



STANDARDSOFTWARE

8. SAP HANA
Alfred Schmidt

Quellennachweis

2

Die Inhalte dieses Foliensatzes stammen überwiegend aus dem folgenden Buch

Penny Silvia, Rob Frye und Bjarne Berg: „**SAP HANA – Die neue Einführung**“, Rheinwerk Verlag/SAP PRESS, Bonn 2017(3), ISBN 978-3-8362-4507-4 [SFB]

Was ist HANA?

3

- ❑ SAP HANA ist ein Produkteigennamen
- ❑ Ehemals: High Performance ANalytic Appliance
- ❑ Oder: HAsso's New Architecture 😊
- ❑ SAP HANA ist eine In-Memory-Datenbank (IMDB), die insbes. für SAP BusinessObjects BI gedacht war
- ❑ SAP HANA bietet darüber hinaus eine Entwicklungsplattform und eine Technologielandschaft
- ❑ SAP HANA: eine Datenbank, eine Technologie und eine Plattform

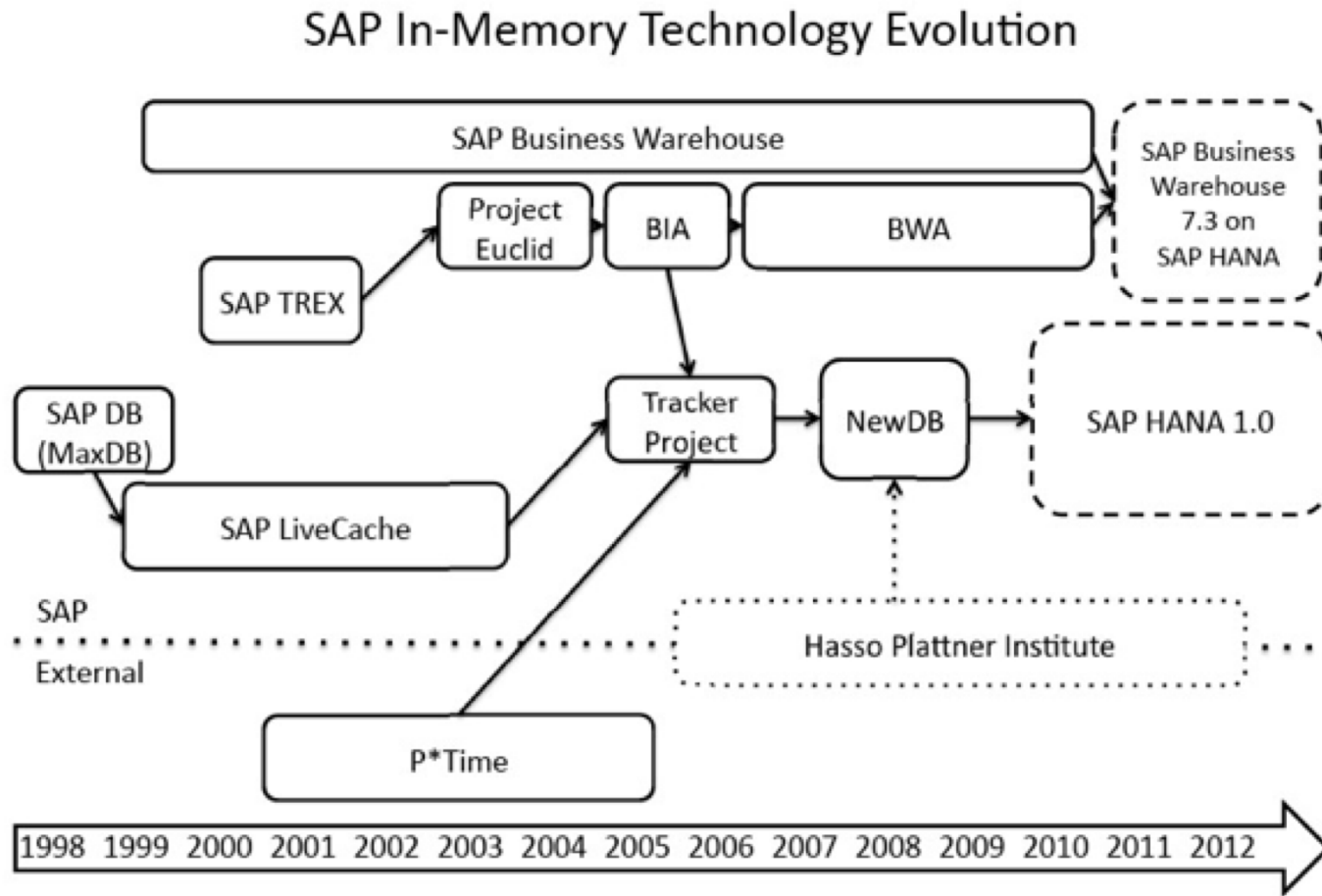
Warum SAP HANA?

4

- „Es stellt sich nicht mehr die Frage, ob Sie SAP HANA als Teil Ihrer Technologielandschaft einsetzen, sondern wann und in welchem Umfang SAP HANA zum Einsatz kommt.“ [SFB]
- „SAP positioniert SAP HANA als eine Basistechnologie zur Unterstützung stark optimierter Geschäftsprozesse und Analysen sowie als Grundlage für die Funktionen, die in einer SAP-basierten Umgebung bisher nicht möglich gewesen wären.“ [SFB]

SAP HANA Evolution

5



Success Stories

6

- Berlin Charité – SAP HANA Oncolyzer
- Burberry – Customer Analytics on HANA
- ConAgra Foods – Business Planning and Consolidation on HANA
- John Deere – Real-Time Project Management Reporting
- Kraft Foods – SAP BusinessObjects BI 4.0 and SAP HANA
- Red Bull – Migration to SAP NetWeaver BW 7.3 on SAP HANA

In-Memory-Computing

7

- In-Memory-Computing (in HANA: IMCE) bietet die Möglichkeit, große Mengen an Daten im Hauptspeicher (RAM) zu speichern, damit sie für die Anwendungen schneller griffbereit sind
- Wir unterscheiden IMDB's und DB's mit Caching
- DB mit Caching: Hauptspeicher ist die Festplatte
- (echte) IMDB: der Arbeitsspeicher (NVRAM?) wird für die Hauptpersistenz genutzt
- Es gibt hybride IMDB's

Big Data-Herausforderungen

8

- Riesige **Mengen** sich rasch ändernder Daten aus unterschiedlichen Quellen
- **Umfang**, Tiefe und Bedeutung von Daten in einem ETL-Prozess
- **360-Grad-Ansicht** der Kunden: Hobbys, Kaufinteressen etc.
- **Datenintegrität**: ist das nur Vollständigkeit? Oder etwa auch Korrektheit und Logik?
- **Governance**: wer legt die Regeln fest? Gibt es zusätzliche Administrationsstufen oder werden golden Clients für die Daten verwendet?

Spaltenbasierte Speicherung

9

- SAP HANA ist anders organisiert!
- Herkömmliche DB's speichern Daten zeilenbasiert (Row Store)
- SAP HANA speichert spaltenbasiert (Column Store)

Country	Customer	Product	Sold Pieces
USA	3000	DXTR1100	5
USA	4000	DXTR1100	21
Germany	23000	DXTR3100	12
Germany	17000	DXTR3100	34

Row table

Row 1	USA	3000	DXTR1100	5
Row 2	USA	4000	DXTR1100	21
Row 3	DE	23000	DXTR3100	12
Row 4	DE	17000	DXTR3100	34

Column table

Column1	Column2	Column3	Column4
USA	3000	DXTR1100	5
USA	4000	DXTR1100	21
Germany	23000	DXTR3100	12
Germany	17000	DXTR3100	34

Column Store: Vor- und Nachteile

10

	Zeilenbasierte Speicherung	Spaltenbasierte Speicherung
Vorteile	Daten werden zusammenhängend gespeichert und können einfach eingefügt bzw. aktualisiert werden	Nur die relevanten Spalten werden beim Auswahlprozess gelesen und jede Spalte kann als Index oder Schlüssel zum Datenabruf dienen
Nachteile	Bei der Auswahl müssen alle Daten gelesen werden	Datenaktualisierungen sind bei der spaltenbasierten Speicherung nicht so effizient wie bei der zeilenbasierten Speicherung

Kompressionsraten: (lt. Kudraß)

- Row Store: 2:1 bis 5:1
- Column Store: 10:1 bis 40:1

SAP HANA Plattform

11

ON-PREMISE | CLOUD | HYBRID

Application Services



Web Server



JavaScript



Fiori UX



Graphic Modeler



Application Lifecycle Management

Processing Services



Spatial



Graph



Predictive



Search



Text Analytics



Streaming Analytics



Series Data



Business Functions

Integration & Quality Services



Data Virtualization



ELT & Replication



Data Quality



Hadoop & Spark Integration



Remote Data Sync

Database Services



Columnar OLTP+OLAP



Multi-Core & Parallelization



Advanced Compression



Multi-tenancy



Multi-Tier Storage



Data Modeling



Openness



Admin & Security



High Availability & Disaster Recovery

Was SAP HANA kann

12

- HANA kann Milliarden Zeilen mit Informationen in weniger als einer Sekunde zusammenbringen
- HANA kann für unterschiedlichste Geschäftsfunktionen eingesetzt werden: Handel, Kundenbindung, TK, Fertigung, Betrugsbekämpfung usw.
- HANA wird häufig in folgenden Bereichen eingesetzt: CDR-Analyse, Verkaufsortanalyse, RFID-Tracking, Prognosemodellierung, What-if-Szenarien, Preisoptimierung usw.

Was SAP HANA nicht kann

13

SAP HANA ist

- ❑ keine Berichtserstellungslösung
- ❑ kein ETL-Werkzeug
- ❑ kein Datenmodellierungswerkzeug
- ❑ kein SAP ERP-Modul
- ❑ kein SAP BW
- ❑ kein Qualitätsmanagementwerkzeug

Hadoop

14

- Ein wichtiges Thema im Zusammenhang mit Big Data ist Hadoop
- Hadoop ist eine Integrationstechnologie für Big Data
- Mithilfe von Hadoop werden große Mengen strukturierter und unstrukturierter Daten eingebunden und konsolidiert, die später über SAP IQ, SAP Data Services oder R-Querys in SAP HANA integriert werden können

SAP HANA Vora

15

- Vora ist eine In-Memory-Query-Engine, die auf dem Apache-Spark-Framework aufsetzt
- Vora kann die HANA-Plattform erweitern, um geeignete Daten auf Hadoop-Servern zu speichern
- Vora bietet Unterstützung für alle verteilten Dateisysteme, nicht nur für Hadoop
- Vora dient dazu, Hadoop-Daten in Echtzeitanalysen bereitzustellen
- Vora kann eigenständig verwendet werden, man muss also nicht mit SAP HANA arbeiten

SAP BW auf SAP HANA

16

- Der Einsatz von SAP BW auf SAP HANA (seit 2013) war für die SAP der erste wichtige Schritt auf dem Weg, einer der wichtigsten Anbieter im Bereich Datenbanken zu werden
- Mithilfe der MPP-Funktionen (Massive Parallel Processing) von HANA können innerhalb von Millisekunden Querys für riesige Cubes ausgeführt werden
- Mit SAP BW 7.4 können Transformationen und Datenaktivierungen auf DB-Ebene erfolgen: dies führt zu einem Echtzeit-Data-Warehouse

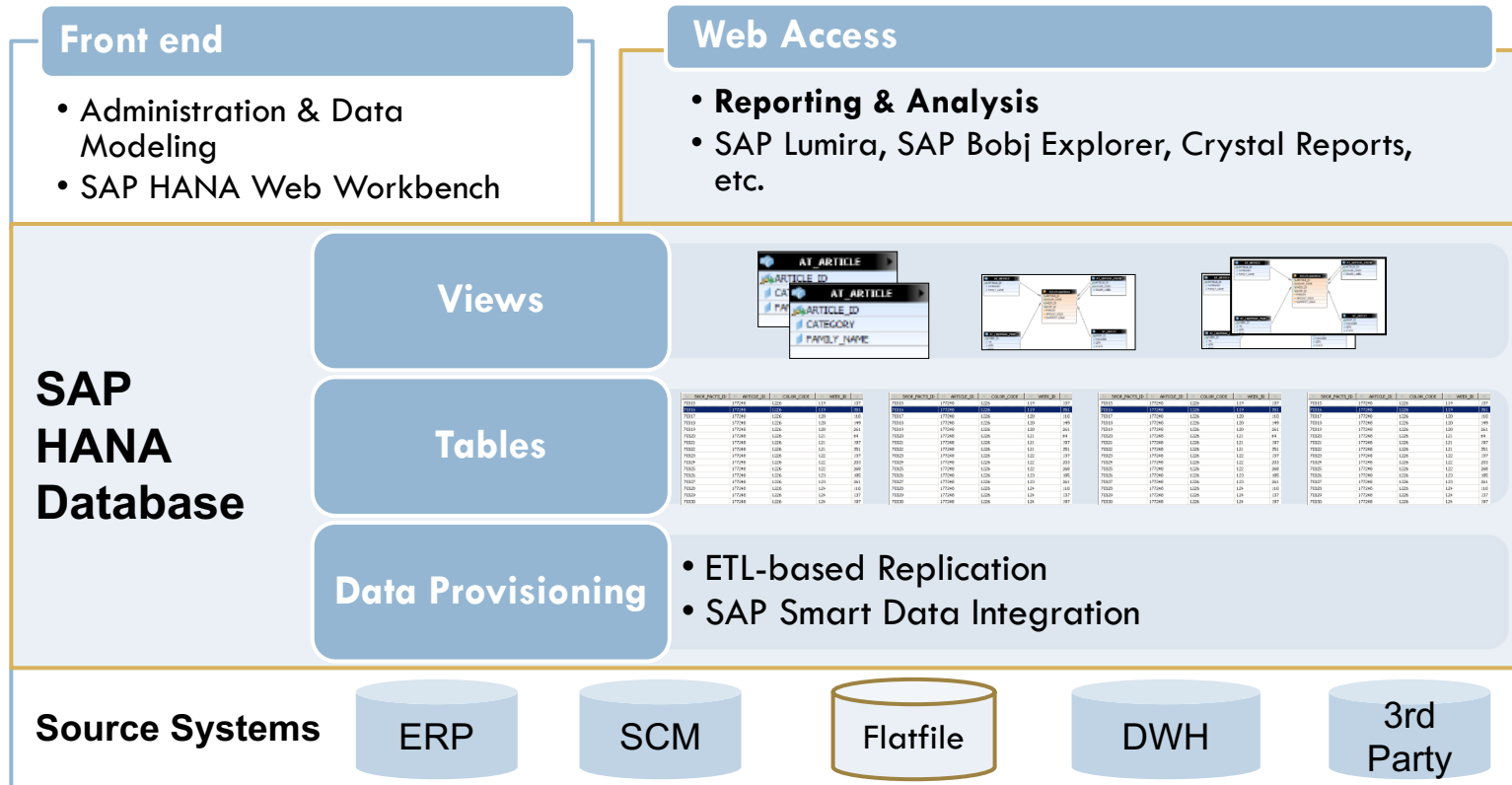
SAP S/4HANA

17

- SAP S/4HANA (seit 2015) ist die grundlegende Weiterentwicklung der SAP ERP-Software
- vereinfachte Benutzungsoberfläche, basierend auf SAP Fiori UX
- Deployment-Optionen in die Cloud
- für HANA optimierte Lösungen: FI, HR, PUR, SCM, PP, SD etc.
- vereinfachtes Datenmodell
- Einführung von IoT- und Big Data-Funktionen

Datenmodellierung

18



Datenmodellierungsprozess

19

Select source system tables

- Analyze and select master data and transaction data tables from source system
- Source system: ERP, SCM, Flat File..

Create physical tables

- Create physical tables in SAP HANA
- Table definition and granularity can resemble to source system tables

Create information models

- Calculation Views
 - Type CUBE
 - Type DIMENSION

Deploy information models

- Column Views are generated on the database

Curriculum Launchpad

20

The screenshot shows the Curriculum Launchpad web application. The browser's address bar contains the URL `https://<fqdn>/`, which is highlighted with a yellow box. The application has a blue header with the SAP logo and a user profile icon labeled 'GBI_001'. The main content area is divided into four curriculum sections:

- Curriculum #1 - Introduction to SAP HANA**
 - Curricula Materials PDF: Download for the curric...
 - SAP HANA Catalog: Create and modify catal...
 - SAP HANA Editor: Create and modify runti...
 - CSV Files: Flat Files from curricu...
 - Agent Monitor: 1 registered, 0 disconnected, 1 connected
 - Task Monitor: 3 created, 0 failed, 0 running
 - Design Time Object Monitor: 0 Replication Tasks, 3 Flowgraphs, 0 RT, 0 FG failed
- Curriculum #2 - Native Development**
 - Curricula Materials PDF: Download for the curric...
 - GBI SAPUI5 Demo App: SAPUI5 Demo Application
 - SAP HANA Editor: Create and modify runti...
 - GBI Fiori Demo App: Fiori Demo Application
- Curriculum #3 - Data Mining**
 - Curricula Materials PDF: Download for the curric...
- Curriculum #4 - Geospatial**
 - Curricula Materials PDF: Download for the curric...
 - GBI Geospatial Demo App: Geospatial Processing ...
 - SAP HANA Catalog: Create and modify catal...

A small edit icon is visible in the bottom right corner of the application area.

Web Workbench Catalog

21

SAP HANA Web-based Development Workbench: Catalog



★ Favorite

Catalog

Public Synonyms

GBI_000

Column Views

Functions

Indexes

Procedures

Sequences

Synonyms

Tables

gbi-student-000::CUSTOMER_ATTR_000

gbi-student-000::PRODUCT_ATTR_000

gbi-student-000::SALES_000

Triggers

Views

GBI_DEMO

SAP_HANA_IM_DP

SAP_REST_API

SYS

Database
schema

Physical
tables

gbi-student-000::CUS... x gbi-student-000::PRO... x gbi-student-000::SAL... x					
Type to filter + -					
		12 YEAR	12 MONTH	12 DAY	RB CUSTO
	1	2007	1	1	5000
	2	2007	1	1	5000
	3	2007	1	1	5000
	4	2007	1	1	5000
	5	2007	1	1	5000
	6	2007	1	1	5000
	7	2007	1	1	5000
	8	2007	1	1	5000
	9	2007	1	1	5000
	10	2007	1	1	5000
	11	2007	1	1	5000
	12	2007	1	1	5000
	13	2007	1	1	15000

Web Workbench Editor

22

SAP HANA Web-based Development Workbench: Editor

Content

- gbi-demo
 - UI5App
 - WebIDE
 - GBI_DEMO_ABC_ANALYSIS_AV.analyticview
 - GBI_DEMO_CUST_ATTR.attributeview
 - GBI_DEMO_PROD_ATTR.attributeview
 - GBI_DEMO_REVENUE_FORECAST_AV.analyticview
 - GBI_DEMO_SALES_AV.analyticview
 - GBI_DEMO_SHOP_BASKET_AV.analyticview
- gbi-student-000
 - CustomerFlow.hdbflowgraph
 - CUSTOMER_ATTR_000.hdbtable
 - CUSTOMER_DIM_CV_000.calculationview
 - ProductFlow.hdbflowgraph
 - PRODUCT_ATTR_000.hdbtable
 - PRODUCT_DIM_CV_XXX.calculationview
 - SalesFlow.hdbflowgraph
 - SALES_000.hdbtable
 - SALES_CUBE_CV_000.calculationview
- sap
- sapucc

SALES_CUBE_CV_000.x

gbi-student-000/SAL... x

Package

Data flow definition

Table definition

Calculation view definition

	RB	CITY	12	YEAR	RB	UNIT_OF_ME...	RB	SHORT_TEXT...	RB	SHORT_TEXT...	12	S
1		Berlin		2007				Deutschland Nord		Deutschland	1	
2		Bochum		20				Deutschland Nord		Deutschland	1	
3				2007				Deutschland Nord		Deutschland	1	
4		Muenchen		2007		ST		Deutschland Süd		Deutschland	1	
5		Heidelberg				ST		Deutschland Süd		Deutschland	1	
6		Heidelberg				ST		Deutschland Süd		Deutschland	1	
7		Stuttgart		2007		ST		Deutschland Süd		Deutschland	1	
8		Stuttgart		2007		ST		Deutschland Süd		Deutschland	1	
9		Stuttgart				ST		Deutschland Süd		Deutschland	1	
10		Magdeburg				T		Deutschland Nord		Deutschland	1	
11		Washington DC				ST		USA Osten		USA	1	
12		Washington DC		2007		ST		USA Osten		USA	1	
13		Washington DC		2007		ST		USA Osten		USA	1	