zugriff i.d.R. über ein Web-Portal), **Private Cloud** (Anbieter und Nutzer gehören der gleichen organisatorischen Einheit an, oft aus Sicherheitsgründen instanziiert) und **Hybrid Cloud** (Mischform, Regelbetrieb meist in der Private Cloud und bestimmte Funktionen oder Lastspitzen in der Public Cloud).

2. Business Intelligence und Cloud Computing

Ursprünglich rein technologisch getrieben, kristallisiert sich zunehmend ein Konzept der analytischen, IT-basierten Unternehmenssteuerung heraus, welches in immer stärkerem Maße inhaltlich und prozessgetrieben ist. Dieser als BI bezeichnete Gesamtansatz soll es ermöglichen, aus verteilten und inhomogenen Unternehmens-, Markt- und Wettbewerberdaten erfolgskritisches Wissen über Status, Potentiale und Perspektiven zu erzeugen und für Entscheider nutzbar zu machen. Hierbei können der traditionelle BI-Ansatz mit seinen drei Ebenen (Daten, Modelle, Visualisierung), sowie das Operational BI unterschieden werden.

Unter einer Business Intelligence Cloud (BI-Cloud) ist eine IT-Architektur zu verstehen, die es zum Zwecke hat, analytische Funktionalitäten als Dienste zur Verfügung zu stellen. Dabei wird zum einen nach dem Anwendungsfokus (Public, Private, Hybrid) und zum anderen nach der Architekturebene (Infrastruktur, Plattform, Daten, Modell, Visualisierung) unterschieden.

Im Rahmen des Cloud Computing können – wie eingangs dargestellt – die Ebenen Infrastruktur (IaaS), Plattform (PaaS) und Software (SaaS) unterschieden werden. IaaS und PaaS stellen hierbei die notwendige technologische Basis zur Verfügung, während SaaS Softwareanwendungen für den Endkunden beinhaltet, und mit dem Fokus der BI-Cloud in drei weitere Ebenen (DaaS, MaaS, VaaS) untergliedert wird.

Durch Integration dieser Architekturebenen kann das klassische BI-Modell, wie nachfolgend dargestellt, in ein erweitertes Framework für eine BI-Cloud überführt werden.

der Erfassung und Analyse von Kommunikations- und Bewegungsdaten im Rahmen von Web 2.0, sozialen Netzen sowie dem mobilen Internet. Darüber hinaus wird durch den immer intensiveren Einsatz der RFID-Technologie (Transpondersystem zur kontaktlosen Erfassung von Daten) im Bereich der Logistik eine massive Ausweitung der Datenbasis erwartet. Diese ständig steigenden Datenvolumina stehen der Forderung einer immer schnelleren Auswertung und Analyse, bis hin zu Real-Time BI gegenüber. Dies bedeutet erheblich steigende Anforderungen an die Skalierbarkeit und Verfügbarkeit der Infrastruktur.

PaaS – Platform as a Service: Im Bereich der Entwicklung von BI-Applikationen zeichnen sich neue Anforderungen hin zu plattformübergreifender Softwareentwicklung unter Einbeziehung externer Services und Dienste ab. Gerade angesichts schneller Veränderungen im Unternehmensumfeld muss die Software für die Unternehmenssteuerung leicht anpassbar und administrierbar,

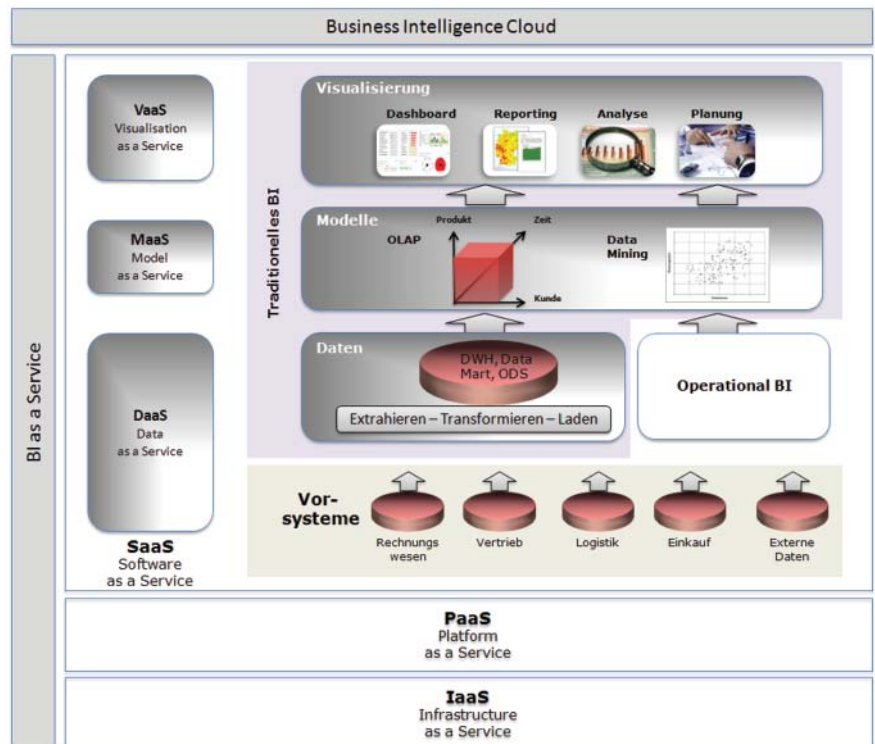


Abb. 1: Framework Business Intelligence Cloud

IaaS – Infrastruktur as a Service: Das Volumen der für Analyse Zwecke zur Verfügung stehenden Datenmengen steigt in den nächsten Jahren weiter massiv an. Treiber sind z.B. die immer detailliertere Erfassung individueller Kundenaktionen für die Gewinnung von Kundenprofilen und deren Analyse. Hinzu kommen die Möglichkeiten

beliebig skalierbar und funktional erweiterbar, sowie plattformübergreifend verfügbar sein. Dies ermöglicht Softwareherstellern und Beratungshäusern einerseits neue Ansätze der Softwareentwicklung und des Softwarevertriebes, andererseits auch völlig neue Geschäftsmodelle.

DaaS – Data as a Service: Was in klassischen BI-Umgebungen als ETL bekannt ist, kann in der Cloud weiter zum „Data as a Service“ ausgebaut werden. Dieses umfasst nicht nur die Aufbereitung unternehmensinterner Datenbestände, sondern kann vielmehr die Rolle eines Daten-Marktplatzes einnehmen, bei dem qualitätsgesichert externe Informationen aufbereitet und den Unternehmen bereit gestellt werden. Dies könnte z.B. Markt- und Wettbewerberinformationen ebenso umfassen, wie Profile oder Bonitätsdaten von Kunden oder potentiellen Geschäftspartnern. Die Bereitstellung dieser Daten wäre einerseits als Grundlage für ein DWH (traditionelles BI), oder aber als Informationsbaustein im Rahmen von Operational BI Prozessen (z.B. Qualifizierung von Kunden/Lieferanten) denkbar.

MaaS – Model as a Service: Entscheidungsmethoden und -modelle stellen das Herzstück von BI Applikationen dar. Mit ihrer Hilfe werden die zur Verfügung gestellten Daten für Entscheidungszwecke aufbereitet. Wie dargestellt, kann dabei manuelle (OLAP) oder datengetriebene (Statistik, Data Mining) Modellierung unterschieden werden. Im Rahmen der BI-Cloud können auf diese Weise umfangreiche betriebswirtschaftliche Methoden und Modelle (z.B. Kundenklassifizierungen, Customer Lifetime Value Analysen, etc.) ggf. ergänzt werden, um branchen-spezifisches Know-how zur Verfügung zu stellen. Diese lassen sich durch Verbindung mit den hierfür erforderlichen Daten aus der DaaS-Ebene weiter anreichern. Wesentliche Potentiale liegen darüber hinaus in der Vernetzung der in der Cloud existierenden Informationen und deren Anbindung an Prozesse im Rahmen des Operational BI. Beispielhaft seien genannt:

- Supply Chain Analyse (Bewertung von Lieferanten und Lieferketten anhand von in der Cloud existierenden Informationsdiensten)
- Marktforschung (Bewertung von Social-Media-Inhalten in Bezug auf das eigene Unternehmen oder Produkte)
- Produktion und Logistik (Einfluss von Wetter-, Umwelt-, und Verkehrsfaktoren)

Die BI-Cloud ermöglicht i.S. von Eco-Systemen neben individuellen Inhalten auch eine Vielzahl standardisierter Modelle für Branchen und Themen (z.B. Risikomanagement, IT Service Management oder Branchen, wie Automotive, Energie, u.a.).

VaaS – Visualisation as a Service: Die oberste Ebene der BI-Cloud-Architektur hat zum Ziel die über die MaaS-Schicht bereitgestellten Modelle für den Endanwender zugreifbar und nutzbar zu machen. Visualisierungsdienste, in der Regel in Form webbasierter Applikationen (Web Parts, Web Services), integrieren dabei Berichte, Analysen und Kennzahlen oder Planungssheets nahtlos in bestehende Unternehmensportale und bieten die Modelle für die Weiterverwendung in zusätzlichen Analysefrontends, wie z.B. Microsoft Excel, an.

Abb. 2 zeigt beispielhaft Einsatzszenarien von BI-Cloud Services in Anlehnung an die organisatorische Reichweite.

	Anwendungsfokus	Beispiele
Public BI-Cloud	<ul style="list-style-type: none"> • BI-Inhalte basieren auf im Web zugänglichen Datenquellen bzw. auf Daten anderer Clouds • BI-Dienste auf reiner Cloud-Technologie basierend • BI-Plattform wird durch unterschiedliche Nutzer oder in Synergien verwendet • BI-Dienst ist massentauglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertungen über Web-Content (Google-Ergebnisse, Social Media Inhalte) und Auswertungen aus öffentlichen Daten (Wetter-, Verkehrs- oder Statistikdaten) • Webbasierte Visualisierung und Analysen von Aktienkursentwicklungen • Bereitstellung von Unternehmensanalysen/ -profilen für das Kunden-/ Lieferanten aber auch Wettbewerbermonitoring • Benchmark von Datenbeständen gleicher Modellierung
Private BI-Cloud	<ul style="list-style-type: none"> • BI-Inhalte basieren auf Unternehmensdatenquellen • BI-Dienste in Form eines individuellen Hostings • BI-Inhalte sind vertraulich 	<ul style="list-style-type: none"> • Klassische unternehmensinterne BI-Lösungen
Hybrid BI-Cloud	<ul style="list-style-type: none"> • Mischform aus Public und Private BI Cloud • BI-Inhalte basieren in Teilen auf Unternehmensdatenquellen und auf im Web zugänglichen Datenquellen bzw. auf Daten anderer Clouds • BI-Dienste werden teilweise einem öffentlichen Publikum bereit gestellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewirtschaftung der Modelle im Unternehmen und Visualisierung über VaaS-Dienste eines Cloud Providers • Austausch von Informationen zwischen Anbietern (Bereitstellung von gesetzlich vorgeschriebenen Daten als DaaS und Weiterverarbeitung in der Private Cloud)

Abb. 2: Beispielhafte Einsatzbereiche der BI-Cloud

3. Ausblick

Die Positionierung der BI-Cloud-Anbieter ist in vollem Gange. Der Reifegrad der existierenden Modelle befindet sich noch in einem frühen und sehr heterogenen Stadium. Festzustellen ist, dass aktuell nur wenige Anbieter eine komplette Cloud-Plattform (IaaS, PaaS, DaaS, MaaS und VaaS) für die Bereitstellung von BI-Lösungen anbieten. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Business Intelligence in der Cloud sich aktuell noch in einem frühen Entwicklungsstadium befindet. Trotzdem erscheint uns der Ansatz gerade im Sinne eines ganzheitlichen BI-Verständnisses überaus vielversprechend.

Prof. Dr. Andreas Seufert
 Direktor des Instituts für Business Intelligence
 E-Mail: andreas.seufert@i-bi.de

Norman Bernhardt
 pmOne AG
 E-Mail: norman.bernhardt@pmOne.com

Dieser Beitrag ist eine gekürzte Fassung des Beitrags „Business Intelligence und Cloud Computing. Anforderungen, Potentiale, Einsatzbereiche“ aus der Zeitschrift HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, 2010, Heft 275, „Cloud Computing & SaaS“, (S. 34-41):“
<http://hmd.dpunkt.de/275/index.html>