Business Intelligence, Big Data und Search

Drei Seiten einer Medaille?

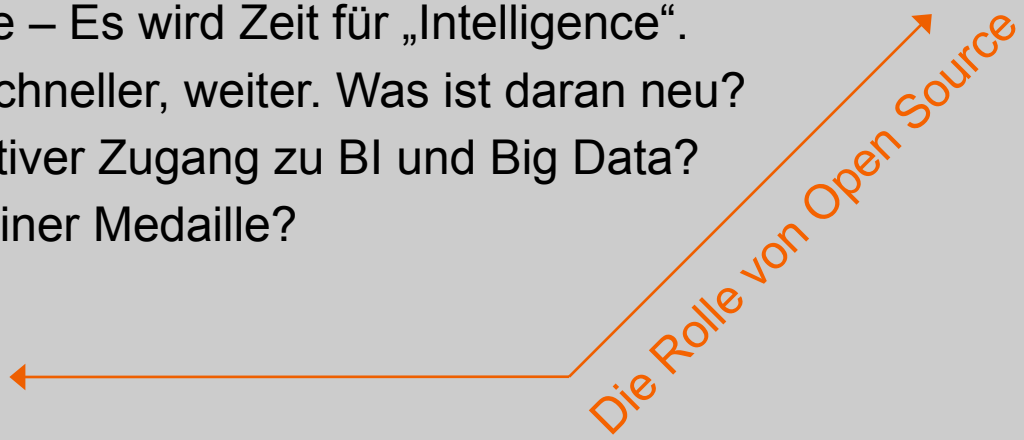
Patrick Thoma

Offenburg, 7. März 2013

Agenda

inovex

1. Business Intelligence – Es wird Zeit für „Intelligence“.
2. Big Data – größer, schneller, weiter. Was ist daran neu?
3. Search – ein alternativer Zugang zu BI und Big Data?
4. Fazit – Drei Seiten einer Medaille?



Agenda

inovex

1. Business Intelligence – Es wird Zeit für „Intelligence“.
2. Big Data – größer, schneller, weiter. Was ist daran neu?
3. Search – ein alternativer Zugang zu BI und Big Data?
4. Fazit – Drei Seiten einer Medaille?

Spannende Zeiten für Business Intelligence

inovex

Trends in Business Intelligence

Das BARC-Institut, führender Analyst für BI-Technologie untersucht die weitere Marktentwicklung und Trends

von Carsten Bange

27 SEPTEMBER

Der Softwarem
Deutschland s
Euro um. Das
für Business-I
die
weitere Markte
kommenden 7

Business Intel
Information zu
mehr Unternel
Geschäftsproz
Organisatione
Softwaremarkt
hat, sondern a
und auch orga
Organisation e

Aktuelle Trend
auf einen Meg
(Consumeriza
und Zugangsv

COMMENTARY

7 Top Business Intelligence Trends For 2013

Cind
Founde
See m

Short list of BI ho
collaboration an

3

Comments

Cindi Howson | Jan

Many people seem
intelligence, whethe
still business intelli
companies boost re
making better, faste

Whatever you wan

Forrester Blogs › Information Technology › Application Development & Delivery Professionals › Boris Evelson

TOP 10 BI PREDICTIONS FOR 2013 AND BEYOND

Posted by Boris Evelson on December 12, 2012

265 Recomme

It's that time of y
news: We did a
update them. Th
predictions most
Forrsights surve
confirm or dispr
new ones (stay

#1 (From 2012
traditionally bee
truth. These will
approach to adc
react and adapt
start embracing
enterprise-grad

CIO

Suche

Login » Neu registrie
» zum CIO-Ne

Nachrichten | Strategien | Knowledge Center | Karriere | Pa

Sie sind hier: Homepage Knowledge Center BI

Einsatzbereiche, Trends, Markt in Deutschland

Die Zukunft von Business Intelligence

12.09.2012, von Andreas Schaffry

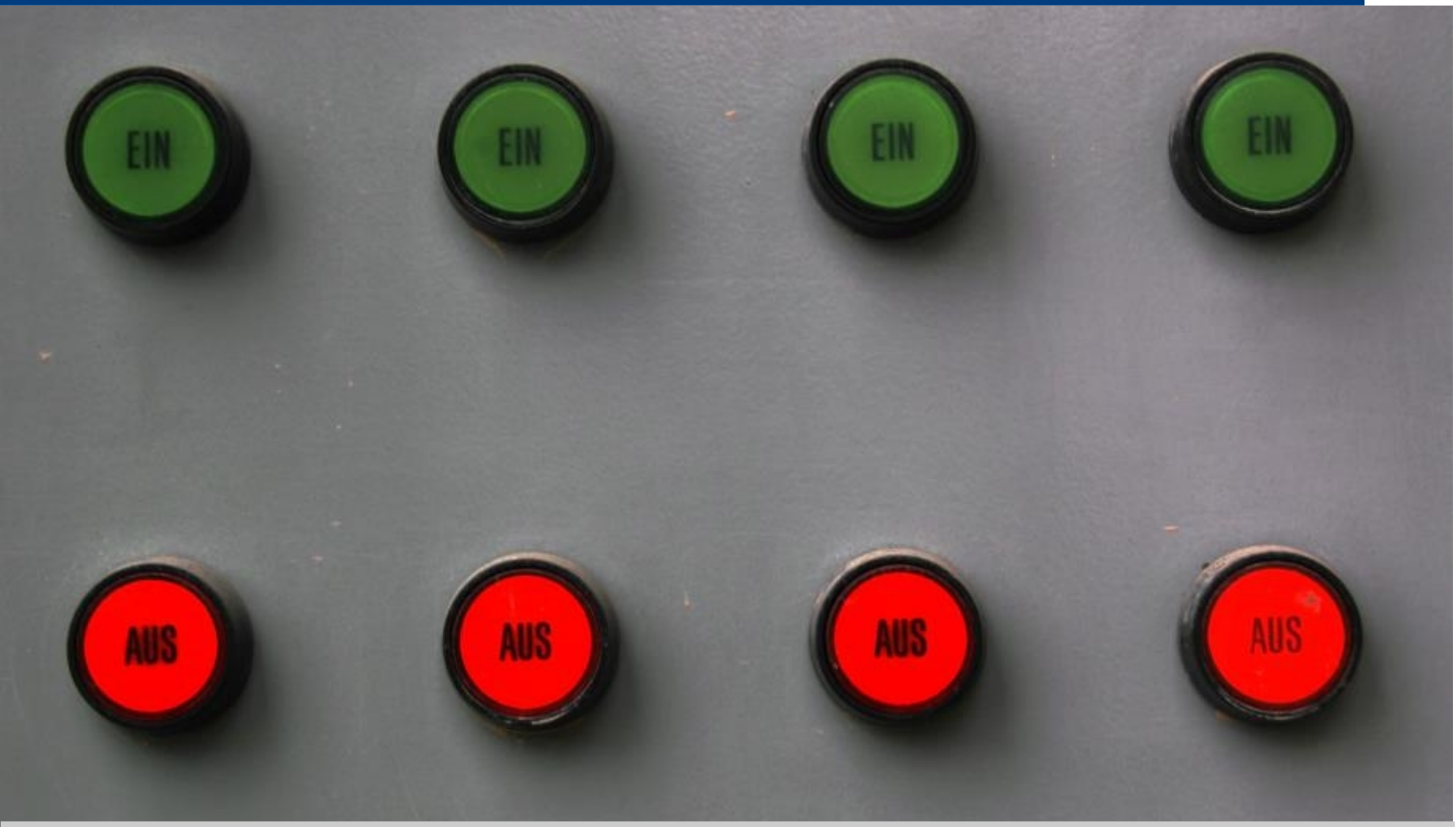
Drucken | Versand | PDF

XING +1 Gefällt mir Twittern

BI-Spezialanbieter machen Rekordumsätze. Mobile BI wird künftig der Mega-Trend sein, sagt eine Lünendonk-Studie.

Self Service BI nimmt zu: Dann ist Usability gefragt!

inovex



- Für Open Source Software oft eine Herausforderung

flickr.com/malavoda

Geeignete Tools statt Unternehmenstandards

inovex

statt

- Chance für Open Source Software durch
  - niedrigere technische Einstiegshürden
  - geringes finanzielles Risiko aufgrund der Lizenmodelle
  - gute Integration durch Offenheit

flickr.com/29972647@N07, flickr.com/tnm-photography

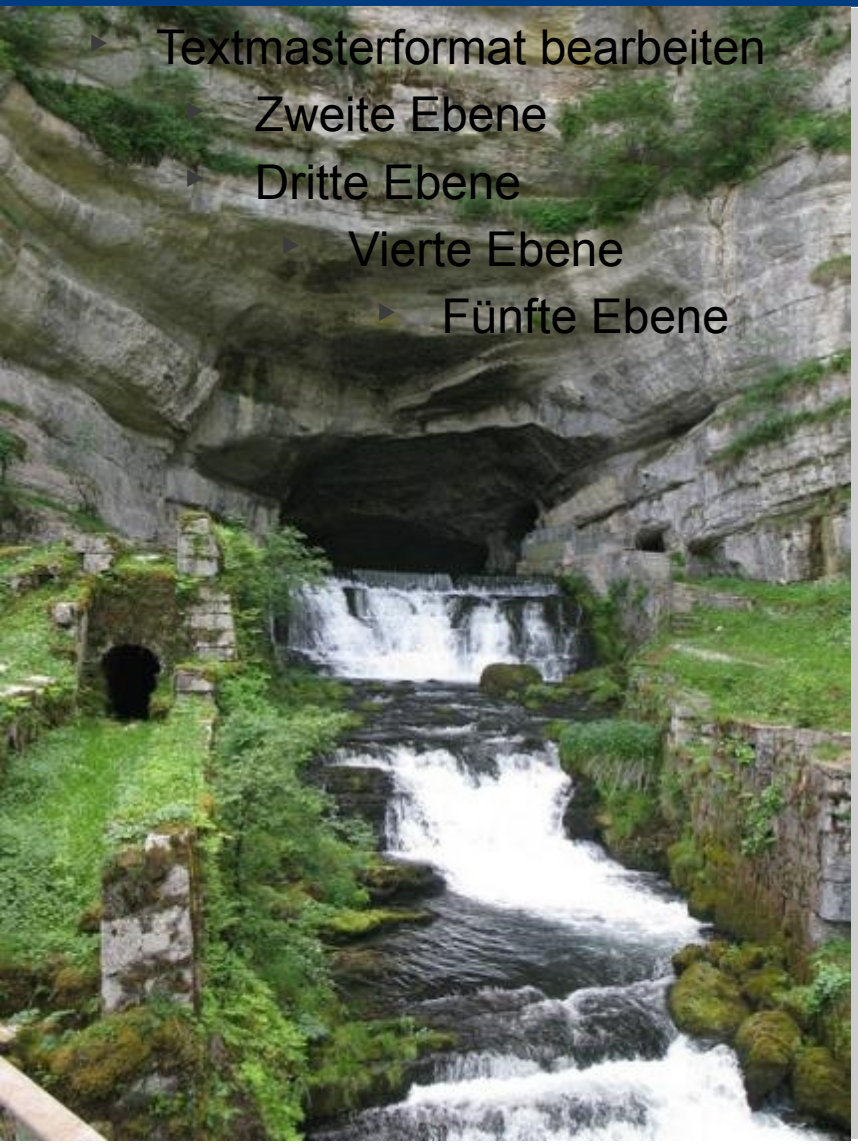
Vom Reporting zu Planung, Prognose und Simulation

inovex

- Leistungsfähige Open Source Tools vorhanden (R, Weka, Mahout, Knime,…)
- Im Unternehmenseinsatz oft noch mit Akzeptanzproblemen
- mögiche Ursachen: Usability, mangelndes Know-how
- aber große Chancen durch Kostenvorteil und steigende Datenvolumen!

flickr.com/mecklenburg, flickr.com/redronafets

Und was wird aus der „Single Source of Truth“?



- weiterhin notwendig, aber nicht mehr hinreichdend
  - Deshalb aber auch nicht weniger wichtig!
- Zunehmender Commodity-Charakter erzeugt Kostendruck
- Chance für Open Source Lösungen, z. B.
  - Datenbanken
  - ETL

Also alles ganz einfach?

Nicht ganz…

Agenda

inovex

1. Business Intelligence – Es wird Zeit für „Intelligence“.
2. Big Data – größer, schneller, weiter. Was ist daran neu?
3. Search – ein alternativer Zugang zu BI und Big Data?
4. Fazit – Drei Seiten einer Medaille?

Skalierung am Beispiel eines Transportunternehmens

inovex

Skalierung am Beispiel eines Transportunternehmens

inovex

Skalierung am Beispiel eines Transportunternehmens

inovex

Skalierung am Beispiel eines Transportunternehmens

inovex

Skalierung am Beispiel eines Transportunternehmens

inovex

Skalierung am Beispiel eines Transportunternehmens

inovex

$5.000.000 Anschaffung

Spezial-Know-how für
Betrieb und Wartung

Hoher Schaden bei Ausfall

$46.000 pro Reifen

Skalierung am Beispiel eines Transportunternehmens

Horizontal statt vertikal

inovex

40.000€ Anschaffung pro Fahrzeug

skaliert in beide Richtungen

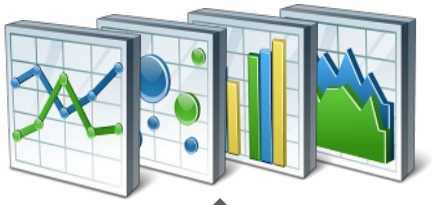
modernisierbar

keine Spezialkenntnisse erforderlich

Ausfall einzelner Fahrzeuge kompensierbar

Projektbeispiel: Web.Intelligence bei 1&1

inovex



Die spaltenorientierte Datenbank stieß an ihre Grenzen:

Web. Intelligence BI Platform

- Verarbeitungsgeschwindigkeit nicht mehr ausreichend
- Aufrüstung teuer
- Begrenzte Ressourcen

WEB.DE

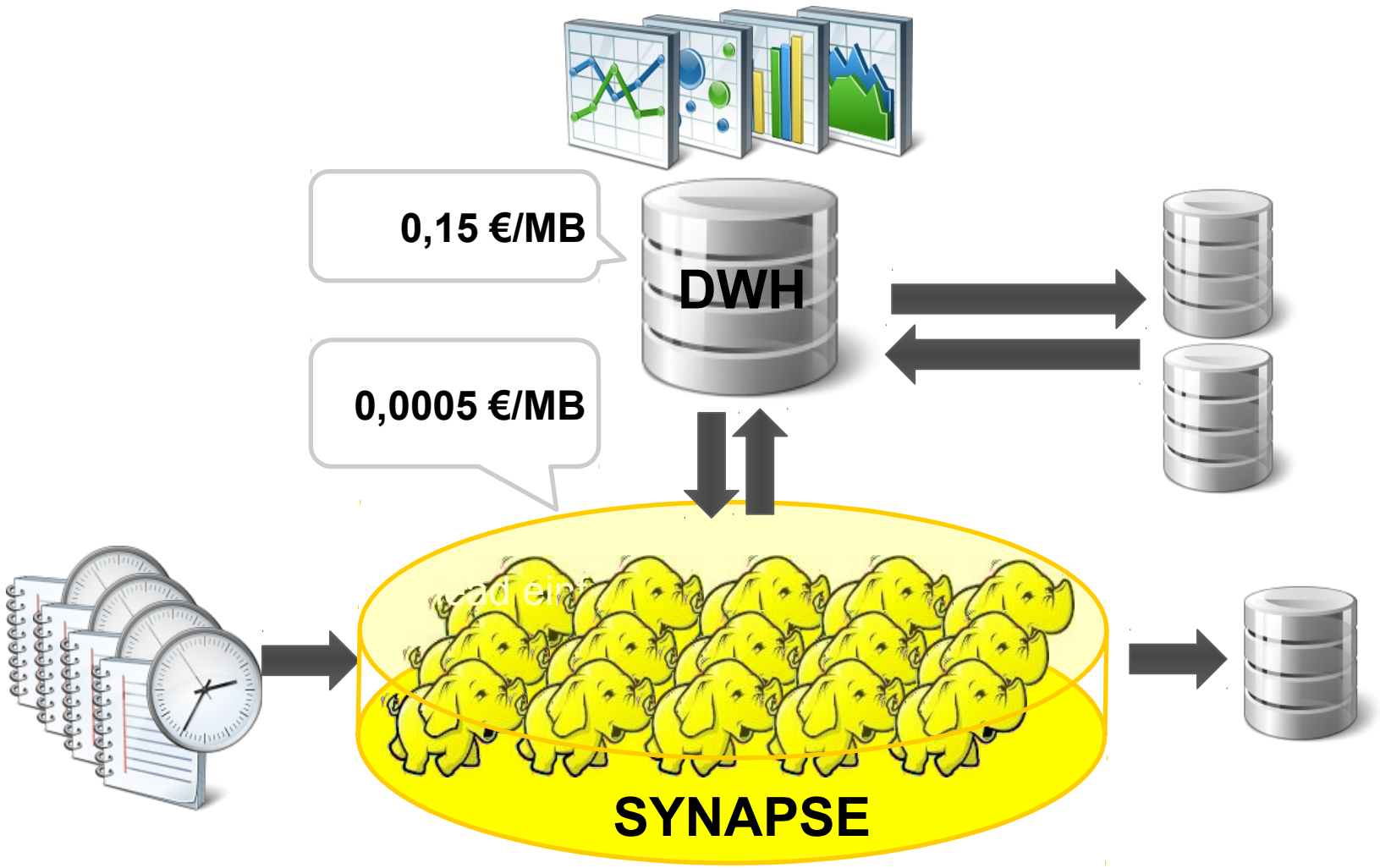
1&1

GMX

Web-Analytics: 240 Files/d
200 GB/d * 90d = 18 TB
Log-Analytics: 15.000 Files/d
2.000 GB/d * 30d = 60 TB

Hadoop-Cluster bietet kostengünstige und skalierbare Speicherung und Vorverarbeitung

inovex



* **SYN**ergetic **A**nalytical **P**rocessing and **S**torage **E**ngine

Horizontale Skalierung á la Hadoop

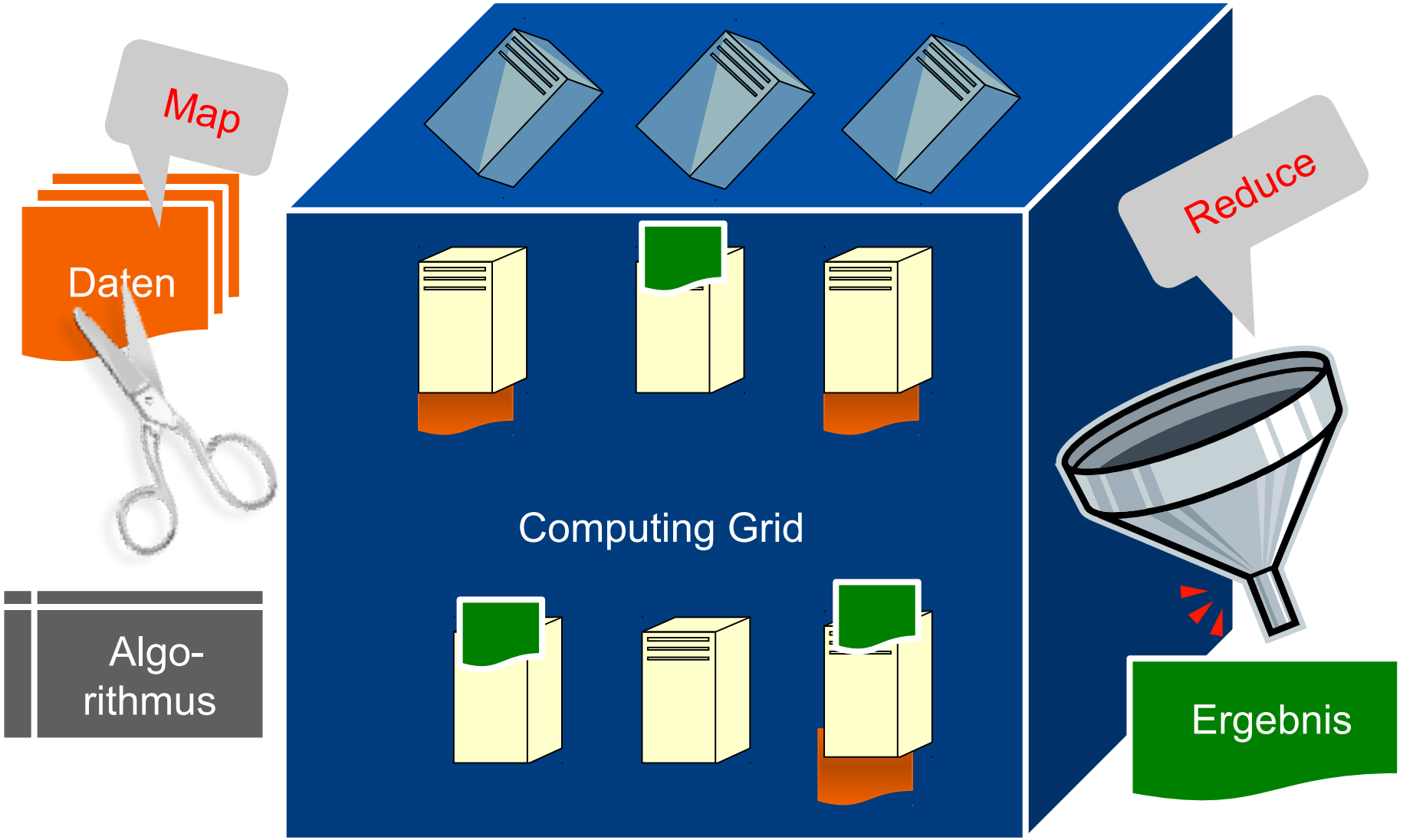
inovex

Ausführungsumgebung
Programmiermodell

Commodity
Hardware

„Teile und beherrsche“: Das Prinzip von MapReduce

inovex



Hadoop Ökosystem recht unübersichtlich

Aber alles da, was man braucht. Und alles open source.

inovex

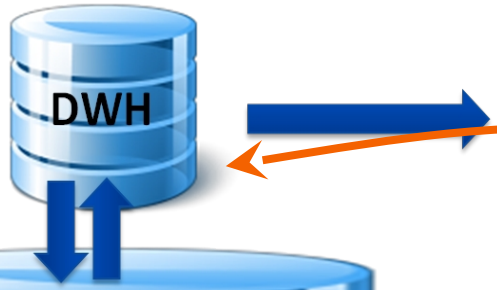
- Textmasterformat bearbeiten
  - Zweite Ebene
  - Dritte
    - Vierte Ebene
      - Für

Die Toolauswahl: Was wird wirklich benötigt

inovex

Transport kontinuierlich
entstehender Massendaten

Vorgänge
koordinieren



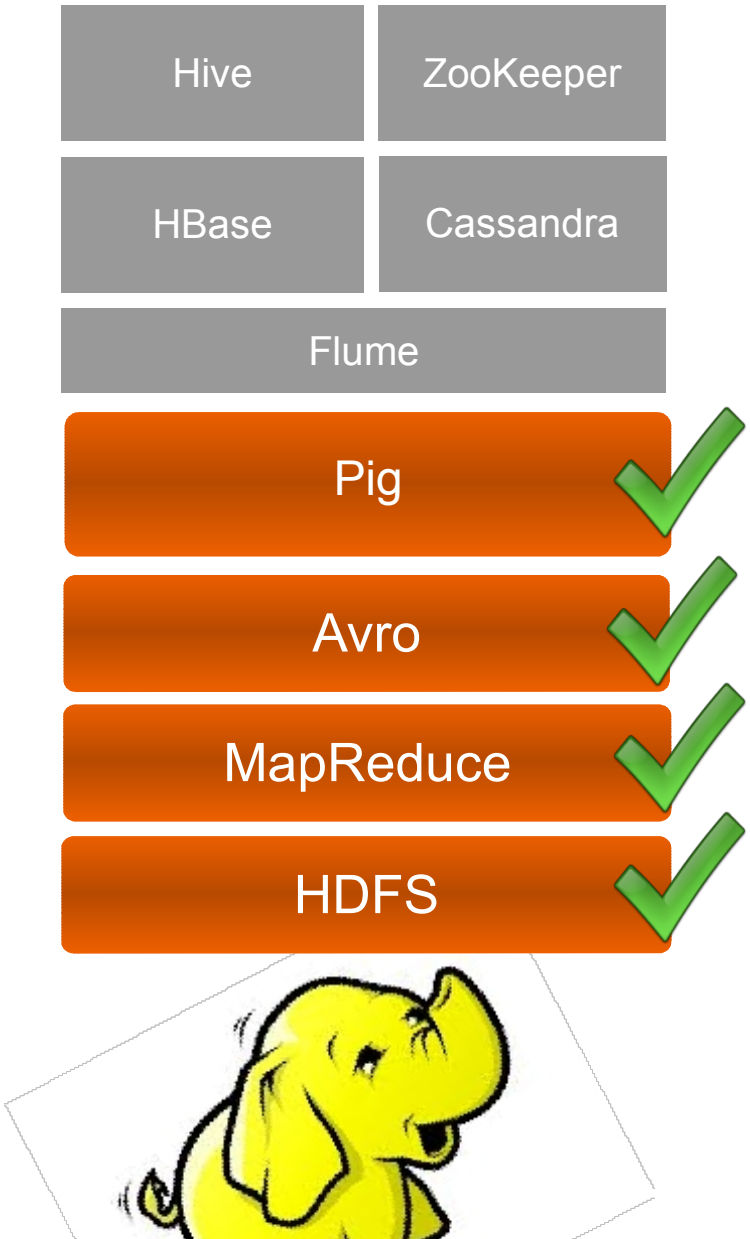
- Aggregation
- Speicherung
- Suche
- AdHoc Anfragen
- ILM

- Integration mit DWH
- Nachvollziehbarkeit
- Wiederaufsetzbarkeit

Weniger ist mehr

Der Technologie-Stack

inovex



Nicht alle Erwartungen wurden erfüllt

Beispiel AVRO: Unsere Erwartungen…

inovex

- **Unterstützt die Verarbeitung durch…**
  - Header-Zeile pro File mit Typ-Information (JSON-Format)
  - Versionsprüfung möglich
- **Effiziente Verarbeitung durch…**
  - Disk: Speicher-effizientes Binärformat
  - (De-)Serialisierung ok
- **Zukunftssicher da…**
  - Künftiger Hadoop-Standard
  - Aktive Weiterentwicklung
  - Sukzessive Integration in die Hadoop-Teilprojekte


```
# avro textual
representation
{"type": "record", "name":
"Point",
 "fields": [
  {"name": "x", "type":
"int"},
  {"name": "y", "type":
"int"}
 ]}
5 8
-3 4
2 -7
```

Nicht alle Erwartungen wurden erfüllt

Beispiel AVRO: …und unsere Erfahrungen

inovex

- **Unterstützt die Verarbeitung durch…**
  - Header-Zeile pro File mit Typ-Information (JSON-Format)
  - Versionsprüfung möglich
- **Effiziente Verarbeitung durch…**
  - Disk: Speicher-effizientes Binärformat
  - (De-)Serialisierung ok
- **Zukunftssicher da…**
  - Künftiger Hadoop-Standard
  - Aktive Weiterentwicklung
  - Sukzessive Integration in die Hadoop-Teilprojekte

- Variabilität: Anreichern von Datenstrukturen herausfordernd
- Unvollständige Implementierungen
- Ineffizientes Speicher-Verhalten im RAM: Schema an jedem Datensatz
- Spärliche Dokumentation
- Etliche Bugs, gefühlte Early-Adopter
- Seemless Hadoop-Integration engt Spielräume ein
- Hadoop 2 setzt auf Google Protocol Buffers!

Technologien sorgfältig auswählen

inovex

- Entwicklung ist immer noch im Fluss
- Hadoop- Kern ist bereits sehr stabil - aber kein Vergleich bspw. mit einer kommerziellen relationalen Datenbank
- Flankierende Projekte haben gefühlt oft noch Beta-Status – im Handumdrehen ist man Committer eines OS-Projektes ;-)
- Ähnliche Toolsets unterscheiden sich meist nur in Details
  - Pig, Hive, Cascading
  - HBase und Cassandra
  - Askaban vs. Oozie

  Aber gerade die – können manchmal entscheidend sein!

- Distributionen helfen (z.B. Cloudera)
  - Eigenes Hadoop-Release basierend auf den Apache Repositories
  - bieten konsistente, „in sich schlüssige Release-Stände“ und Bugfixes
  - Möglichkeit des kommerziellen Supports

Know-how Aufbau muss im Projekt eingeplant werden…

…es fehlt anfangs an allen Fronten

inovex

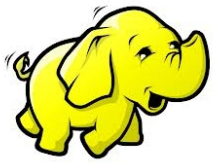
- **LIVE**
- Lastverhalten nur bedingt vorhersehbar
  Tuning-Möglichkeiten mannigfaltig

- **QS**

  Herausforderung: verteiltes Testen, echte Daten

- **DEV**

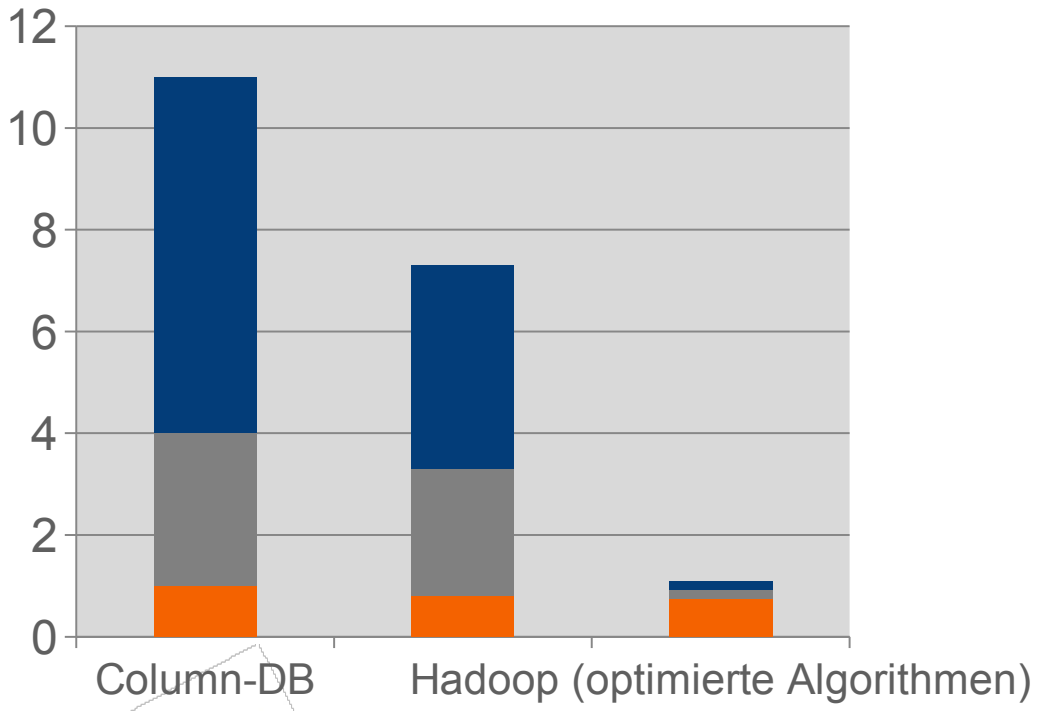
  Best Practices sind nicht vorhanden

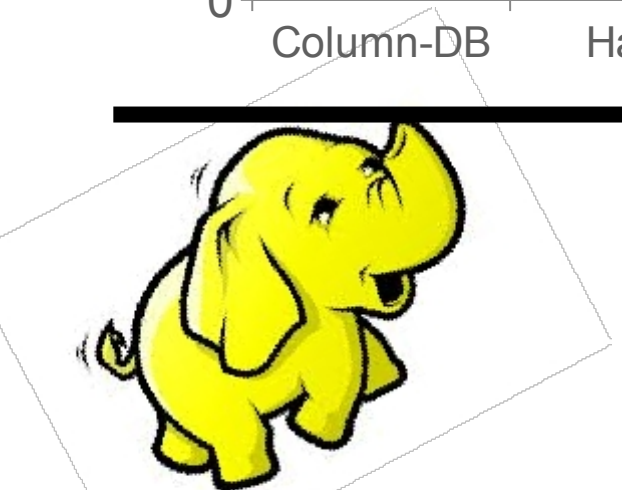


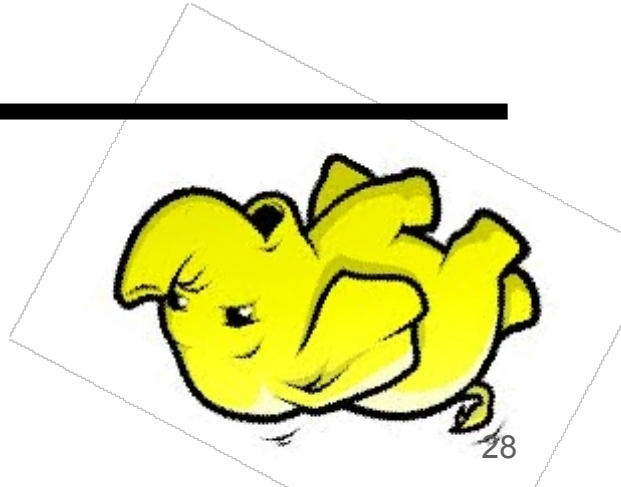
Performanceverbesserung um bis zu Faktor 40 erreicht

Schlüssel liegt in der Anwendung des MapReduce-Paradigmas

inovex







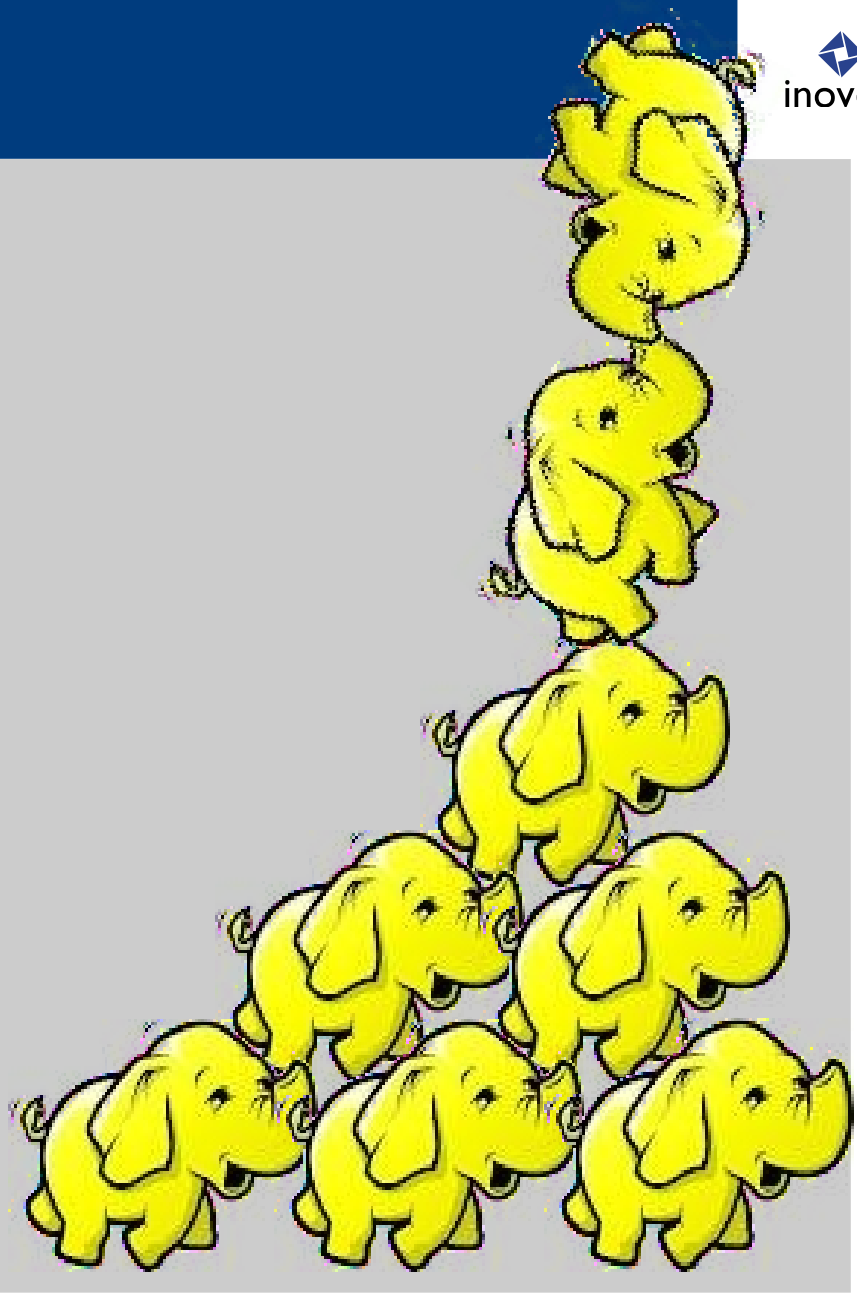
Hadoop beeindruckt

Das Fazit der 1&1

inovex

Massendatenverarbeitung bei 1&1
ist für Web- und Media-Analytics,
Logfile-Verarbeitung und Datawarehousing
mit Hadoop messbar

- performanter,
- kostengünstiger,
- skalierbarer,
- flexibler,
- und zukunftsfähiger.



Agenda

inovex

1. Business Intelligence – Es wird Zeit für „Intelligence“.
2. Big Data – größer, schneller, weiter. Was ist daran neu?
3. Search – ein alternativer Zugang zu BI und Big Data?
4. Fazit – Drei Seiten einer Medaille?

Web Search

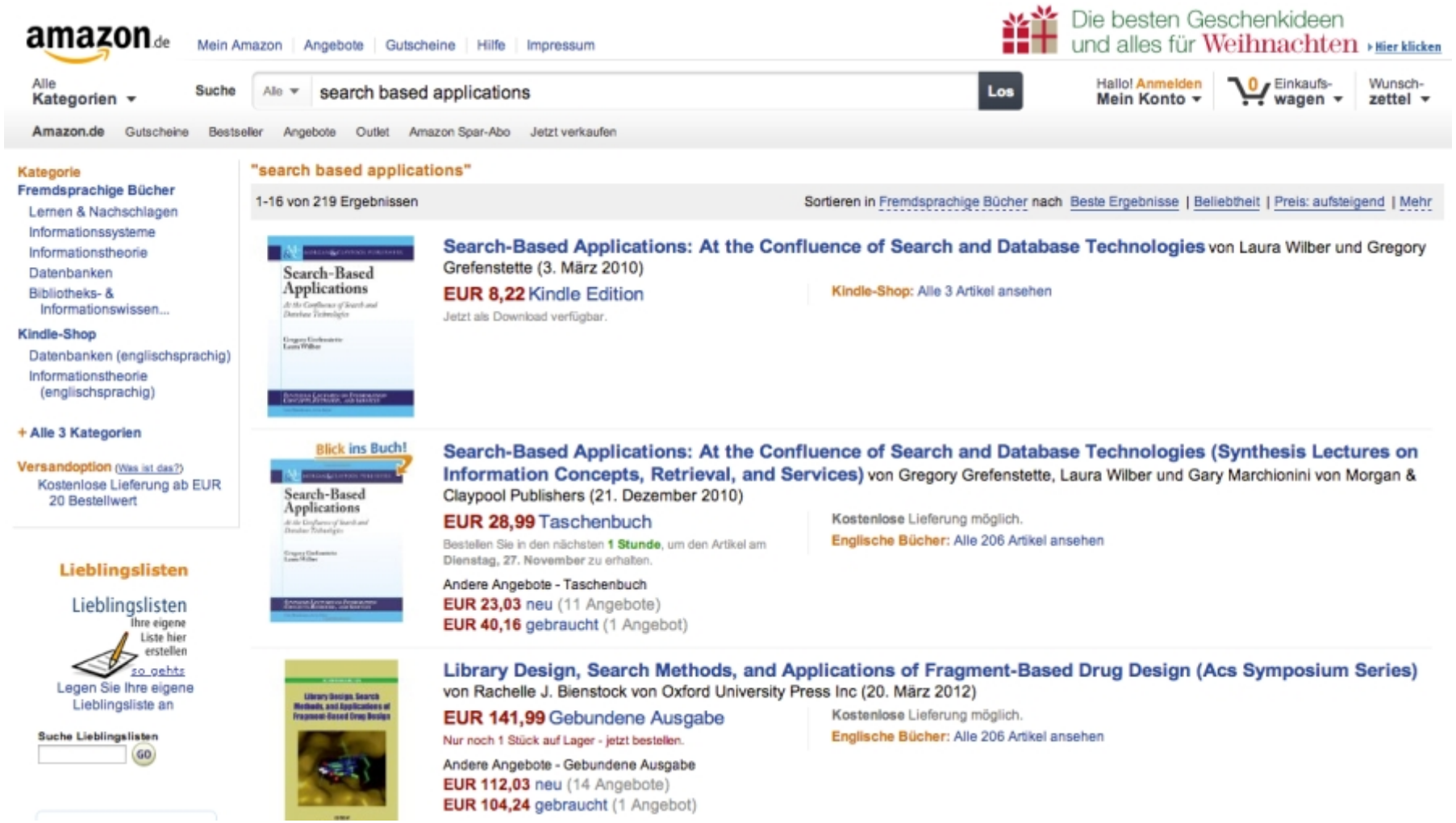
Bekanntestes Beispiel und Benchmark für klassiche Suche

inovex

Online Shops

Klassische Suche nach Artikeln

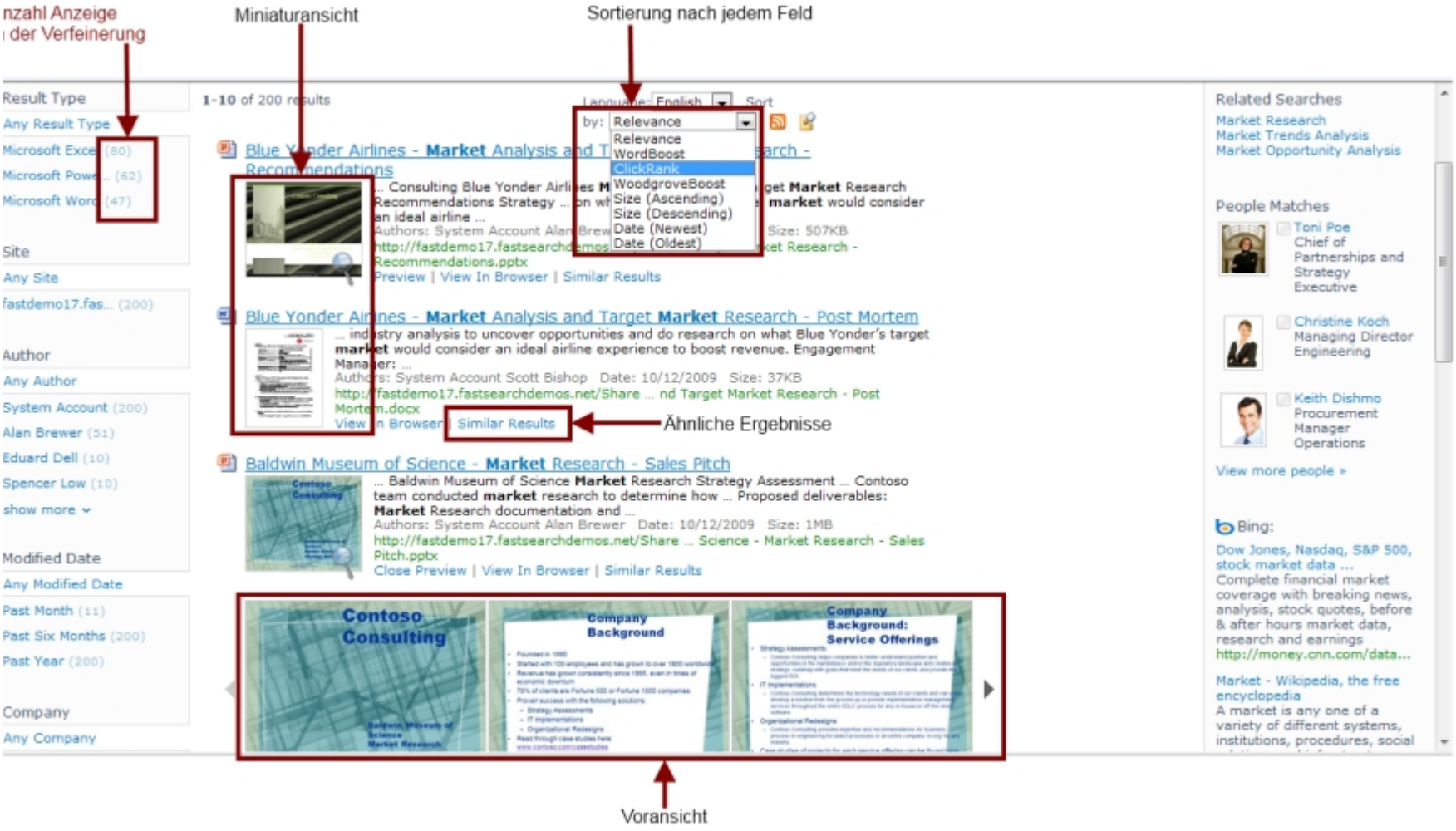
inovex



Enterprise Search

Zugriff auf die im Unternehmen verfügbare Information

inovex



Suchtechnologie hat noch mehr zu bieten

Search Based Applications (SBA)

inovex

- Bei klassischen Suchanwendungen steht das Auffinden von Informationen im Fokus.
- **Search Based Applications:**

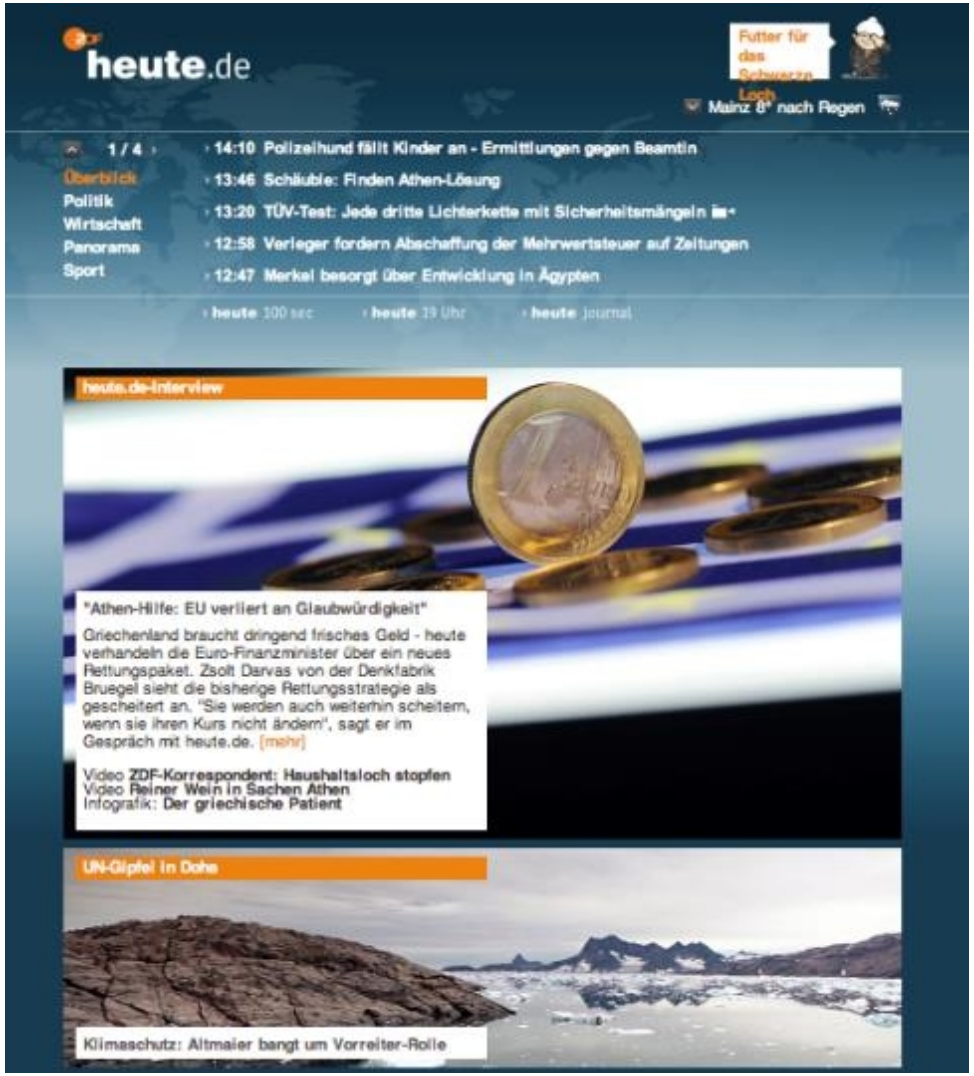
  "A software application that uses a search engine as the primary information access backbone, and whose main purpose is not classical Information Retrieval but rather performing a domain-oriented task rather than locating a document."

  [Gregory Grefenstette, Laura Wilber. *Search-Based Applications: At the Confluence of Search and Database Technologies*, Morgan & Claypool Publishers; 1 edition (December 21, 2010).]
- **Beispiel:**
  - Sendungsverfolgung in der Logistik
  - Kontextbezogene Werbung
  - Decision intelligence

Navigation & dynamisches Content Rendering

Search Based Applications

inovex



Search Based Business Intelligence Applications

inovex

- **Was sind Search Based Business Intelligence Applications?**
  - Anwendungen zur Unterstützung von Geschäftsentscheidungen, die
  - Suchtechnologie als zentrale technische Basis verwenden

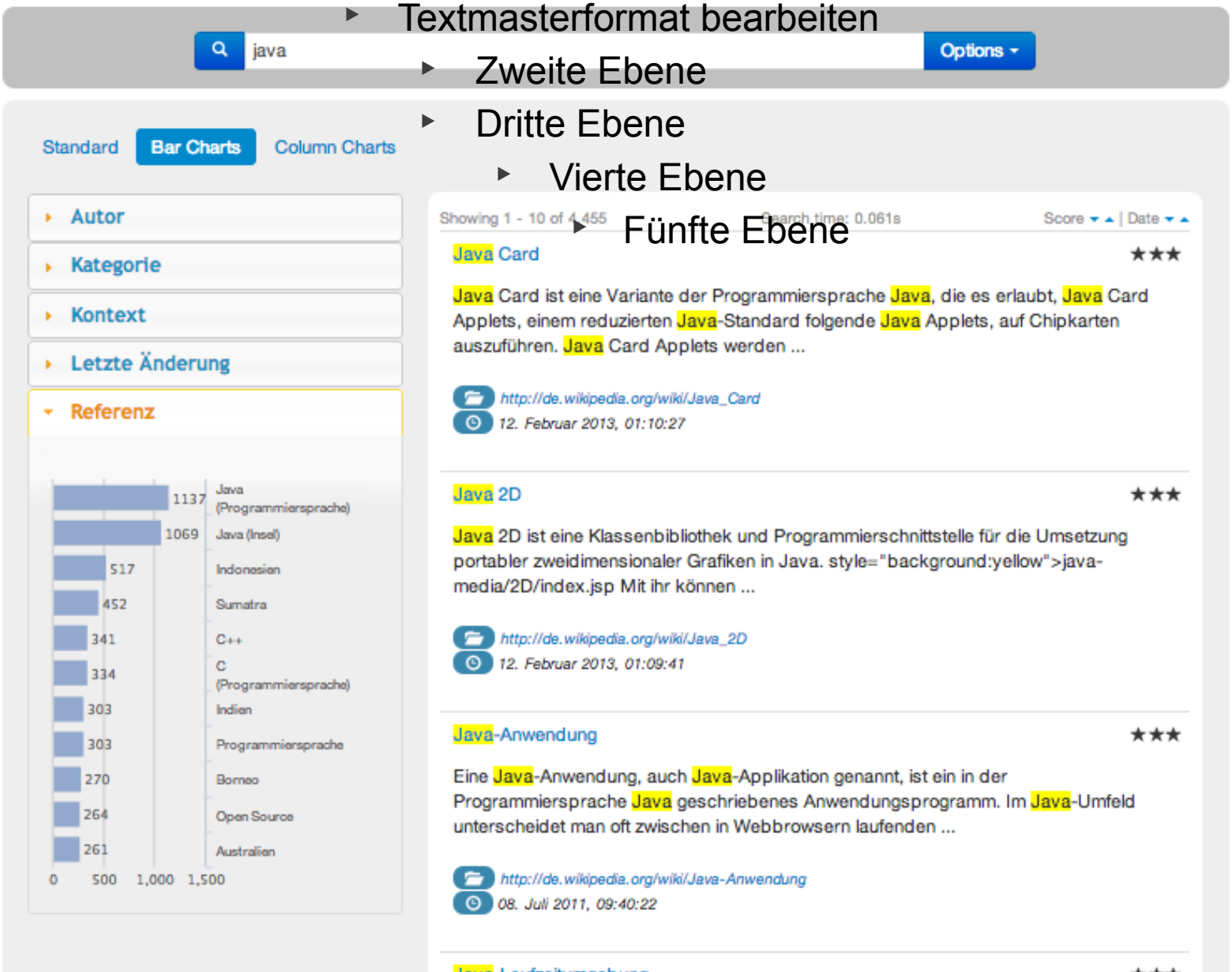
- **Welchen Nutzen bieten Search Based BI Applications?**
  - Einfachste Benutzeroberfläche, die von jedem Nutzer verstanden wird
  - Darstellung der Ergebnisse in visueller und interaktiver Form
  - Erlauben die Integration von und das Suchen in beliebigen Quellen,
  - insbesondere die Integration von strukturierten und unstrukturierten Daten
  - Stellen eine einheitliche Zugriffsschicht durch die Suchtechnologie bereit
  - Skalierbar in Bezug auf Datenmenge und Nutzerzahl
  - Indizierung kann Echtzeit erfolgen
  - Über Facetten und Filter sind Drill-downs zu relevanten Informationen möglich

Beispiel: inovex search demonstrator

Suche mit BI Features auf Wikipedia Daten

inovex

- Textmasterformat bearbeiten
  - Zweite Ebene
    - Dritte Ebene
      - Vierte Ebene
        - Fünfte Ebene

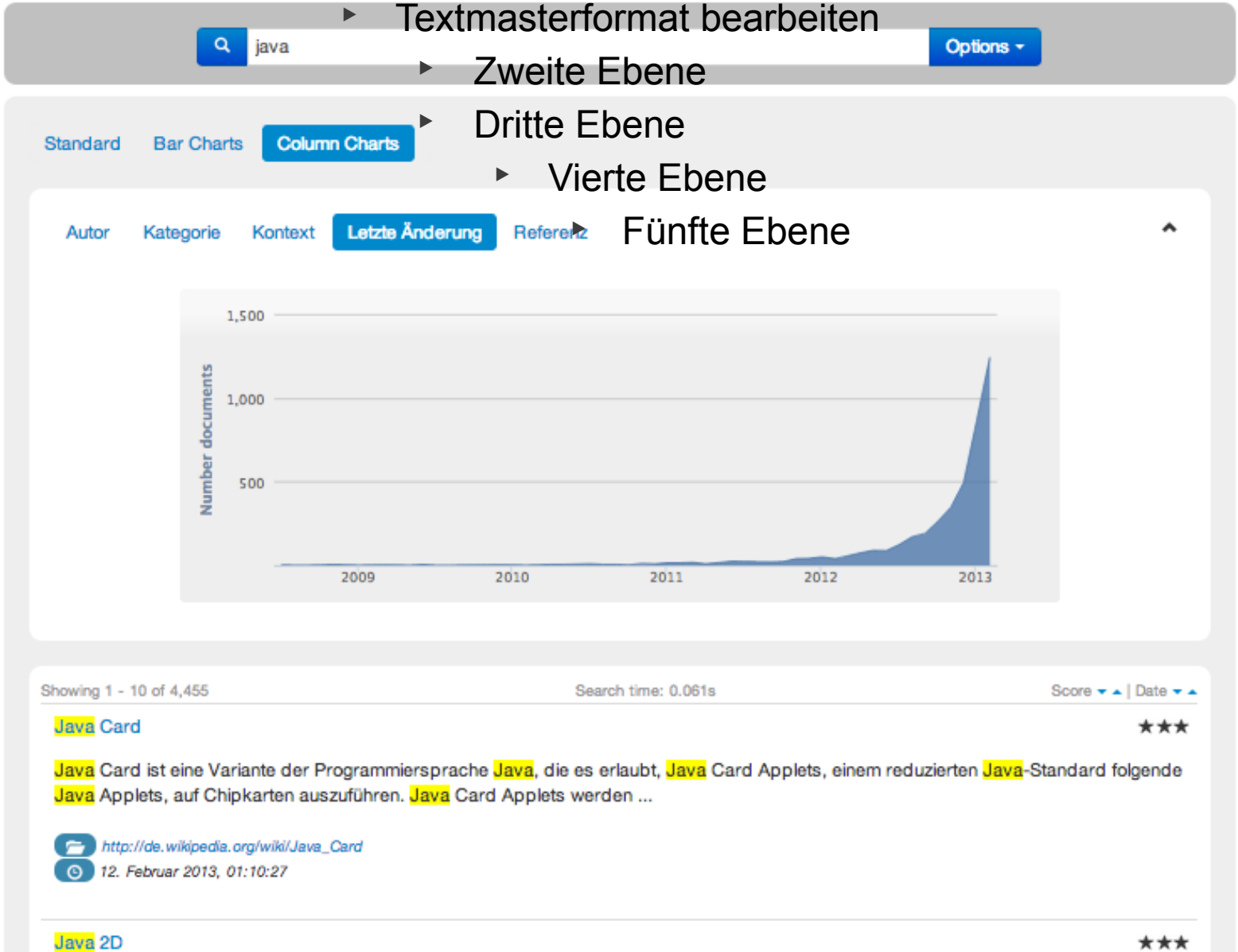


Beispiel: inovex search demonstrator

Suche mit BI Features auf Wikipedia Daten

inovex

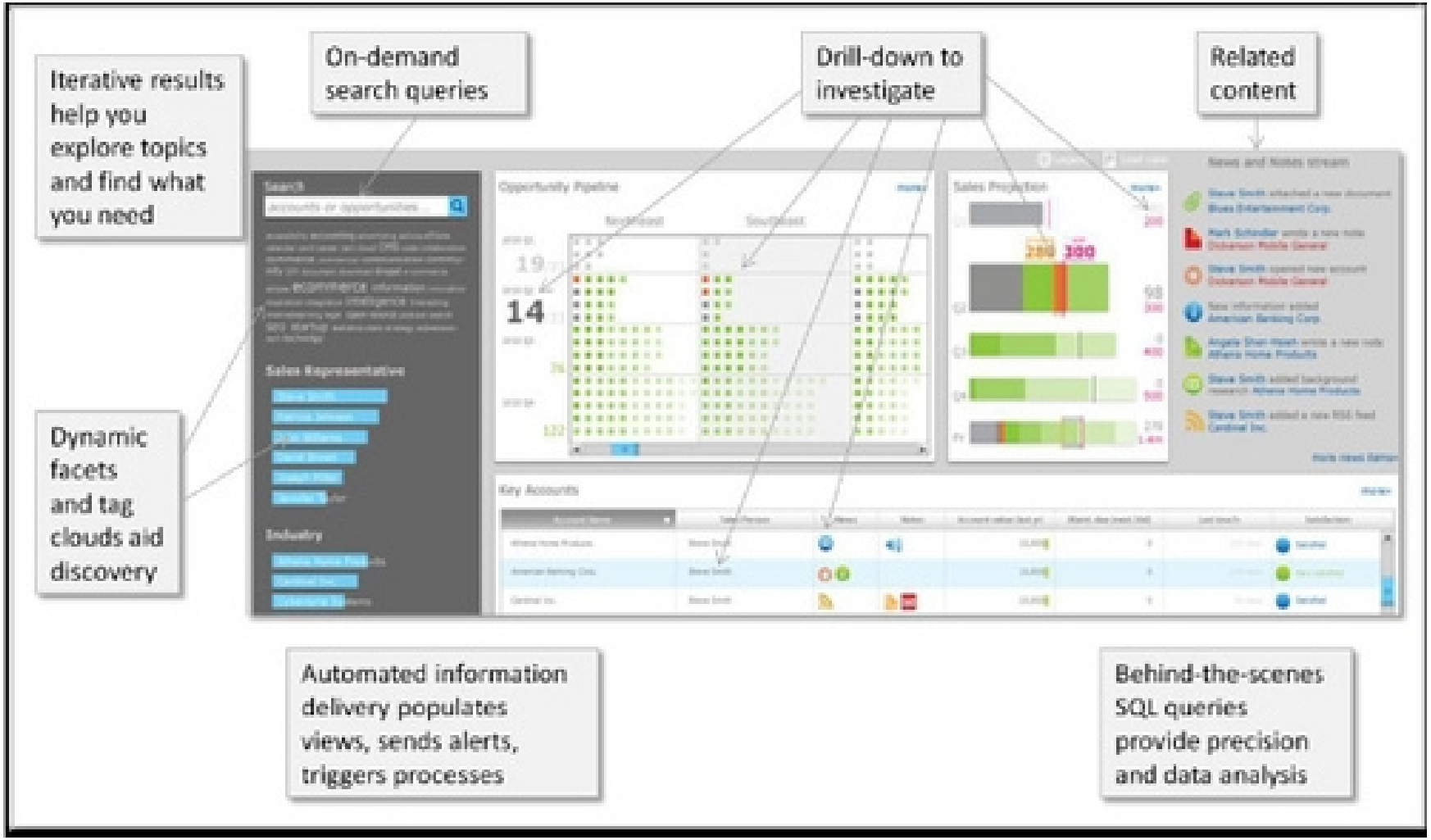
- Textmasterformat bearbeiten
  - Zweite Ebene
    - Dritte Ebene
      - Vierte Ebene
        - Fünfte Ebene



Beispiel: Einheitliche, integrierte Sicht im Kundenservice

Search-Based Business Intelligence Applications

inovex



http://storage.pardot.com/5752/23242/Attivio_Financial_Services_Position_Paper_May_2011.pdf

Beispiel: Dashboard für Garantieansprüche

Search Based Business Intelligence Applications

inovex

http://dlsthoughts.blogspot.de

Top Suchtechnologien sind Open Source

inovex

http://lucene.apache.org

http://lucene.apache.org/solr/

http://www.elasticsearch.org

- Textmasterformat bearbeiten
  - Zweite Ebene
    - Dritte Ebene
      - Vierte Ebene
        - Fünfte Ebene

Lucene: Der „harte Kern“

Open Source Suchtechnologien

inovex

“Lucene is an open source, pure Java API for enabling information retrieval”

- Ursprünglich entwickelt von Doug Cutting 1999 , wurde Apache TLP in 2001
- Lizensiert unter Apache License 2.0
- Reine Java Bibliothek mit Implementierungen für:
- Lucene.NET (http://lucenenet.apache.org)
- PyLucene (http://lucene.apache.org/pylucene/)
- u.a.: http://wiki.apache.org/lucene-java/LuceneImplementations
- Große und sehr aktive Entwickler Community
- Gut dokumentiert und supported (38 aktive Committer!)
- Aktuelles “stable release”: 4.0 (seit 12. Oktober 2012)
- Weit verbreitet und eingesetzt in kommerziellen und nicht-kommerziellen Projekten: http://wiki.apache.org/lucene-java/PoweredBy

http://lucene.apache.org/

Lucene: Die spannendsten Features

Open Source Suchtechnologien

inovex

- **Skalierbare, hoch performante Indizierung**
  - über 95GB/h auf aktueller Hardware
  - kleine Anforderungen bzgl. RAM
  - Inkrementelle Indizierung ähnlich schnell wie batchorientierte
  - Indexgröße ca. 20-30% des indizierten Texts
- **Mächtige , Treffende und Effiziente Suchalgorithmen**
  - Relevante Suche – Beste Treffer erscheinen zuerst
  - Viele mächtige Suchanfragen: Ausdrücke, Platzhalter, Ähnliche Wörter, Bereiche , etc.
  - Feldbasierte Suche (z. B. Titel, Autor, Inhalt)
  - Suche über Zeiträume
  - Sortierung nach beliebigen Feldern
  - Suche über mehrere Indizes und verschmolzene Ergebnisliste
  - Simultane Indexaktualisierung und Suche

http://lucene.apache.org/core/features.html

Solr: Open Source Such-Server

Open source Suchtechnologien

inovex

“Solr is a standalone enterprise search server & document store with based on Lucene”

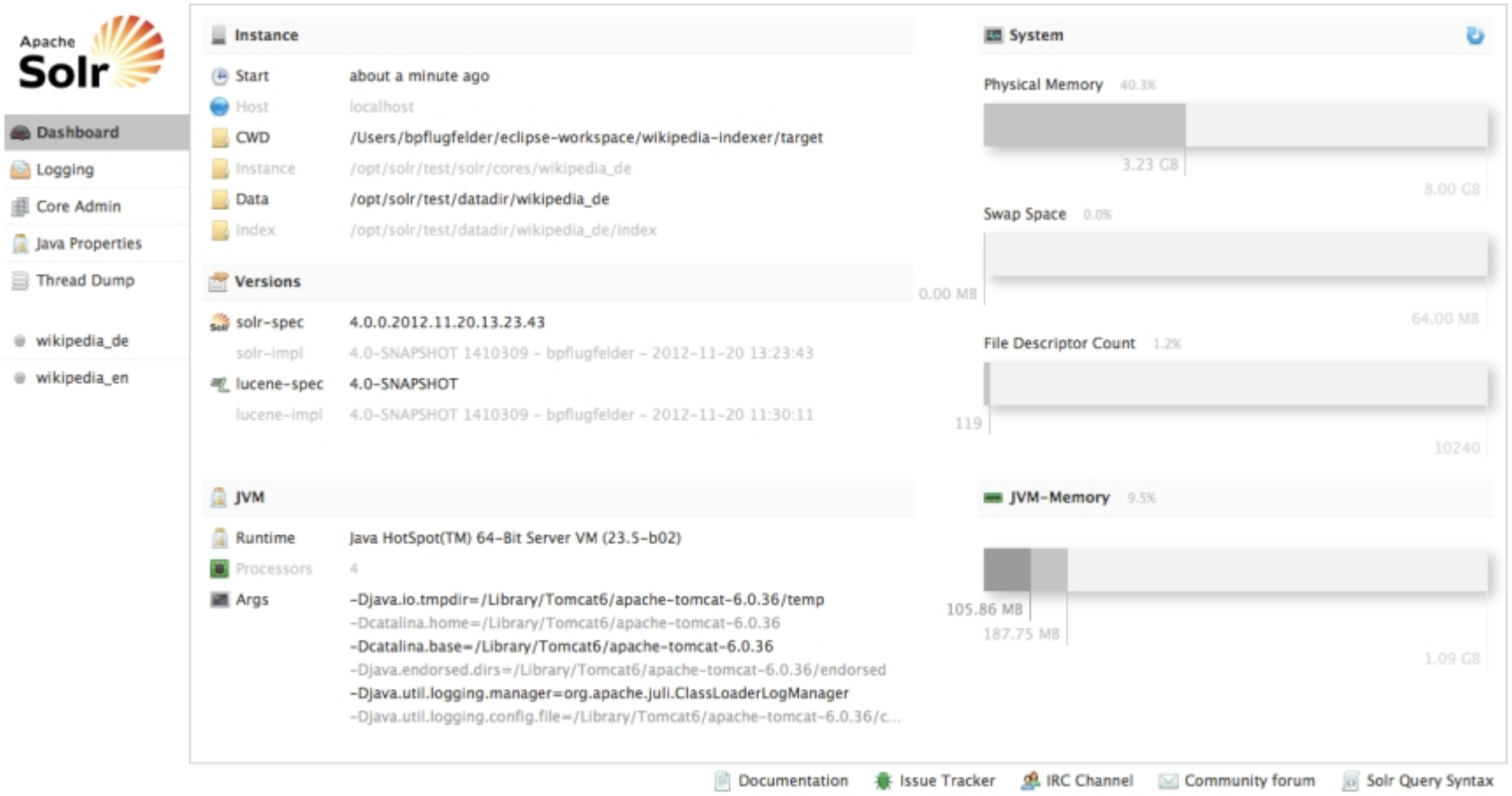
- Initial entwickelt von Yonik Seeley bei CNET Networks in 2004
- Eingeführt als Apache Incubator in 2006, wurde TLP in 2007
- Lizensiert unter Apache License 2.0
- Seeley u.a. gründeten LucidImagination -> LucidWorks
- Große und sehr aktive Entwickler Community, gut dokumentiert und supported, enge Verbindungen zur Lucene Community
- Aktuelle “stable release”: 4.0 (seit 12. October 2012)
- Weit verbreitet und eingesetzt: http://wiki.apache.org/solr/PublicServers

http://lucene.apache.org/solr/

Solr: Die Admin-Oberfläche

Open source Suchtechnologien

inovex



http://lucene.apache.org/solr/

Solr: Die Stärken und Schwächen

Open source Suchtechnologien

inovex

+ **Reife Technologie, weit verbreitet in kommerziellen Anwendungen**
  - Einfaches Zusammenspiel mit Third-Party-Anwendungen
  - Große Community, gute Dokumentaion, guter Support
  - Auftretende Probleme wurden meist schon mal gelöst
  - Hilfreiche Tools für Analyse und Monitoring
+ **Großer Funktionsumfang**
  - Viele “Analzyser” und Abfragetypen
  - Tuningmöglichkeiten zur Verbesserung der Relevanz
  - webbasierte Administrationsoberfläche

- **etwas “schwergewichtig”:**
  - viel zu konfigurieren
  - Konfiguration ist größtenteils statisch, kein Zugriff über API o.ä.
  - z. T. redundante Funktionalität

ElasticSearch: Der “Newcomer”

Open source Suchtechnologien

http://www.elasticsearch.org

inovex

“Elasticsearch is a ‘distributed-from-scratch’ search server based on Lucene”

- Entwickelt von Shay Banon, erste öffentlich verfügbare Verison in 02/2010:
- Aktuelle Version 0.19.11
- Lizensiert unter Apache License 2.0
- Kleines Kernteam von Entwicklern, starke Unterstützung von einigen Lucene Committern
- Vielvesprechende Liste von Anwendern:
  - Mozilla, StumbleUpon, Sony, Infochimps, Assistly, Klout
  - http://www.elasticsearch.org/users/
- Shay Banon u.a. gründeten 2012 elasticsearch.com und erhielten im November 10 Mio. US$ Venture Capital

Elastic Search: neue Architektur, bewährte Suche

Open source Suchtechnologien

inovex

Architektur

- Reines Java, JSON als Datenmodell
- Suche, Indizierung und Scoring mit Lucene
- Dokumentenorientiert
- Schemalos
- HTTP & JSON API für alle Aufgaben (Suche, Indizierung, Administration)
- Verteilung ist elementarer Bestandteil

Search Highlights

- Facetten und Filter
- Geo-Suche (“GeoShape Query”)
- Caching
- Sortierung, Highlighting
- “More Like This” Vorschläge, basierend auf Dokumenten oder Feldern
- Multi Tenancy (Unterstützung mehrer Indizes in einer Suchanfrage)

Elastic Search: Stärken und Schwächen

Open source Suchtechnologien

inovex

+ **Einfache aber effektive Architektur**
+ **Einfache Anwendung, sogar in verteilten Umgebungen**
+ **Hoher Reifegrad obwohl noch junges Produkt**
+ **benutzt moderne Technologien**
+ **nur HTTP und JSON– ein Traum für Web Entwickler**

> **prädestiniert für SBAs und Search Based BI Applications**

- **Noch kleine Community und kleines Team von Entwicklern**
- **Im Vergleich zu Solr:**
  - Weniger Abfrage Typen
  - Weniger Tuningmöglichkeiten
  - Weniger Analyzer
  - Fehlende Features wie Clustering, Autocomplete, Spell Checking

Agenda

inovex

1. Business Intelligence – Es wird Zeit für „Intelligence“.
2. Big Data – größer, schneller, weiter. Was ist daran neu?
3. Search – ein alternativer Zugang zu BI und Big Data?
4. Fazit – Drei Seiten einer Medaille?

Kombination von BI, Big Data und Suche birgt Synergien

Relevanz von Open Source nimmt weiter zu

inovex

Open Source

- Business Intelligence — holt auf
  - bleibt auch „im klassischen Sinne“ relevant
  - Single Source of Truth weiterhin wichtig
  - Steigenden Anforderungen bzgl. Usability und Analyse
- Big Data — führend
  - neue Datenquellen ergänzen bisher verwendete Informationer
  - Menge und Art der Daten erfordern neue Verfahren und Architekturen
  - Mehr Daten liefern bessere Analysen
- Search — führend
  - Für textuelle Daten besser geeignet als BI Lösungen
  - Search Based BI Applications können Komplexität verbergen
  - Für hohe Datenvolumen und Nutzerzahlen ausgelegt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

inovex

Kontakt

Patrick Thoma
Head of Solution Development

inovex GmbH
Karlsruher Str. 71
75179 Pforzheim

Mobil: 0173/3181009
Mail: patrick.thoma@inovex.de

inovex

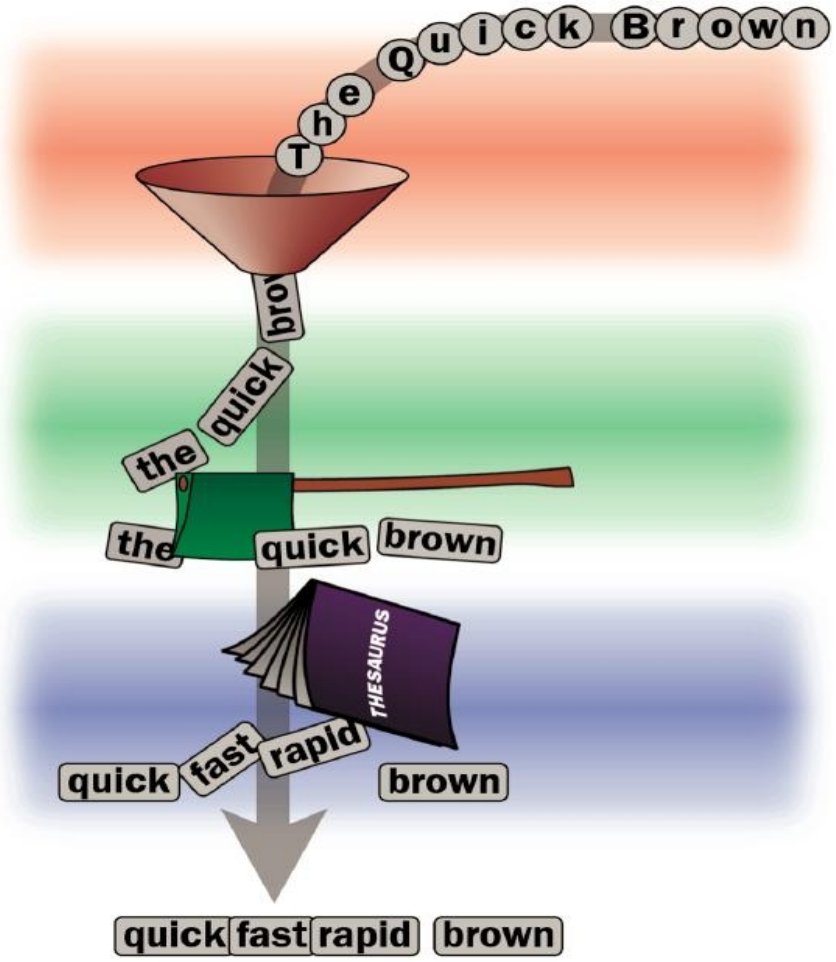
Backup

Analyzing / Tokenization

Search in a nutshell

Break stream of characters into tokens / terms

- Normalization (e.g. case)
- Stopwords
- Stemming
- Lemmatizer / Decomposer
- Part of Speech Tagger
- Information Extraction



Stopwords

Search in a nutshell

- **function words do not bear useful information for searching**
  of, in, about, with, I, although, …

- **Stoplist: contain stopwords, not to be used as index**
  - Prepositions
  - Articles
  - Pronouns
  - Some adverbs and adjectives
  - Some frequent words (e.g. document)

- **The removal of stopwords usually improves IR effectiveness**

- **A few “standard” stoplists are commonly used**

Linguistic normalization

Search in a nutshell

- **Why is linguistic normalization important?**
  - Due to inflection forms different words may bear the same meaning (e.g. search, searching)
  - If search algorithms do not handle such inflection forms explicitly, queries like search & searching would result different search results
  - Goal: create a “standard” representation at indexing and query time
- **Stemming:**
  - Apply strict algorithmic normalization of inflection forms (e.g. Porter, M.F., 1980, An algorithm for suffix stripping, Program, 14(3) :130-137)
  - Strategy: removing some endings of words. Example:
  - *computer, compute, computes, computing, computed, computation* are all normalized to *comput*
  - But: going -> go, king -> k ???????????

Linguistic normalization (cont'd)

Search in a nutshell

- **Morphological Analyzer**:
  - **Lemmatizer**: maps words to their base form

English	German
going -> go (Verb)	lief -> laufen (Verb)
bought -> buy (Verb)	rannte -> rennen (Verb)
bags -> bag (Noun)	Bücher -> Buch (Noun)

  - **Decomposer**: decomposes words into their compounds

Kinderbuch (children's book) -> Kind (Noun) | Buch (Noun)

Versicherungsvertrag (contract of insurance) -> Versicherung (Noun) | Vertrag (Noun)

Holztisch (wooden table), Glastisch (table made of glass)

Linguistic normalization (cont'd)

Search in a nutshell

Suchergebnisse für "buchen"

IHRE SUCHE buchen Suchen

DATUM FILTERN ALLE INHALTE | HEUTE | 24 STUNDEN | 7 TAGE | 30 TAGE

GENAUES DATUM VOM BIS

8044 ERGEBNISSE

Sortieren nach: RELEVANZ | DATUM Filter: ALLE INHALTE | NUR REZENSIONEN

STUDENTENANDRANG

Willkommen in der großen Maschine Universität

... rückt, der lieber dort als in Saarbrücken studiert usw. Darum müssen die Unis die Studiengänge "über**buchen**". Zum Semesterstart merken sie dann oft, dass sie sich geirrt haben: Das "Annahmeverhalten" war besser als geschätzt. Dann haben mehr Studierende [weiter...]

18.10.2011, ZEIT ONLINE

SACHBUCH

Liebe und solche Sachen

..., wird nie mehr in aller Unschuld in diesem angesagten Restaurant für einen Jahrestag der Liebe den teuren Fensterplatz **buchen** oder naiv die Reise zu zweit in den Süden für eine individuelle Entscheidung halten, also blind sein gegenüber dem Ausleben von [weiter...]

15.10.2011, DIE ZEIT

ZUFLUCHTSORT DEUTSCHLAND

Das gelobte Land

... Familie schon einmal einen Kurzurlaub in Deutschland **gebucht**, auf dem Oktoberfest waren sie. Die Lebensfreude der Deutschen habe seinen Kindern gefallen, sagt er. Der Rest habe sie eher kaltgelassen, vor allem das Essen. Er lächelt. »Aber vielleicht habe [weiter...]

03.10.2011, DIE ZEIT

HANDY-FAHRSCHEIN

Von der Deutschen Bahn verfolgt

... Endpunkt jeder Fahrt einzugeben. Das System berechnet den Fahrpreis und **bucht** ihn vom Konto des Nutzers ab. Selbstverständlich traut die Bahn ihren Kunden nicht und will überprüfen, ob deren Angaben stimmen. Sie sammelt dazu Bewegungsdaten. Das ist [weiter...]

27.09.2011, ZEIT ONLINE

SPITZENGASTRONOMIE

Frankreichs Köche setzen Jean-François Piège auf Platz 1

... ständig aus**gebucht**. Die Köche als Leser des Branchenmagazins Le Chef konnten den ihrer Ansicht nach besten Kollegen selbst bestimmen. Es gibt keine Liste oder Vorauswahl. Neben Piège kürten sie Alexandre Jean zum "Sommelier des Jahres [weiter...]

27.09.2011, ZEIT ONLINE

http://www.zeit.de/suche/index?q=buchen