

Business Intelligence und Reporting

1. Einführung in analytische Informationssysteme

Prof. Dr. Christian Janiesch

Juniorprofessor für Information Management

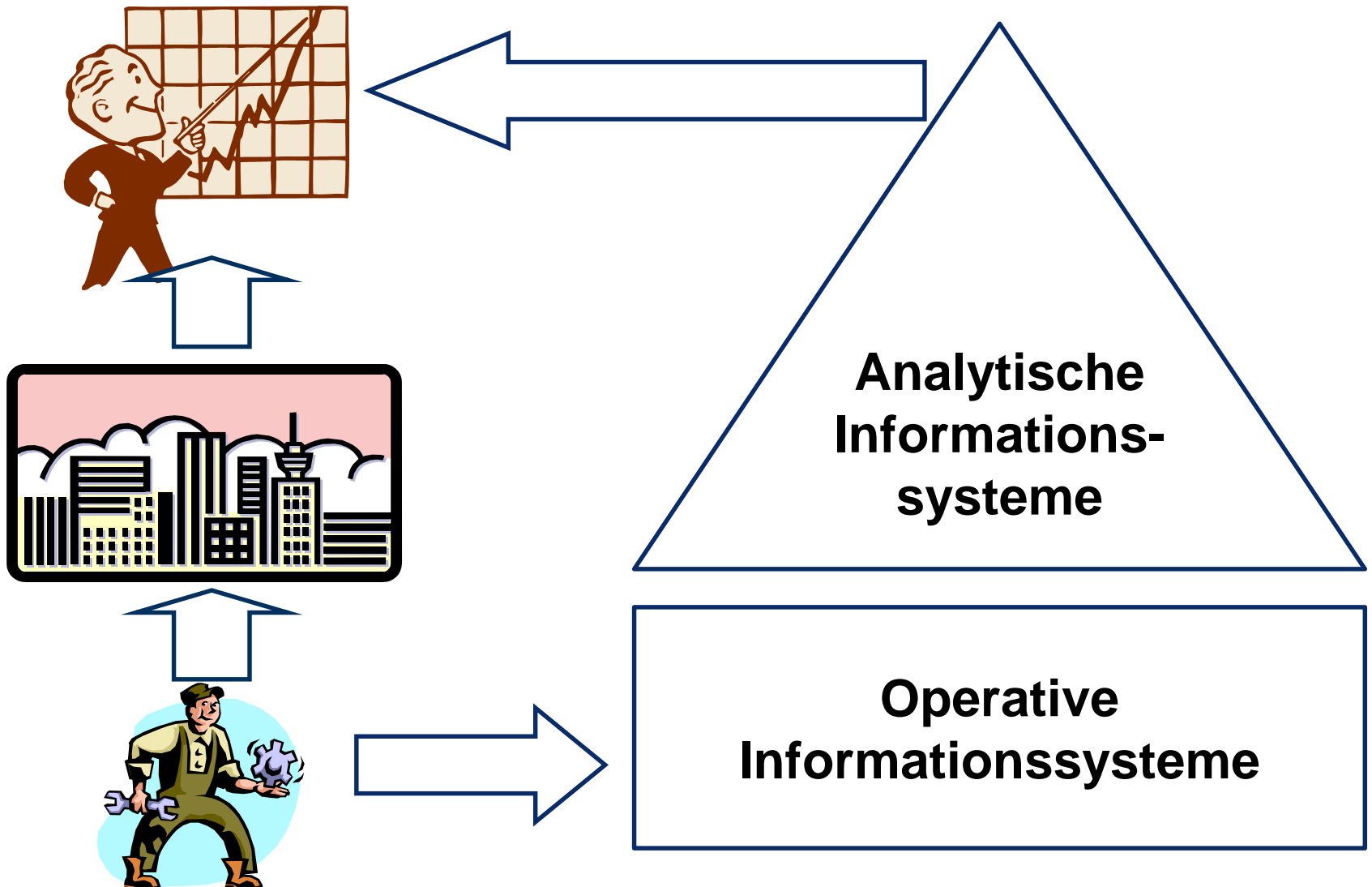
Josef-Stangl-Platz 2
97070 Würzburg

<http://www.bwl.uni-wuerzburg.de/lehrstuehle/bwljp1/>



Einführung und Aufgaben analytischer Informationssysteme

Teil 1



Operative Sicht Objekt-/Prozessinstanz



- Kundenauftrag
- Lagerbestellung
- Auslieferung
- Rechnung
- ...



Management-Sicht Aggregation



- Produktkategorien
- Märkte
- Kundengruppen
- ...

Stammdaten



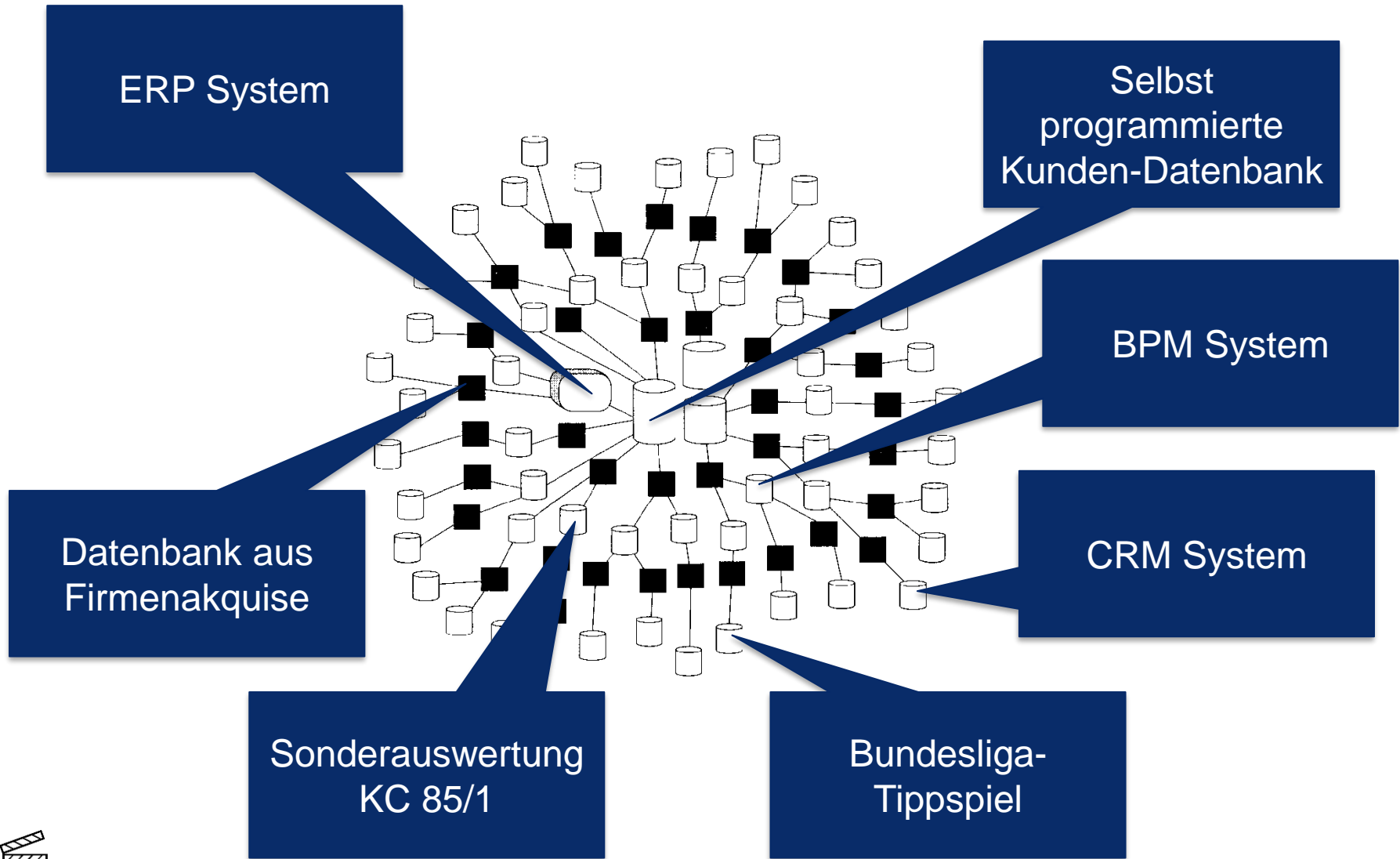
- Geschäftspartner z.B. Kunden, Lieferanten, Mitarbeiter
- Organisation z.B. Organisationseinheiten, Profit-/Kostenstellen
- Produkt z.B. Sachgüter, Dienstleistungsprodukte, Materialien
- Logistik und Produktion z.B. Standorte, Stücklisten, Betriebsrechnungen



Bewegungsdaten

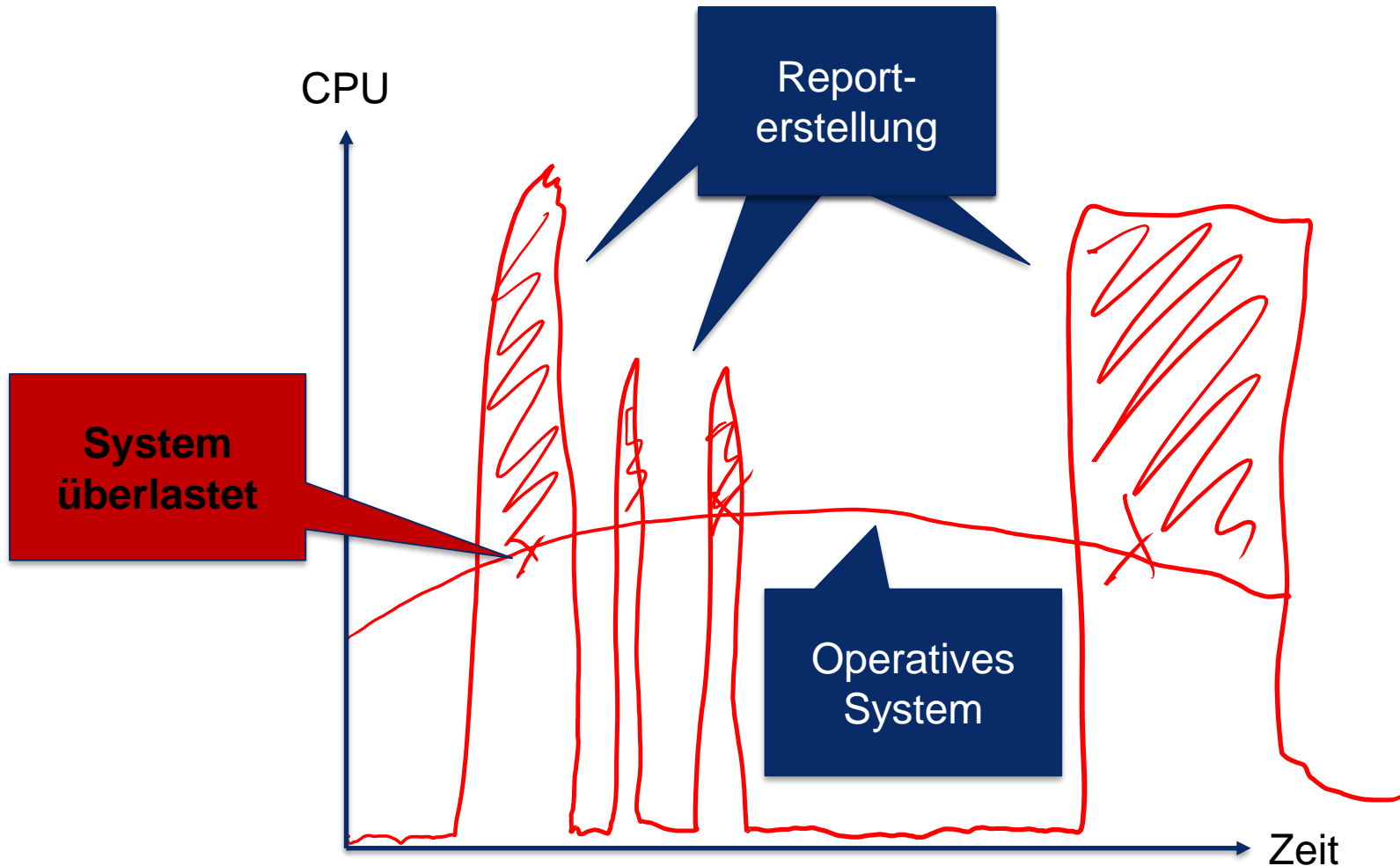


- Verkauf z.B. Kundenauftrag, Opportunität, Leitung
- Einkauf z.B. Bestellung, Kaufantrag, Vertrag
- Finanzen und Personal z.B. Rechnung, Zahlungsauftrag, Einstellung
- Produktion und Logistik z.B. An-/Auslieferung, Fertigungsauftrag
- Projekte z.B. Projekt



- Systemlandschaft einer Firma wächst kontinuierlich
 - Konsistenz durch strategische Planung
 - Aber:
 - Ausnahmen für wichtige Legacy-Systeme
 - Systeme die ihre eigenen Datenbanken haben
 - Wandel durch Mitarbeiterfluktuation
 - Wandel durch Zukauf oder Verkauf von Firmen
 - Wandel durch neue technologische Möglichkeiten (z.B. RDBMS -> NoSQL DBMS)
 - usw.

- **Konsequenz: Heterogene Datenspeicherung, die nicht integriert ausgewertet werden kann**



Konsequenz: Es sind verschiedene Systeme nötig.

Vorlesungsziele und BI-Verständnis

Teil 2

- **Erkenntnisziel:** Wir wollen die Welt besser verstehen
- **Gestaltungsziel:** Wir wollen die Welt verbessern und Neues schaffen

- Was Business Intelligence und Reporting?
 - Welche Bestandteile gibt es?
 - Wie gehören sie zusammen?
 - Welche Anwendungsfälle gibt es?
- Wie funktionieren sie?
 - ...aus einer konzeptuellen Sicht
 - ...aus einer technologischen Sicht
- Wie helfen uns die Werkzeuge und Methoden der WI bei ihrer Gestaltung?

- Ich habe verstanden, was Business Intelligence ist und warum analytische Informationssysteme wichtig sind
- Ich habe gelernt, wie man Data Warehouses konzeptionell gestalten kann und wie mithilfe von Queries und Tabellenstrukturen erstellt und befüllt werden
- Ich bin in der Lage, multidimensionale Analysen durchzuführen und Reports zweckmäßig zu erstellen
- Ich weiß, wie die Informationsbedarfsanalyse für und Einführung und Betrieb von BI funktioniert
- Ich habe erste Eindrücke von neuen Technologien wie Event Processing, Cloud BI und Big Data erhalten
- Ich habe mich mit konkreten BI-Werkzeugen vertraut gemacht und kann sie anwenden

- “Business is a collection of activities carried on for whatever purpose, be it in science, technology, commerce, industry, law, government, defense, et cetera.”
- “Intelligence is ... the ability to apprehend the interrelationships of presented facts in such a way as to guide towards a desired goal“.
- Die **Informationsversorgung** und **funktionale Unterstützung** betrieblicher **Fach- und Führungskräfte** zu **Analysezwecken** steht im Vordergrund. BI ist das **logische Komplement** zu den operativen Informationssystemen.

Luhn (1958), Chamoni, Gluchowski (2016)

- Reporting is “the public reporting of operating and financial data by a business enterprise“. It is "the regular provision of information to decision-makers within an organization to support them in their work."

- Berichtswesen:
 - Alle **Einrichtungen, Maßnahmen** zur
 - **Erarbeitung, Weiterleitung, Verarbeitung** und **Speicherung** von
 - **Informationen**
 - in Form von **Berichten**

- **Analytical Information Systems /**
Analytische Informationssysteme

- **Business Analytics**
 - häufig liegt der Fokus auf explorativer Datenanalyse (Data Mining)

- Business / Corporate / **Enterprise Performance Management**
 - häufig stärkere betriebswirtschaftliche Fokussierung



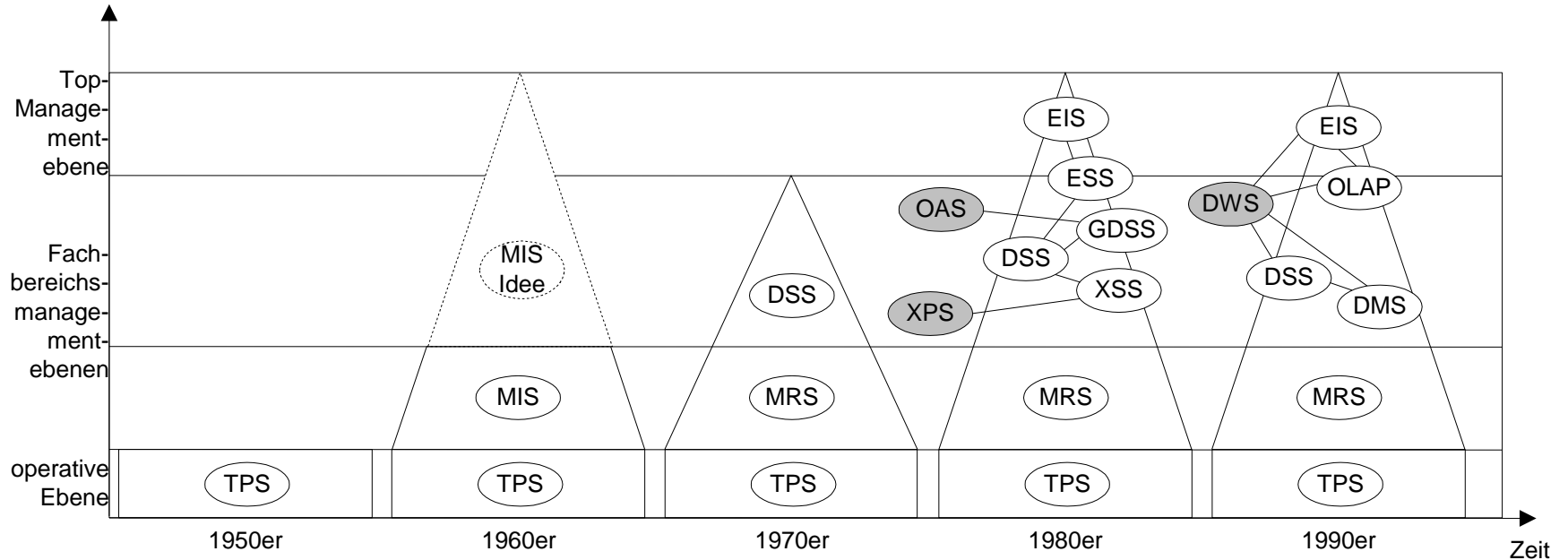
TOTAL
REWARDS

Loyalty Reward – Frequency
Loyalty Reward – Budget
Retention






Low Frequency,
High (Predicted)
Frequency &
Worth

High Frequency,
High (Predicted)
Worth

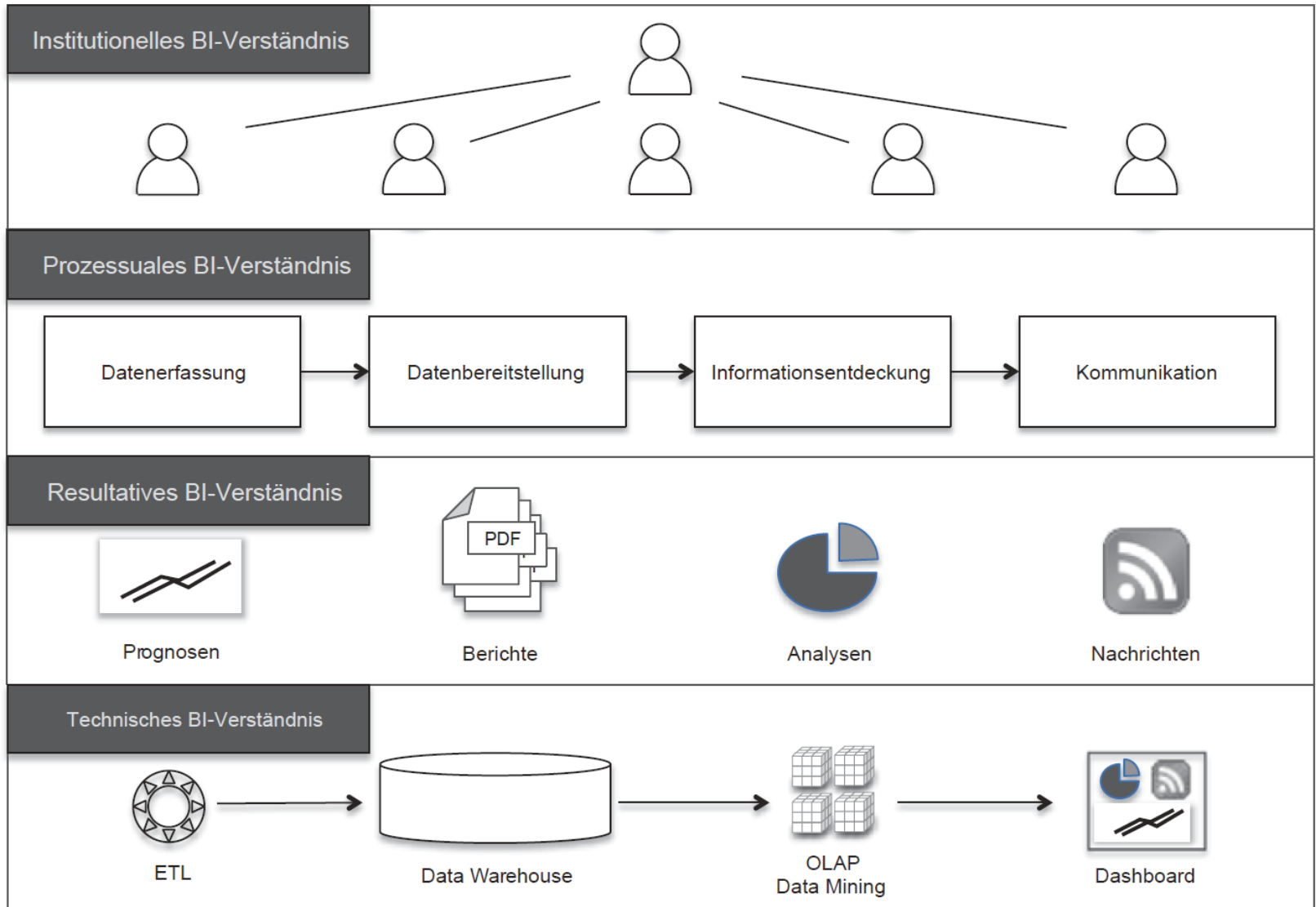


Legende

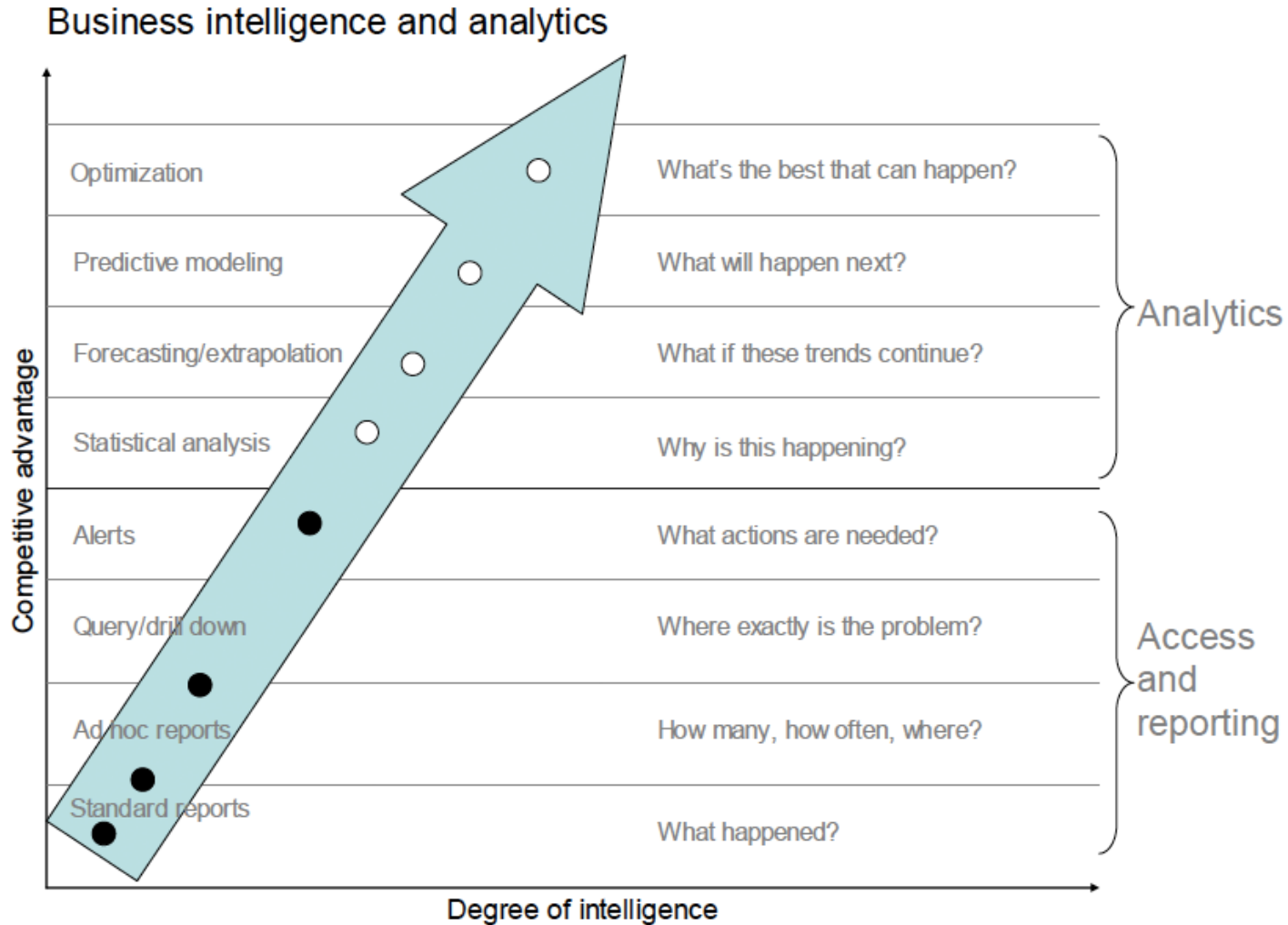
-  Anwendungssystemtypen für die Managementunterstützung
-  Nicht realisierte Anwendungssystemtypkonzepte
-  Sonstige die Entwicklung beeinflussende Anwendungssystemtypen und DV-technische Basiskonzepte bzw. -systeme

Knackstedt (2004)

Ebenen eines ganzheitlichen BI-Verständnisses



Schieder (2014)

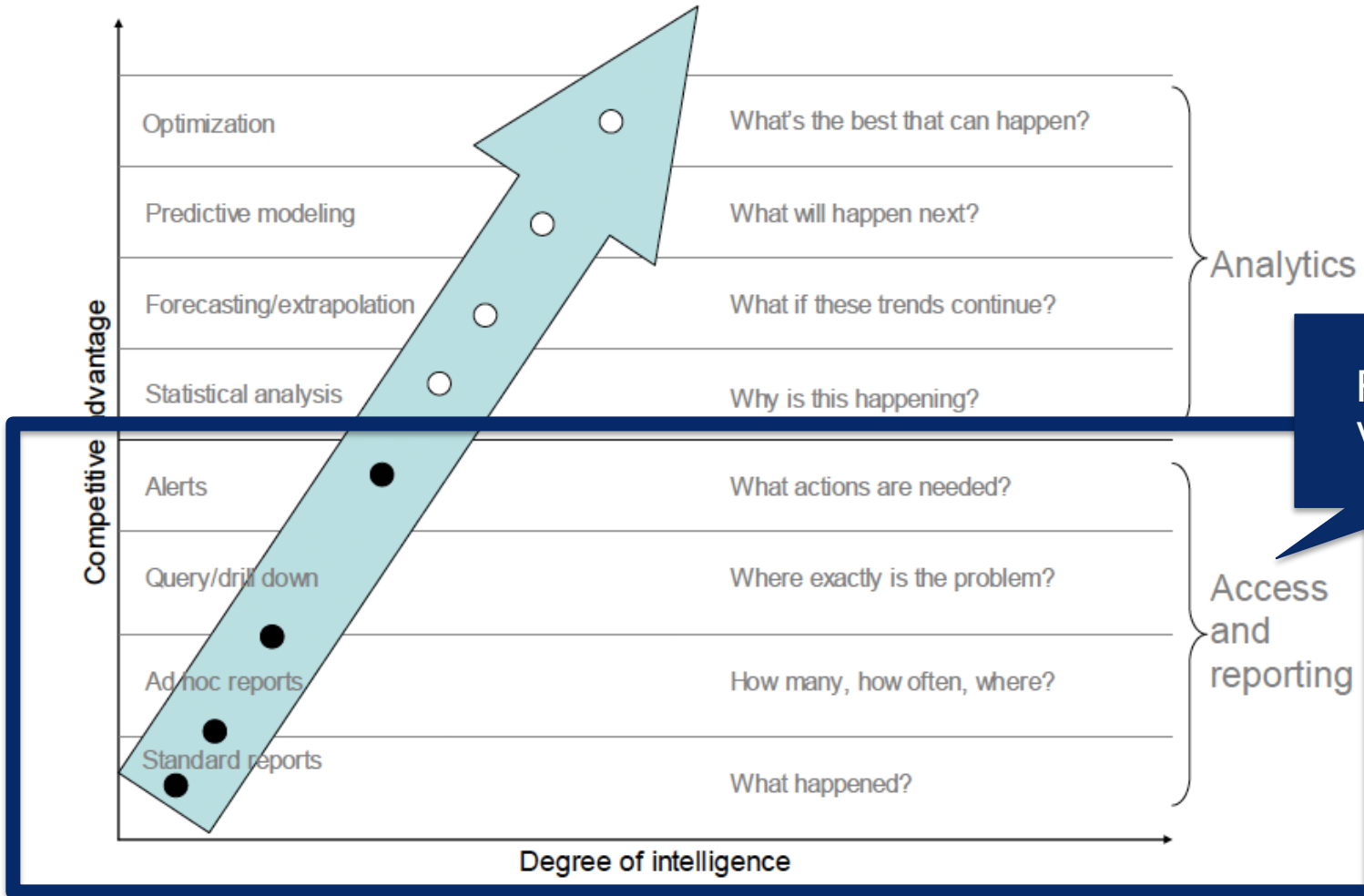


Davenport, Harris (2007)

- Statistische Datenanalyse
 - **Data Mining**, Data Knowledge Discovery
 - Assoziationsanalyse, Clustering, Klassifikation, Regressionsanalyse...
- Forecasting/ Extrapolation
 - **Zeitreihenanalyse**
 - **Trendbestimmung**
- Predictive Analytics
 - **Simulation**
- Optimierung
 - **What-if** Szenarios

- Standard Reports
 - (Automatisierte) **periodische** Reports
 - Sind oft **statisch** und sorgfältig formatiert
- Ad-hoc Reports
 - **einmalige** Reports basierend auf historischen Daten
 - Entstehen oft umständehalber
- Query/ Drill Down
 - **Deskriptive** Datenanalyse
 - **Online Analytical Processing (OLAP)**
- Warnungen (Alerts)
 - **Benachrichtigungen** aufgrund von Reports
 - Reports aufgrund von Warnungen erstellt

Business intelligence and analytics



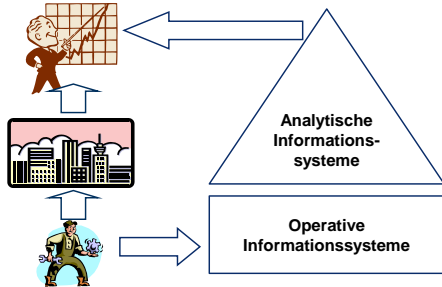
Fokus der Vorlesung

Davenport, Harris (2007)

Struktur der Vorlesung und Übung

Teil 3

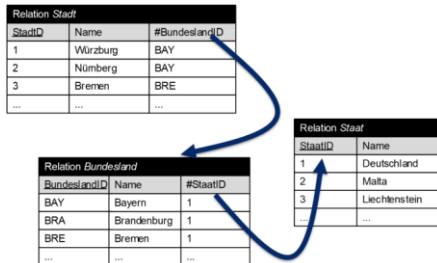
01: Einführung in analytische Informationssysteme



- Einführung und Aufgaben analytischer Informationssysteme
- Vorlesungsziele und BI-Verständnis
- Struktur der Vorlesung und Übung

- [Inmon \(1992\)](#)
- [Gluchowski & Chamoni \(2016\)](#)

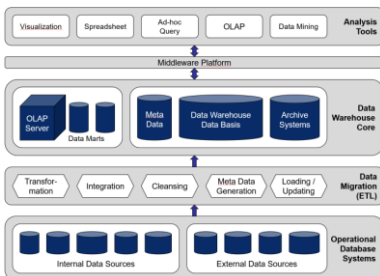
02: Grundlagen relationaler Datenbanken



- Entity-Relationship-Model (ERM)
- Relationales Modell nach Codd
- Structured Query Language (SQL)

- [Elmasri, Navathe \(2016\)](#)
- [Kemper & Eickler \(2017\)](#)
- [Staud \(2005\)](#)

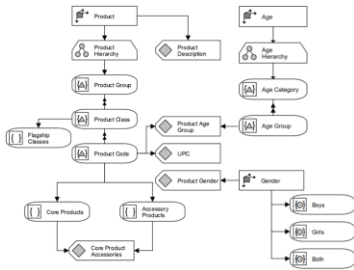
03: Architektur von Data Warehouses und Data Marts



- Grundlagen und Gestaltungsoptionen von Data Warehouses
- Architekturkonzepte für Data W.
- Modellierung multidimensionaler Datenstrukturen
- Vorgehensmodell für die Definition multidimensionaler Datenstrukturen

- [Hahn \(2016\)](#)
- [Chaudhuri et al. \(2011\)](#)

04: Modellierung von Data Warehouse und Reports



- Modellierungssprachen für das konzeptuelle Datenmodell
- Modellierung des logischen DM
- Modellierung des physischen DM
- Modellierung der Meta-Daten für BI-Software

- [Bulos & Forsman \(2006\)](#)
- [Hahn \(2016\)](#)

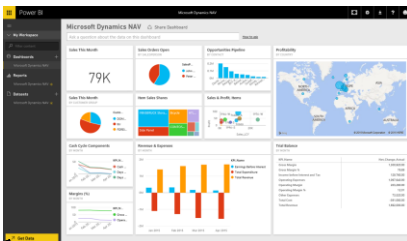
05: ETL, OLAP und MDX

| Region | Central | Eastern | Southern | Western |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Department | Actual | Actual | Actual | Actual |
| Executive Management | 1.776.282,00 | 1.507.580,00 | 1.507.580,00 | 1.507.580,00 |
| Finance | 3.106.880,00 | 3.039.180,00 | 3.039.180,00 | 3.039.180,00 |
| Human Resource | 3.438.863,00 | 3.212.200,00 | 3.212.200,00 | 3.212.200,00 |
| Marketing & Communication | 3.590.423,00 | 3.440.110,00 | 3.440.110,00 | 3.440.110,00 |
| Product Development | 2.697.702,00 | 2.549.800,00 | 2.549.800,00 | 2.549.800,00 |
| Professional Services | 20.068.039,00 | 18.749.870,00 | 18.749.870,00 | 18.749.870,00 |
| Sales | 2.915.173,00 | 2.761.200,00 | 2.761.200,00 | 2.761.200,00 |

- Extract, Transform, Load (ETL)
- Grundlagen von Online Analytical Processing (OLAP)
- Architekturmöglichkeiten von OLAP
- Multidimensional Expressions (MDX)

- [Kemper & Finger \(2016\)](#)
- [Codd et al. \(1993\)](#)
- [Microsoft \(2016\)](#)

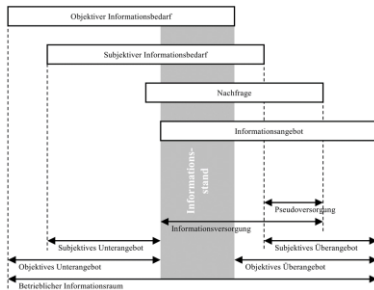
06: Reporting und Visualisierung



- Informationsdesign
- Report-Arten und Einsatzgebiete
- Interaktive Visualisierung
- Dashboard-Design

- [Card et al. \(1991\)](#)
- [Few \(2006\)](#)
- [Kohlhammer et al. \(2013\)](#)
- [Kohlhammer et al. \(2016\)](#)
- [Bange \(2016\)](#)

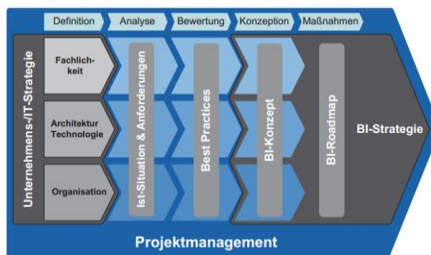
07: Informationsbedarfsanalyse



- Modell der Informationsteilmengen
- Methoden der Informationsbedarfsanalyse
- Vorgehensmodell zur Ermittlung des Informationsbedarfs

- [Strauch \(2002\)](#)
- [Becker et al. \(2007\)](#)

08: Einführung, Betrieb und Wartung von BI-Systemen

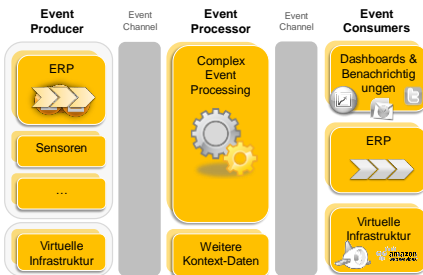


- Konfiguration und Einführung von BI-Systemen
- Betrieb und Governance von BI-Systemen
- BI-Reifegrad-Modelle

- [Gansor et al. \(2015\)](#)
- [Schnider et al. \(2016\)](#)
- [Schulze und Dittmar \(2006\)](#)



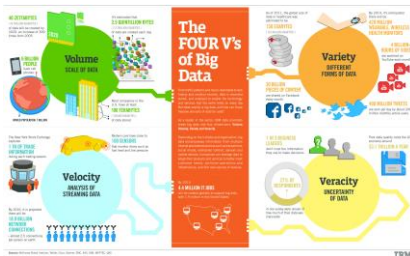
09: Real-time BI



- Operational BI
- Event-driven Architecture
- Complex Event Processing
- Esper EPL

- [Luckham \(2002\)](#)
- [Etzion & Niblett \(2011\)](#)
- [Bruns & Dunkel \(2010\)](#)
- [Bruns & Dunkel \(2015\)](#)
- [EsperTech Inc. \(2017\)](#)

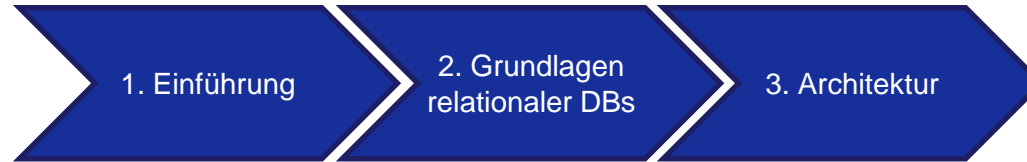
10: Zukunft von DW und BI



- Big Data
- NoSQL-Datenbanken
- In-memory Datenbanken und In-memory BI
- BI und die Cloud

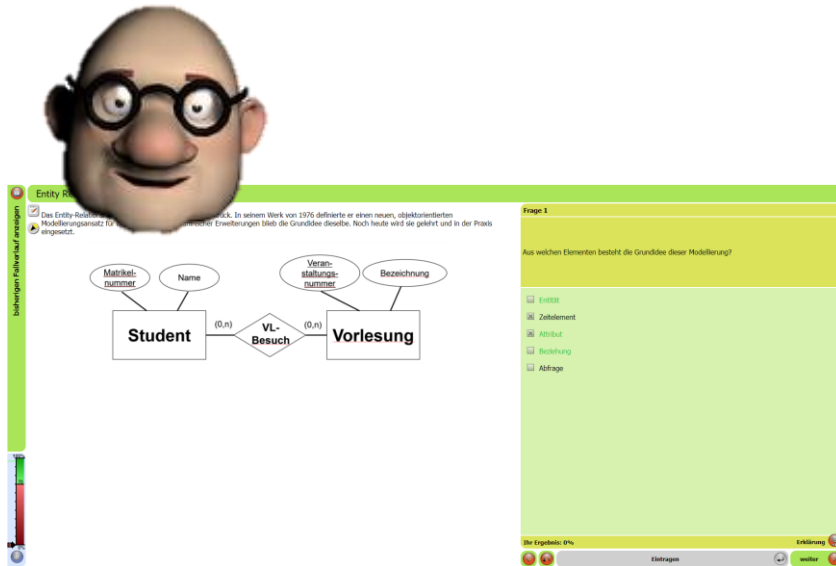
- [Dittmar \(2016\)](#)
- [Knabke & Olbrich \(2016\)](#)
- [Lechtenböcker & Vossen \(2016\)](#)
- [Inmon \(2016\)](#)



Grundlagen Data
WarehouseArchitektur und
AnwendungProjektierung im
BI-UmfeldSpezialformen
und Ausblick

Überprüfung des eigenen Wissens anhand von webbasierten **CaseTrains**

Praxisbezogene Vertiefung anhand von Fallstudien, mit der **Pentaho-BI-suite**



- **Anmeldefristen**
 - Vorlesung: 01.04.2018 bis 30.06.2018
 - Prüfung: 01.04.2018 bis 30.06.2018

- **Abmeldefristen**
 - Vorlesung: 01.04.2018 bis 30.06.2018
 - Prüfung: 01.04.2018 bis 30.06.2018

- **Prüfung**
 - Datum: 07.07.2018
 - Zeit: 14:00 Uhr – 15:00 Uhr
 - Prüfungsort: tbd
 - Erlaubte Materialien: tbd

Business Intelligence und Reporting

Haben Sie Fragen?

Prof. Dr. Christian Janiesch

Juniorprofessor für Information Management

Josef-Stangl-Platz 2
97070 Würzburg

<http://www.bwl.uni-wuerzburg.de/lehrstuehle/bwljp1/>

