

DSAG-HANDLUNGSEMPFEHLUNG

Zukunftsorientierte Analytische Plattformen

Aktualisierte Handlungsempfehlung zur
Strategie im Bereich Data & Analytics

April 2026

Autoren

Name	Vorname	Firma	E-Mail-Adresse
Kahle	Stefan		
Keles	Hakan	Porsche AG	hakan.keles@porsche.de
Stossmeister	Thorsten	CubeServ AG	thorsten.stossmeister@cube-serv.com
von Lehsten	Tjarko	Swisscom AG	tjarko.vonlehsten@swisscom.com
Weingart	Volker	Uniklinikum Würzburg	Weingart_V@ukw.de
Wilmsmeier	Andreas	HGS AG	andreas.wilmsmeier@team-hgs.com

Rezensent

Name	Vorname	Firma	Funktion
Hartje	Fabian	SAP SE	Product-Management, SAP BDC
Schemer	Eric	SAP SE	Product-Management, SAP BDC
Sauer	Klaus Peter	SAP SE	Product-Management, SAP BDC

Inhaltsverzeichnis

Autoren	1
Rezensent	1
Abbildungsverzeichnis	3
2 Motivation	4
3 Data-&Analytics-Trends	6
3.1 Künstliche Intelligenz als Transformationsmotor	6
3.1.1 Anwendungsfelder	6
3.1.2 Erwartungshaltung und offener Klärungsbedarf.....	7
3.2 Rolle der IT.....	8
3.3 Rolle der Geschäftsbereiche/Domänen.....	8
3.4 Self-Service-Analytics als neues Arbeitsmodell.....	9
3.5 Intelligente Datenarchitekturen.....	10
4 Referenzarchitektur einer Business-Analytics-Plattform	15
4.1 Semantische Ebene (Semantic Layer)	16
4.1.1 Metadaten.....	17
4.1.2 Datenkatalog.....	18
4.1.3 Data-Marketplace	18
4.2 Aktives Daten-Management	19
4.2.1 Datenquellen.....	19
4.2.2 Datenintegration	19
4.2.3 Temperatur der Daten.....	21
4.2.4 Datenqualität.....	21
4.3 Analytics	22
4.3.1 Self-Service	22
4.3.2 Advanced Analytics	23
4.3.3 Künstliche Intelligenz	23
5 Governance	24
6 SAP Analytics / Was macht SAP?	27
6.1 SAP im Überblick	27
6.2 Business Data Cloud	28
6.2.1 SAP Datasphere	30

6.2.2	Object-Store.....	30
6.2.3	SAP Databricks.....	31
6.2.4	BDC Cockpit	31
6.2.5	Intelligent Applications	31
6.2.6	SAP Analytics Cloud (SAC)	32
6.2.7	BW Private Cloud Edition (PCE).....	32
6.2.8	Embedded Analytics	33
6.2.9	Conclusion	33
7	Einführungsstrategie.....	36
8	Leitfragen für die Entwicklung einer Business-Analytics-Plattform	38
8.1	Strategische Fragen	38
9	Anhang: Beispielszenarien	42
9.1	Generative AI / Künstliche Intelligenz mit SAP BTP	44
9.2	Multi-Cloud-Szenario	45
10	Impressum.....	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Vernetzte Daten- und Reportinglandschaft	13
Abbildung 2:	Übersicht.....	15
Abbildung 3:	Solution Diagram Business Data Cloud	29
Abbildung 4:	Explore your Hyperscaler data with SAP Business Data Cloud	42
Abbildung 5:	FedML-Azure for Azure Machine Learning	43
Abbildung 6:	SAP HANA Cloud Data Lake	43
Abbildung 7:	Generative AI on SAP BTP	44
Abbildung 8:	Multi-Cloud-Integration.....	45

1 Motivation

In der schnelllebigen Welt der Technologie und der Unternehmensanalytik ist Veränderung tatsächlich die einzige Konstante. Für Mitglieder der DSAG und alle, die im SAP-Ökosystem aktiv sind, stellt sich immer wieder die Frage, wie sie auf neue Trends und neue technologische Entwicklungen reagieren sollen: Sind sie von nachhaltiger Bedeutung? Welche Investitionen sind notwendig? Welchen Einfluss hat das auf die Strategie? Und, nicht zuletzt: Wie kann das umgesetzt werden?

Neben KI, und seit Ende 2022 insbesondere der generativen KI, bleiben nach wie vor „Self-Service“, „Data-Fabric“, „Data-Mesh“ oder „Data-Products“ bedeutende Trends. Alle relevanten Anbieter am Markt, natürlich inklusive der SAP, haben hier in den letzten Jahren beträchtlich investiert und tun dies auch weiterhin. Mit der Verfügbarkeit von SAP BDC („Business Data Cloud“) hat die SAP den nächsten Schritt in der Evolution ihres Analytics-Portfolios getan, der dessen strategische Bedeutung für die SAP unterstreicht.

Gleichzeitig verändert sich, getrieben durch die weiter zunehmende Bedeutung von Cloud-Lösungen, auch die Rollenverteilung zwischen der IT und den verschiedenen Geschäftsbereichen.

Diese mittlerweile dritte Version dieses Leitfadens zielt darauf ab, DSAG-Mitgliedern eine Einschätzung über die Trends am Markt und deren Bedeutung zu geben und sie dabei zu unterstützen, bei der Entwicklung einer zukunftsorientierten Daten-Management- und Analytics-Strategie die individuell richtigen Fragen zu stellen und Antworten auf diese Fragen richtig zu bewerten. Er soll Unternehmen helfen, diese Trends zu adressieren und aktiv mitzugestalten. Unternehmen sollten proaktiv handeln und einen strategischen Ansatz zur Bewältigung dieser Herausforderungen wählen, der mindestens die folgenden Bereiche abdeckt:

- i. Organisation: Wer soll in Zukunft für welche Aufgaben verantwortlich sein? Auf Basis einer gründlichen Analyse der aktuellen Organisationsstruktur und der zukünftigen Anforderungen spielt Change-Management eine entscheidende Rolle dabei, den Übergang reibungslos zu gestalten und sicherzustellen, dass alle Mitarbeitenden die Veränderungen verstehen, unterstützen und aktiv zum Vorteil des Unternehmens nutzen.
- ii. Technik: Für die technische Umsetzung sind eine geeignete Infrastruktur, Architektur und geeignete technische Komponenten erforderlich. Es ist wichtig, eine flexible und skalierbare Lösung zu wählen, die sowohl den aktuellen als auch zukünftigen Anforderungen gerecht wird. Dabei müssen Unternehmen aktuelle Technologieentwicklungen berücksichtigen, wie z. B. Cloud-Computing, künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen.
- iii. Daten: Bei der Datenverwaltung geht es darum, das richtige Gleichgewicht zwischen Zentralisierung und Dezentralisierung, zwischen Redundanz und Aktualität der

Daten sowie zwischen Kosten und Nutzen zu finden. Datenqualität, Datensicherheit und Performance sind dabei von entscheidender Bedeutung.

Aufgrund der Vielfalt unterschiedlicher Kundensituationen und des begrenzten Umfangs des Leitfadens ist es ausdrücklich nicht unser Ziel, detaillierte Empfehlungen zur Auswahl spezifischer Technologien oder zur Umsetzung zu geben.

Wir hoffen, dass dieser Leitfaden Ihnen bei der Beantwortung Ihrer individuellen Fragen hilft, und wünschen viel Spaß beim Lesen.

2 Data-&-Analytics-Trends

Die Entwicklungen im Bereich Data & Analytics haben in den letzten Jahren an Dynamik gewonnen. Treiber hierfür sind insbesondere technologische Fortschritte, die zunehmende Verfügbarkeit von Daten, steigende Anforderungen an Geschwindigkeit und Flexibilität sowie der wachsende Bedarf, datenbasierte Entscheidungen stärker in operative Geschäftsprozesse zu integrieren.

Während klassische Business-Intelligence-Ansätze weiterhin eine wichtige Rolle spielen, verschieben sich die Schwerpunkte zunehmend hin zu automatisierten Analysen, Echtzeit-Auswertungen und einer stärkeren Einbindung der Fachbereiche. Insbesondere der rasante Fortschritt im Bereich der Künstlichen Intelligenz – und hier vor allem der generativen KI – wirkt dabei als Katalysator, der bestehende Konzepte, Rollen und Architekturen grundlegend infrage stellt und neue Möglichkeiten eröffnet.

2.1 Künstliche Intelligenz als Transformationsmotor

Künstliche Intelligenz entwickelt sich zunehmend vom experimentellen Zukunftsthema zum zentralen Transformationsmotor im Bereich Data & Analytics. Während klassische analytische Ansätze vorwiegend auf der rückblickenden Auswertung historischer Daten basieren, ermöglicht KI eine deutlich stärkere Automatisierung, Kontextualisierung und Integration von Analysen in operative Geschäftsprozesse.

Insbesondere generative und agentenbasierte KI-Ansätze erweitern den bisherigen Analytics-Begriff: Analysen dienen nicht mehr ausschließlich der Entscheidungsunterstützung, sondern werden selbst zum aktiven Bestandteil von Entscheidungs- und Ausführungsprozessen. Dadurch verändern sich die technologischen und organisatorischen Anforderungen – von der Datenbereitstellung über Governance bis hin zur Rolle von IT und Fachbereichen.

2.1.1 Anwendungsfelder

Die folgenden Anwendungsfelder zeigen exemplarisch, in welchen Bereichen KI bereits heute Mehrwert stiftet und wie sie analytische und transaktionale Prozesse nachhaltig verändert.

1. **Automatisierung von Analysen und Prozessen:** Automatisierte Dateneingabe, Generierung von Berichten, Analyse von strukturierten oder unstrukturierten Daten, Identifikation von Mustern und Trends können schon heute automatisiert werden.
2. **Automatisierung von Entscheidungen:** Agentic AI (Stichwort „Joule“) wird heute schon in vielen Bereichen eingesetzt, um Geschäftsentscheidungen mit zunehmender Komplexität datenbasiert und automatisch zu treffen und in operativen

Systemen (z. B. in S/4HANA) direkt umzusetzen, z. B. im Call-Center, bei der Prüfung und Bestätigung von Aufträgen etc.

3. **Personalisierung:** Die Analyse von Benutzerverhalten und -präferenzen erlaubt es, maßgeschneiderte Empfehlungen für Kunden und interne Entscheidungen zu generieren oder auch Geschäftsprozesse dynamisch individuellen Situationen und Nutzerpräferenzen anzupassen.
4. **Interaktionen in natürlicher Sprache:** Sie erleichtern den Umgang mit technischen Systemen und ermöglichen einen leichteren Zugang zu relevanten Informationen, bis hin zur Erstellung kompletter Berichte und Dashboards. Ähnlich wie Google die Nutzung des World Wide Web einer breiten Masse von Menschen zugänglich gemacht hat, könnte generative KI einer breiten Masse von Menschen den Zugang zu technischen Systemen und geschäftlichen Prozessen ermöglichen.
5. **Intelligente Assistenten:** Sie helfen Benutzern bei komplexen Fragen und bei der Navigation in komplexen oder selten genutzten Systemen.
6. **Prognosen:** KI wird natürlich auch im SAP-Umfeld schon länger eingesetzt, um zukünftige Markttrends, geschäftliche Entwicklungen oder Produktionsbedarfe vorherzusagen. Mit zunehmender Datenvielfalt und Datenqualität, verbesserten analytischen Möglichkeiten und einfacheren Benutzerschnittstellen werden Nutzwert und Nutzung weiter zunehmen.
7. **Erweiterter Kontext und erweiterte Recherchen:** Ein eher neues Anwendungsfeld, das mit generativer KI erschlossen wird, liegt in erweiterten, automatisierten Recherchen, die traditionelle Berichte und Dashboards in einen erweiterten Kontext stellen können. Als Beispiel seien hier Vertriebsstatistiken genannt.

2.1.2 Erwartungshaltung und offener Klärungsbedarf

Mit der zunehmenden Reife und Verfügbarkeit generativer KI wächst in vielen Unternehmen die Erwartung, Effizienzpotenziale zu realisieren, Innovationszyklen zu verkürzen und datenbasierte Entscheidungen stärker zu automatisieren. Gleichzeitig entsteht ein intensiver Handlungsdruck, da KI-Funktionalitäten zunehmend integraler Bestandteil von Standard-Software, Plattformen und Geschäftsprozessen werden.

Trotz dieser hohen Erwartungen befindet sich der praktische Einsatz generativer KI in vielen Organisationen noch in einer frühen Phase. Neben technologischen Fragestellungen bestehen insbesondere Unsicherheiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Risiken, Governance und regulatorischer Anforderungen. Vor diesem Hintergrund bleibt derzeit eine Reihe zentraler Fragen offen:

- **Kosten:** Aktuell werden zum Teil extrem hohe Summen in die Entwicklung generativer KI investiert. Das lässt signifikante Kosten für die kommerzielle Nutzung erwarten. Gleichzeitig ist mangelnde Kostentransparenz eine Herausforderung.
- **Risiken:** Wie lässt sich sicherstellen, dass die generierten Artefakte (Dokumente, Analysen, Entscheidungen ...) den individuellen Qualitätskriterien des Unternehmens in den verschiedenen Einsatzbereichen genügen, und wie sieht die Bilanz von Risiko zu Nutzen aus?
- **Datenschutz und geistiges Eigentum:** Das Spannungsfeld zwischen den Interessen von Unternehmen an der Nutzung möglichst umfassender Daten und dem Schutz der individuellen Privatsphäre sowie dem Schutz geistigen Eigentums ist schon lange ein Thema. Regulatorische Anforderungen müssen berücksichtigt werden, unterscheiden sich aber je nach Region deutlich und entwickeln sich ständig weiter.
- **Kontrolle:** Der Einsatz generativer KI geht mit einem gewissen Kontrollverlust einher. „Prompt Engineering“ erlaubt ein gewisses Maß an Einfluss auf die Ergebnisse; die Kontrolle über den Algorithmus liegt jedoch klar beim Anbieter. Alternativ können KI-Modelle eingesetzt werden, die spezifisch auf Anwendungsfelder optimiert sind, oft bessere Ergebnisse liefern und deren Ergebnisse einfacher nachzuvollziehen sind.
- **Qualität:** KI kann ungelöste Probleme aus der Vergangenheit nicht allein beheben. Die Qualität der Daten bleibt entscheidend; falsche Datengrundlagen führen zu falschen Ergebnissen. Das Thema Datenqualität ist und bleibt ein Dauerbrenner, bei dem KI unterstützen, aber nicht allein die Lösung bieten kann. Menschliche Verantwortung ist unverzichtbar.

2.2 Rolle der IT

Die Rolle der IT hat sich durch die digitale Transformation und durch die zunehmende Verlagerung der Infrastruktur in die Cloud deutlich gewandelt. Die IT-Abteilung ist nicht mehr nur ein technischer Dienstleister, sondern ein strategischer Partner, der Innovationen vorantreibt und den Unternehmen hilft, sich in der digitalen Landschaft erfolgreich zu behaupten. Durch die Bereitstellung benutzerfreundlicher, sicherer, effizienter und agiler Lösungen kann die IT den digitalen Wandel und das Unternehmen auf dem Weg zur digitalen Reife aktiv unterstützen und echten Mehrwert generieren. Data und Analytics von einfachen Berichten bis zu ausgefeilten statistischen Analysen spielen dabei eine zentrale Rolle.

2.3 Rolle der Geschäftsbereiche/Domänen

Die Verantwortung für die Daten verlagert sich häufig in die Geschäftsbereiche (Domänen), die bereits für die entsprechenden Geschäftsprozesse verantwortlich sind. Die Rolle des Domäneninhabers bzw. der Domäneninhaberin hat eine neue Dimension erreicht. Anstatt nur als Verwalter und Eigentümer von Datensätzen zu fungieren,

wird er oder sie nun zum Treiber für Dateninnovationen, ist verantwortlich für das Management, die Qualität und die Sicherheit der spezifischen Datendomäne und stellt sicher, dass diese den Anforderungen verschiedener Stakeholder gerecht wird.

Daten werden nicht mehr als zentralisierte Ressource angesehen, sondern als integraler Bestandteil spezifischer Geschäftsprozesse. Dies erfordert und fördert eine enge Zusammenarbeit mit den verschiedenen Teams innerhalb einer Organisation, um sicherzustellen, dass die bereitgestellten Daten relevant, aktuell und nutzbar sind. Die Domäneninhaber spielen daher eine entscheidende Rolle bei der Förderung einer datenorientierten Kultur und tragen wesentlich zum Erfolg der digitalen Transformation bei.

2.4 Self-Service-Analytics als neues Arbeitsmodell

Self-Service-Analytics ist mittlerweile in nahezu allen Unternehmen ein zentrales Thema und wird in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Dabei beschränkt sich Self-Service nicht mehr nur auf den Zugriff auf vordefinierte KPIs, Abfragen oder Berichte. Vielmehr umfasst er zunehmend auch komplexe analytische Prozesse, bei denen qualifizierte Benutzer:innen eigenständig Daten identifizieren, kombinieren, transformieren und mit unterschiedlichen, teilweise selbst gewählten Werkzeugen analysieren.

Durch dieses Arbeitsmodell verschiebt sich der Fokus von einer zentral gesteuerten Berichterstellung hin zu einer explorativen, hypothesengetriebenen Datenanalyse, die näher an den fachlichen Fragestellungen der jeweiligen Geschäftsbereiche angesiedelt ist.

Chancen

Self-Service-Analytics eröffnet immense Potenziale für Unternehmen. Fachbereiche erhalten mehr Kontrolle und Flexibilität bei der Nutzung von Daten und können deutlich schneller auf neue Fragestellungen reagieren. Analysen lassen sich unmittelbar an veränderte Geschäftsanforderungen anpassen, ohne dass lange Abstimmungs- oder Entwicklungszyklen mit zentralen IT- oder BI-Teams erforderlich sind.

Darüber hinaus fördert Self-Service-Analytics eine datengetriebene Kultur innerhalb der Organisation. Nutzer:innen sind in der Lage, eigene Hypothesen zu formulieren und zu testen sowie Erkenntnisse zu gewinnen, die stark auf ihre spezifischen fachlichen Bedürfnisse zugeschnitten sind. Dies steigert nicht nur die Produktivität, sondern unterstützt auch Innovationen, da neue Zusammenhänge und Muster schneller erkannt werden können.

Risiken

Mit der zunehmenden Autonomie der Fachbereiche sind jedoch auch Risiken verbunden. Ohne geeignete Leitplanken besteht die Gefahr inkonsistenter Kennzahlen, wi-

dersprüchlicher Analysen und unterschiedlicher „Wahrheiten“, die auf denselben Daten basieren. Unterschiedliche Interpretationen von Daten oder KPIs können zu Fehlentscheidungen führen und das Vertrauen in analytische Ergebnisse untergraben.

Weitere Risiken entstehen durch unzureichende Datenqualität, mangelnde Dokumentation sowie die Nutzung nicht abgestimmter Werkzeuge und Datenquellen. Insbesondere bei sensiblen oder regulierten Daten können zudem Sicherheits- und Datenschutzrisiken entstehen, wenn die Zugriffsrechte nicht klar geregelt sind.

Governance-Implikationen

Um die Vorteile von Self-Service-Analytics zu realisieren und gleichzeitig Risiken zu minimieren, ist eine angepasste Data-Governance-Struktur erforderlich. Ziel ist es nicht, Self-Service einzuschränken, sondern ihn durch klare Regeln, Standards und Verantwortlichkeiten zu ermöglichen.

Zentrale Elemente sind hierbei unter anderem:

- ein gemeinsames Verständnis zentraler KPIs und Datenobjekte,
- definierte Qualitätsanforderungen an Daten und Analysen,
- transparente Metadaten und Dokumentation
- sowie klare Regelungen zu Zugriff, Sicherheit und Datenschutz.

Insbesondere föderative Governance-Modelle gewinnen an Bedeutung, bei denen Fachbereiche Verantwortung für ihre Daten übernehmen, während zentrale Vorgaben und Kontrollmechanismen die unternehmensweite Konsistenz sicherstellen.

2.5 Intelligente Datenarchitekturen

Die Anforderungen moderner Data-&-Analytics-Szenarien führen zwangsläufig zu einer Neubewertung klassischer Datenarchitekturen. Steigende Datenvolumina, Echtzeitanforderungen, Self-Service-Ansätze und der Einsatz von KI zeigen, dass starre, rein zentralisierte Architekturen an ihre Grenzen stoßen.

Abgrenzung zum klassischen Enterprise-Data-Warehouse (EDW)

In klassischen Enterprise-Data-Warehouse-(EDW-)Architekturen bestand das Ziel häufig darin, möglichst alle relevanten strukturierten Daten mit hoher Granularität an einem zentralen Ort zu speichern, sie dort redundant aufzubereiten und für Berichte und Analysen zu optimieren. Dies führte jedoch zu hohen Kosten für Entwicklung und Betrieb sowie zu eingeschränkter Flexibilität und oft zu einer begrenzten Aktualität der Daten (z. B. tagesaktuelle Ladezyklen).

Unstrukturierte Daten wurden in der Regel separat in Data-Lakes abgelegt und primär für Data-Science-Zwecke genutzt. Die Kombination aus Data-Warehouse und Data-

Lake wird heute häufig als Data-Lakehouse bezeichnet. In vielen Organisationen ist diese Architektur jedoch weiterhin stark zentralistisch geprägt.

Echtzeit, Virtualisierung und KI-gestützte Entscheidungen

Moderne Infrastrukturen sind deutlich leistungsfähiger als frühere Plattformen. Operative Systeme sind heute häufig selbst in der Lage, Auswertungen in nahezu Echtzeit durchzuführen. Gleichzeitig ermöglichen es Virtualisierungsansätze, Daten aus unterschiedlichen Systemen bei Bedarf zusammenzuführen, ohne sie physisch replizieren zu müssen.

In diesem Kontext gewinnt die intelligente Steuerung von Datenflüssen an Bedeutung. Zukünftige Architekturen werden zunehmend mithilfe von KI entscheiden, ob, wann und wo Daten redundant gespeichert werden sollten, um optimale Antwortzeiten, flexible Skalierbarkeit und günstige Kostenstrukturen zu erreichen. Damit rückt das Konzept eines „virtuellen EDW“ stärker in den Fokus.

Data-Fabric, Data-Mesh und Data-Lake(house)

Wie oben bereits beschrieben, besteht ein klassischer EDW-Ansatz darin, alle strukturierten Daten in möglichst granularer Form in ein zentrales EDW zu überführen. Unstrukturierte Daten werden dagegen als rohe Daten in große und kostengünstige Data-Lakes überführt. Dort stehen sie beispielsweise für Data-Science-Anwendungen zur Verfügung. Die Kombination aus Data-Warehouse und Data-Lake wird als Data-Lakehouse bezeichnet.

Da beide Bereiche üblicherweise zentral administriert werden, unterliegen Änderungsprozesse häufig einem aufwendigen Genehmigungsverfahren. Gerade in größeren Organisationen stößt dieser zentralistische Ansatz auf die Forderung nach mehr Flexibilität und Skalierbarkeit. Die im Allgemeinen beträchtliche Verzögerung zwischen dem Bedarf an Antworten und neuen Berichten macht diesen Ansatz für Ad-hoc-Fragenstellungen ungeeignet.

Data-Mesh

Data-Mesh ist ein Konzept, das eine neue Architektur zur Lösung dieser Problematik anbietet. Es basiert auf vier Prinzipien:

1. Domänenkonzept

Daten werden aufgeteilt und den Geschäftsbereichen zugeordnet, denen sie am nächsten sind (das kann die Datenquelle oder der Hauptverbraucher sein).

2. Datenprodukt

Daten werden als Produkt betrachtet, das dem Team gehört, das es veröffentlicht. Schließlich beherrschen diese Business-Domänen fachlich ihre Prozesse und die dazugehörigen Daten besser als jeder andere im Unternehmen und fungieren somit als Anbieter, welcher sich um alle relevanten Aspekte des Produktes kümmert:

die Qualität, Aktualität und eine inhaltlich gehaltvolle fachliche Beschreibung des Datenprodukts, sodass ein Konsument eine Art Bedienungsanleitung hat, um das Produkt richtig zu verstehen und zu erkennen, für welche Anwendungsfälle sich der Konsum eignet. Darüber hinaus kümmert sich der Anbieter um technische Aspekte wie die Zugänglichkeit des Datenprodukts sowie die Skalierbarkeit auch bei stark steigendem Datenvolumen und nicht zuletzt darum, dass die Informationssicherheit gewährleistet ist, um die Daten vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Das Team stellt die Qualität und Kohärenz der Daten sicher, das Produkt muss sich aber in seiner Anwendung durch andere beweisen.

3. **Self-Service-Datenplattformen**

Die Daten(-produkte) sind (technisch) überall verfügbar. Es ist somit durchaus ein Ziel und gewollt, dass es nicht mehr zentrale Daten-Teams gibt, die Anforderungen entgegennehmen und analytische Datenprodukte und -anwendungen innerhalb des Unternehmens anbieten und somit einen potenziellen Bottleneck darstellen, sondern dass es viele dezentrale Datenanbieter gibt, durch die eine gewisse Skalierung erreicht werden kann, was die Anzahl der Datenprodukte betrifft. Das Teilen eigener Daten und KPIs (intern wie extern) und die Nutzung externer Daten werden immer bedeutsamer. Daten werden gemeinsam mit Metadaten und Zugriffsregeln zu Datenprodukten gebündelt und auf Datenmarktplätzen „gehandelt“.

4. **Föderale Data-Governance**

Während einzelne Teams autonom über Themen wie Qualität und Datenschutz wachen, muss es eine zentrale Abstimmung dieser Themen geben, um unternehmensweite Richtlinien und Vorgaben einzuhalten.

Der oben genannte Punkt der Datenverfügbarkeit kann in einfachen Landschaften mit nur einem zentralen DW leicht erreicht werden, aber gerade in den angedachten komplexen Landschaften wird daraus eine besondere Herausforderung. Die Verfügbarkeit von Datenprodukten überall für jeden ist ja dann auch über Systeme und verschiedene Techniken hinweg gefordert. In der Folge kann ein Spinnennetz an technischen Verbindungen entstehen, so wie auf folgendem Bild der SAP von 2018:

Today: Data sprawl, impossible to govern, security complexity

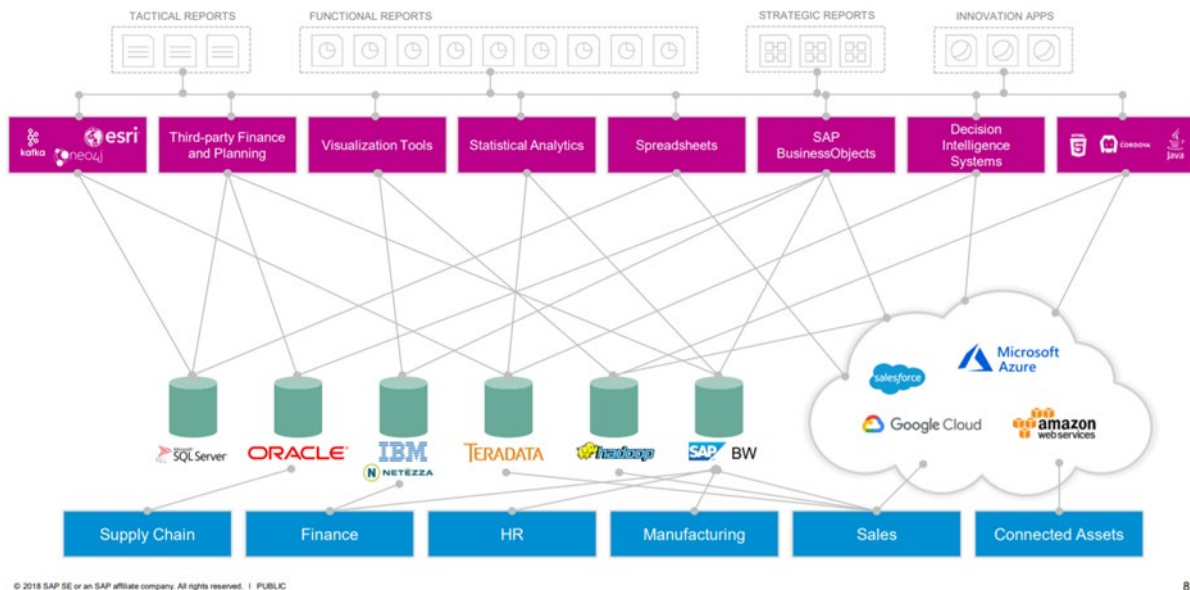


Abbildung 1: Vernetzte Daten- und Reportinglandschaft

Quelle: <https://community.sap.com/t5/technology-blog-posts-by-members/sap-hana-data-management-suite-user-group-webcast-recap/ba-p/13386807>

Dieses Spinnennetz von Verbindungen und Konnektoren wollte die SAP seinerzeit mit dem damaligen SAP Data Hub durchtrennen, der SAP-Version einer Data-Fabric. Eine Data-Fabric ist ein umfassender Ansatz zur Datenintegration und -verwaltung, der auf der Idee basiert, dass Daten nicht nur in isolierten Silos gespeichert werden. Stattdessen sollte eine durchgängige Dateninfrastruktur geschaffen werden, die es ermöglicht, Daten über verschiedene Quellen, Formate und Speicherorte hinweg nahtlos zu verbinden, zu verwalten und zu nutzen. Die Data-Fabric zerschlägt also obiges Spinnennetz nicht, sondern agiert quasi als "Spinne", die die einzelnen Fäden kennt und den Zugriff kontrolliert. Mit der SAP Business Data Cloud (BDC) liegt nun ein neues Produkt vor, das je nach Perspektive als semantische Schicht oder als Data-Fabric gesehen werden kann.

Data-Fabric

Eine **Data-Fabric** besteht unter anderem aus den folgenden Teilen:

1. **Datenkonnektoren**, welche die unterschiedlichen Techniken oder Systeme miteinander verbinden.
2. **Datenmodellierung und -semantik**
Um weiterhin eine Übersicht der verfügbaren Daten und ihrer jeweiligen Bedeutung zu erhalten, ist es essenziell, alle Quelldaten, deren Transformationen und Aggregationen sowie KPIs in einem Datenkatalog zu dokumentieren. Hier muss auch der Plattformgedanke greifen; Datenkataloge sollten Metadaten zu Daten eines möglichst großen Teils der eigenen Systemlandschaft und zu verfügbaren

externen Datenquellen abbilden. Datenkataloge lösen so Data-Dictionaries ab oder ergänzen sie zumindest.

Werden neben den Daten auch Business-Kontexte und -Metadaten zur Verfügung gestellt, wird auch manchmal von Business-Data-Fabric gesprochen.

1. **Datenintegration**

Die Möglichkeit, Daten aus verschiedenen Systemen zusammenzuführen.

2. **Data-Governance und -Sicherheit**

Die Umsetzung der föderativen Regeln zur Berechtigung des Zugriffs auf Daten und sensible Daten.

3. **Automatisierung der Datenverwaltung**

Die Data-Fabric nutzt Technologien wie Datenkataloge, Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen, um die Datenverarbeitung und -analyse zu automatisieren und zu optimieren.

Die aktuellen Entwicklungen, insbesondere im Bereich der KI, lassen vermuten, dass solche aktuell vielleicht noch getrennten Bereiche zukünftig stärker zusammenwachsen und die Unterschiede gar verschwinden.

3 Referenzarchitektur einer Business-Analytics-Plattform

Die Vielfalt und Heterogenität von Systemen und Daten haben in den letzten Jahren weiter deutlich zugenommen, beschleunigt durch den Trend zu Cloud-Anwendungen, das Wachstum der erfassten Datenmengen und die zunehmende Bedeutung semi-strukturierter und unstrukturierter Daten.

Viele Unternehmen konsolidieren derzeit ihre Systemlandschaften und nutzen zunehmend SaaS- und PaaS-Lösungen, um verschiedene analytische Anforderungen zu unterstützen. Bei komplexeren Anwendungsfällen benötigen sie eine Architektur, die es ermöglicht, über verschiedene Systeme hinweg auf Daten zuzugreifen, ohne dass die Nutzerinnen und Nutzer detailliert wissen müssen, wie die Daten gespeichert sind.

Die Grafik unten zeigt ein Beispiel für eine solche „Business-Analytics-Plattform“. Diese Architektur kann sich je nach den spezifischen Bedürfnissen des Unternehmens unterschiedlich entwickeln.

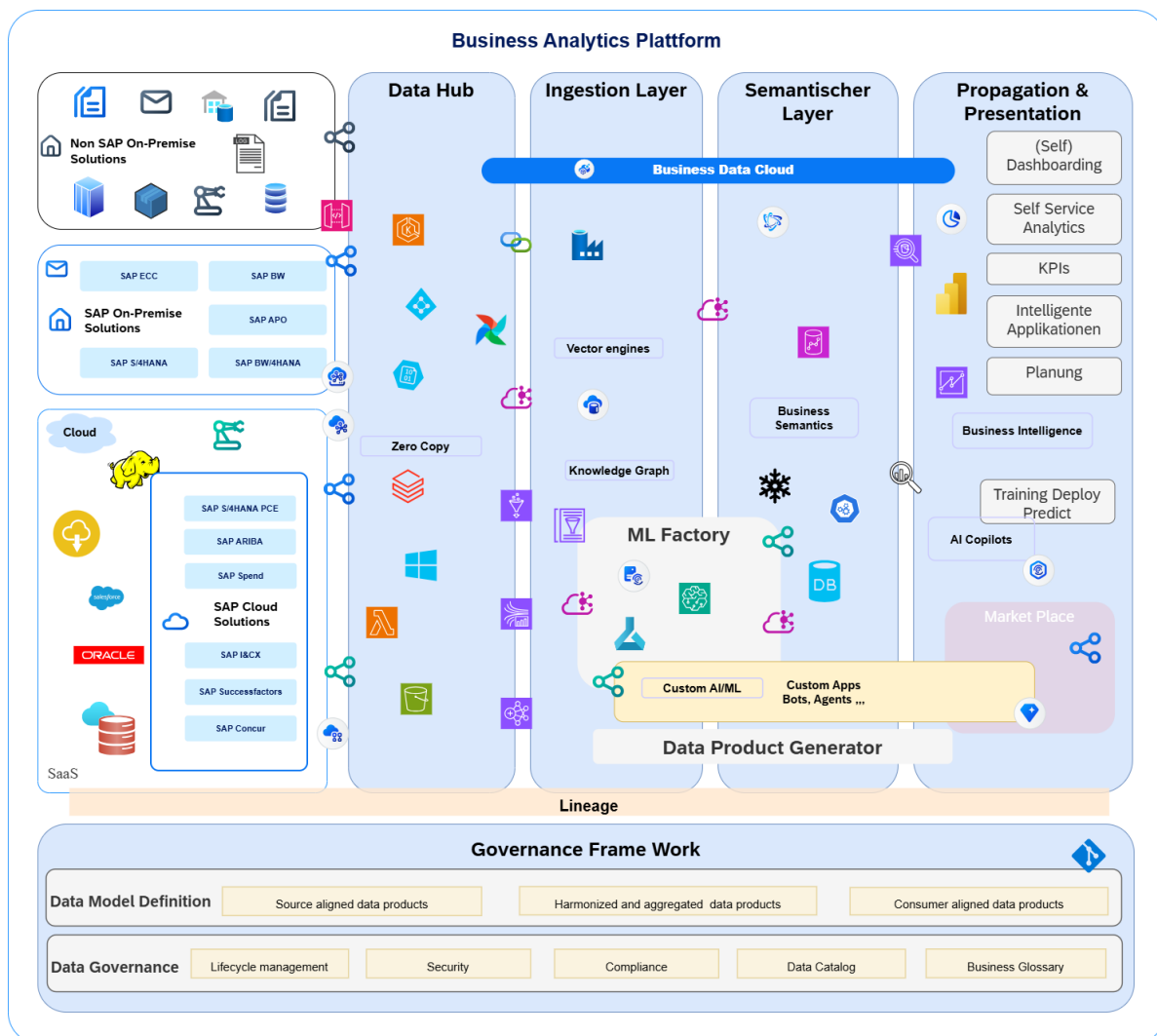


Abbildung 2: Übersicht

Quelle: DSAG – AG BAP Leitfaden Analytische Plattform, Adrian Boucevert, CubeServ AG, 2023

Praktisch alle Systeme (operativ wie analytisch) bieten heute von Haus aus die Möglichkeit, Daten direkt und in Echtzeit für operative Zwecke auszuwerten – das kann und sollte genutzt werden. Ebenso gibt es nach wie vor nicht die eine analytische Lösung, die alle Anforderungen abdeckt (Diskussion Data-Warehouse vs. Data-Lake).

3.1 Semantische Ebene (Semantic Layer)

Die grundlegende Idee dieser Referenzarchitektur verabschiedet sich davon, dass alle Daten für analytische Zwecke zwingend redundant in (möglichst) eine zentrale Umgebung (Data-Warehouse, Data-Lake ...) kopiert und dort aktualisiert werden müssen. An die Stelle der zentralen Datenhaltung tritt die Vision einer semantischen Ebene, die „weiß“, welche Daten wo verfügbar sind, wie diese sinnvoll kombiniert werden können und müssen, die den Zugriff auf diese Daten steuert und optimiert und die so übergreifende Analytik mit reduzierter Redundanz und höherer Aktualität der Daten (bis hin zu Echtzeit) ermöglicht. Konzeptionell steht die Idee der semantischen Ebene den Konzepten des Data-Mesh oder des Data-Fabric nahe.

Darüber hinaus verschwimmen immer mehr auch die Unterschiede zwischen operativen und analytischen Systemen oder Lösungen. Die Ergebnisse von Analysen werden zunehmend direkt in Geschäftsprozessen genutzt, z. B. für die Automatisierung von Geschäftsentscheidungen; sie werden in operativen Anwendungen neben operativen Daten angezeigt oder werden selbst wieder zur Quelle für weitere Analysen. Die klassische Dateneinbahnstraße von operativen in Richtung analytischer Systeme verliert an Bedeutung.

Auch wenn heute noch nicht alles möglich ist – die Vision einer semantischen Ebene ist recht umfangreich:

- Zugriff auf verteilte Daten unabhängig von technischen Details wie Speicherort, Datenformat, Datenintegration ... Dabei sollte es am Ende keine Rolle spielen, ob es sich um strukturierte oder unstrukturierte Daten handelt und wie groß die Datenmengen sind.
- Transparente Einbindung operativer Berichte in die semantische Ebene, um ein zentrales „Net of Truth“ für Anwendende zu schaffen.
- Zugriff auf einen umfassenden Datenkatalog (s. unten), der die Beziehung zwischen technischen Details und dem Business-Kontext herstellt.
- Minimale Datenredundanz, die automatisch verwaltet wird; abhängig von der Nutzungshäufigkeit und der Zugriffsgeschwindigkeit werden Daten ggf. optimiert und redundant gespeichert – und bei Nichtnutzung wieder freigegeben.
- Datenprodukte können definiert und auf einem Datenmarktplatz (s. unten) angeboten bzw. konsumiert werden – für interne wie auch für externe Daten.

Eine analytische Architektur ist strategisch so auszurichten, dass schrittweise eine umfassende semantische Ebene aufgebaut und weiterentwickelt werden kann. Die

SAP BDC kann als Plattform hierzu genutzt werden, es bedarf jedoch der Definition und Integration der Unternehmenssicht (Prozesse, Datenmodelle und Governance).

Eine analytische Plattform mit ihrem Umfeld ist wesentlich komplexer als das klassische Konzept des Single Point of Truth in einem EDW. Das EDW bildet in einem System viele der Features und Functions ab, die wir in den Plattformen viel differenzierter in einer gut orchestrierten Landschaft implementieren müssen. Es kommt wesentlich darauf an, dass die Lösungen für Data-Catalog, Data-Management, Governance und Analytics eine signifikante Integrationstiefe ineinander bieten.

3.1.1 Metadaten

Wie bereits bei der Data-Fabric und bei Data-Mesh erwähnt, spielen Metadaten eine immer wichtigere Rolle. Sie beschreiben und erklären Datenprodukte, sie liefern Business-Kontexte, sie dokumentieren Datenherkunft und -format. Analytische Applikationen jeglicher Form können nur entworfen, entwickelt und benutzt werden, wenn ein möglichst lückenloses Wissen über Umfang, Vollständigkeit, Struktur und Bedeutung der verfügbaren Daten gegeben ist. Eine wesentliche, klassische Quelle für diese Metadaten, also Informationen zu den Daten, sind die in den Systemlandschaften verstreut vorhandenen Data-Dictionaries. Meist bieten diese aber nur einen eingeschränkten Umfang an Metadaten an; insbesondere fehlt in der Regel der Bezug zum Business-Kontext, und darüber hinaus bieten sie nur eine isolierte Sicht auf die Daten der jeweiligen Anwendung.

Unvollständige bzw. nicht für Benutzerinnen und Benutzer verfügbare Metadaten müssen zur Dokumentation der analytischen Applikationen aufwendig ein weiteres Mal dort ergänzt werden. Daher muss entweder entsprechendes Expertenwissen vorhanden sein oder es müssen die fehlenden Informationen an anderen Stellen fallweise recherchiert und aufbereitet werden.

Metadaten spielen auch eine wichtige Rolle im Rahmen der KI, denn woher soll die KI die Bedeutung der Daten einer Query oder einer Tabelle kennen, wenn nicht aus beschreibenden Texten oder Erklärungen? Zukünftige KIs werden auf solche Metadaten trainiert werden oder sich selbst solche Daten mittels geeigneter Agenten beschaffen. Nicht umsonst wird in diesem Zusammenhang von der SAP immer wieder der Knowledge-Graph genannt. Als Anbieter der Unternehmens-Software sollte SAP hier einen beträchtlichen Vorsprung bez. der Zusammenhänge und des konkreten Datenmodells haben.

Neben den maschinell ermittelbaren technischen Metadaten (z. B.: Wer ist Besitzer oder Besitzerin bzw. letzte ändernde Person eines Objekts?) wird es aber auch immer manuell zu erfassende Metadaten geben (Beschreibungen und Erläuterungen z. B. von Queries oder von Datenprodukten). Auf beides werden KIs zugreifen können müssen, um sinnvolle Antworten geben zu können.

3.1.2 Datenkatalog

Moderne Datenkataloglösungen unterstützen diesen Prozess, indem sie Metadaten, inklusive der Datenherkunft („Data-Lineage“), automatisch extrahieren, ermitteln, aktualisieren, zusammenführen und mit dem Business-Kontext verknüpfen.

Als Grundlage für die Entwicklung und Nutzung analytischer Applikationen bieten sie einen hohen Mehrwert, indem sie schnell sowohl einen breiten als auch einen tiefen Einblick in die zur Verfügung stehenden Daten bieten. Sie sind ein wichtiger Baustein für die Entwicklung von Datenprodukten und für die Umsetzung einer semantischen Ebene.

Der Aufbau, der Betrieb und die Pflege von Datenkatalogen sollten als eigenständiges Projekt oder besser als kontinuierlicher Erweiterungsprozess geplant und umgesetzt werden. Und weil das ideale Zielbild eines konzernweiten Katalogs sofort zu umfangreichen Anforderungen und entsprechend hohen Aufwänden führt („KPI-Verzeichnis, Glossar, Automatisierung, Kommentare ...“), empfiehlt es sich, von Anfang an einen klaren Fokus und klare Grenzen für den Umfang des Datenkatalogs zu definieren und diesen dann nach Bedarf zu erweitern: „Think Big, Start Small“ gilt auch hier.

Datenkataloge ergänzen die einzelnen Data-Dictionaries, die auch weiterhin ihre in der Regel eher technische, isolierte Rolle spielen. Ergänzt um den geschäftlichen Kontext und eine übergreifende Sicht auf eine Vielzahl von Lösungen und Datenbanken wird der Datenkatalog zum „Single Point of Truth“ für Metadaten.

Beim Aufbau und Ausrollen des Datenkatalogs sind viele Stakeholder involviert, die im Vorfeld identifiziert und einbezogen werden sollten: Entwickler (Datenmodelle/Schnittstellen), Anwendende (Data-Scientist, BI-Konsumenten), Compliance (DSGVO), Data-Marketplace („Webshop auf dem Data-Catalog“), Enterprise-Architekten, Unternehmensführung und viele mehr. Kollaboration aller ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Entsprechend ist auch und insbesondere für den Datenkatalog eine solide Governance essenziell für eine erfolgreiche Umsetzung.

Die weitere Entwicklung der Datenkataloge geht hin zu aktiven, übergreifenden Plattformen zum Management von Metadaten, Data-Governance und beispielsweise Data-Quality. Mithilfe von KI und Automatisierung werden die Aufwände für die Umsetzung und den Betrieb solcher Plattformen reduziert.

Zukünftig könnte der Datenkatalog auch eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Data-Governance spielen, indem z. B. die Informationen im Datenkatalog für ein automatisiertes, regelbasiertes Rechte-Management, für die Datenadministration oder das Einhalten von Datenschutzregeln (Thema Compliance) genutzt werden.

3.1.3 Data-Marketplace

Plakativ formuliert besteht die Idee des Data-Marketplace darin, eine Art „Warenhaus für Datenprodukte“ anzubieten. Im Data-Marketplace können interne ebenso wie ex-

terne Datenprodukte angeboten und konsumiert werden. Datenprodukte sollten interoperabel gestaltet werden, sodass Daten aus mehreren Datenprodukten möglichst einfach kombiniert werden können – im Idealfall, ohne dabei zu erhöhter Datenredundanz zu führen. Zur Umsetzung der Governance sollten Datenprodukte konfigurierbar sein, um Zugriffsrechte abhängig von den Benutzerinnen und Benutzern durchzusetzen. Datenprodukte können gegen Bezahlung oder kostenlos und mit oder ohne Service-Level-Agreements angeboten werden. Und natürlich sollte es auch möglich sein, externen Partnern (z. B. den eigenen Kunden oder Lieferanten) maßgeschneiderte Datenprodukte über verschiedene Schnittstellen anzubieten.

3.2 Aktives Daten-Management

Daten-Management ist zu einem übergreifenden Thema geworden; es geht um die Vermeidung unnötiger Redundanzen, die Reduktion von Kosten, immer mehr um Datensicherheit und Compliance und nicht zuletzt um die schnelle, flexible Verfügbarkeit der Daten, am besten direkt durch den Anwendenden.

3.2.1 Datenquellen

Die Vielfalt der Datenquellen steigt nach wie vor: Strukturierte Daten – aus SAP- und Non-SAP-Standardanwendungen (wie SAP S/4HANA, Salesforce, Workday, SuccessFactors, Ariba), aus kundenspezifischen Anwendungen, aus Sensoren und Internetquellen – in vielen verschiedenen Formaten sind normal und werden für die Analytik gefordert und genutzt.

Praktisch alle modernen analytischen Plattformen und Werkzeuge bieten Möglichkeiten, strukturierte, semistrukturierte (z. B. Protokolldateien) und unstrukturierte (Bilder, Videos, Audio) Daten sowie ggf. auch Metadaten zu extrahieren, zu transformieren und zugreifbar zu machen. Die dabei eingesetzten Techniken sind vielfältig und umfassen ETL, ELT, direkte oder Fernzugriffe, Streaming und einiges mehr.

3.2.2 Datenintegration

Operative Auswertungen werden zunehmend wieder in die operativen Systeme zurückgeführt, externe Services (Cloud, Social Media etc.) bieten ausgereifte analytische Funktionalität an. Die Frage nach der Integration stellt sich für viele Betreiber von Data-Warehouses (und übrigens auch Data-Lakes oder Data-Mesh) unabhängig von der verwendeten Technologie neu.

Losgelöst davon gibt es weiterhin einen Bedarf für die Kernfunktionen des Data-Warehouse, nämlich die Bereitstellung integrierter, historischer, qualitätsgesicherter Daten, Auswertungen und Analysen. Die Anforderungen daran sind sogar gewachsen:

- Mehr Daten
- Mehr Agilität/Flexibilität

- Schnellere, komplexere Auswertungen
- Reduktion von Kosten
- Höherer Nutzen

In der bisherigen Praxis implizierte die Datenintegration immer auch das Erzeugen (teils mehrfach) redundanter Kopien von Daten mit entsprechendem Aufwand für Entwicklung, Anpassung, Monitoring und Speicherplatz. Immer damit im Zusammenhang steht der Anspruch, eine möglichst hohe Qualität der Daten zu erreichen.

Als Grundlage für die Entwicklung einer zukunftsfähigen analytischen Architektur betrachten wir den Begriff der Integration neu entlang der Dimensionen „Integrations-tiefe“ und „Qualität“.

- **Physische Integration der Daten an (ggf. mehreren) zentralen Orten** – das entspricht dem klassischen Data-Warehouse mit hoher Integrationstiefe und einem in der Regel hohen Anspruch an die Datenqualität. Data-Lakes dagegen speichern zwar Daten aus verschiedenen Quellen an einem zentralen Ort, überlassen die Integration der Daten aber mehrheitlich den auswertenden Prozessen.
- **Logische, virtuelle Integration der Daten** mit einem geeigneten Management von Metadaten – d. h., Daten werden, ähnlich wie bei Data-Lakes, bei Bedarf gelesen, interpretiert und in geeigneter Form zusammengeführt – bleiben aber physisch dezentral gespeichert. Die Sicherung der Datenqualität wird dabei meist an die Datenquelle delegiert und durch die Integrationslogik abgebildet.
- **Integrierte Präsentation der Daten** am Frontend – letztlich werden Daten aus verschiedenen Quellen so aufbereitet und z. B. in Dashboards nebeneinander dargestellt, dass sich für den Anwendenden ein Mehrwert gegenüber einer isolierten Präsentation ergibt. Integration oder Qualität der Daten werden in den Datenbankabfragen oder im Dashboard selbst adressiert.

Redundante Persistenz

In letzter Konsequenz ist die zusätzliche Persistenz von Daten eine Optimierung mit dem Ziel, eine System- oder Netzwerklast durch Analytics zu reduzieren. Die Performance von Berichten kann durch Vorberechnung von Daten oder durch eine optimierte Datenablage gesteigert werden.

Im Zuge der technischen Innovationen kann stetig jede zusätzliche Persistenz zur Optimierung mit dem Ziel hinterfragt werden, komplexe Ladeprozesse und aufwendige Modellierungen zu vereinfachen. Wo vor ein paar Jahren rechenintensive operative Berichte noch zwingend aus dem ERP in ein SAP BW ausgelagert werden mussten, findet heute ein operatives Reporting in einem SAP-S/4HANA-System kaum noch technische Grenzen. Auch innerhalb des SAP BW selbst kann das über Jahre bewährte LSA-Schichtenmodell nach Einführung von SAP HANA vereinfacht werden. In vielen Fällen ist die Performance der Datenbank so gut, dass Persistenz reduziert und auf für Analytics optimierte Datenmodelle verzichtet werden kann (Beispiel InfoCubes).

Redundante Persistenz von Daten wird dadurch nicht komplett hinfällig, wie die folgenden Beispiele zeigen:

- **Komplexe Datenmodelle/Berechnungen**
Besonders bei hochkomplexen Datenmodellen oder bei komplexer Berechnungslogik ist oft weiterhin eine redundante Speicherung der benötigten Basisdaten sinnvoll.
- **Datenqualität**
Bestimmte Prozesse (z. B. im Finanzwesen) haben äußerst hohe Anforderungen an die Datenqualität, bis hin zum detaillierten Auditing von Daten.
- **Snapshots von Daten**
Klassische Bestandsberichte, aber auch wiederum Auditing, erfordern Snapshots von Daten zu bestimmten Zeitpunkten, die dann jeweils durch Bewegungsdaten und entsprechende Berechnungen ergänzt werden.
- **Historische Daten**
Darüber hinaus erfordern Auswertungen über weiter zurückreichende Datenhistorien einen Zugriff auf Daten, die in dieser Form im ERP-System üblicherweise nicht oder nicht mehr vorhanden sind.

Für solche Anwendungsfälle ist ein separates Data-Warehouse weiterhin sinnvoll. Allerdings nimmt der Anteil der für ein Data-Warehouse relevanten Anwendungsfälle deutlich ab. Nichtsdestoweniger handelt es sich hier um Aspekte, die mit hohem Aufwand erstellt wurden und mit restriktiven Änderungsmöglichkeiten (in- und externen Freigabemechanismen) verbunden sind. Diese sollten möglichst bruchlos in der neuen Welt konsumierbar sein.

3.2.3 Temperatur der Daten

Traditionell werden Daten nach ihrer Nutzungshäufigkeit kategorisiert: „Hot“-Daten werden regelmäßig verwendet, „Warm“-Daten weniger häufig und „Cold“-Daten selten. Diese Klassifizierung diente vor allem dazu, Kosten zu optimieren, indem seltener genutzte Daten auf günstigere Speichermedien ausgelagert werden konnten. Mit der zunehmenden Verbreitung von Object-Stores, die flexible Speicherlösungen bieten, verschwimmen diese Grenzen jedoch. Unternehmen können große Mengen an Daten effizient und kostengünstig speichern, ohne sich strikt an traditionelle Klassifizierungen zu halten.

3.2.4 Datenqualität

Im Kontext der Datenqualität gibt es den klassischen Trade-off zwischen Qualität, Kosten und Zeit. Die Halbwertszeit von Daten nimmt ab, während die Kosten für die Integration mit steigenden Qualitätsanforderungen zunehmen. Mit dem Aufkommen von Bots und intelligenten Agents wird dieser Trade-off jedoch zunehmend neu bewertet. Diese Technologien können automatisierte Überprüfungen und Korrekturen durchführen, wodurch die Integrationseffizienz gesteigert wird und die Kosten unter Kontrolle bleiben.

Für bestimmte Anwendungen ist es immer noch entscheidend, den Verwendungszweck der Daten zu berücksichtigen. Finanzdaten erfordern in der Regel höchste Genauigkeit, während Kundenanalysen toleranter gegenüber gewissen Ungenauigkeiten sind. Die Entscheidung über die wirtschaftlich erreichbare Datenqualität muss daher nicht nur den klassischen Trade-off betrachten, sondern auch die neuen technologischen Möglichkeiten einbeziehen. Eine bewusste Entscheidung über die Datenqualität erfordert es, die Balance zwischen Nutzen, Aufwand und technologischen Ressourcen zu finden.

3.3 Analytics

In diesem Leitfaden verstehen wir unter Analytics eine große Bandbreite von Möglichkeiten, Daten auszuwerten und daraus Schlüsse zu ziehen und Entscheidungen zu treffen. Das reicht von einfachen Berichten über aufwendige Dashboards und Ad-hoc-Analysen zu nutzerfreundlichen, vorkonfigurierten KI-basierten Lösungen bis hin zu komplexen, von Experten erstellten KI-Modellen.

Die Werkzeuge dafür werden von den Herstellern kontinuierlich in kurzen Release-Zyklen weiterentwickelt und werden, auch durch offene Standards, immer austauschbarer. Unsere Empfehlung ist daher, bei der Auswahl zentral verwalteter analytischer Werkzeuge nicht mehr einen Detailvergleich der Funktionalität in den Vordergrund zu stellen. Der strategische Mehrwert und die Integration mit der vorhandenen Lösungsinfrastruktur sollten im Vordergrund stehen. Lokal kann den Anwendenden eine hnogrößere Flexibilität bei der Auswahl ihrer Werkzeuge eingeräumt werden (ggf. ohne zentrale technische Unterstützung).

Wichtig ist noch, zu erwähnen, dass Analytics immer mehr auch selbst zu einem Lieferanten von Daten wird, die dann in operativen oder in anderen analytischen Prozessen genutzt werden. Als Beispiel sei hier die automatische Klassifizierung von Kunden mithilfe analytischer Modelle aufgeführt, deren Ergebnisse zur Entscheidungsfindung in Geschäftsprozessen genutzt werden, oder auch die automatisierten Genehmigungen von Kreditkartenzahlungen.

3.3.1 Self-Service

Wie oben schon beschrieben, sind User heute daran gewöhnt, sich individuell, schnell und unkompliziert Zugang zu Informationen zu verschaffen: Der Begriff „Self-Service-Analytics“ ist in aller Munde. Viele solcher Konzepte wurden bereits umgesetzt, und doch hat die Anforderung angesichts steigender Heterogenität von Daten nichts an Aktualität eingebüßt – insbesondere, wenn es darum geht, Daten verschiedenen Inhalts mit verschiedenen Formaten zu kombinieren. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an den Datenschutz – nicht alle Daten können geteilt und frei ausgewertet werden. Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) ist ein regulierendes Beispiel dafür.

Self-Service ist kein Allheilmittel und muss differenzierter betrachtet werden, als das üblicherweise vonseiten der Hersteller passiert.

Unterscheidung nach effektivem Nutzen:

- Viele Anwendungsfälle (70–80 Prozent) sind durch Reporting und Dashboards gedeckt; Self-Service heißt hier nur, dass man die nötigen Berichte und Dashboards leicht findet, wenn man sie benötigt.
- Analytik auf (im DWH, Lake ...) vorhandenen Daten: In vielen Fällen reicht es aus, die Datenquellen zu kennen, um neue Analysen durchführen zu können (macht vielleicht 10–15 Prozent der Nutzung aus).
- Einbeziehung zusätzlicher Daten (intern, extern): Je nach Komplexität sind Anwender gegebenenfalls in der Lage, selbst Daten zu integrieren, oder sie benötigen Hilfe (von einfachen Hilfestellungen bis hin zur Entwicklung von Lösungen).
- AI/ML: Ist ebenfalls ein Self-Service, erfordert jedoch hohe technische und fachliche Qualifikation; Hilfe wird eher organisatorisch benötigt.

Teils sind für die Umsetzung eines Self-Services auch Prozessänderungen notwendig, entweder um die Datenqualität zu erhöhen oder um Daten zu erfassen, die noch nicht verfügbar sind. Erleichtert werden Self-Service-Anwendungen zunehmend durch Assistenzsysteme, die Anfragen in vereinfachter bis hin zu natürlichsprachlicher Form ermöglichen.

3.3.2 Advanced Analytics

Unter Advanced Analytics verstehen wir eine Kombination der traditionellen analytischen Vorgehensweise mit parametrisierbaren KI-Modellen; ein Beispiel dafür ist SAC Predictive Analytics. Kombiniert mit den erweiterten Self-Service-Funktionen können Anwender recht komplexe Analysen erstellen, die Vorhersagen erstellen, Muster und Trends erkennen, Treiber für die Veränderung bestimmter Kennzahlen identifizieren und vieles mehr. Die KI-Modelle dafür kommen entweder vom Hersteller (z. B. SAP) oder aus der eigenen KI-Abteilung.

3.3.3 Künstliche Intelligenz

Der Einsatz von KI ist, nicht zuletzt durch Produkte wie ChatGPT, noch stärker in den Fokus gerückt. Auch wenn speziell der Aufbau von KI-Modellen in der Regel eigene Systemumgebungen erfordert, so wird eine semantische Ebene auch in diesem Bereich Mehrwert schaffen, indem Datenquellen einfacher identifizierbar sind und die grundlegende Datenharmonisierung und -integration bereits erfolgt ist.

Der produktive Einsatz von KI-Modellen kann und sollte in der Regel mit der semantischen Ebene verknüpft und dort zugreifbar sein, um eine möglichst breite Nutzung zu gewährleisten.

4 Governance

Die Herausforderungen, eine zeitgemäße Governance für analytische Systeme zu planen und umzusetzen, sind durch die aktuellen Trends im Bereich Analytics weiter gestiegen. Die Weiterentwicklung zu einer echten Plattform-Governance muss einer erhöhten Komplexität durch eine zunehmende Dezentralisierung von Daten und analytischen Funktionen Rechnung tragen.

Hinzu kommt, dass die Governance eine Balance schaffen muss zwischen stabilem Betrieb mit reproduzierbaren Ergebnissen (z. B. Finanzberichten), größtmöglicher Agilität und Flexibilität, zwischen berechtigten Interessen am Zugriff auf Daten und Informationen für Self-Service-Analytics und dem Schutz von Privatsphäre und Geschäftsgeheimnissen.

Neben traditionellen Themen wie Architektur, Entwicklung, Betrieb, Data-Governance, Datenqualität, Datensicherheit usw. muss technologieübergreifend eine Reihe weiterer Bereiche adressiert werden:

- Aufbau und Betrieb von Datenkatalogen
- Data-Marketplace und eine möglicherweise damit einhergehende Kommerzialisierung von Daten (extern wie intern)
- Umgang mit externen Datenprodukten
- Legale Anforderungen, z. B. an den Datenschutz (DSGVO ...)
- Neue Konzepte zur Strukturierung unternehmensweiter Lösungen (wie z. B. die Spaces in der SAP BDC)
- Zudem stellt die generative KI in diesem Kontext eine neue Herausforderung dar: Die verwendeten Komponenten ebenso wie der Datenschutz und die Datensicherheit stehen nicht unter der eigenen Kontrolle – selbst dann, wenn die LLMs in eigenen Umgebungen betrieben werden.

Wichtig für die Umsetzung der Vorgaben ist das Vorhandensein klarer, transparenter Verantwortlichkeiten. Beispielsweise kann gute Datenqualität nur dann erreicht werden, wenn es für die Daten dedizierte Ansprechpersonen gibt, die sich im Problemfall darum kümmern.

Checkliste für die Governance

Die Governance muss zukünftig primär einen übergreifenden Rahmen schaffen, durch den Datenprodukte und die besonders herausfordernden Self-Services strukturiert werden. Hinzu kommen subsidiäre Regelungen für verschiedene Technologiestacks und Software-Produkte (wie SAP Analytics Cloud). Die folgenden Absätze bieten eine Checkliste für die Strukturierung einer Governance, natürlich ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Plattform-Governance

Übergeordnet und technologieübergreifend sind hier rechtliche Regeln (wie Datenschutz und Ähnliches) und ethische sowie alle für das Zusammenspiel der verschiedenen Plattform-Komponenten (Zugriff und Berechtigungen als Beispiel) notwendigen Regeln zu erarbeiten und festzuhalten. Hierzu gehören Datenspeicherorte, User-Verwaltung, Berechtigungen und die Versorgung des zentralen Datenkatalogs.

Governance von Datenprodukten

Das Datenprodukt-Konzept abstrahiert von Details wie Datenherkunft, Datenintegration oder Datenspeicherung und fördert einen dezentralen Ansatz zur Datenarchitektur und Organisationsstruktur mit einem stärkeren Fokus auf die geschäftliche Sicht auf Daten durch Domänenorientierung, mehr Eigenverantwortung und Team-Autonomie sowie eine datenzentrierte Infrastruktur.

Ein Datenprodukt kapselt mehr als nur die Daten. Es muss alle strukturellen Komponenten enthalten, die erforderlich sind, um seine grundlegenden Nutzbarkeitseigenschaften – auffindbar, verständlich, adressierbar, interoperabel usw. – in einer autonomen Weise zu manifestieren, während es weiterhin Daten auf konforme und sichere Weise austauscht. Im Rahmen der Data-Governance sind klare Rollen und Verantwortlichkeiten der Daten-Teams und Stakeholder unerlässlich. Jedes Team fungiert als eigenständiger Datenproduktbesitzer, der für die Qualität, Sicherheit und Zugänglichkeit seiner Daten verantwortlich ist. Dies fördert Transparenz und Verantwortlichkeit innerhalb der Organisation.

Erstellt und bewirtschaftet man Datenprodukte in einem Space der SAP BDC, so regelt dessen Governance nicht nur Inhalt und Dokumentation der Daten, sondern auch die (eventuell) notwendigen Konnektoren zu den Datenquellen und die zugrunde liegenden Transformationen. Intelligent und interoperabel aufgebaut sowie systematisch iterativ ausgebaut, spielen Datenpakete ihre volle Stärke aus, indem sie flexible Ad-hoc-Analysen ermöglichen, ohne dass man aufwendig nach Daten suchen oder diese kombinieren und transformieren muss.

Auch wenn es dies heute noch nicht kommerziell gibt, muss es das Ziel sein, einheitliche Standards zu schaffen, die es ermöglichen, dass Datenprodukte unabhängig von der verwendeten Technologie ausgetauscht und genutzt werden können.

Self-Service-Governance

Diese referenziert auf die relevanten Punkte der Plattform-Governance und beschreibt die Spielregeln für Self-Services bezüglich Speicherorten, Vertraulichkeit und insbesondere der Verantwortung für die Qualität geteilter Analysen.

Self-Services stellen für die Governance sicherlich die größte Herausforderung dar; es drohen ausufernde Komplexität, versteckte Kosten und mangelnde Qualität von Auswertungen. Ein Rechte-Management, abgeleitet aus einem zentralen Data-Ca-

talog, und definierte Prozesse zur Sicherstellung von Systemlast, zur Qualitätssicherung und zur Verwendung dedizierter Werkzeuge und Arbeitsumgebungen sind notwendig.

AI-Governance

AI-Governance ist die Struktur von Richtlinien und Prozessen, die sicherstellen, dass KI-Systeme, inklusive generativer KI, verantwortungsbewusst, transparent, ethisch und sicher eingesetzt werden. Sie beinhaltet die Regulierung, das Risiko-Management, die Ethik und die Verantwortlichkeit in Bezug auf die Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien. Gut verwaltete Datenprodukte sind ein wichtiger Bestandteil einer robusten AI-Governance,

Schlussbemerkung

Analytische Plattformen haben die Tendenz, im Laufe der Zeit komplexer und unübersichtlicher zu werden. Diesem Ausufern und Ausfransen kann man durch Transparenz, wohldefinierte Prozesse und kontinuierliche Weiterentwicklung nicht nur der Datenprodukte, sondern auch der zugehörigen Governance entgegenwirken. Klare Vorgaben, Definitionen, Abläufe und Ansprechpersonen verhindern Redundanzen; automatisierte Vorgänge entlasten handelnde Personen und reduzieren manuelle Fehler. Zudem helfen regelmäßige Reviews, Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und gegenzusteuern.

5 SAP Analytics / Was macht SAP?

5.1 SAP im Überblick

SAP richtet sich auf die Anforderungen an moderne analytische Daten-Architekturen aus. Sie stellt mit der Business Data Cloud (BDC) eine Cloud-basierte Plattform bereit. Die wesentlichen Orientierungspunkte sind dabei:

- Business-Daten-Plattform mit direkter Integration der gesamten SAP Business Suite und Wahrung der semantischen Konsistenz über verschiedene Systeme hinweg.
- Skalierbare und flexible Data-Lakehouse- und Data-Fabric-Architektur
- Unterstützung dezentraler Datenarchitekturen
- Self-Service-Analytik und Echtzeit-Analysen
- Integration unterschiedlicher Systeme durch offene Schnittstellen
- ML/KI

In Hinblick auf diese Orientierungspunkte ist die SAP deckungsgleich mit denen der Wettbewerber, insbesondere Microsoft Fabric, Databricks, AWS, Google oder Snowflake.

Darüber hinaus stellt die SAP Business Data Cloud die direkte Verfügbarkeit aller SAP-Geschäftsdaten aus allen SAP-Cloud-Applikationen (Private und Public-Cloud-Varianten) dar. Geschäftsdaten werden als Datenprodukte und Intelligent Apps in der SAP Business Data Cloud bereitgestellt und können in den Komponenten der SAP Business Data Cloud direkt verwendet werden.

Die SAP Business Data Cloud erweitert dabei den Fokus neben Analytics und Planungsszenarien auf die Unterstützung von App2App-Integrationszenarien und die Bereitstellung der Daten für AI-Use-Cases.

Auf die genannten Aspekte wird im Folgenden näher eingegangen. Dabei liegt der Fokus auf der BDC, da sie **die** strategische Plattform für Geschäftsanalytik der SAP ist.

SAP BW ist in vielen Unternehmen stark verankert und hat durch seine Leistungsfähigkeit und Produktreife nach wie vor seinen Platz in den Unternehmen. Dieser ist durch die garantierte Wartung bis 2040 (für SAP BW/4) gesichert und gibt somit den Unternehmen entsprechend Zeit, sich strategisch auf neue Technologien und Architekturen auszurichten. In diesem Leitfaden wird auf die Funktionalitäten und die Vorteile von SAP BW nicht weiter eingegangen. Unternehmen, die es im Einsatz haben, kennen es, und Unternehmen, die es bisher nicht im Einsatz haben, werden es auch nicht mehr einführen. Der Fokus der Betrachtung liegt vielmehr auf den Möglichkeiten, die sich Unternehmen bieten, ihr SAP BW in neue Architekturen zu integrieren und/oder zu migrieren.

SAP Datasphere (DSP) als zentrales Fundament der BDC sowie SAP Analytics Cloud (SAC) mit dem besonderen Aspekt der Planung werden beide als integrale Bestandteile im Kontext der BDC beschrieben.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist Embedded Analytics, insbesondere S/4 Embedded Analytics, da dies ein wichtiger Baustein für die Integration operativer Echtzeitanalysen in die analytische Landschaft darstellt.

Auf alle weiteren SAP-Tools, die noch existieren und möglicherweise noch irgendwo im Einsatz sind, wird in diesem Leitfaden nicht weiter eingegangen, da sie nicht Bestandteil der strategischen Ausrichtung der SAP sind und dieser Leitfaden eine Handlungsempfehlung für zukunftsorientierte analytische Plattformen ist.

5.2 Business Data Cloud

BDC ist die strategische Plattform der SAP, die auf die Anforderungen an moderne analytische Plattformen ausgerichtet ist. Die Orientierungspunkte wurden oben bereits genannt.

Wenn man einen kurzen Blick in die Historie wirft, kann man gut erkennen, wie sich die BDC schrittweise in diese Richtung entwickelt hat.

Beginnend mit der **Data Warehouse Cloud** (DWC) im November 2019 wurde ein cloudbasiertes Produkt bereitgestellt, das bereits einen starken Fokus auf Fachbereiche und Self-Service-Analytik hatte. Die Architektur unterstützte ein Domänenkonzept durch die Bereitstellung sogenannter Spaces, die technisch gesehen isolierte Bereiche darstellen, in denen sich die verschiedenen Domänen (z. B. Fachbereiche) eines Unternehmens autark bewegen können und ihre Daten durch Data-Sharing untereinander austauschen können. Damit unterschied sich die DWC deutlich von Anbietern anderer Plattformen, wie z. B. Microsoft, AWS oder Snowflake. Im Grunde wurde hier schon die Grundlage gelegt, sich an dezentralen Datenarchitekturen wie Data-Mesh zu orientieren, auch wenn dieses Konzept zu der Zeit noch keine besondere Bekanntheit und Bedeutung hatte, da es erst im Mai 2019 von **Zhamak Dehghani** veröffentlicht wurde. Somit hatte die Data Warehouse Cloud bereits eine fortschrittliche Prägung. Diese Prägung ist auch heute noch zu einem gewissen Grad spürbar.

Die nächste Evolutionsstufe war SAP Datasphere, welche im März 2023 veröffentlicht wurde. Die wesentliche Erweiterung besteht darin, dass sich Datasphere als Plattform für eine **Business-Data-Fabric** positioniert. Das bedeutet, dass eine starke Konnektivität zu einer Vielzahl von unterschiedlichen Quellsystemen ermöglicht wird, deren Daten nicht zwangsläufig physisch in die Datasphere geladen werden müssen, sondern auch virtuell angebunden werden können. Wesentlicher Aspekt einer Data-Fabric ist, dass diese Daten in übergreifende semantische Modelle integriert werden. Dies erfolgt durch semantische Modellierung in nachgelagerten Schichten, die in entsprechenden Spaces domänenspezifisch organisiert sein können. Der Datenaus-

tausch bzw. die Datenintegration erfolgt dabei bevorzugt virtuell, was durch Datasharing-Mechanismen ermöglicht wird. Das für ein **Data-Fabric** notwendige Management von Metadaten wird durch die Einführung eines **Datenkatalogs** und eines **Datenmarktplatzes** abgesichert. Darüber hinaus wurde durch das Open-Data-Ökosystem und die damit verbundenen Partnerschaften mit Databricks, Confluent, Collibra, und DataRobot die Grundlage für einen direkten (Meta-)Datenaustausch gelegt.

Zu Beginn dieses Jahres wurde die aktuelle Evolutionsstufe mit der Business Data Cloud erreicht. Auch hier gibt es wesentliche funktionale Erweiterungen, die das SAP-Lösungsportfolio noch weiter an den o. g. Orientierungspunkten ausrichtet:

- Erhöhung der **Flexibilität und Skalierbarkeit**, verbesserte Unterstützung von **Lakehouse-Architekturen** durch Integration eines Object-Store.
- Verbesserte **KI- und ML-Fähigkeiten** durch Integration von Databricks (OEM).
- Integration in Kundenarchitekturen durch Partnerschaften mit Google Cloud, Microsoft Fabric, Palantir und Snowflake für bi-direktionales Zero-Copy-Data-Sharing.

Stärkere **Integration und Verzahnung mit operativen SAP-Systemen** über die Datenprodukte. Die folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Komponenten und die Architektur der BDC:

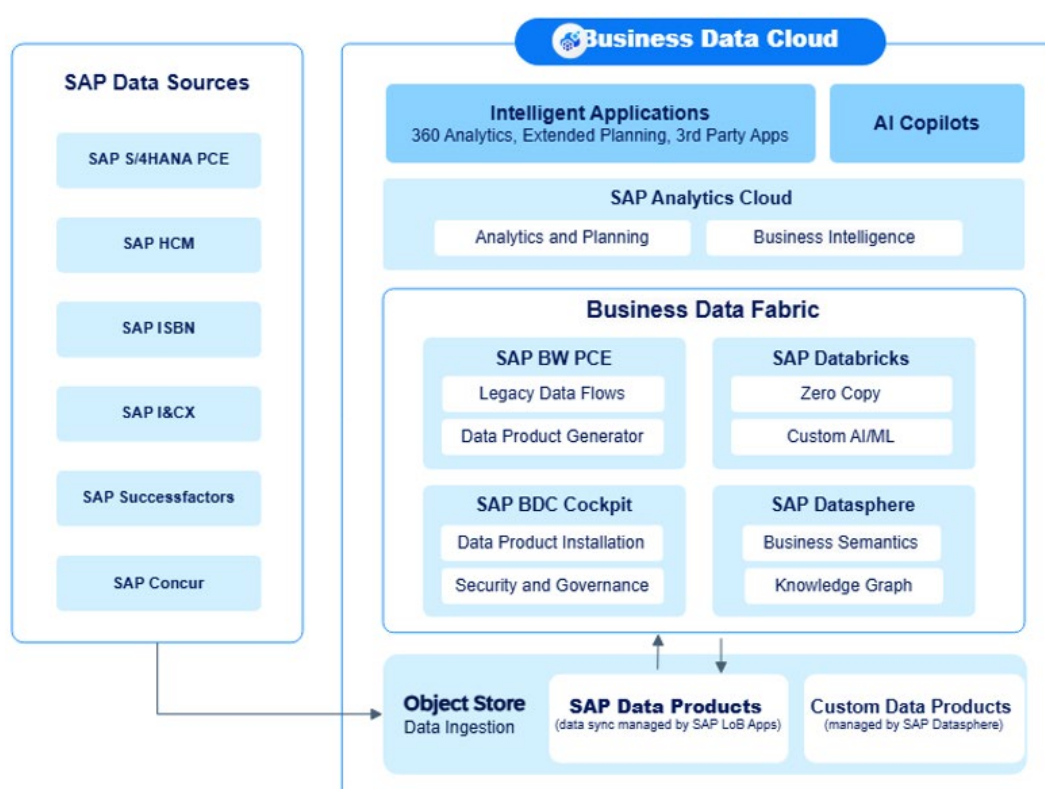


Abbildung 3: Solution Diagram Business Data Cloud

Quelle: <https://architecture.learning.sap.com/docs/ref-arch/f5b6b597a6>

5.2.1 SAP Datasphere

SAP Datasphere ist ein zentrales Fundament der SAP BDC und bietet:

- **Datenintegration:**
Integration von Daten aus SAP-Quellen (z. B. S/4HANA, BW, SuccessFactors) und Nicht-SAP-Systemen (z. B. Snowflake, Databricks, Google BigQuery) – in Echtzeit oder im Batch. Es unterstützt Replikation, Federation und Virtualisierung.
- **Semantische Modellierung:**
Erstellung fachlicher Datenmodelle über verschiedene Quellen hinweg. Basiert auf dem **Unified Semantic Layer** der BDC, dabei entstehende Metadaten werden für AI-Use-Cases (bspw. als Grounding-Element) zugänglich gemacht.
- **Datenspeicherung:**
Flexibles integriertes Daten-Tiering (Objekt-, Festplatten- und In-Memory-Speicher) bietet kosteneffiziente Persistenzschicht.
- **Datenaufbereitung:**
Datenaufbereitung durch z. B. SQL-basierte Views, Transformationen, Semantik-Zuweisung, Geschäftsregeln, Hierarchien. Bereitet Daten für Analyse, Reporting oder Maschinelles Lernen auf.
- **Zugriffskontrolle:**
Granulare Zugriffskontrolle (z. B. auf Zeilenebene).
- **Integration mit SAP Analytics Cloud (SAC):**
Datasphere-Modelle lassen sich direkt in der SAC für Reporting und Planung nutzen – ohne zusätzliche Extraktion.
- **Erstellen von Datenprodukten:**
Framework für die Erstellung eigener Datenprodukte.

5.2.2 Object-Store

Der **Object-Store** basiert technologisch auf den HANA Cloud Data-Lake Files (HDLFs). Die Daten werden dabei im Parquet-Format (Delta-Tables) abgelegt. Dies erhöht deutlich die **Flexibilität und Skalierbarkeit**, wodurch nun **Lakehouse-Architekturen** besser unterstützt werden. Es gibt zwei unterschiedliche Bereiche des Object-Store:

- Der **BDC Object Store** ist ein rein **SAP-gemanagter Speicher**, der für SAP-verwaltete Datenprodukte eingesetzt wird.
- **SAP Datasphere Object Store** wird für kundenverwaltete Datenprodukte genutzt. Bei der Erstellung eines Space wird die Entscheidung getroffen, ob die Speicherung der Daten im Space im HANA-Speicher (in-memory oder disk) oder im Object-Store erfolgen soll.

In beiden Fällen können die Datenprodukte in die weitere Modellierung der SAP Datasphere oder in Databricks übernommen werden. Für den Datenaustausch kommt das Delta-Sharing-Protokoll zum Tragen, wodurch ein Zero-Copy-Ansatz ermöglicht wird.

5.2.3 SAP Databricks

SAP Databricks ist eine spezielle Version von Databricks, die als Anwendung in der **SAP Business Data Cloud** verfügbar ist. Sie ermöglicht fortschrittliche Analyse- und KI-Funktionen in einer **serverlosen und vollständig verwalteten Umgebung**, die nahtlos in BDC integriert ist. Der Datenaustausch läuft über Delta Share.

Vorteile

- **Direkter Datenzugriff:** Über Delta Sharing können Datenprodukte aus der SAP Business Data Cloud genutzt werden, ohne sie zu replizieren.
- **Datenintegration:** SAP-Daten lassen sich mit externen Daten kombinieren, analysieren und wieder in die SAP Business Data Cloud zurückspielen.
- **Einfache Bereitstellung:** Einrichtung über SAP4Me mit integrierter Sicherheit und Single-Sign-On.

5.2.4 BDC Cockpit

Das **BDC Cockpit** in SAP Business Data Cloud (BDC) ist die zentrale Benutzeroberfläche für die Verwaltung und Orchestrierung aller Komponenten der BDC-Umgebung. Es spielt eine entscheidende Rolle für Administratoren, indem es einen einheitlichen Arbeitsbereich zum Erkunden, Konfigurieren und Bereitstellen datengesteuerter Lösungen bietet. Zu den Hauptfunktionen des BDC Cockpit gehören

- **Landscape-Configuration:** Management von Verbindungen in Kombination mit SAP4Me zu SAP- und Nicht-SAP-Systemen wie S/4HANA, BW PCE, SuccessFactors, Databricks usw.
- **Artifact-Management:** Verwaltung von *Data-Packages* (Sammlung von Datenprodukten) und *Intelligent Applications* (vorgefertigte Analyse-Apps, bspw. Modelle und Dashboard). Erkennt Metadaten wie Version, Kategorie, Systemtyp
- **Data-Product-Activation:** Aktivierung von Data-Products über die Foundation Services, damit diese z. B. in Datasphere oder Databricks verfügbar sind.
- **Rollen und Berechtigungen:** Zuweisung von Zugriffsrechten für Administratoren.

5.2.5 Intelligent Applications

Mit den **Intelligent Applications** bietet SAP einen umfangreichen Content. Dabei handelt es sich um vorkonfigurierte, KI-gestützte, sofort nutzbare Analyse- und Planungsanwendungen, die innerhalb der BDC bereitgestellt werden. Es ist somit keine eigene Modellierung und Entwicklung notwendig. Beispiele für Insight-Apps sind:

- **Working-Capital-Insights**

Analyse von Liquiditätsreserven, Forderungen, Verbindlichkeiten und Lagerbeständen

- **Workforce-Composition-Insights**
- **Workforce-Compensation-Insights**

- Skills-Insights
- Learning-Insights
- ...

5.2.6 SAP Analytics Cloud (SAC)

SAC ist nun integraler Bestandteil der BDC. Somit stellen SAC und BDC eine End-to-End-Plattform dar, von der Datenanbindung über die semantische Modellierung bis hin zu integrierter Analyse und Planung.

- **Verbindung und Integration**
 - SAC ist mit der BDC (insbesondere mit **SAP Datasphere**) direkt verbunden.
 - Datenprodukte aus der BDC können **live** oder **modellbasiert** konsumiert werden.
- **Semantik und Datenprodukte aus der BDC**
 - SAC verwendet das **Unified-Semantic-Layer-Modell** der BDC; d. h., Geschäftsentitäten, KPIs, Hierarchien, Berechnungen usw. sind bereits definiert und wiederverwendbar.
 - Dadurch arbeiten Fachbereiche immer mit **einheitlichen Definitionen**.
- **Dashboards und Analytics in SAC**
 - Fachanwender erstellen Berichte, Stories und Dashboards in SAC basierend auf den Data-Products- and Analytic-Models.
 - SAC kann auch direkt auf Insight-Apps zugreifen, die von der BDC bereitgestellt werden.
- **Planung und Forecasting**
 - SAC kann auf denselben BDC-Datenprodukten **Planungsszenarien** durchführen (z. B. Umsatzplanung, Forecasts, Simulationen).
- **Joule-Integration**
 - Die generative KI **Joule** kann sowohl in der SAC als auch in der BDC verwendet werden, um Analysen per Spracheingabe oder KI-gestützte Vorschläge zu ermöglichen.

5.2.7 BW Private Cloud Edition (PCE)

Mit **BW PCE** als Teil der SAP Business Data Cloud bietet SAP eine Managed-Cloud-Umgebung für bestehende SAP-BW-Systeme, sei es NetWeaver BW 7.5 (Wartung bis 2030) oder BW/4HANA. Unternehmen haben damit die Möglichkeit, ihr bestehendes BW-System in eine PCE-Umgebung der BDC zu migrieren. Neben dem Effekt, dass damit Hardware- und Administrationsaufwand verringert werden, dürfte die besondere Bedeutung darin liegen, dass BW PCE als Migrationspfad hin zur BDC fungieren kann.

BW PCE kann direkt an die SAP Datasphere der BDC angebunden werden. BW-Modelle (z. B. InfoProvider, CompositeProvider) können über den Data Product Generator semantisch erkannt und übernommen werden. Dabei dienen die Modelle als Grundlage für **Data-Products**, die in der BDC veröffentlicht und wiederverwendet werden können, auch in Databricks.

Im Kontext des Data Product Generators werden BW-PCE-Daten im SAP Datasphere Object Store abgelegt. Datenmodelle aus BW erscheinen mit Metadaten und semantischem Kontext im Unified Semantic Layer der BDC.

Die Verbindung zwischen BW PCE und BDC ist vollständig in die Governance- und Sicherheitsmechanismen der BDC eingebettet. Herkunft, Zugriffsrechte und semantische Definitionen bleiben erhalten.

5.2.8 Embedded Analytics

BDC-basierte intelligente Anwendungen ergänzen und erweitern Embedded Analytics in SAP-Anwendungen. Embedded Analytics bezieht sich auf analytische Inhalte für Echtzeitanalysen, die direkt verfügbar und nahtlos in operative Systeme wie S/4HANA eingebettet sind. Sie bestehen aus CDS-Views, die operative Informationen bereitstellen und sich auf das tägliche Geschäft konzentrieren, nicht auf komplexe Analysen. Darüber hinaus nutzen sie die Benutzerzugriffsrechte innerhalb der Anwendung. Diese Views sind ein integraler Bestandteil der operativen Systeme und erfordern keine zusätzlichen Tools.

Es ist wichtig, zu beachten, dass die Verbindungen und Datenmodelle, die für Embedded Analytics erstellt wurden, auch im BDC verwendet werden können – das heißt, sowohl operative als auch taktische Analysen können innerhalb einer einheitlichen BDC-Umgebung bereitgestellt werden. CDS-Views können entweder direkt konsumiert werden, wie es bei Embedded Analytics möglich ist, oder sie können über SAP Datasphere angebunden werden. Dort werden sie semantisch angereichert (über den Unified Semantic Layer) und als Datenprodukte veröffentlicht. Diese Datenprodukte stehen dann im BDC für Intelligent Apps, SAC Dashboards, KI-Modelle und Datenaustausch zur Verfügung.

5.2.9 Conclusion

In der Vergangenheit wurde mehrfach auf eine mangelnde Kontinuität im Produktangebot hingewiesen. Produkte wurden teilweise eingestellt oder nicht weiterentwickelt. In jüngerer Zeit zeigt sich jedoch eine deutlich stabilere Entwicklung. Seit seiner Einführung im Jahr 2015 hat sich SAP Analytics Cloud (SAC) als strategisches Produkt im Frontend-Bereich etabliert. Die integrierte Planungslösung ersetzt sukzessive frühere Planungsangebote der SAP und wird zunehmend mit der Business Data Cloud (BDC) als Backend-Plattform verzahnt.

Für BW/4HANA besteht eine Bestandsgarantie bis 2040, jedoch liegt der Fokus der Weiterentwicklung klar auf der BDC. Die SAP Business Data Cloud ist eine Plattform, die schrittweise auf die Anforderungen moderner Analytik ausgerichtet wurde – beginnend mit der Data Warehouse Cloud über Datasphere bis hin zur aktuellen Ausprägung als Business Data Cloud. Jede Entwicklungsstufe adressierte neue Anforderungen:

- **Data Warehouse Cloud:** Ausrichtung auf Fachbereiche und Self-Service BI
- **Datasphere:** Einführung einer Data-Fabric-Architektur
- **Business Data Cloud:** Fokus auf Lakehouse-Architektur, BW-Integration, ML/KI, analytischen Content über Insight-Apps, Integration von SAC und Ausrichtung auf eine Datenprodukt-Architektur

Die strategische Ausrichtung der Plattform ist klar erkennbar und orientiert sich an aktuellen Marktanforderungen. SAP positioniert sich damit neben anderen Anbietern wie Microsoft Fabric oder Databricks, wobei Unterschiede in der Detailausgestaltung bestehen, die hier nicht weiter vertieft werden.

Diese Entwicklung bringt für Unternehmen mit bestehender BW-Infrastruktur jedoch Herausforderungen mit sich. Ein direkter Migrationspfad von BW zu BDC wurde in der Vergangenheit nicht umfassend bereitgestellt. Die BW Bridge konnte aufgrund funktionaler Einschränkungen und hoher Kosten nur eingeschränkt überzeugen. Allerdings bietet die Modernisierung von SAP BW mit SAP Business Data Cloud (BDC) einen neuen strategischen Ansatz, um bestehende BW-Investitionen zu erhalten und gleichzeitig eine zukunftssichere, Cloud-native Architektur zu etablieren. SAP BW NetWeaver oder BW/4HANA wird hierbei in die SAP BW Private Cloud Edition (PCE) überführt. Diese Umgebung ist Teil der SAP BDC und ermöglicht die Erstellung von Data-Products aus BW-Daten. Derzeit ist es allerdings noch zu früh, die Tragfähigkeit dieses Ansatzes abschließend zu bewerten.

Insgesamt weist die BDC als neues Produkt in ihrer aktuellen Form noch funktionale Lücken auf, auch wenn bereits etablierte Komponenten wie die SAC und die Datasphere beinhaltet sind. Insbesondere im Hinblick auf Enterprise-Readiness lässt sich dies feststellen. Die ursprüngliche Ausrichtung auf Fachbereiche und Self-Service BI ging zulasten von Funktionen, die in klassischen Enterprise-Umgebungen wie BW/4HANA oder anderen Plattformen üblich sind – etwa CI/CD-Prozesse, GIT-Integration, ein ausgereiftes Transportwesen, Offenheit der Plattform oder der funktionale Reifegrad.

Vor diesem Hintergrund ist festzuhalten, dass Unternehmen mit BW-Historie bislang nur eingeschränkt in die neue Plattform überführt werden konnten. Gleichzeitig bietet die BDC Potenzial, neue analytische Anforderungen zu adressieren, die über klassische BW-Systeme hinausgehen und in vielen Fällen zur Einführung alternativer Plattformen wie Microsoft, AWS, Databricks oder Snowflake geführt haben. Um diese Potenziale zu nutzen, ist ein aktiver Veränderungsprozess erforderlich.

Die BDC wird seitens SAP intensiv weiterentwickelt, was sich in einer kontinuierlichen Verbesserung der Funktionalität widerspiegelt. Dabei ist die SAP Business Data Cloud mehr als nur eine Technologieplattform. SAP entwickelt die BDC zu einem integralen Bestandteil der SAP-Landschaft, der Daten aus SAP ERP, S/4HANA, SuccessFactors, Ariba, und weiteren LOB-Systemen mit Analyse- und KI-Funktionen verbindet.

Es ist erkennbar, dass zunehmend Projekte umgesetzt werden, die eine Ablösung bestehender BW-Systeme zum Ziel haben. Ob die BDC oder eine andere Plattform die passende strategische Lösung für ein Unternehmen darstellt, hängt von der individuellen Ausgangssituation ab.

Für Unternehmen mit hohem SAP-Footprint und bestehendem BW-System kann die BDC bereits heute eine relevante Option für zukünftige Analytics-Anforderungen darstellen. Die enge Integration in die SAP-Landschaft, mögliche Migrationspfade über BW PCE und die Ausrichtung auf moderne analytische Anforderungen sprechen dafür. Bestehende funktionale Lücken werden sukzessive adressiert, auch wenn eine höhere Entwicklungsgeschwindigkeit von Anwenderseite und durch den DSAG-Arbeitskreis Business-Analytics gewünscht wird.

6 Einführungsstrategie

Jedes Unternehmen steht heute regelmäßig vor der Aufgabe, bestehende Lösungen zu modernisieren, zu ergänzen oder ganz zu ersetzen. Sei es, weil es für eine Lösung keinen Support mehr gibt, weil der Markt neue Anforderungen stellt oder weil eine neue Generation von Technologien Wettbewerbsvorteile verspricht bzw. der Wettbewerbsdruck eine Modernisierung erfordert.

Je nach Ausgangssituation sind hieraus die bedarfsspezifischen Architektur-Roadmaps zu entwickeln, welche die Meilensteine (Einführungszeitpunkte der einzelnen Komponenten/Applikationen) entsprechend den Anforderungsvorgaben (MvP/Minimal viable Product, Priorisierung, legale Vorgaben etc.) definieren.

Die Implementierung einer modernen, umfassenden Business-Analytics-Plattform mit semantischem Layer und entsprechendem Metadaten-Katalog als „Big-Bang“-Migrationsprojekt kann nicht gelingen. Eine stufenweise Umsetzung auf der Grundlage einer klar definierten strategischen Richtung und einer offenen Plattformarchitektur ist zielführender. Dazu gilt es, eine Roadmap unter den folgenden Kriterien zu entwickeln:

- **Schnelle Generierung von wirtschaftlichem Nutzen:** „Quick Wins“ helfen bei der Finanzierung der Umsetzung der neuen Strategie und Architektur dabei, Widerstände gegen die notwendigen Veränderungen abzubauen und Unterstützer zu gewinnen.
- **Lernen aus den ersten Umsetzungsschritten:** Erfahrungen aus den ersten Schritten helfen dabei, Know-how aufzubauen sowie potenzielle Lücken, Probleme oder Potenzial zu erkennen und schnellstmöglich in die Strategie und Architektur einfließen zu lassen.
- Darüber hinaus gilt es, das weitere Umfeld z. B. einer S/4HANA-Einführung, den Einsatz von Cloud-Komponenten und die breitere Digitalisierungsstrategie mit einzubeziehen. Es empfiehlt sich, eine klare zeitliche Abgrenzung der Anforderungen der Geschäftsbereiche zu den einzelnen Alternativen vorzunehmen, um hieraus Fit-Gap-Erkenntnisse zu gewinnen und kostspielige Eigenentwicklungen zu vermeiden.

Kosten sind und bleiben ein wesentlicher Faktor. Gerade die Umsetzung neuer analytischer Lösungen (wie z. B. generativer KI) scheitert oft daran, dass der Nutzen erst erkennbar wird, nachdem man die Analysen durchgeführt hat – und oft auch kein hinreichender Nutzen nachgewiesen werden kann. In Unternehmen mit einer stark kostengetriebenen Kultur ist diese Art von Innovation daher schwer durchzusetzen.

Aufgrund der Skalierungsfähigkeiten der neuen analytischen Produkte/Komponenten kann ein Einstieg im Rahmen eines Pilotprojektes starten, in welchem die Erkenntnisse zum weiteren Ausrollen der neuen Technologie (z. B. SAP Datasphere bzw. SAC-Planung) gewonnen werden. Dies minimiert sowohl das Risiko als auch Einstiegs- bzw. Umstiegskosten. Bei der Überführung bestehender On-Premise-Architek-

turen in Cloud-orientierte Ansätze ist hierbei insbesondere auf die Kostenverlagerung innerhalb des Unternehmens zu achten. Da die Bewirtschaftung der Cloud-Produkte i. d. R. weniger ressourcenintensiv als eine On-Premise-Architektur ist, können auch für die bestehenden Mitarbeitenden begleitende Fortbildungsprogramme entwickelt werden, welche in Abstimmung zur stufenweisen Einführung die notwendige Maturität in Bezug auf das Know-how definieren.

7 Leitfragen für die Entwicklung einer Business-Analytics-Plattform

Der Aufbau einer Business-Analytics-Plattform sollte als längerfristiges Programm mit mehreren Einzelprojekten angegangen werden. Entsprechend sind sowohl die dort üblichen Fragen als auch weitere aus dem Sachzusammenhang zu klären. Das Programm sollte auf Basis der jeweiligen Ausgangssituation (technisch, fachlich und organisatorisch) eine Zieldefinition bzw. Ziel-Architektur erarbeiten, um einen Evolutionspfad auf Grundlage der Prioritäten und der Abhängigkeiten zu definieren. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass das Vorhaben Auswirkungen auf das Lifecycle-Management, die DevOps-Organisation, den Betrieb und das Monitoring, aber auch auf das Unternehmen mit den Mitarbeitenden hat und davon abhängig ist. Nachfolgend werden Leitfragen aufgeführt, die es Unternehmen erleichtern sollen, die Schritte in die richtige Richtung zu gehen. Die Unterscheidung in verschiedene Kategorien soll dabei der Strukturierung dienen. Die Fragen sind so formuliert, dass sie keiner großen Erläuterung bedürfen und der Leser die Intention dahinter erkennt und schlussfolgern kann, welche Antworten zu welchen Weichenstellungen in der internen IT-Architektur führen können.

Wir sehen folgenden Fragenkatalog:

7.1 Strategische Fragen

- Wie groß ist das eigene Unternehmen und kann es sich im Rahmen des zur Verfügung stehenden IT-Budgets überhaupt (mehrere) Datenplattformen leisten?
- Gibt es im Unternehmen bereits eine Cloud-Strategie? Wenn ja: Aus welchen Ausprägungsstufen besteht diese (Hybrid, Cloud First oder sogar Cloud Only)?
- Welche Arten von Daten sind für das Unternehmen relevant? Gibt es auch semi- oder unstrukturierte Daten? Gibt es Datenquellen mit exorbitant hohen Datenmengen?
- Welche Arten von Analysen können im Geschäftsprozess und strategisch helfen, die Ziele zu erreichen?
- Wie sieht es mit dem Kontext der Datenanalysen aus? Ist eine tiefe SAP-Integration immer, häufig oder für bestimmte Analysen entscheidend?
- Gibt es unterschiedliche Nutzerprofile? Wenn ja, wie lassen sie sich clustern?
- Welche Fähigkeiten, Daten einzusammeln, aufzubereiten, zu analysieren, zu kommentieren und zu präsentieren, gibt es schon im Unternehmen? Welche werden erst selten eingesetzt und welche werden für die Entwicklung des Geschäftsmodells benötigt?
- Welche Fähigkeiten gibt es bereits im Unternehmen für den Betrieb einer Datenplattform und wie relevant könnte in dem Kontext eine Software as a Service sein?
- Wie wichtig ist es, Fachbereiche in die Themen Datenmodellierung miteinzubeziehen? Wie weit soll der Fachbereich Zugriff auf Self –Service-Funktionen haben? Soll

sich Self-Service auf Berichte und Analysen beschränken, oder darüber hinaus noch (einfache) Datenmodellierungen und Datenflüsse umfassen?

- Wie zentral oder dezentral sind die Abteilungen im Umfeld Data-Analytics innerhalb des Unternehmens aufgestellt?
- Ist das Thema Data-Mesh oder sind generell dezentrale Datenplattformen relevant?
- Welche Zwänge und welche potenziellen wirtschaftlichen Vorteile ergeben sich aus dem Lifecycle der Komponenten der bestehenden Analytics-Architektur und der fest eingeplanten oder sich abzeichnenden Vorhaben?

Geschäftsziele

- Welche (neue) Geschäftsziele sollen mit der Business-Analytics-Plattform (BAP) erreicht werden?
- Wie wird die BAP zur Erreichung der Ziele beitragen?
- Wie wird sie in der Geschäftsstrategie bzw. IT-Strategie verankert?
- Welche Art von Entscheidungsunterstützung wird von der BAP erwartet – strategische, taktische, operative? Welchen geschäftlichen Herausforderungen soll mit Unterstützung der Analytik begegnet werden?
- In welchen Geschäftsbereichen wird der Mehrwert der BAP realisiert?
- Müssen Unternehmensprozesse kritisch geprüft werden?

Anwendungsfälle

- Was werden die typischen Anwendungsfälle sein? Mit welchen „User-Journeys“?
- Welches „Mehr“ gegenüber der bisherigen Analytik soll erreicht werden?
- Wo soll die Analytik in Geschäftsprozessen integriert sein, wo ist Automatisierung beabsichtigt und ist sie technisch möglich? Lässt sich die Datenqualität prüfen?
- In welchem Umfang werden Echtzeitanalysen benötigt?
- Inwieweit sollen über die deskriptive Analytik („Was ist passiert?“) hinaus die Fragen Diagnostik („Warum ist es passiert?“), Predictive („Was wird vermutlich passieren?“) und Prescriptive („Was sollten wir tun?“) behandelt werden? In welchem Umfang wird der Einsatz von ML/KI dabei geplant?

Datenkatalog und -governance

- Welche Datenquellen, intern wie extern, welcher Art werden wie integriert werden?
- Nach welchen Verfahren sollen alle Daten und KPIs verzeichnet werden?
- Wie wird die jeweils notwendige Qualität der Daten gesichert?
- Wie wird der Semantic Layer abgebildet?
- Welche Art von Governance von Daten und Analytiken wird benötigt?
- Wie werden Berechtigungen umgesetzt?
- Wie werden Datenprodukte erstellt, gekapselt und veröffentlicht? Kann ihre Nutzung intern wie extern verrechnet werden?

- Wie sieht die Balance zwischen zentraler Plattform und dezentralen Datenmodellen aus?
- Wie wird die Verantwortung zwischen den einzelnen Playern austariert und gleichzeitig ein gemeinsames Team-Gefühl für den Unternehmenserfolg sichergestellt?

Landschaft und Lifecycle

- Wie wird die Zukunftsfähigkeit der BAP in den Bereichen Adaption neuer Technologien, Skalierbarkeit und zukünftige Upgrade-Pfade sichergestellt?
- Welche Technologie-Stacks und Plattformen sind als Randbedingungen gesetzt?
- Wie ist die Zusammenarbeit der verschiedenen Technologie-Stacks angedacht?
- Wie wird sichergestellt, dass die verschiedenen Stacks ihren berechtigten Beitrag zum Gesamtdatenmodell leisten?
- Soll On-Premises künftig noch eine Rolle spielen? In welchen Schritten werden die Bestandteile der Plattform eingeführt? Ein Beispiel könnte sein:
 - Aufbau eines Katalogs bzw. einer Daten-Management-Plattform
 - Mit dieser Grundlage eine Governance-Plattform für den definierten Umfang (Scope)
 - Auf beiden aufbauend: Analytics-Plattform zum definierten Scope
 - Ausweitung auf weitere Scopes in der Folge

Dazu kommen die typischen Projektfragen zu Projekt-Management, Projekt-Team, Budget, Zeitschiene, Risiken, ROI.

Road to SAP Business Data Cloud

Einige Unternehmen haben in den letzten Jahren eine Investition in Richtung eines Datasphere-Plattform-Aufbaus getätigt. Diese Unternehmen machen sich nun nach dem SAP-Business-Data-Cloud-Announcement verstärkt Gedanken, ob und inwieweit nun auch eine Investition in die SAP BDC erfolgt oder ob man als Unternehmen mit dem Datasphere-Only-Ansatz noch nachhaltig aufgestellt ist.

Die folgenden Fragen sollen Entscheidungsträgern bei einer Einschätzung helfen, ob ein Move in Richtung SAP BDC sinnvoll sein könnte.

- Welche der SAP-Business-Suite-Applikationen sind im Unternehmen im Einsatz (S/4HANA, Ariba, CX, SuccessFactors etc.)? Die Frage wird gestellt in der Annahme, dass der Mehrwert der BDC insbesondere in den von SAP ausgelieferten Datenprodukten und Insight-Apps liegt.
- Hat das Unternehmen eine RISE-/Private-Cloud-Edition(PCE)-Strategie für die SAP-Landschaft? Wenn ja, inwiefern laufen die SAP-Systeme schon in der PCE? Hintergrund dieser Frage ist, dass dies eine zwingende Voraussetzung dafür ist, z. B. Datenprodukte nutzen zu können, die aus SAP S/4HANA kommen.

- Welche Rolle spielen die Produkte BW/4HANA oder BW on HANA im Unternehmen? Inwiefern könnte das Thema BW Modernization (BW-Daten als Data-Product im Datasphere Object Store) bestehende Probleme adressieren?
- Ist das Thema Data-Mesh/Datenprodukte im Unternehmen relevant? Insbesondere im Hinblick auf die vier Data-Mesh-Prinzipien (Domain-Oriented Ownership)
- Wie aufwendig ist das Thema Datenintegration / Erstellung von Datenprodukten innerhalb des Unternehmens? Wie wird insbesondere das Prinzip „Domain-Oriented Ownership“ angenommen und gelebt? Je relevanter diese Aspekte sind und je schwieriger diese einem heute als Unternehmen fallen, desto eher könnte die SAP BDC hier durch die von SAP verwalteten Datenprodukte Abhilfe leisten.
- Wie relevant sind Themen wie Datenintegration und sog. Open-Table-Formate und Protokolle wie insbesondere Delta Sharing (Object-Store-basiert), insbesondere in Richtung von Systemen wie Databricks (oder AWS, Azure, Snowflake) etc.? An diesen technologischen Erneuerungen wird man als Unternehmen perspektivisch lediglich partizipieren können, wenn man die SAP BDC einsetzt.
- Gibt es bereits einen Data-Catalog, in dem Daten auffindbar gemacht werden (aus verschiedenen Datenplattformen) und eventuell sogar angefordert werden können? Wenn nein: Könnten alleine der BDC/Datasphere-Catalog und der integrierte Marketplace schon ein guter Grund für eine BDC-Investition sein?

Zusammenfassung und Empfehlung:

Man sollte bei einer Betrachtung und Evaluierung einer Business-Analytics-Plattform wie z. B. der SAP BDC frühzeitig die internen Ansprechpartner und Teams aus den jeweiligen Daten- bzw. Business-Domänen (Finance, Einkauf, Produktion, Logistik etc.) miteinbeziehen, da diese für die Fachlichkeit und somit für die Datenprodukte verantwortlich sind.

Der Aufbau einer Business-Analytics-Plattform sollte gut geplant und mit der SAP Roadmap synchronisiert werden. Die Integration existierender Komponenten wie z. B. Datasphere Tenants (Dev/Prod) und deren Rewiring (Neu-Einbindung vorhandener Komponenten wie der Datasphere), die Anlage sogenannter BDC-„Formations“ sowie ein angemessenes Plattform-Sizing sollten frühzeitig bedacht und berücksichtigt werden. Beim Sizing sind die Größe der bestehenden SAP-Systeme (z. B. S/4HANA, BW/4 etc.) und die voraussichtliche Datenmenge sowie das Wachstum zu berücksichtigen.

8 Anhang: Beispielszenarien

SAP-BDC-Referenzarchitektur

Explore your Hyperscaler data with SAP Business Data Cloud

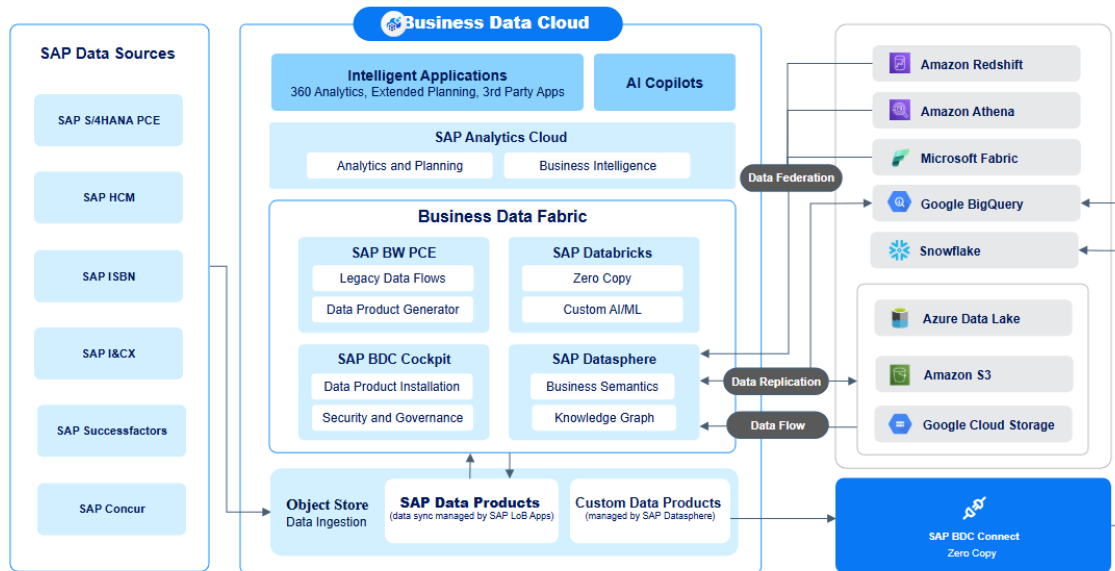
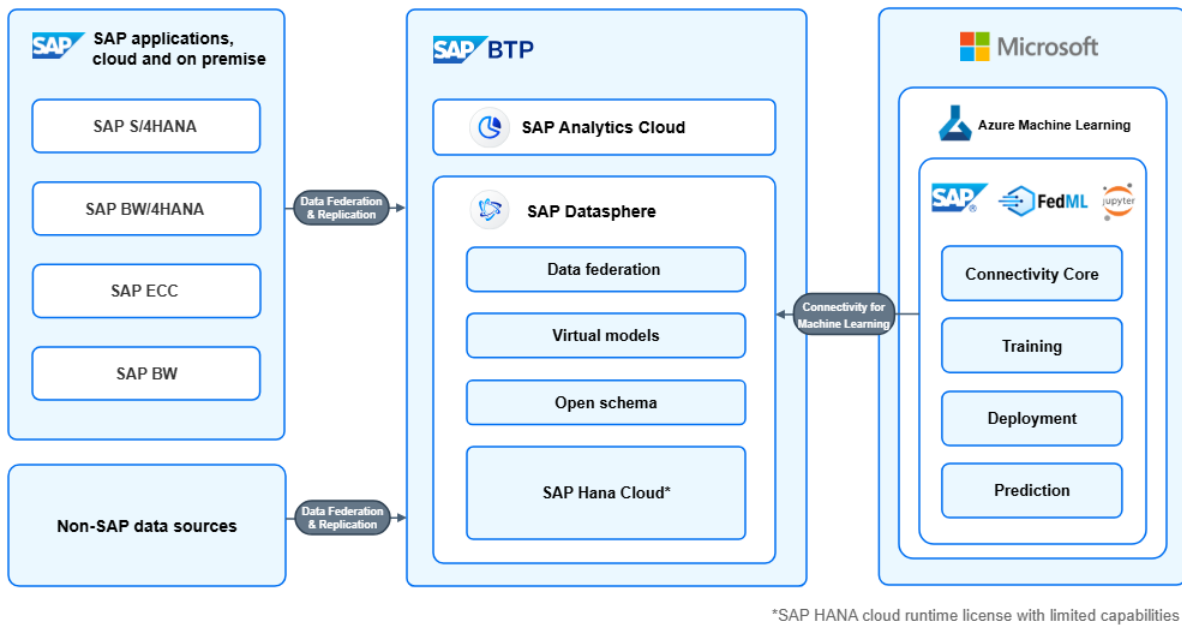


Abbildung 4: Explore your Hyperscaler data with SAP Business Data Cloud

Quelle: <https://architecture.learning.sap.com/docs/ref-arch/a07a316077Mix-Szenario>

FedML-Azure for Azure Machine Learning



SAP Architecture Center
Last update on February 13, 2025

8e1a5fbce3/2

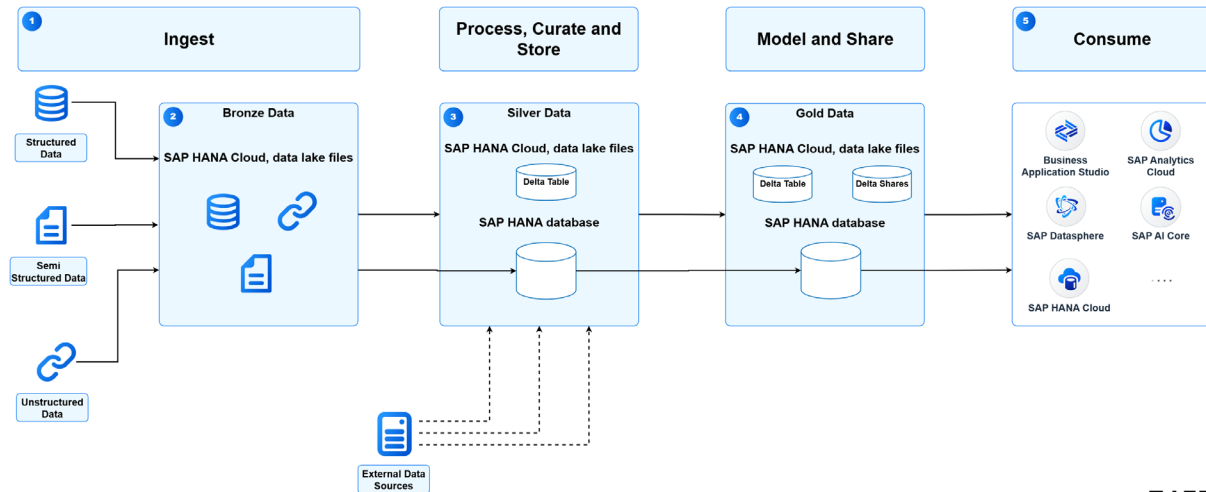


Abbildung 5: FedML-Azure for Azure Machine Learning

Quelle : <https://architecture.learning.sap.com/docs/ref-arch/8e1a5fbce3/2>

Big Data with SAP HANA Lake

Medallion Reference Architecture for Big Data Processing in SAP HANA Cloud



SAP Architecture Center
Last update on April 8, 2025

d9b25daf96

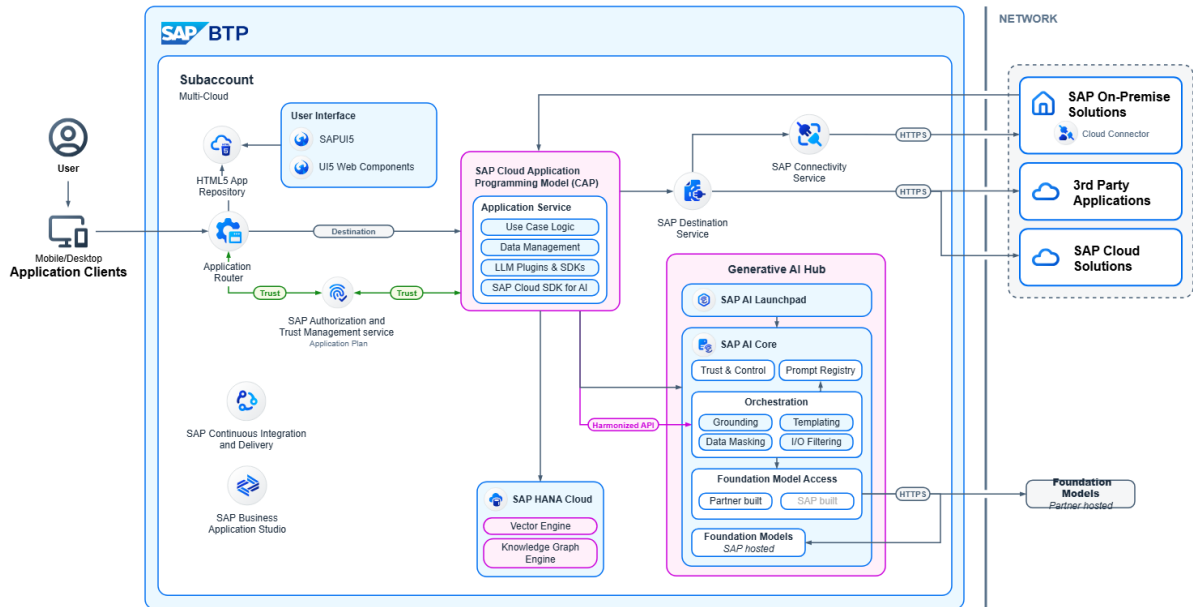


Abbildung 6: SAP HANA Cloud Data Lake

Quelle: *Medallion Reference Architecture for Big Data Processing in SAP HANA Cloud*

8.1 Generative AI / Künstliche Intelligenz mit SAP BTP

Generative AI on SAP BTP



SAP Architecture Center
Last update on February 13, 2025

e5eb3b9b1d



Abbildung 7: Generative AI on SAP BTP

Quelle: https://architecture.learning.sap.com/docs/ref-arch/e5eb3b9b1d?_highlight=ai

8.2 Multi-Cloud-Szenario

Anbei ein kleines Praxisbeispiel, in dem die verschiedenen Multi-Cloud-Lösungen Dienste verschiedener Cloud-Plattformen integrieren. Der folgende Architekturentwurf zeigt die Kombination von SAP Business Technology Platform (BTP), AWS oder Azure-Services: Microsoft Azure – skalierbare Web-App-Architektur.

In Azure ID gespeicherte Benutzerinnen und Benutzer werden mit SAP Identity Authentication (IAS) und AWS-SSO zusammengeführt. Das zwischen SAP BTP und AWS konfigurierte Vertrauen ermöglicht OAuth SSO mit BTP, Fiori, HTML5-Anwendungen und AWS-Diensten.

Die Backend- und Anwendungsebenen werden serverlos auf AWS mit APIs, AWS-Lambda-Funktionen und AWS-S3-Speicher implementiert.

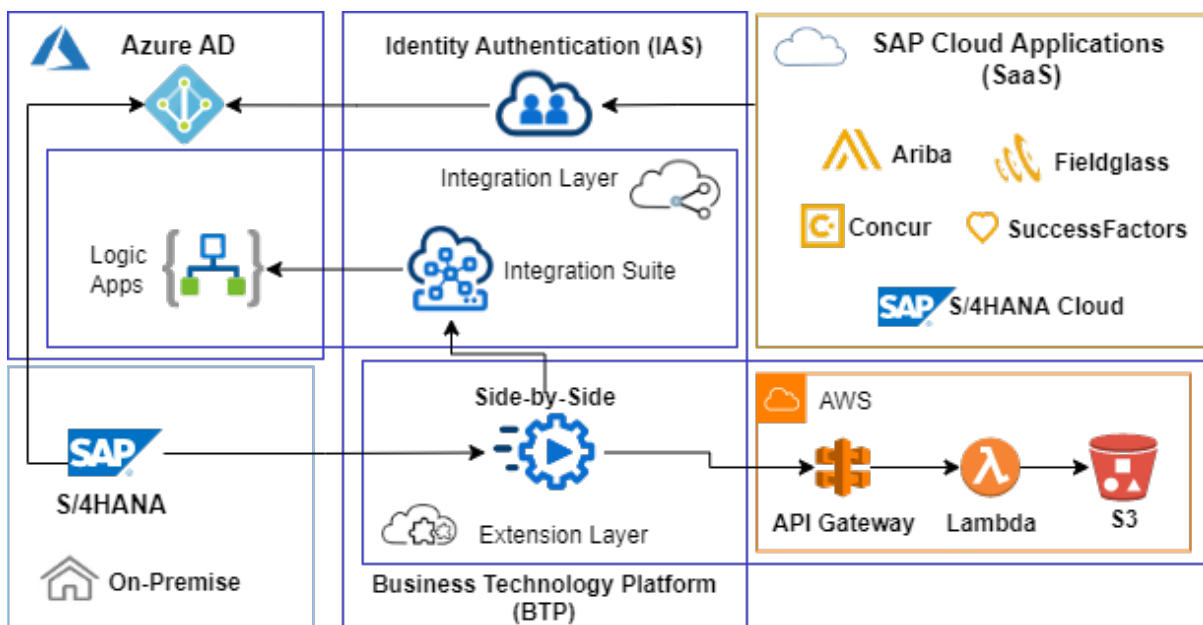


Abbildung 8: Multi-Cloud-Integration¹

Quelle: <https://www.christian-sonek.de/multi-cloud-architecture-sap-azure-aws.html#multi-cloud-architecture-best-practices3>

¹ <https://www.christian-sonek.de/multi-cloud-integration-sap-azure-aws.html>

Über die DSAG

Die Deutschsprachige SAP-Anwendergruppe e. V. (DSAG) ist einer der einflussreichsten Anwenderverbände der Welt. Über 4.000 Mitgliedsunternehmen und mehr als 70.000 Mitgliedspersonen bilden ein starkes Netzwerk, das sich vom Mittelstand bis zum DAX-Konzern und über alle wirtschaftlichen Branchen in Deutschland, Österreich und der Schweiz (DACH) erstreckt. Auf Basis dieser Reichweite gewinnt der Industrieverband fundierte Einblicke in die digitalen Herausforderungen im DACH-Markt. Die DSAG nutzt diesen Wissensvorsprung, um die Interessen der SAP-Anwender zu vertreten und ihren Mitgliedern den Weg in die Digitalisierung zu ebnen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

www.dsag.de

Impressum

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass das vorliegende Dokument nicht jeglichen Regelungsbedarf sämtlicher DSAG-Mitglieder in allen Geschäftsszenarien antizipieren und abdecken kann. Insofern müssen die angesprochenen Themen und Anregungen naturgemäß unvollständig bleiben. Die DSAG und die beteiligten Autor:innen können bezüglich der Vollständigkeit und Erfolgsgemeinheit der Anregungen keine Verantwortung übernehmen.

Alle Rechte liegen, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei:

Deutschsprachige SAP Anwendergruppe e.V.

Altrottstraße 34 a

69190 Walldorf | Deutschland

Telefon +49 6227 35809-58

E-Mail info@dsag.de

dsag.de

Jedwede unerlaubte Verwendung ist nicht gestattet. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen/digitalen Medien.