



WHITEPAPER

# 7 BI-Trends, die sie kennen sollten

Diese Entwicklungen prägen das Data Warehouse von morgen

## INHALT

Einleitung .....	3
1   Verteilte DWH-Landschaften für ein "Net of Truth" .....	4
2   Integration von Big Data und IoT mit dem klassischen DWH .....	5
3   Das Data Warehouse wandert in die Cloud .....	6
3.1   Welche DWH-Lösungen bieten Cloud-Anbieter? .....	7
3.2   Wie richte ich die eigene DWH-Entwicklung auf die Cloud aus? .....	8
4   Neue Methoden und Werkzeuge zur Data-Warehouse-Entwicklung .....	9
4.1   Modellgetrieben .....	9
4.2   Agil .....	9
4.3   Cloud .....	10
4.4   Automation .....	10
5   Orchestrierung komplexer analytischer Prozesse .....	11
6   Innovative Nutzung analytischer Informationen .....	12
7   Realtime Analytics .....	13
Fazit .....	14
Über ISR .....	15



## EINLEITUNG

Das Thema „Data Warehouse“ ist seit vielen Jahren in nahezu allen größeren Unternehmen etabliert. In den ersten 25 Jahren wurden Data-Warehouse-Systeme als große Monolithen für Reporting und Analyse konzipiert. Doch diese Data-Warehouse-Systeme der ersten Generation sind in die Jahre gekommen und müssen in ein neues Zeitalter überführt werden. Erst dann sind diese in der Lage, gesteigerten Nutzen in Sachen Reporting, Planung, Analytics, Self-Service, Predictive und Big Data zu liefern. In diesem Whitepaper zeigen wir Ihnen die wesentlichen Veränderungen (Architektur, Technologie, Entwicklungsmethodik und -werkzeuge) und beschreiben, wie Unternehmen ihr Data Warehouse zukunftsfähig halten können. Das Whitepaper liefert Unternehmen Denkanstöße, welche Aspekte in einer strategischen Neuausrichtung berücksichtigt werden sollten.

Ein Data Warehouse (DWH) ermöglicht eine globale Sicht auf heterogene und verteilte Datenbestände. Es führt die relevanten Daten aus verschiedenen Datenquellen zu einem gemeinsamen konsistenten Bestand zusammen. Das erlaubt einen komfortablen Zugriff sowie Analysen aller Art. Vorgelagerte Systeme befüllen das DWH periodisch.

Dazu gehören Transaktionssysteme (zum Beispiel SAP ERP), andere Datenbanken oder weitere Datenquellen im Unternehmen. DWH-Nutzer sind dabei Entscheider, Analysten und Data Scientists. Sie greifen über Frontend-Systeme (BI-Tools) auf das Data Warehouse zu. Diese Arbeitsprinzipien aus den 1980er-Jahren gelten prinzipiell auch heute noch. Aber die typische und althergebrachte Data-Warehouse-Landschaft befindet sich im Umbruch. Zu den wichtigsten Einflussfaktoren zählen:

## VERBESSERTE TECHNOLOGIEN

Dazu gehört vor allem eine gesteigerte Performance durch zunehmende Rechenleistung, Parallelisierung, In-Memory-Technologie und mehr Arbeitsspeicher zu sinkenden Preisen. Die erhöhte Leistung ermöglicht neue Anwendungen.

## NEUE ANFORDERUNGEN DER NUTZER

Die Nutzer erwarten schnelle Releases von Entwicklungen und die damit verbundene schnellere Bereitstellung der angeforderten Informationen.

## INTEGRATION NEUER QUELLEN

Big Data und IoT spülen riesige Mengen an polystrukturierten Daten in die Data Lakes. Aber wie lassen sich daraus wertvolle Informationen gewinnen?

## INTEGRATION UNTERSCHIEDLICHER ANALYSEVERFAHREN

Gefragt sind Verfahren wie Standard-Reporting, Self-Service und Data Science, um so den Mehrwert für die Unternehmensdaten zu erhöhen.

## CLOUD-ENTWICKLUNG

Die Cloud-Entwicklung befindet sich beim Thema Data Warehouse noch in den Anfängen. Sie gewinnt aber an Bedeutung und macht DWH-Themen noch komplexer.

Im Folgenden skizzieren wir sieben Entwicklungen, die das „Data Warehouse von morgen“ prägen werden, und wie Unternehmen damit umgehen sollten. Diese Trends haben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, sondern spiegeln Erfahrungen aus zahlreichen realen Kundensituationen wider.

# 1 | VERTEILTE DWH-LANDSCHAFTEN FÜR EIN „NET OF TRUTH“

Die Data-Warehouse-Landschaft im Unternehmen stellt sich als **Monolith** dar, in dem der „Single Point of Truth“ liegt. Dieses ursprüngliche Bild gilt nicht mehr. In den meisten Unternehmen gibt es längst mehrere Data Warehouses. Die Trennung kann thematisch erfolgen, also zum Beispiel kaufmännisch oder produktionsorientiert. Sie kann aber auch regional begründet sein, etwa bei unterschiedlichen Landesgesellschaften. Auch in den einzelnen Fachbereichen gibt es häufig kleine Datenbanken, die die Basis für analytische Aufgaben bilden.

Der große Nachteil: Diese Data-Warehouse-Systeme **kennen sich untereinander nicht und können daher auch nicht kooperieren**. Dadurch werden Synergien und Potenziale verschenkt. Um dem entgegenzuwirken, sollten zukunftsfähige Data-Warehouse-Systeme von vornherein als **verteilte DWH-Landschaft konzipiert werden**. Dabei entstehen mehrere, kleine oder große Data-Warehouse-Systeme, die sich kennen und so untereinander kommunizieren können. Sie bilden ein sogenanntes „**Net of**

**Truth**“, welches die Architektur **eines einzigen logischen Data Warehouses** repräsentiert. Für die einzelnen Komponenten muss es eine klare Definition über Inhalt und Form der Kommunikation geben. Die technischen Systeme dürfen dabei unterschiedlich sein, was auch der Realität in den Unternehmen entspricht.

Ein solcher Ansatz hat vier Voraussetzungen:

- ✓ einen architektonischen Gesamtblick
- ✓ zentrale Metadaten
- ✓ ein System, das die Kommunikation und Orchestrierung zwischen den beteiligten Systemen organisiert
- ✓ eine Governance, die die Richtlinien und Rahmenbedingen für das logische DWH beschreibt

Die nachfolgende Grafik zeigt beispielhaft eine mögliche Ausgestaltung eines Data Warehouse. Alle beteiligten Komponenten beherbergen analytische Informationen, die in ihrer Gesamtheit ein logisches Data Warehouse, das Net of Truth, bilden.

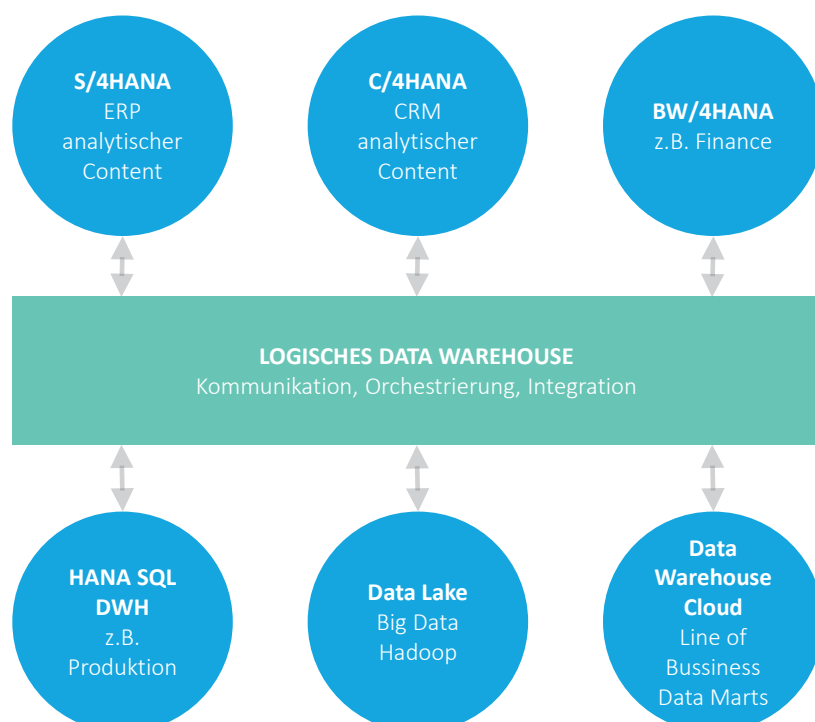


Abb. 1: Beispiel für eine mögliche Ausgestaltung eines DWH



## 2 | INTEGRATION VON BIG DATA UND IOT MIT DEM KLASSISCHEN DWH

Die Technologien rund um Big Data und Internet of Things liefern riesige Mengen an polystrukturierten Daten. Diese werden in entsprechend dafür geeigneten Datenhaltungssystemen in Form von Data Lakes gespeichert und mit entsprechenden Data-Science-Methoden analysiert und ausgewertet – dazu gehören z.B. Machine Learning und Predictive Analytics. Die hier verwendete Speicherung, Organisation und Verwendung der Daten unterscheiden sich deutlich vom klassischen Data Warehouse. Themen wie Data Governance und alternative Daten-Modellierung folgen anderen Grundsätzen. Dies führt dazu, dass viele Unternehmen die Themen auch getrennt voneinander behandeln, sodass es wenig Kooperationen und selten Synergien gibt. Eine Integration beider Ansätze – klassisches DWH und Data Lakes – steigert den Wert künftiger Informationen. Dies erfordert aber, dass beide Ansätze unter einem gemeinsamen konzeptionellen Dach laufen. Dabei sollten die jeweiligen technologischen und methodischen Ansätze ihre grundlegenden Eigenschaften behalten.

Die Informationen dieser beiden Welten sollten jedoch integriert und kombiniert werden können. In der Umsetzung gibt es dazu zwei grundlegende Möglichkeiten.

**1** Eine Variante ist, die Informationen in verschiedenen Systemen vorzuhalten. Zum Beispiel kann das klassische Data Warehouse in einer relationalen Datenbank oder der Data Lake in Systemen vorgehalten werden, die polystrukturierte Daten speichern können (z.B. Hadoop). Um eine Integration dieser Welten zu ermöglichen, erfordert es aber ein übergreifendes Management der Metadaten, eine geeignete Technologie für die Kommunikation und logischen Integration sowie entsprechender organisatorischer Rahmenbedingungen.

**2** Die andere Variante ist, alle Informationen auf eine einheitliche Plattform zu bringen. Innerhalb dieser Plattform können dann beide Varianten, klassisches Data Warehouse und Data Lake, in separaten Bereichen implementiert werden. Dies wird in der Folge eine Integration der beiden Welten vereinfachen. Anbieter solcher Systeme sind z.B. Snowflake on Azure oder SAP HANA Cloud. Beide Plattformen sind cloud-basiert.

Wie auch immer die technische Lösung im Detail aussieht, wichtig ist es, die Themen Big Data, IoT und klassisches Data Warehouse eng zu verzahnen und unter ein gemeinsames konzeptionelles, vielleicht auch organisatorisches, Dach zu stellen.

### 3 | DAS DATA WAREHOUSE WANDERT IN DIE CLOUD

Cloud ist die **strategische Ausrichtung** nahezu aller Plattformanbieter für Data Warehousing. Dabei ist abzuwarten, ob die Entwicklung dahin geht, dass in der Zukunft Cloudlösungen die einzige Plattform darstellen oder ob es dauerhaft bei einem on premise und Cloud-Angebot bleibt, wobei der hybride Ansatz wahrscheinlicher ist. Wie dem auch sei, Cloud wirkt sich in Zukunft auch auf DWH-Landschaften in Unternehmen aus. Mit der Auslagerung ihres Data Warehouses in die Cloud erhalten Unternehmen eine hohe **Rechenleistung, Speicherplatz und Flexibilität in der Nutzung**, die mit **On-Premise-Lösungen** so nicht realisierbar wären. Das Thema Cloud wird somit für alle Unternehmen interessant und man kann deutlich feststellen, dass die Akzeptanz dafür auch deutlich gestiegen ist.

Das Thema Cloud muss dabei aus zwei Perspektiven betrachtet werden:

#### 3.1 | WELCHE DWH-LÖSUNGEN BIETEN CLOUD-ANBIETER?

Neben der schon etablierten Variante „Platform as a Service“ (PaaS) steckt die Variante „Software as a Service“ (SaaS) erst in den Anfängen. Die Anzahl der Anbieter ist noch überschaubar. In dieser Variante liegt das technische Management der Data-Warehouse-Umgebung beim Cloud-Anbieter. Ein SaaS-basiertes Data Warehouse wird sich ebenso in eine komplexe, verteilte Systemlandschaft integrieren müssen wie die On-Premise-Variante. Daher ist auch hier der Aspekt der Integrationsfähigkeit der SaaS-Lösung neben den technischen und kaufmännischen Aspekten in die Betrachtung einzubeziehen. Mit einer hohen Integrationsfähigkeit kann eine hohe Flexibilität in Hinblick auf Entwicklung und Verteilung von Data-Warehouse-Artefakten erreicht werden.

Sind z.B. erzeugte Modelle, Tabellen oder Views zwischen einem On-Premise-Data-Warehouse und einer Cloud-basierten Variante kompatibel, wird sich eine größere Flexibilität in der Ausgestaltung der Data-Warehouse-Landschaft ergeben. Denkbar sind auch hybride Datenmodelle, in denen z.B. fachbereichsbezogene Datenmodelle in der Cloud entwickelt werden. Diese werden dann durch die IT aus On-Premise-Systemen versorgt. Die Integration kann in diesem Fall bis hin zu virtueller Integration führen, so dass nicht zwingend Daten physisch redundant gehalten werden müssen. Diese Ansätze einer hohen Integration deuten sich z.B. bei der SAP Data Warehouse Cloud (DWC) an. Zu Beginn lag der Fokus darauf, eine Cloud-basierte Umgebung für die Fachbereiche zur Verfügung zu stellen, in der eigene Datenmodelle erstellt werden können. Ein wichtiger Aspekt war dabei, neben der eigenen Datenmodellierung auch eine hohe Integration zu On-Premise-Systemen, wie BW/4HANA oder auch HANA SQL DWH zu gewährleisten. In der, im Juli 2020 bereitgestellten, Version wird dies um umfangreiche Möglichkeiten erweitert, komplexere Data-Warehouse-Systeme implementieren zu können, was dann eher eine Aufgabe für die IT ist. Allerdings sind diese Werkzeuge und Methoden so ausgelegt, dass zwischen der Backend-Implementierung in der Data Warehouse Cloud und der Backend-Implementierung on premise eine hohe Kompatibilität besteht. Somit ist eine durchgängig hohe Integration gewährleistet. Zum einen zwischen fachbereichsorientierten Modellen und IT-getriebenen Modellen und zum anderen auch zwischen IT-getriebenen Modellen in der Cloud und IT-getriebenen Modellen on premise.

Da es sich hier noch um eine sehr junge Entwicklung handelt, muss noch sehr genau evaluiert werden, wie hoch der Reifegrad dieses Ansatzes ist. Aber der grundlegende Ansatz eine Cloudlösung zu bieten und zudem durch eine hohe Integration mit On-Premise-Lösungen hybride Ansätze zu ermöglichen, geht in die richtige Richtung. Es erhöht die flexible Ausgestaltung verteilter Data-Warehouse-Landschaften.

### 3.2 | WIE RICHTE ICH DIE EIGENE DWH-ENTWICKLUNG AUF DIE CLOUD AUS?

Diesem Aspekt kommt in Zukunft eine sehr hohe Bedeutung zu. Besonders dann, wenn hybride DWH-Landschaften entstehen. Sprich: Das Data Warehouse wird teils on premise entwickelt oder betrieben, teils in der Cloud. Um dies zu ermöglichen und die zwei Teile möglichst flexibel kombinieren zu können, muss eine Kompatibilität der Data-Warehouse-Entwicklungen gewährleistet sein. Nachstehende Darstellung zeigt ein Beispiel, bei dem Entwicklung und Test on premise erfolgen, der produktive Betrieb dann aber in der Cloud stattfindet.

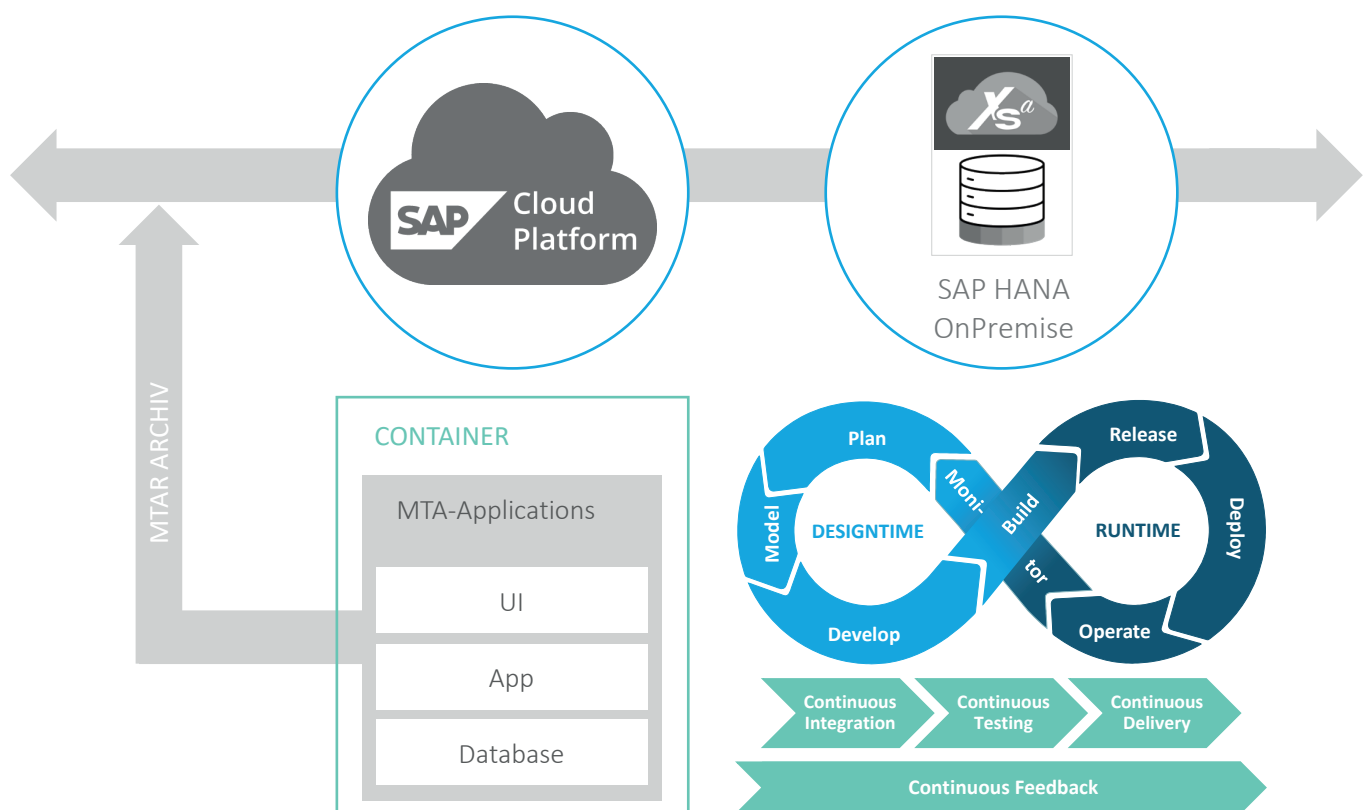


Abb. 3: Beispiel für eine hybride DWH-Landschaft

Es lassen sich leicht reale Situationen in Unternehmen vorstellen, in denen hybride Szenarien sinnvoll sind. So ist es recht wahrscheinlich, dass global agierende Unternehmen mehrere Data-Warehouse-Systeme betreiben. Für regionale Einheiten kann es jedoch aus verschiedenen Gründen zu einer unterschiedlichen Ausgestaltung der Data-Warehouse-Landschaft kommen. Eine Integration dieser Landschaften wird dann erleichtert, wenn die Entwicklung von Data-Warehouse-Lösungen so gestaltet werden, dass ein flexibles Deployment möglich wird. So können dann z.B. zentral entwickelte Teile des Data Warehouse in die verschiedenen regionalen DWH-Systeme ausgeliefert und betrieben werden.

Schaut man beispielsweise in die SAP-Welt, findet man mit HANA SQL on premise, HANA Cloud und Data Warehouse Cloud drei Varianten, die eine solche flexible Integration ermöglichen. Basis dafür ist zum einen die HANA Datenbank, die allem zugrunde liegt. Zum anderen ermöglichen aber auch die kompatiblen Entwicklungsplattformen Cloud Foundry und SAP XSA eine Data-Warehouse- und Applikationsentwicklung, die flexibel ausrollbar ist. Beide Umgebungen orientieren sich an DevOps. Containerisierte Entwicklung, Docker (freie Software zur Isolierung von Anwendungen) und Kubernetes (Open-Source-System zur Bereitstellung von Container-Anwendungen) sind hier wichtige Aspekte, die zu einer flexiblen Entwicklung und Auslieferung führen und somit auch hybride Szenarien unterstützen.





## 4 | NEUE METHODEN UND WERKZEUGE ZUR DATA-WAREHOUSE-ENTWICKLUNG

Für die Entwicklung eines Data Warehouses können Unternehmen auf ein breites Angebot von Methoden und Werkzeugen zurückgreifen – darunter ein wachsender Anteil von **Open-Source-Angeboten**. Auch zukünftig wird dieses Angebot wachsen und vor allem reifen. Der Trend führt weg von starren Prinzipien, weg von langen Entwicklungszeiten und dauerhaften Bindungen an festgelegte Werkzeuge. Stattdessen geht der Trend hin zu schnellen und **agilen Entwicklungsprojekten**, die die Stärken einer Vielzahl von Tools für sich nutzen. Eine moderne DWH-Entwicklung zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

### 4.1 | MODELLGETRIEBEN

Im modellgetriebenen Ansatz stehen die Datenmodelle im Zentrum der Entwicklung. Dies umfasst sowohl die konzeptionellen Modelle,

die die Sicht der Fachbereiche auf ihre analytische Welt beschreiben, als auch die physischen Datenmodelle, die die Datenstrukturen in der Datenbank beschreiben. Mit dieser Vorgehensweise erzielt man eine klare Beschreibung der fachlichen Anforderung und darauf basierend die konsistente Umsetzung in das Data Warehouse. Die so entstehenden Metadaten sind über alle Ebenen hinweg konsistent und bilden die Basis für alle wesentlichen Phasen in der weiteren Entwicklung des Data Warehouse.

### 4.2 | AGIL

Ein agiler Entwicklungsansatz führt zu schnelleren Auslieferungen und einer kürzeren Zeit bis zur Wertschöpfung. Er orientiert sich an den DevOps-Ansatz, der auch in der klassischen Softwareentwicklung angewendet wird.

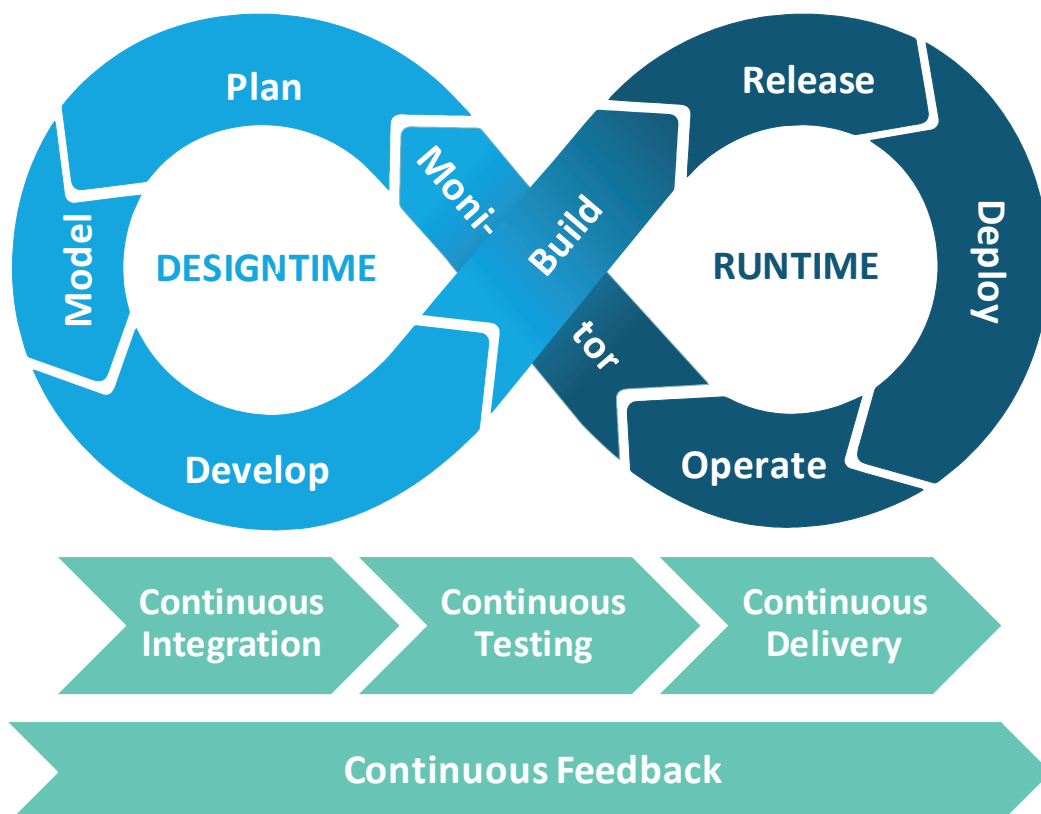


Abb. 2: DevOps-Ansatz

Um diesen agilen Ansatz zu unterstützen, können klassische Data-Warehouse-Entwicklungswerkzeuge für Modellierung und Datenbewirtschaftung mit Werkzeugen integriert werden, die auch in der agilen Softwareentwicklung zu Einsatz kommen, wie z.B. GIT als Software für die Versionsverwaltung, Jenkins oder Bamboo als Software zur kontinuierlichen Integration oder auch Jira als Issuetracker.

#### 4.3 | CLOUD

Ziel einer Cloud-orientierten Entwicklung ist es, das Data Warehouse oder Teile davon in einer Cloudumgebung bereitzustellen und dort zu betreiben. Stichwort hierzu sind Containerisierung, Docker oder auch Kubernetes. Auf diese Aspekte wird im Kapitel „Das Data Warehouse wandert in die Cloud“ noch näher eingegangen.

#### 4.4 | AUTOMATION

Durch eine Standardisierung der Werkzeuge und Methoden erhält man die Möglichkeit, Teile des Entwicklungsprozesses zu automatisieren. Durch klare Modellierungsregeln können z.B. Teile des physischen Datenmodells (z.B. Data Vault Modelle) automatisiert erzeugt werden. Basierend auf den so entstehenden Metadaten können entsprechende ETL-Strecken generiert werden. Weiteres Automationsmöglichkeiten bestehen beim Testen (Continuous Testing) und automatisierten Deploymentprozess (Continuous Integration, Continuous Delivery).

Wenn wir von neuen Methoden und Werkzeugen zur Data-Warehouse-Entwicklung sprechen, bedeutet dies letztlich, dass wir die zentralen Werkzeuge für ein Data-Warehouse-Entwicklung, wie Modellierungs- und ETL-Werkzeuge, ergänzen um Werkzeuge, mit denen die o.g. Anforderungen realisiert werden können.

Wichtig dabei ist, diese Werkzeuge dann so mit einer Methodik zu versehen, dass man hier zu einer optimalen Ausgestaltung des Entwicklungsprozesses kommt. Grundgedanke ist hierbei der DevOps-Ansatz. Damit rücken Data-Warehouse-Entwicklung und Software-Entwicklung näher zusammen. Eine Folge: Die häufig anzutreffende organisatorische **Trennung von Anwendungs- und DHW-Entwicklung wird ggf. nicht mehr notwendig sein.**

## 5 | ORCHESTRIERUNG KOMPLEXER ANALYTISCHER PROZESSE

Wie im bisherigen Artikel schon häufiger dargestellt, wird sich die Komplexität einer analytischen Landschaft künftig in den Unternehmen stark erhöhen.

### Die Hauptgründe sind:

- ✓ Integration verteilter und, möglicherweise, sehr heterogener Systeme,
- ✓ Kommunikation zwischen analytischen Services und operativen Prozessen,
- ✓ komplexe Bewirtschaftungsprozesse,
- ✓ Integration und Management von Data-Science-Applikationen, die häufig in den Unternehmen dezentral und in unterschiedlichen Werkzeugen realisiert sind. Aspekte wie Data Preparation, Retraining und Modell-Life-Cycle spielen hier eine wichtige Rolle.

Der Charakter von Data-Warehouse-Systemen wird sich ändern. Sie werden nicht nur Ort einer zentralen Datenhaltung sein, sondern künftig **verteilte Systeme und komplexe Datenkommunikationsprozesse** orchestrieren. Dazu sind neue Technologien notwendig, die diese Orchestrierung übernehmen. In der SAP-Welt stellt Data Intelligence ein Werkzeug dar, das diese Anforderungen erfüllen soll. Data Intelligence kann sich an verschiedenste Systeme andocken und nach dort gespeicherten Informationen durchsuchen. Basierend auf diesen Metadaten können komplexe Integrations- und Orchestrierungsszenarien entwickelt werden, die auf die gestiegenen Komplexitätsanforderung aufgerichtet sind.

## 6 | INNOVATIVE NUTZUNG ANALYTISCHER INFORMATIONEN

Bislang werden Data-Warehouse-Systeme hauptsächlich als Datenbasis für Reporting und Analyse verwendet. Gängige Techniken dafür sind Standardreports, Dashboards und Frontend-Werkzeuge, die interaktive Analysen ermöglichen. Um Agilität und Kollaboration bei analytischen Arbeitsprozessen zu fördern, erlangen **intuitive Self-Service-Werkzeuge** eine immer größere Bedeutung. Diese Werkzeuge unterstützen **erweiterte Analysen**, die auf Data-Science-Methoden wie prädiktive Analysen oder Machine-Learning-Algorithmen basieren. Die Integration erweiterter Analysemöglichkeiten in die Frontend-Tools ermöglicht es auch den **Fachbereichen grundlegende Analysen dieser Art zu betreiben**. Komplexe Analysen mit Data-Science-Methoden bleiben aber weiterhin den Data Scientists vorbehalten, die da-

für ihre etablierten Umgebungen, wie R oder Pythos nutzen. Noch eine wesentliche Veränderung: Informationen aus dem Data Warehouse werden nicht mehr nur von Menschen abgefragt (über Reports und Dashboards). Zusätzlich lassen sich analytische Informationen verstärkt in Unternehmensprozesse integrieren. Kurz gesagt: **Informationen und Prozesse werden künftig verstärkt interagieren**. Durch eine automatisierte Kommunikation **entstehen intelligente Unternehmen**. Sie können Prozesse und Entscheidungen durch analytische Systeme automatisieren und unterstützen. Eigenständige analytische **Microservices bilden künftig die Basis für die Kommunikation** zwischen analytischen und prozessorientierten Systemen.



## 7 | REALTIME-ANALYTICS

Der Trend zu Realtime-Analysen verstärkt sich. Informationen müssen immer häufiger zeitnah analysiert werden. Im besten Fall dann, wenn sie entstehen. Der klassische Ansatz, Daten zyklisch in Data-Warehouse-Systeme zu laden, reicht dann nicht mehr. Ebenso geben bisherige klassische DWH-Architekturen dies nicht her. Ein Anwendungsgebiet von Realtime Analytics ist die Unterstützung betrieblicher Entscheidungsprozesse. So kann es z.B. in einem Kundengespräch wichtig sein, aktuelle Kundeninformationen zu haben, die im ERP oder auch CRM-System vorhanden sind. Veralterte Informationen sind wenig hilfreich. Ein Realtime-Zugriff auf transaktionale Daten muss somit deutlich agiler werden und vor allem leicht mit dispositiven Daten kombinierbar sein. So ist es im genannten Beispiel des Kundengesprächs sinnvoll, historische Daten, wie z.B. getätigter Umsatz im letzten Jahr, mit Informationen, wie aktueller Bestellstatus oder auch Kontostand, zu verbinden. Unterstützt wird dieser Trend durch die Verbindung von Technik und Methoden. Zu nennen sind hier virtuelle Integration von dispositiven und transaktionalen Daten, Replikation oder auch eine serviceorientierte Anbindung dispositiver Systeme an transaktionale Systeme.

Das oben dargestellte Beispiel lässt sich leicht ausdehnen auf das Thema Big Data. Kunden hinterlassen in vielen Quellen Spuren, z.B. auf Websites. Durch Analysen solcher Informationen in Echtzeit, kombiniert mit Informationen aus CRM und Data Warehouse, wird ein 360 Grad Blick auf den Kunden ermöglicht.

IoT-Devices senden große Mengen von Streaming Daten. Wenn diese in Echtzeit analysiert werden, können Muster erkannt werden, die bestimmte, vielleicht kritische Zustände der Maschinen identifizieren. Dies kann Aktionen, Workflows oder das Versenden von Informationen auslösen, so dass frühzeitig kritische Zustände vermieden werden. Über Integration dieser Informationen in betriebliche Prozesse (siehe Abschnitte „Innovative Nutzung analytischer Informationen“ und „Orchestrierung komplexer analytischer Prozesse“) kann ein bisher nicht bekannter Mehrwert erzielt werden. Ein wichtiger Aspekt ist, dass diese Streams nicht nur direkt analysiert, sondern auch gespeichert werden können, z.B. in Data Lakes. Dies bildet die Basis für weitergehende Analysen und die Verknüpfung mit Daten aus anderen Systemen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass Realtime Analytics in nahezu allen Unternehmensbereichen einen Mehrwert erzielen werden. Bei der Modernisierung der BI-Landschaft sollten diese Aspekte von der grundlegenden Architektur und Ausrichtung in die strategischen Betrachtungen einbezogen werden. Da es hier aber auch eine starke Wechselwirkung mit anderen Bereichen des Unternehmens gibt, ist eine bereichsübergreifende Ausrichtung notwendig und erfordert eine Neuausrichtung der BI-Strategie in Abstimmung mit anderen Unternehmensbereichen, z.B. der Unternehmensarchitektur.



## FAZIT

Unternehmen schöpfen Daten aus den Geschäftsprozessen, aus dem Markt und von den Kunden. BI-Tools verdichten diese Daten zu Informationen für die Planung, Überwachung und zur Gewinnung neuer Einsichten. Für die Datensammlung und Analyse bilden künftig Data Warehouse und Data Lake die zentrale Informationsbasis – Ein Big Data Warehouse. Neue Technologien und Anforderungen **verändern die Nutzung und die Potenziale des Big Data Warehouse**. Diese Möglichkeiten sollten Unternehmen kennen. Und dabei sollte es nicht nur um schnellere Datenbanken und bessere Data Lakes gehen. Vielmehr geht es darum insgesamt neue Wege zu gehen, um den Nutzen von BI für das eigene Geschäft zu steigern. Der Trend führt vom klassischen Reporting-BI zu Analytics-BI.

# ÜBER ISR

Im Jahr 1993 gegründet, avancierte die ISR Information Products AG als Beratungsunternehmen mit Standorten in Braunschweig, Münster, Hamburg, Köln, München und Frankfurt zum Experten für Analytics, Prozess-Digitalisierung und Application Management.

Mit einem umfassenden Blick auf die Bedürfnisse namhafter Kunden konzipieren, modernisieren, implementieren und betreuen wir IT-Architekturen, Software-Lösungen und IT-Infrastrukturen.

Unsere ca. 200 Mitarbeiter schaffen dabei neue Lösungen im Umfeld SAP HANA, Big Data, Data Management, Cloud Computing und Künstliche Intelligenz (KI) für die Herausforderungen der digitalen Welt.

## **Unser Ziel:**

Ihnen die wirtschaftliche Nutzung von Daten zu ermöglichen. Gezielte Analysen, strategisches Vorgehen, saubere Projektsteuerung und ganzheitliche IT-Lösungen sind für uns dabei die Basis, um Sie mithilfe verschiedener Digitalisierungsmaßnahmen fit zu machen für morgen.



for your digital smile

## KONTAKTIEREN SIE UNS!

Ihr Ansprechpartner

Stefan Kahle

Senior Executive Manager | SAP Information Management  
[stefan.kahle@isr.de](mailto:stefan.kahle@isr.de)

## ISR INFORMATION PRODUCTS AG

Hintern Brüdern 23  
38100 Braunschweig  
Tel. +49 (0) 531 12 08-0  
[hello@isr.de](mailto:hello@isr.de)

Vorstand: Bernd Rosemeyer (Sprecher) | Manfred Merßmann  
Aufsichtsratsvorsitzender: Peter Kallien  
Sitz der Gesellschaft: Braunschweig