



„Virtualization first“ – wie die BwFuhrparkService ihr Data Warehouse mit BW/4 HANA 2.0 neu erfindet

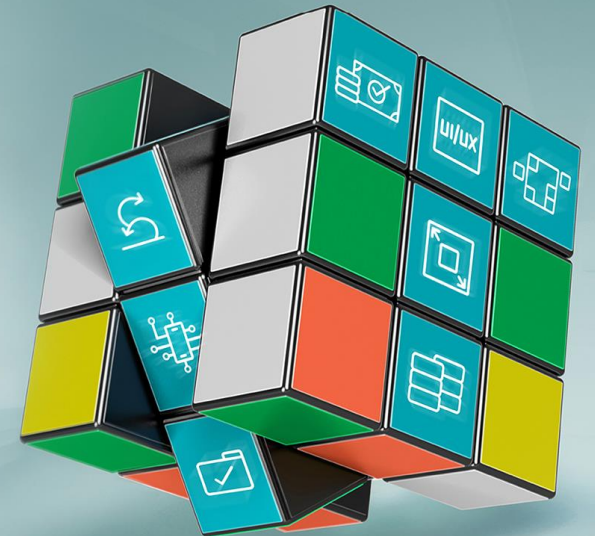
Dennis Steinhart

BwFuhrparkService GmbH

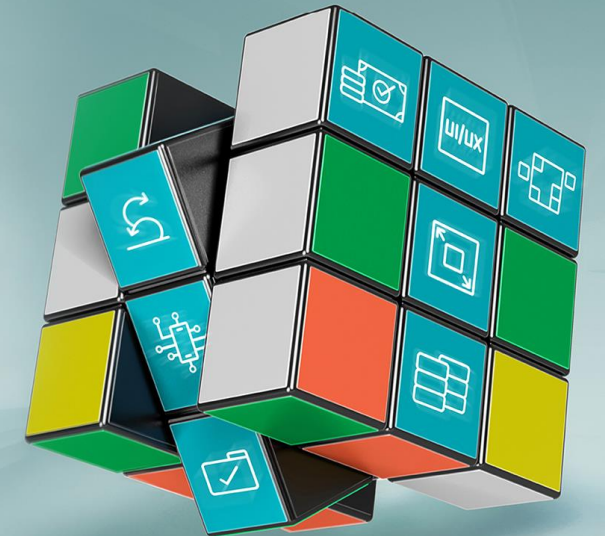
11.02.2020

Hendrik Maeder

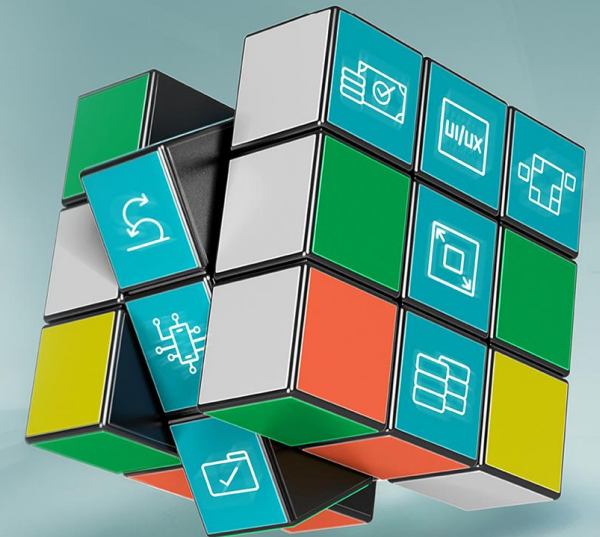
ISR Information Products AG



1. Die BwFuhrparkServices GmbH
2. Ausgangssituation und Lösungsansatz
3. Architektur der neuen Analytischen Plattform
4. Erfahrungen, Benefits und Lessons Learned



1. Die BwFuhrparkServices GmbH





Business: Mobilität + Logistik



Kunden: Bundesbehörden



33.000 Fahrzeuge



50.000 Zubehör



150 Standorte (weltweit)

Connected Car

Neue Antriebe



▶ VIDEO

Autonomes Fahren

Car Sharing

„IRGENDETWAS“ FÜHLT SICH UNPASSEND AN...



Anforderer
Fachbereich

Wir brauchen alle Kreditoren mit ihren Salden zum Stichtag. Den Bericht gibt es ja schon als Query. Bitte noch zusätzlich MwSt-Betrag und Aufwandskonto ausweisen und historisiert zum Stichtag bereitstellen.

OK, verstanden. Analyse und Aufwandsschätzung:
Die **DataSource** hat das Feld leider nicht, muss hinzugefügt werden...
... und in den **LSA-Schichten** ergänzt werden
... aufgrund **Delta-Fortschreibung** müssen dann insgesamt 27 **Datenziele** neu beladen werden
... und dann noch neue Historien-**Cubes** anlegen, **Datenflüsse** und **Prozessketten**

Eine Umsetzung bis übernächste Woche wäre möglich wenn wir sofort loslegen.



IT

Wir müssen den Bericht bis morgen abliefern!

Eh.... 😞





► Ergebnis 2018: „Unzufriedenheit“

01 Technologie

BI Architektur ist nicht zukunftsfähig

- Architektur
- Datenmodellierung
- Design Richtlinien
- Entwicklungsregeln
- Namenskonventionen
- ...

02 Data & KPIs

Fehlende Doku & wenig übergr. Abstimmung

- Verfügbarkeit
- Grad der Harmonisierung
- Qualität & Konsistenz
- ...

03 Organisation

Unklare Verantwortlichkeiten

- Systemeinstellungen
- Speicher, Datenbank
- ...

- Bestimme Zielgruppen und -typen
- Benutzer Akzeptanz
- Berichtsgruppen und -typen
- Training und Dokumentation
- ...

Architektur

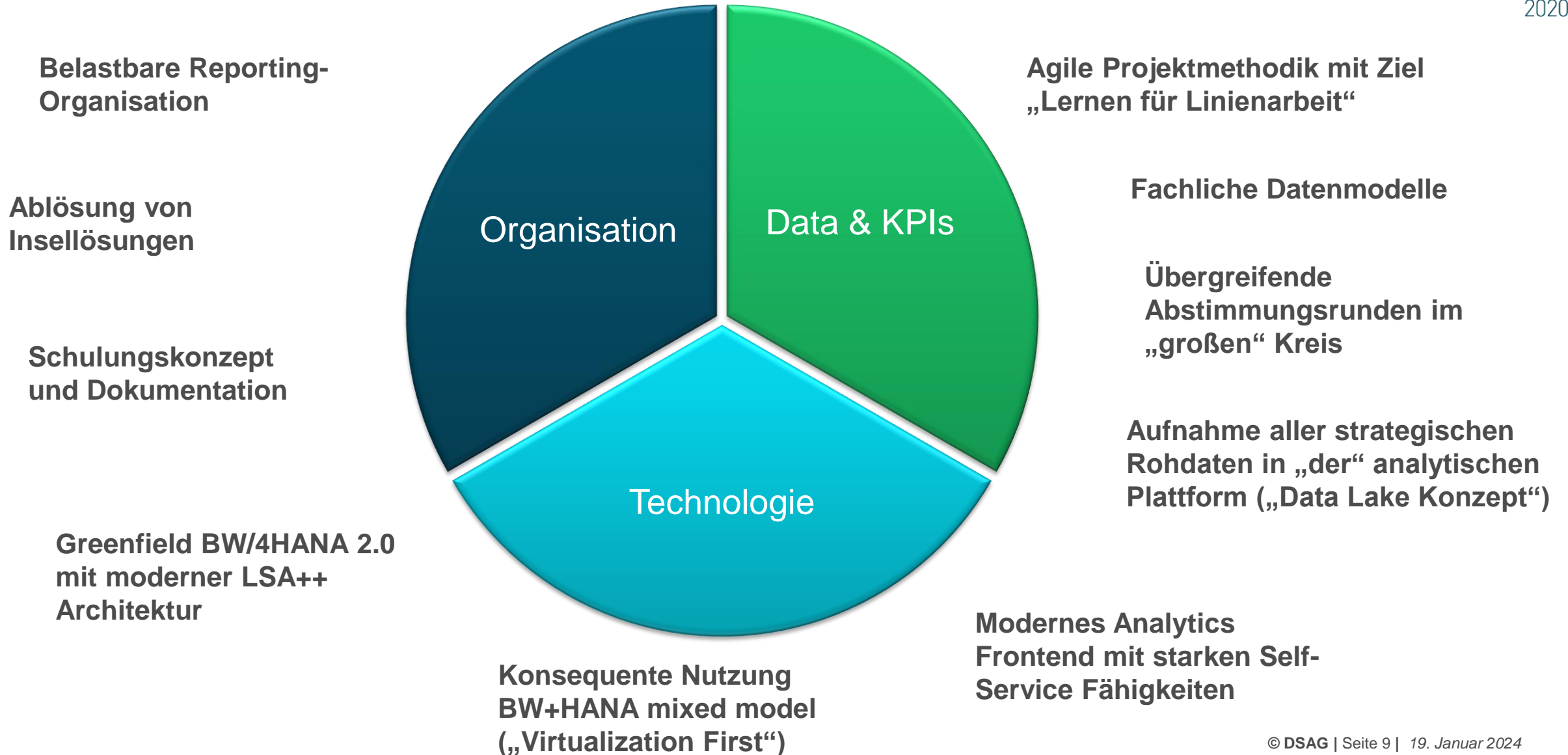
Leistung

Daten

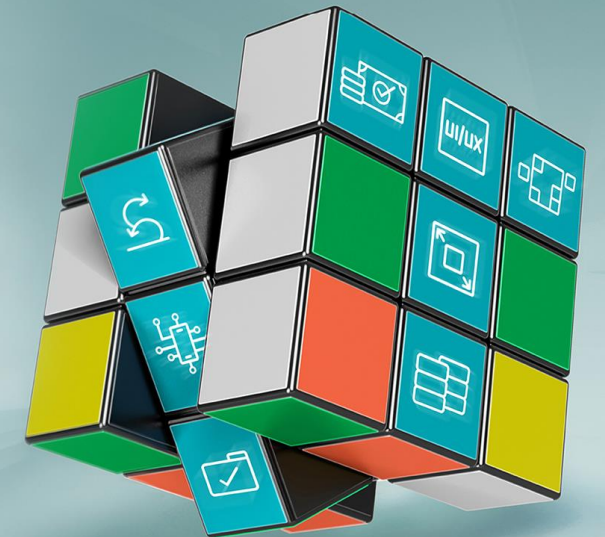
LÖSUNGSANSATZ: ORGANISATION, METHODIK, TECHNOLOGIE



DSAG-Technologietage
2020



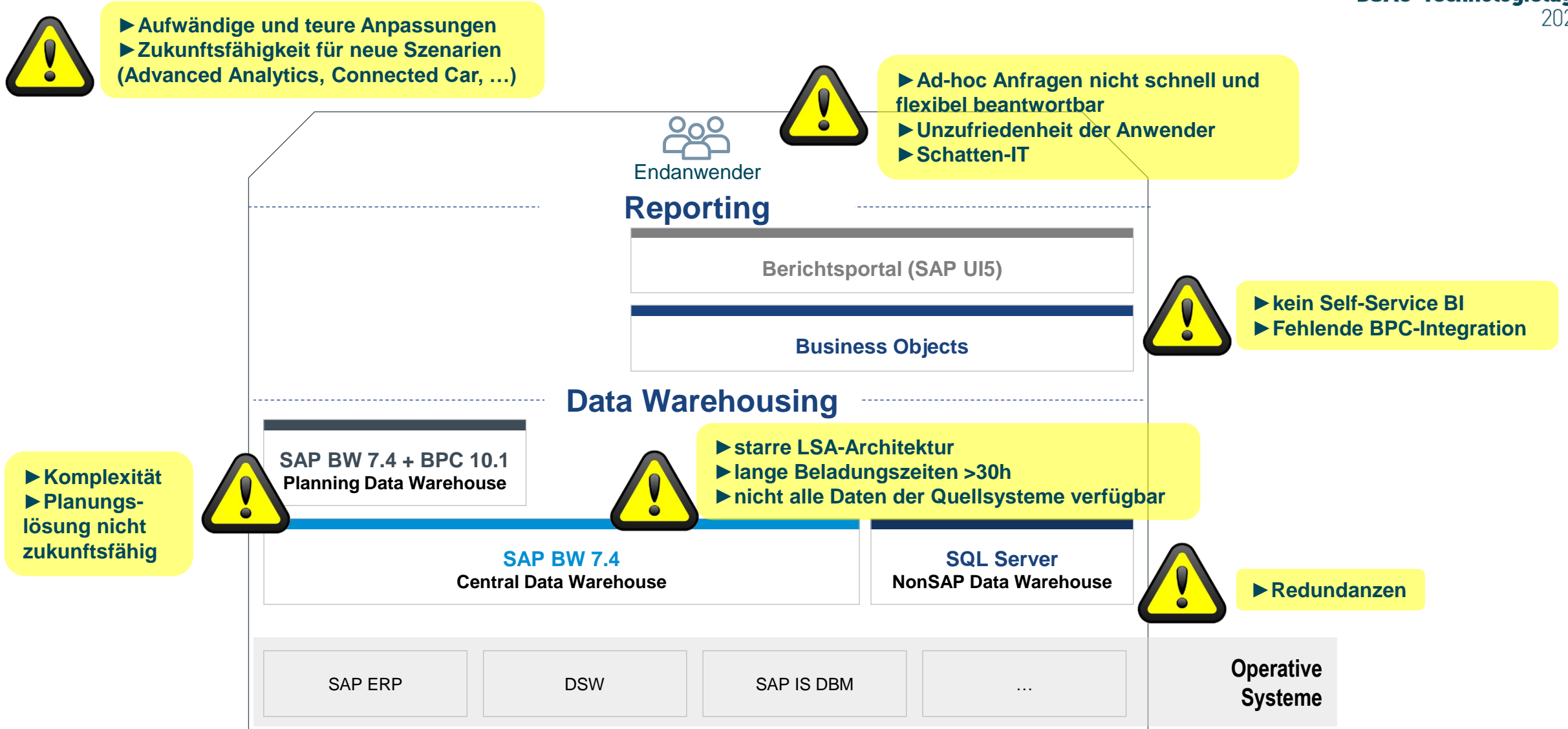
3. ARCHITEKTUR DER NEUEN ANALYTISCHEN PLATTFORM



HERAUSFORDERUNGEN DER GEWACHSENEN ARCHITEKTUR



DSAG-Technologietage
2020



ENTSCHEIDUNG: GREENFIELD



- ▶ Aufwändige und teure Anpassungen
- ▶ Zukunftsfähigkeit für neue Szenarien (Advanced Analytics, Connected Car, ...)



- ▶ Ad-hoc Anfragen nicht schnell und flexibel beantwortbar
- ▶ Unzufriedenheit der Anwender
- ▶ Schatten-IT



Endanwender

Reporting



Entscheidung: Greenfield Implementierung

Eine Migration der heutigen Architektur nur schwer möglich und am Ende teurer als ein konsequenter Neubau auf Basis moderner Architekturprinzipien.

- ▶ Komplexität
- ▶ Planungslösung nicht zukunftsfähig

kein Self-Service BI
fehlende BPC-Integration

SAP BW 7.4
Central Data Warehouse

SQL Server
NonSAP Data Warehouse



▶ Redundanzen

SAP ERP

DSW

SAP IS DBM

...

Operative
Systeme

DIE WELT HAT SICH GEÄNDERT



DSAG-Technologietage
2020

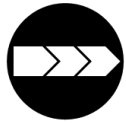
Klassische Anforderungen an ein Data Warehouse



Qualität



Stabilität



Integration
operativer
Systemen



Single Point
of Truth

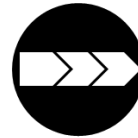
Heutige Anforderungen an ein modernes Data Warehouse



Bedarfsgerechte
Qualität



Stabilität



Integration
operativer
Systemen



Integration
neuer Daten



Net of
truth



Agilität



Time-to
Value



EINFACH

Möglichst
schlanke
Architektur

Virtualisierung wo
möglich,
Persistierung wo
notwendig

AGIL

Evolutionär gutes
Design

Die Architektur
muss offen sein für
Veränderungen und
agile Methoden
unterstützen

OFFEN

3rd Party Analytics

OpenSource

Applications

FLEXIBEL

Die Architektur
muss flexible
Bausteine anbieten

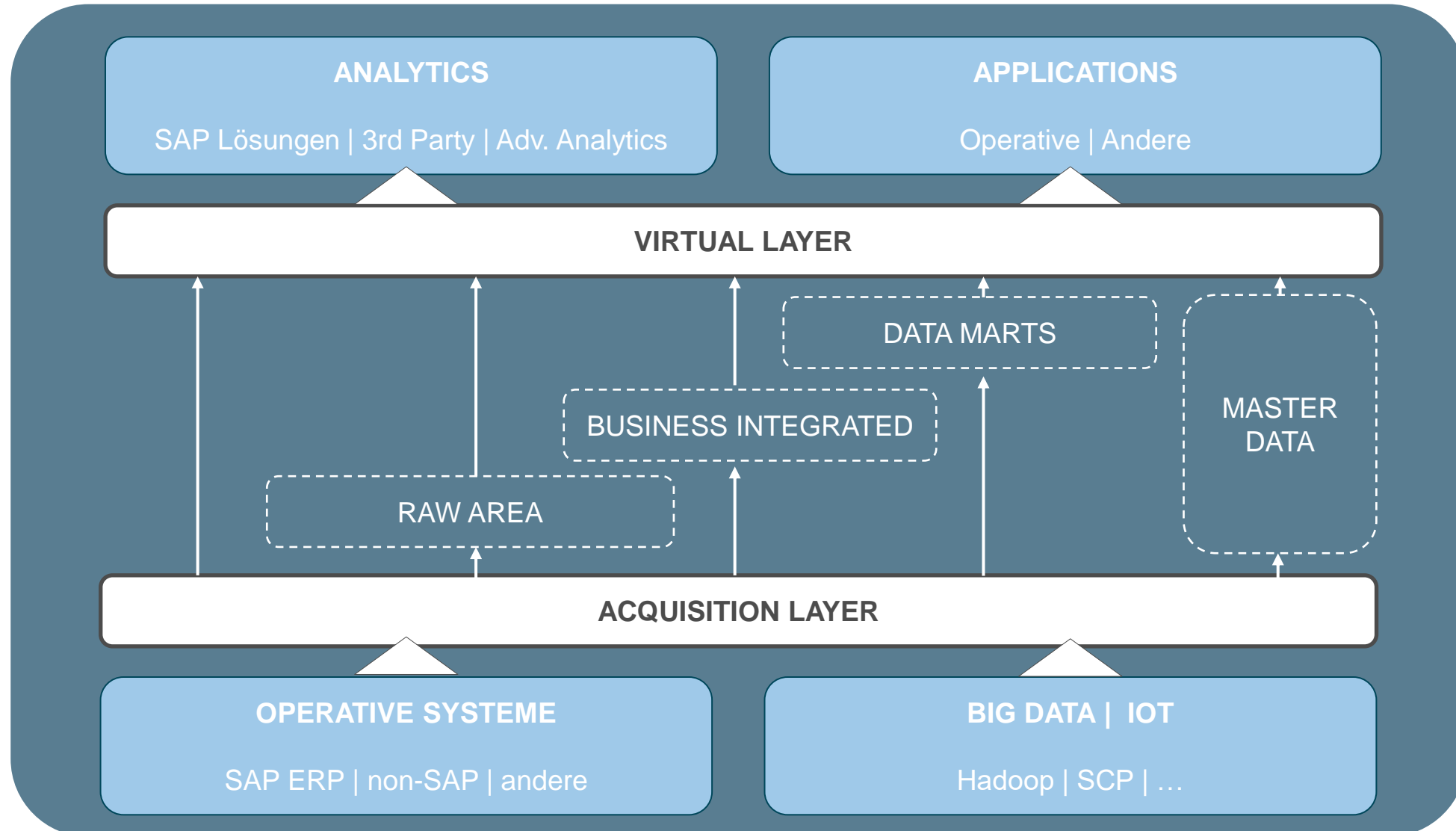
Skalierbarkeit

Keine Dogmen

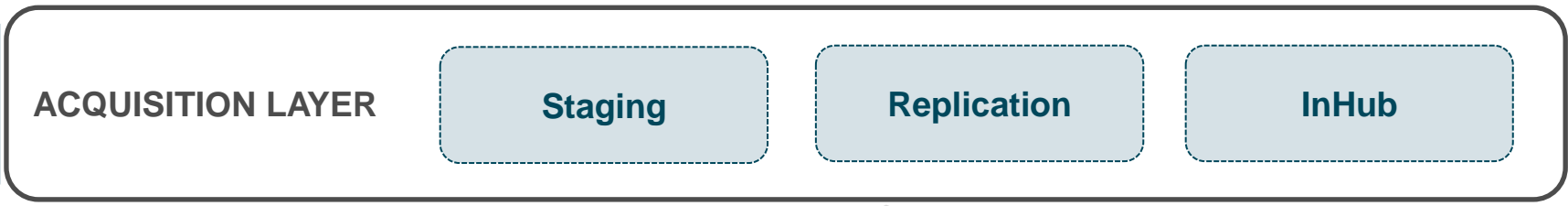
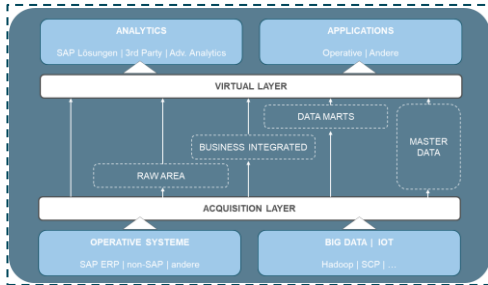
ZIELARCHITEKTUR DER ANALYTISCHEN PLATTFORM



DSAG-Technologietage
2020



ACQUISITION LAYER – DATEN-INTEGRATION



Virtuelle oder Persistente Integration von Daten aus Quellsystemen in das Data Warehouse.

Alle Daten des Data Warehouse müssen über den Acquisition Layer in das Data Warehouse übertragen werden.

Virtuelle Schicht = Keine (dauerhafte) persistente Datenspeicherung im Acquisition Layer.

- DataSource
- InfoSource

- ODP/ODQ
- HANA Remote Source (SDA)
- Flat File
- Big Data

- SAP ERP
 - Business Content
 - Eigene Extraktoren
- Non-SAP (DBMS)

- Upsert-Table (HANA-SDI)
- OpenODS View
- DataSource
- InfoSource

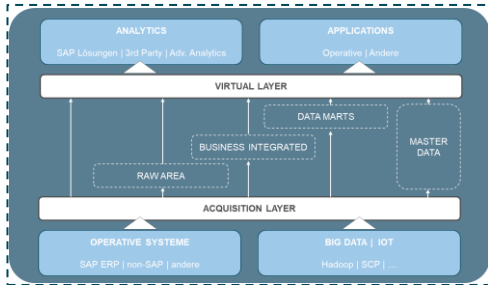
- SLT-Replication
- SDI-Replication

- Virtual Table (HANA-SDA)
- OpenODS View
- Calculation View (HANA)

- Smart Data Access
- ABAP CDS View via ODP

- SAP S/4 (künftig)
- SAP HANA

RAW AREA – PERSISTENTER DATA LAKE



RAW AREA

Quellsystem A

Quellsystem B

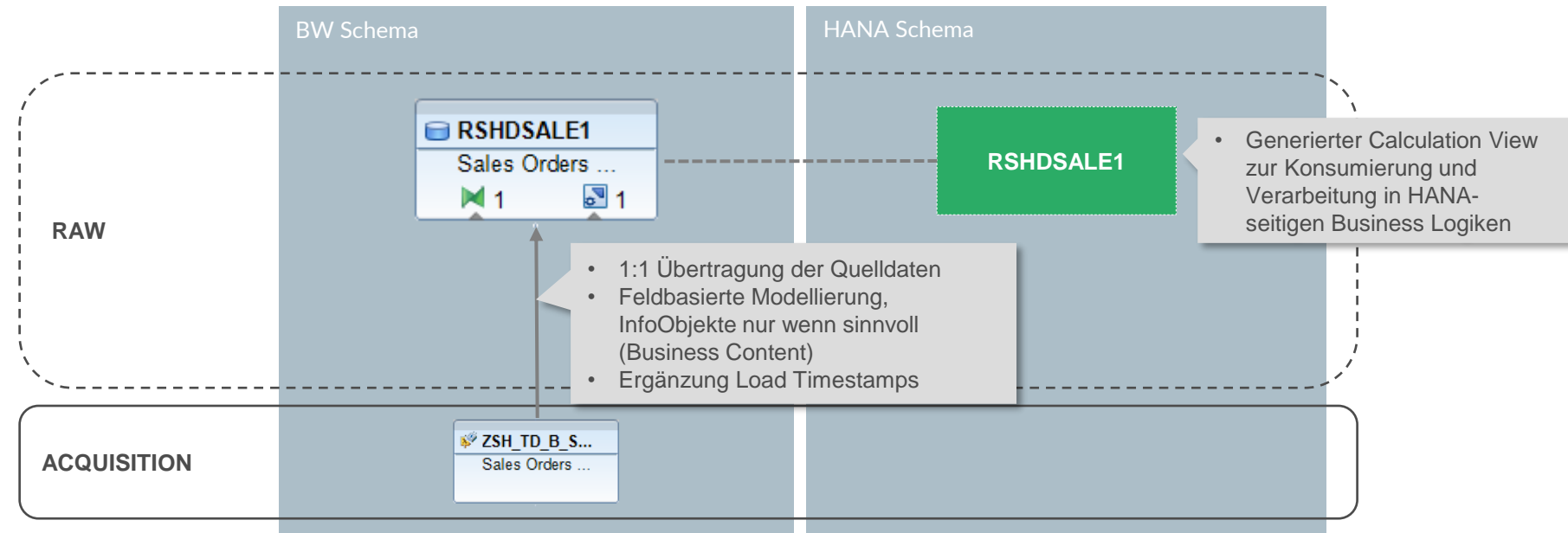
...

- ADSO
- HANA Calculation View

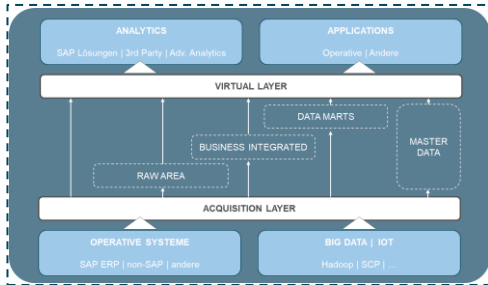
Persistente, quellsystemorientierte Speicherung der Rohdaten.

Eine Integration über mehrere Quellsysteme findet nicht statt („Data Lake“).

Keine Business Logik oder Harmonisierung, ggf jedoch technische Anpassungen (Datentypen, Ergänzung Load Timestamps)



BUSINESS INTEGRATED – VIRTUELLE BUSINESS LOGIKEN



BUSINESS INTEGRATED

Unternehmensweite Integrationen

Quellsystemübergreifende Integrationen

Quellsystemspezifische Integrationen

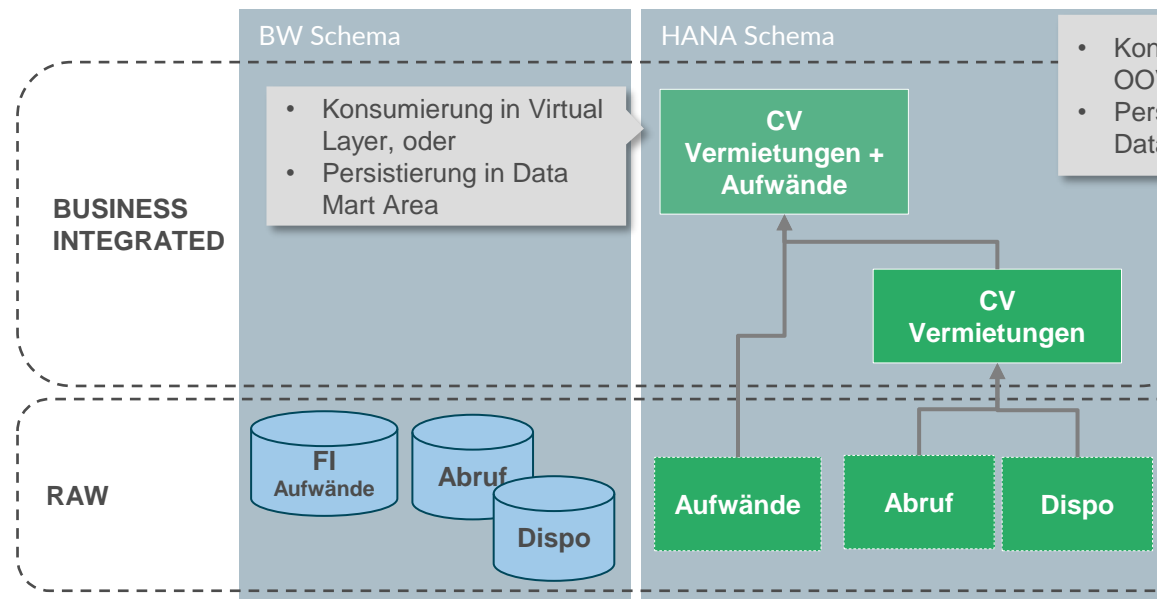
Bereich, in dem sämtliche **Business Logiken** und **Kennzahlenberechnungen** umgesetzt werden.

Rein **virtuell** – für Persistierungen von Ergebnismengen kann optional der **→Data Mart** Bereich genutzt werden.

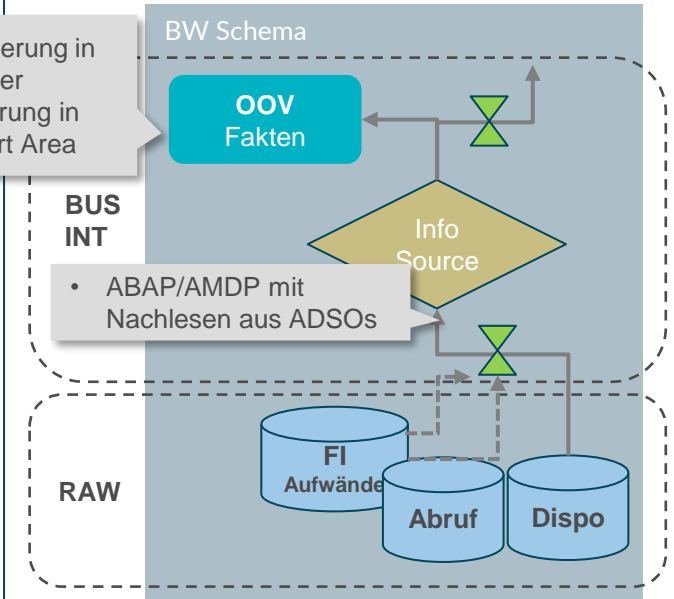
Verarbeitungslogiken **BW-seitig** oder **HANA-seitig** umsetzbar.

- InfoSource mit Transformationen (ABAP, SQL/AMDP)
- OpenODS View mit Transformationen (ABAP, SQL/AMDP)
- HANA Calculation View

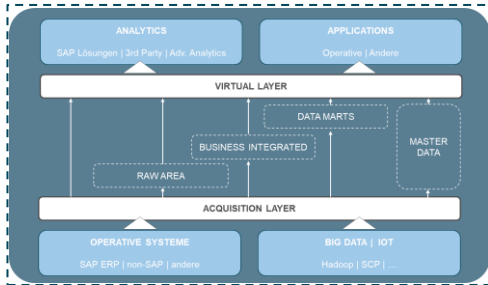
Verarbeitungslogiken HANA-seitig:



Verarbeitungslogiken BW-seitig:



DATA MARTS – „PERSISTENTER AUSWEG“



DATA MARTS

Aggregate

Historisierungen

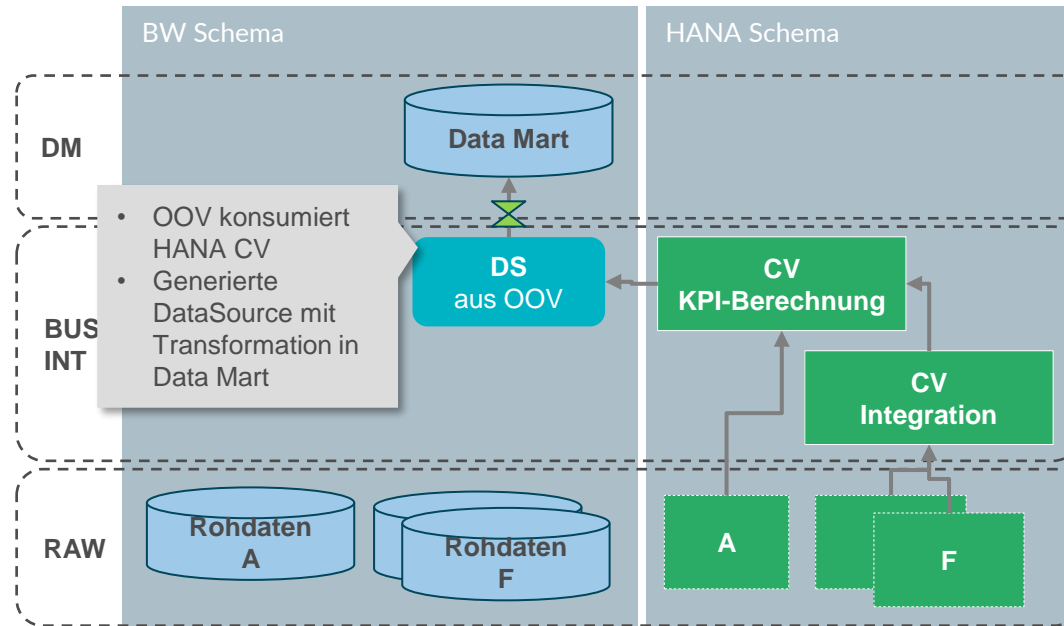
• ADSO

Bereich zur **persistenten Speicherung** von Aggregaten...

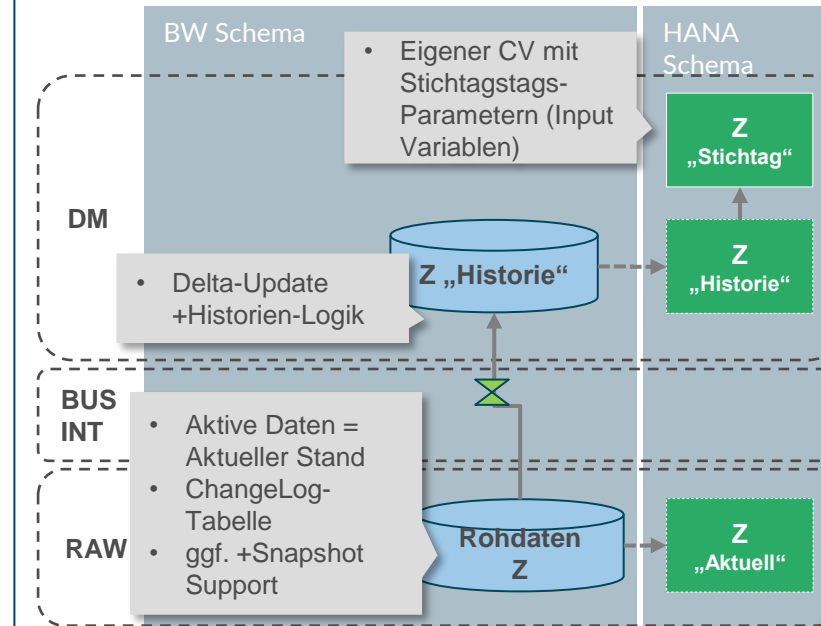
...von aufbereiteten Use-Case spezifischen Ergebnismengen aus Gründen der **Performance**

...zur Zeitpunkt- und Änderungsgenauen **Historisierung** von Rohdaten („**Data Vault**“)

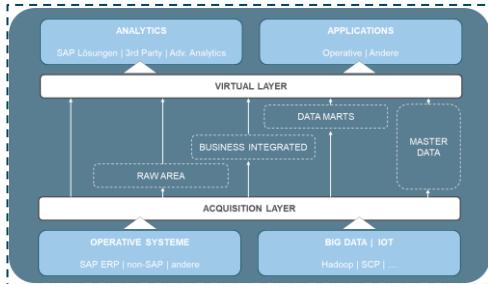
Data Mart zur Persistierung:



Data Mart zur Historisierung:



MASTER DATA – ÜBERGREIFENDE STAMMDATEN



MASTER DATA

(Einfache) Stammdaten

Business Objekte

- InfoObjekte
- OpenODS View (Typ Master Data)

- HANA Calculation View
- OpenODS View (Typ Master Data)

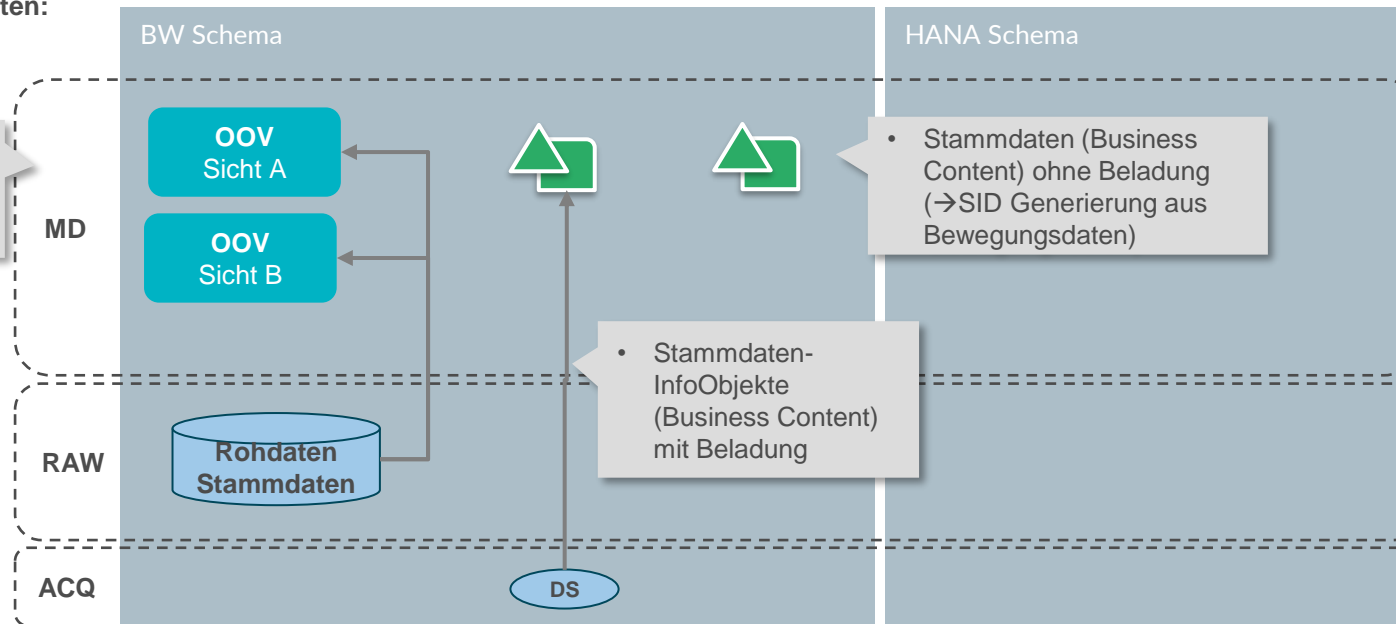
Bereich zur **persistenten Ablage** und zum **virtuellen Zugriff** auf Stammdaten.

Bereitstellung **komplexer, wiederverwendbarer „Business Objekte“**.

Alle Stammdaten werden zur einfachen virtuellen Konsumierung (via **Assoziation** im →Virtual Layer) per OpenODS View bereitstellt.

Persistente und virtuelle Stammdaten:

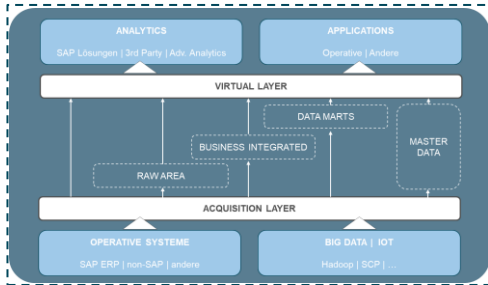
- OpenODS Views für virtuelle Konsumierung im Virtual Layer



- Stammdaten (Business Content) ohne Beladung (→SID Generierung aus Bewegungsdaten)

- Stammdaten-InfoObjekte (Business Content) mit Beladung

MASTER DATA – MODELLIERUNG BUSINESS OBJEKTE



MASTER DATA

(Einfache) Stammdaten

Business Objekte

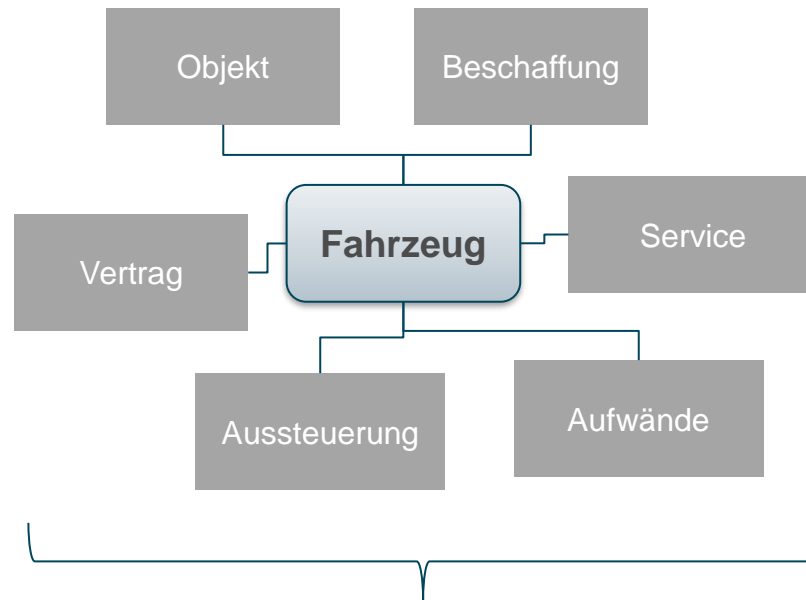
Business Objekt = **komplexes, virtuelles Stammdatenobjekt**, welches ein **fachliches Geschäftsobjekt** abbildet.

Ziel: notwendige Logiken (bspw. Join, Filter) zentral und **wiederverwendbar** ablegen.

Link-Satelliten-Konzept:

- HANA Calculation Views
- BW-seitig mit InfoObjekten (transitive Nav-Attribute) möglich

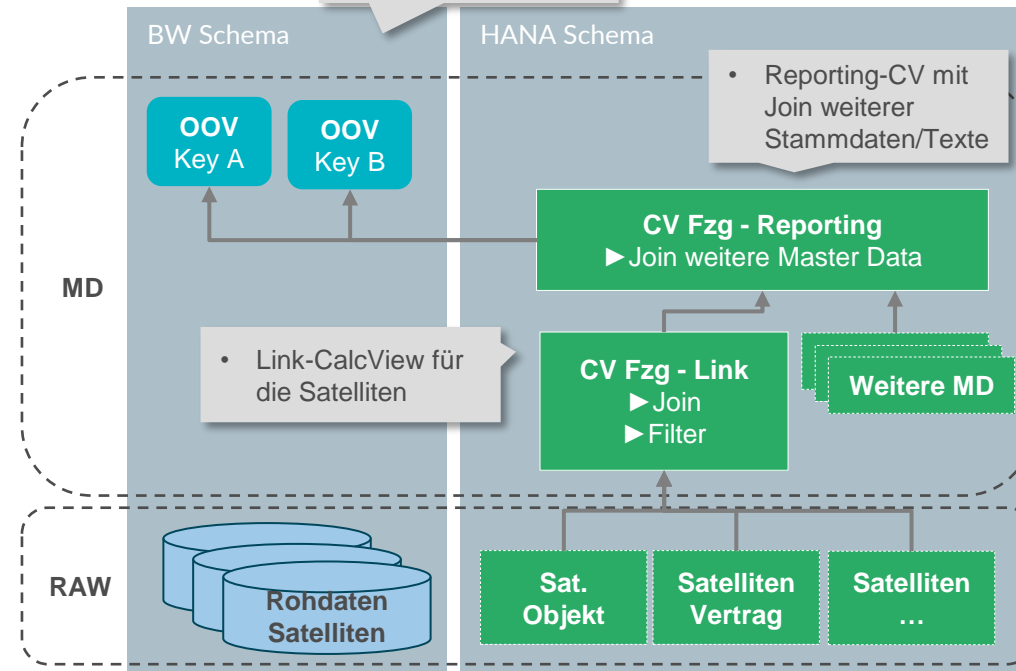
Geschäftsobjekt „Fahrzeug“:



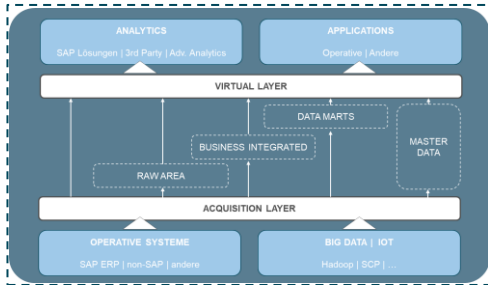
41 Tabellen, >2000 Datenfelder,
3 Primärschlüssel

Business Objekt Fahrzeug:

• OOVs für virtuelle Konsumierung im Virtual Layer



VIRTUAL LAYER – VIRTUELLE ZUGRIFFSSCHICHT



VIRTUAL LAYER

Virtual Analytical Models

Virtual Data Marts

OutHub

Verbindet Bewegungs- mit Stammdaten und schafft so virtuelle analytische Sichten.

Virtuelle Analytische Modelle: „breite“, generisch nutzbare analytische Modelle

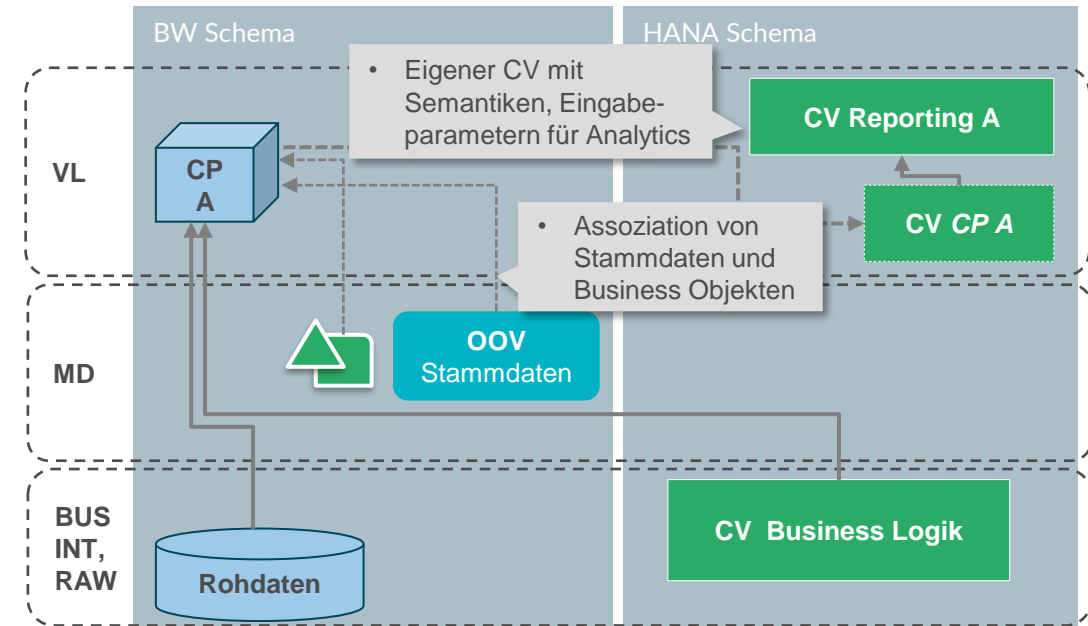
Virtuelle Data Marts: klar abgegrenzter Datenbestand für das Standard Reporting

OutHub: Datenbereitstellung an externe Systeme

- Composite Provider
- HANA Calculation View

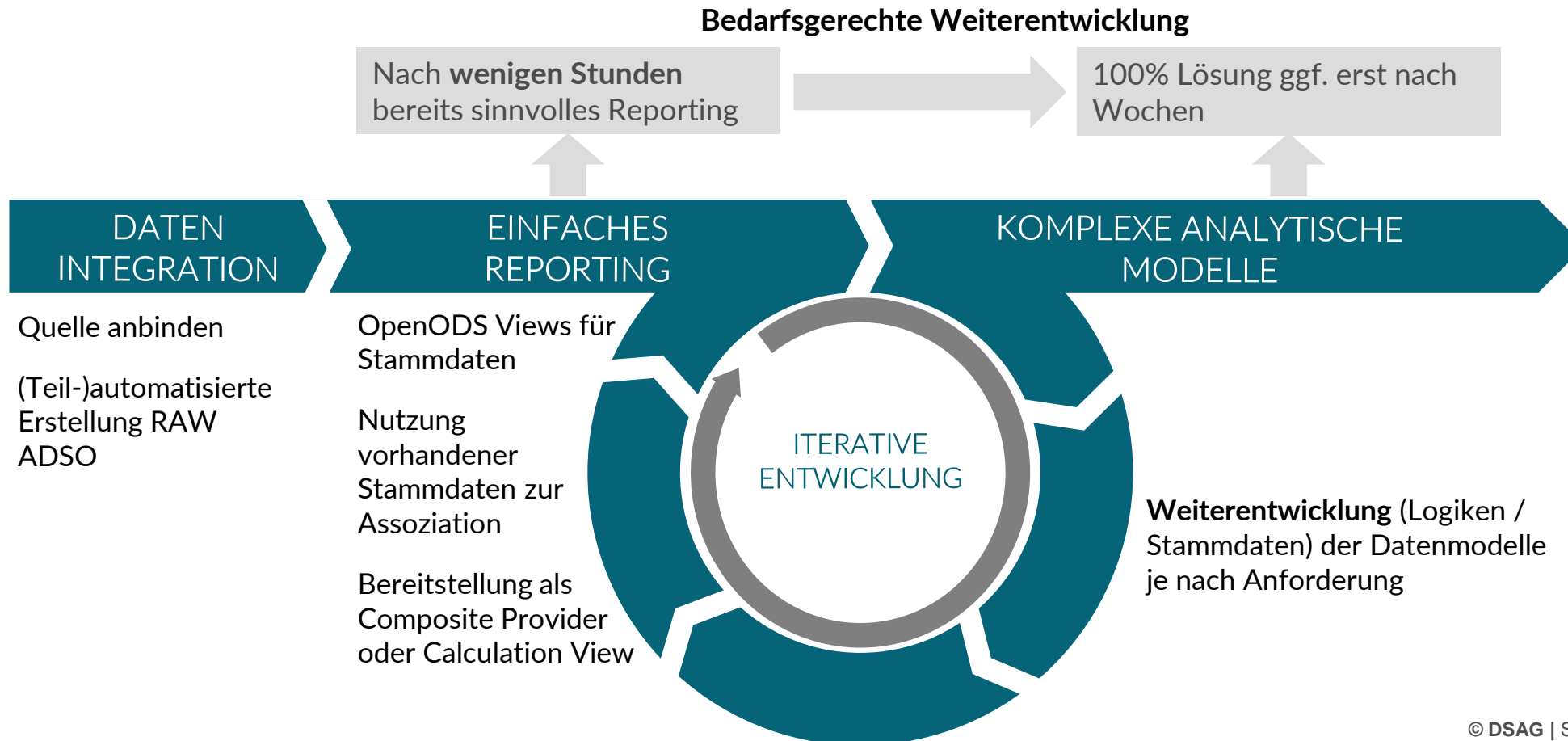
- OpenHub
- HANA Calculation View

- Keine Logik oben: Composite Provider häufig "nur" als 1:1 Ziel von einem CalcView oder ein oder mehrerer aDSO (z.B. Union Plan / Ist), und sorgt für die semantische Anreicherung.
- Generell wird immer ein CalcView generiert - z.B. für die Bereitstellung an 3rd Party Frontends, + Eigener Reporting-CalcView für Semantiken und Eingabeparameter
- Möglichst keine CP auf CP (→unterstützte Szenarien)
- Kein Queries →Consumierung nur über CalcViews (→kein BW-OLAP-Prozessor)

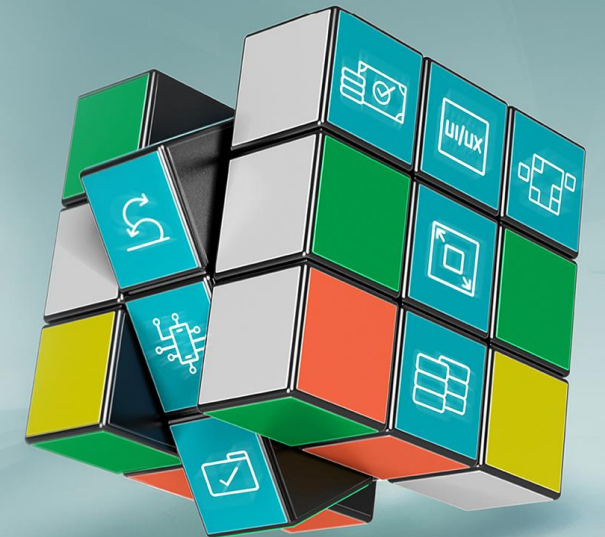









„Die BW/4HANA Architektur unter konsequenter Nutzung der Vorteile gemischter BW+HANA Modelle unterstützt eine inkrementelle Entwicklung und hilft dabei, die „Time-2-Reporting“ deutlich zu reduzieren.“











4. Erfahrungen, Benefits und Lessons Learned





-  klare Rollen und Verantwortlichkeiten inkl. Vertretungskonzept (mit entsprechender Zeit für das Mitwirken)
-  erhöhte Transparenz durch fachbereichsübergreifende Abstimmungsrunden
-  erhöhte Transparenz durch zentrale Dokumentation & Standards
-  Eine Datenwahrheit (SPoT) für eine Anfrage
-  „Kulturwandel“ braucht Kontinuität und Zeit



-  **Verbesserung der Ladezeiten um >90%**
-  **Deutliche schnellere Entwicklung → kürzere Projektlaufzeit**
-  **Live-Prototyping mit direkt sichtbarem Ergebnis**
-  **Early-Adopter Probleme: ADSO-Einstellungen und Verhalten, ODP-Replikation, ...**
-  **BW4-Cockpit: Nichts geht nach Std-Installation (→manuelle Aktivitäten nötig), viele Korrekturpakete, Funktionsdefizits**
-  **Probleme mit SDA und non-SAP-Datenbanken: MS-SQL, MySQL**
-  **Mixed Model hat auch seine Herausforderungen – Assoziationen, Datentypen, OLAP Engine, ... und meine Lieblings-Note: →[2570371 – FAQ: HANA Execution Engine](#)**
-  **SAP Basis → die Welt wird komplexer, neue Skills nötig
Alte Weisheit bleibt gültig → je höher der SP-Stand, desto besser...**

BI & REPORTING: FÜHLT SICH GUT AN...



DSAG-Technologietage
2020



Anforderer
Fachbereich

Ich brauche mal für alle Abrufe von Bussen die disponierten Fahrer und Zeiten, sowie die über externe Einkäufe gebuchten Kosten.

OK, verstanden. Lass uns das schnell zusammen am System als **Prototyp** erstellen ...

... Abrufe von Bussen haben wir in den **Rohdaten**
... wir **joinen** das in einem **Calculation View** mit den Dispositionen
... und **assoziieren** noch eben die nötigen **Stammdaten** im
Composite Provider

... ach, die Bestellungen haben wir gar nicht im System?
... das macht nichts, wir nehmen die Quelle eben schnell per **SDA**
virtuell dazu, für den **join** mit den Kosten-Daten ...

... ja, das passt so alles. So sähe das Ergebnis aus – sollen wir das
so in einen publizierten **Data Mart** übernehmen?



IT

Wow, die IT hat mir schnell weitergeholfen!
Das ist ja wie Weihnachten! 😊



Zeit für Fragen

