

Advanced Analytics für Menschen wie Du und ich

Auch kleine und mittelständische Unternehmen können Big Data

Prof. Dr. U. Hoffmann
FH Wedel

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-
Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced
Analytics

Analytics
Einführen

Fazit

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

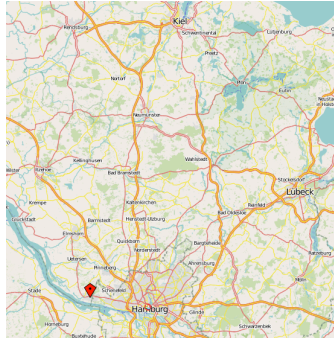
Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit



Quelle: OpenStreetMap

Gemeinnützige, private Fachhochschule im Südwesten von Schleswig-Holstein (vor den Toren Hamburgs) an der Elbe spezialisiert auf:

- Informatik (allg., technische, Wirtschafts-, Medien-Informatik)
- eCommerce
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Betriebswirtschaft



Quelle: AStA Wedel

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

Ausbildungsschwerpunkte

- ▶ Programmierausbildung in allen Informatik-Studiengängen und dem eCommerce-Studiengang.
- ▶ Datenbankausbildung in allen Studiengängen
- ▶ Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre in allen Studiengängen
- ▶ Veranstaltung in Richtung Big Data: Controlling, Statistik, multivariate Statistik, Data Warehouse, Business Intelligence, fortgeschrittene Datenbankkonzepte



Quelle: Wedeler Hochschulbund

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

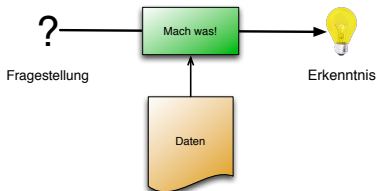
Wedeler Hochschulbund e. V.

- ▶ Förderverein der FH-Wedel
- ▶ zahlreiche private Mitglieder und 100+ Firmenmitglieder
- ▶ Vortragsprogramm
- ▶ Firmenkontaktmesse *Unternehmen in die Hochschule*

Big Data



- ▶ Staatliche Erhebung der Geburten und Todesfälle im Jahr 1824
- ▶ Aufschlüsselung persönlicher Merkmale
- ▶ Aggregation (Roll Up)
- ▶ Vergleichszahlen für die Jahre 1624 und 1724



Wozu Big Data?

- ▶ Optimierung unternehmensinterner Abläufe in Produktion, Logistik, Vertrieb → Effizienz- und Qualitätssteigerung
- ▶ Marketing, Vertrieb, Kundenkontakt → Produkt- und Serviceverbesserung, Risiko-Abschätzung
- ▶ Medizin, Meteorologie, Geologie, Ökologie
- ▶ Maritime IT-Forschung?
- ▶ Maritime Wirtschaft?

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

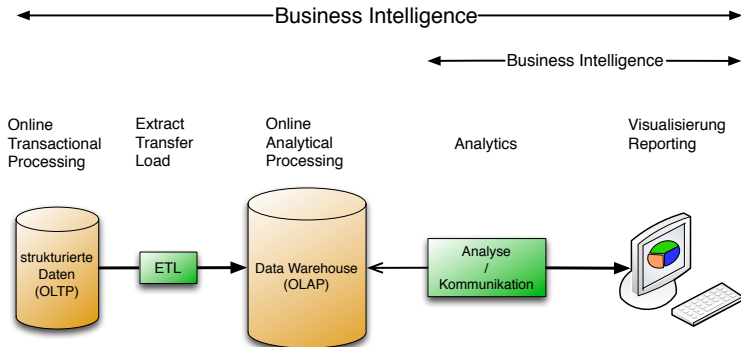
Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit



- Datawarehouse: klassisch strukturierte Daten, SQL, spezielles relationales Datenbankschema
- Analytics: Analyse der Daten/Mustererkennung und Kommunikation (Reporting, Visualisierung)
- Business Intelligence: Daten → Erkenntnisse (für Firmen)

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

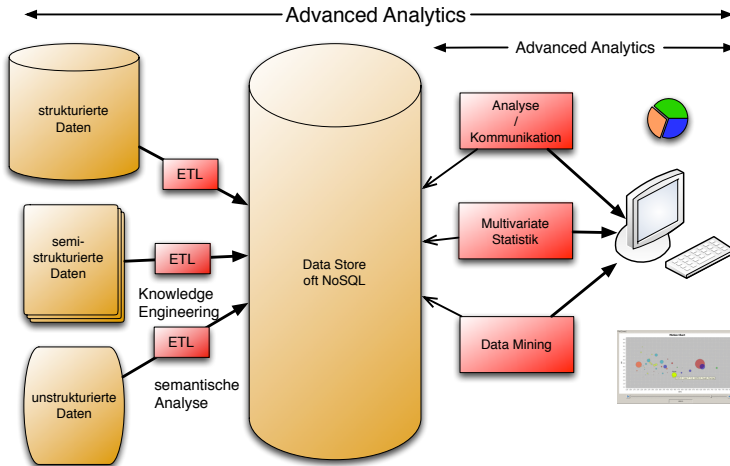
Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit



- Knowledge Engineering: KI, wie man Wissen verwaltet
- Data Mining: Analyse von Daten, um Zusammenhänge zu erkennen,
- Advanced Analytics: BI + Blick in die Zukunft und Echtzeitanalytics

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

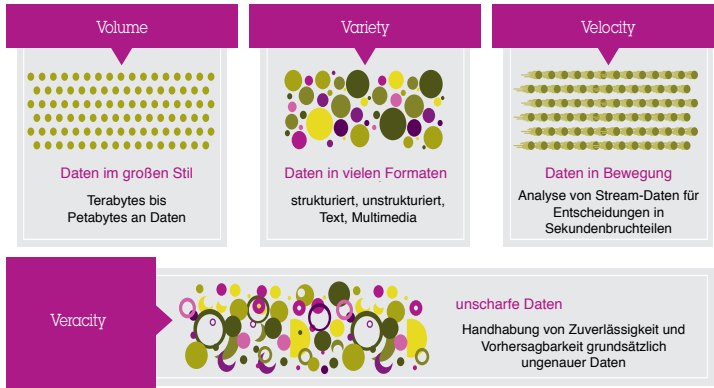
Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

Vier V-Dimensionen von Big Data:



Quelle:

Analytics: The real-world use of big data, IBM Global Business Services, 2013, Übersetzung des Autors

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

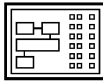
Analytics Einführen

Fazit

Business Intelligence



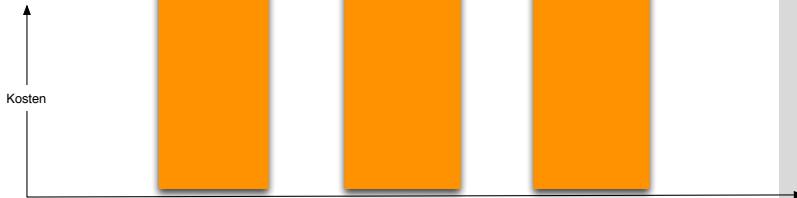
Hardware



Software



Fähigkeiten



Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

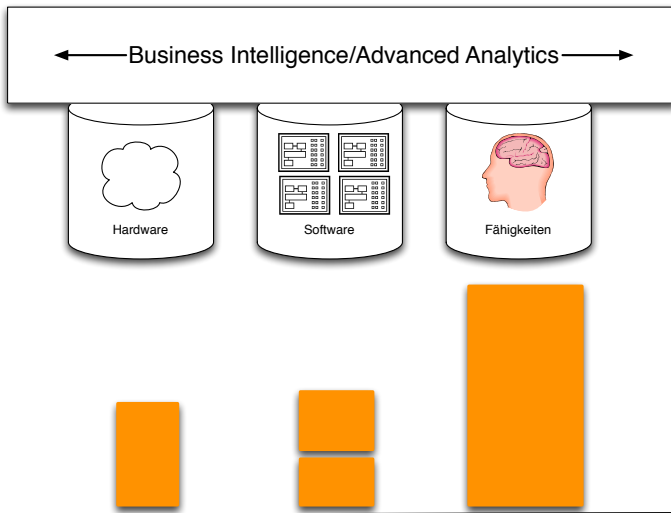
Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

Was braucht's für Big Data?



Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

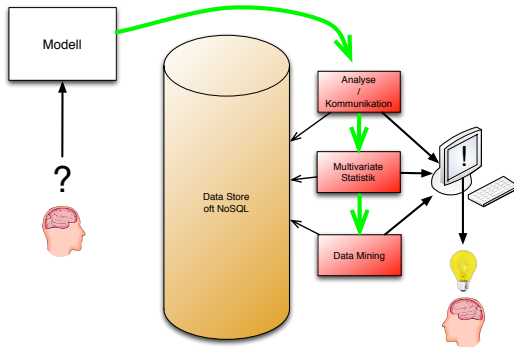
Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit



induktives Vorgehen:

1. Modell entwerfen
2. Advanced Analytics gemäß Modell
3. Erkenntnis gewinnen
4. iterativer Prozess

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

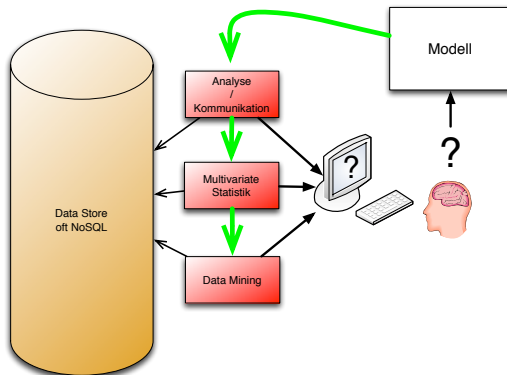
Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit



deduktives Vorgehen

1. Daten aufbereiten
2. nach Mustern suchen
3. erkennen, welche Effekte vorliegen
4. Modell entwerfen

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

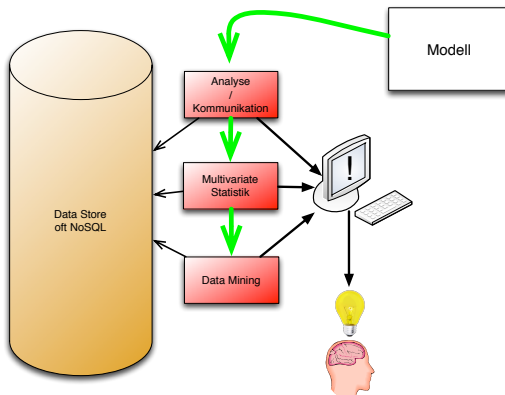
Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit



Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

deduktives Vorgehen

4. Modell entwerfen
5. Advanced Analytics gemäß Modell
6. Erkenntnis gewinnen
7. iterativer Prozess

Advanced Analytics braucht mehr als nur Summen und Durchschnitte nach verschiedenen Dimensionen aufgeschlüsselt.

- ▶ Modellbildung
- ▶ Multivariate Statistik
 - ▶ Korrelationen
 - ▶ Regressionen
 - ▶ Cluster-Analysen
 - ▶ predictive Verfahren
- ▶ semantische Analyse
 - ▶ Computerlinguistik
- ▶ Knowledge Engineering
 - ▶ regelbasierte Systeme
 - ▶ Wissenrepepräsentation
- ▶ Data Mining
 - ▶ Klassifizierungsverfahren

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

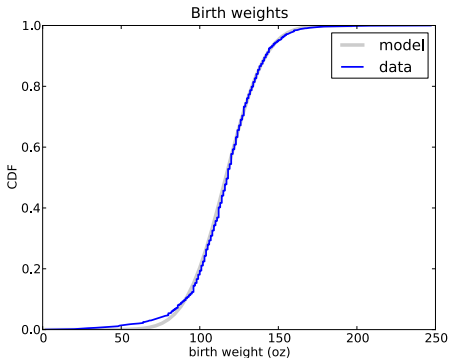
Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

- ▶ Best Practice: ..., *Kenne Deine Daten!*, ...
- ▶ Welches Modell ist für mein Advanced-Analytics-Problem das richtige?
- ▶ Ist es Normalverteilung?
- ▶ Viele statistische Verfahren setzen Normalverteilung voraus.



Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

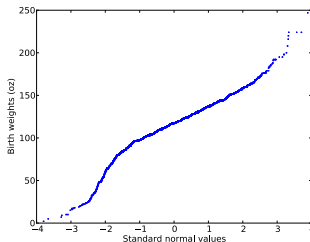
Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

- ▶ Wie teste ich, ob Normalverteilung angemessen ist?
- ▶ Normalverteilungs-Plot ähnlich Q-Q-Plot.
- ▶ Stellt sortierte Daten mit bekannter Verteilung tatsächlichen Daten gegenüber.



Theorem (Abgeschlossenheit von Normalverteilungen bezüglich linearer Transformationen)

Sei X ein $N(\mu, \Sigma)$ -multivariat normalverteilter Vektor und A eine Matrix mit $\dim(SR(A)) = \dim(X)$, so ist auch der transformierte Vektor $Y = AX$ normalverteilt, mit einer $N(A\mu, A\Sigma A^T)$ -Verteilung.

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

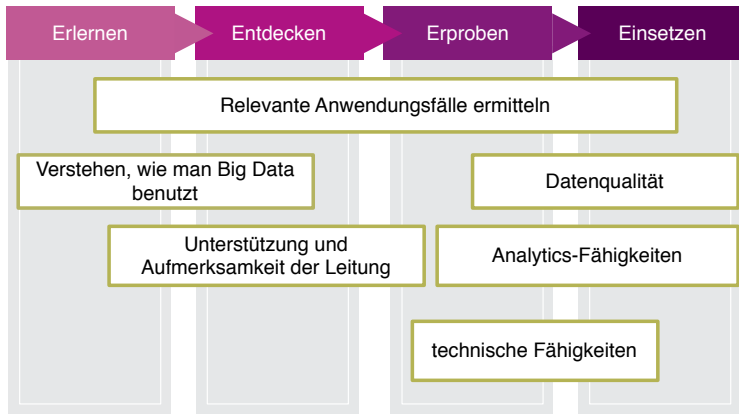
Analytics Einführen

Fazit

Advanced Analytics ist also ein weites Feld,

- ▶ das nicht ad hoc beherrscht wird.
- ▶ für das es keine Rezeptlösungen gibt.
- ▶ für das ausreichend Budget und
- ▶ für das ausreichend fähige Mitarbeiter benötigt werden.

Wie nähere ich mich sinnvoll dem Thema Big-Data?



Quelle:

Analytics: The real-world use of big data, IBM Global Business Services, 2013, Übersetzung des Autors

Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

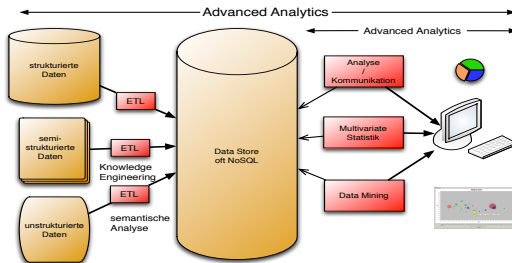
Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit



Advanced Analytics

Motivation

Begriffe

Big-Data-Komponenten

Analytics-Prozess

Advanced Analytics

Analytics Einführen

Fazit

Advanced Analytics und Big Data

- ▶ Hardware und Software sind für jedermann erschwinglich,
- ▶ aber es Bedarf fähiger Mitarbeiter.
- ▶ Die Fachhochschule Wedel bildet Informatiker mit entsprechenden Fähigkeiten aus.
- ▶ interdisziplinäre Arbeitsgruppe *Big Data* an der FH Wedel
- ▶ Nehmen Sie gerne mit uns Kontakt auf, um eine mögliche Kooperation auszuloten.