

What`s in my backyard?

Wie können semantische Webtechnologien
die Suche nach Umweltinformationen
vereinfachen?

Clemens Döpmeier, Thorsten Schlachter
Arbeitsgruppe WebUIS
Institut für Angewandte Informatik
Forschungszentrum Karlsruhe / Karlsruher Institut für Technologie



- Szenario
- Internet-Recherche
- Suche nach behördlicher Umweltinformation
- Wie es sein könnte...
- Lösungsansatz: Nutzung von Ontologien + Mashups

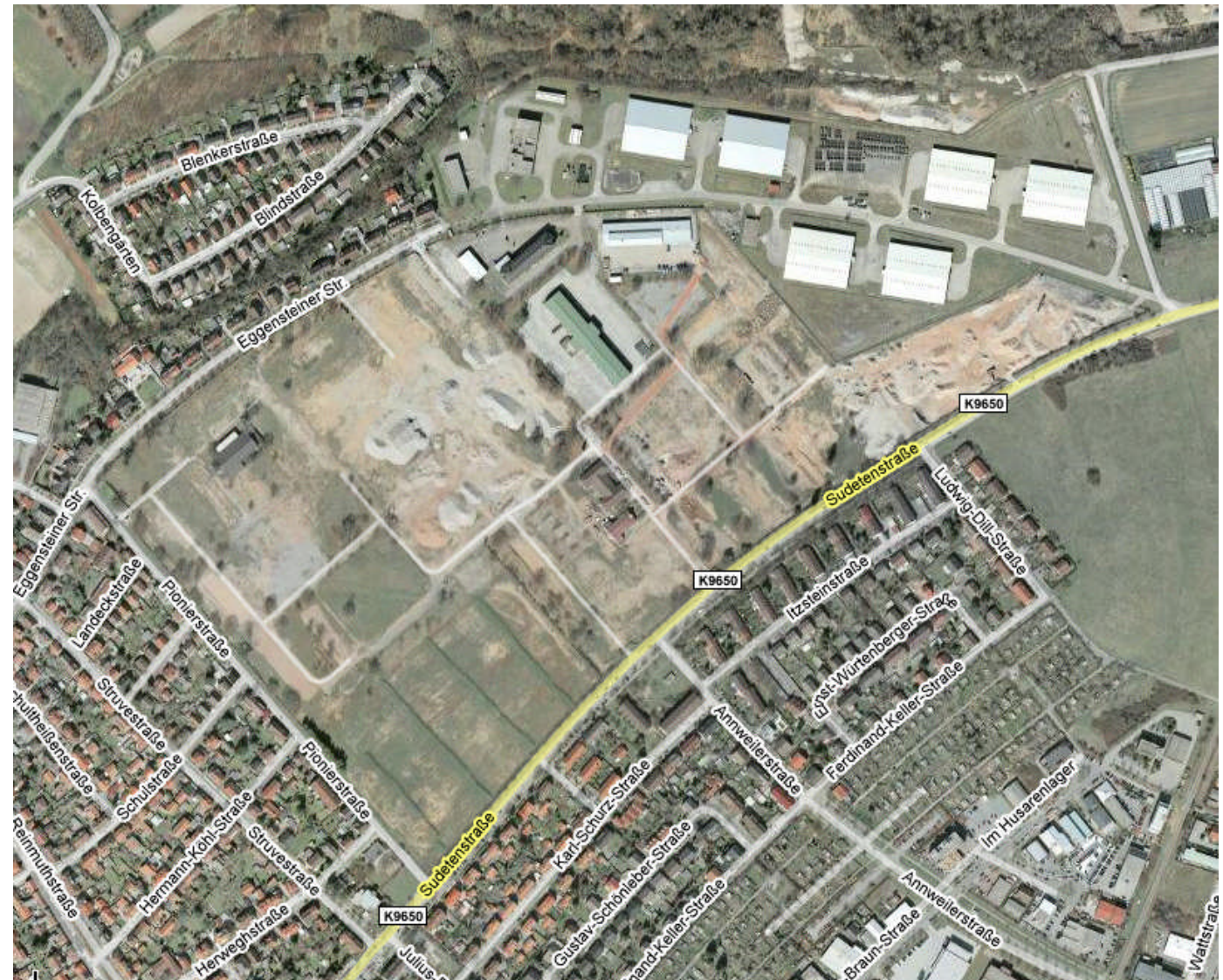
Der Traum vom eigenen Heim

- Familie Müller
- derzeit 3-Zimmer Mietwohnung in Karlsruhe
- weiterer Familienzuwachs in Planung
- Wunsch: Kleines Haus am Stadtrand



Der Ort

- Aufgegebene US-Kaserne im Stadtteil Knielingen
- Umwandlung in Wohngebiet



Informationsbedarf

- Altlasten-Risiko
- Infrastruktur, Einkaufsmöglichkeiten
- Kindergärten, Schulen
- Naherholungsgebiete
- Lärmbelastung durch Verkehr
- Überschwemmungsrisiko
- weitere „Risiken“
- ...



Woher kommen diese Kriterien?

■ Analysiere wichtige Lebenslagen und ihren Informationsbedarf:

- Erster Job
- Gründung einer Familie
- Bauen - Wohnqualität
 - Infrastruktur, Schulen, etc.
 - Umweltbelastung (Luft, Wasser, Lärm durch Verkehr)

■ Beispiel: Bayern-Suche

- Lebenslagen



➤ Arbeit und Beruf (22.242)

➤ Ausweise, Dokumente und Urkunden (2.811)

▼ **Bauen** (6.750)

Allgemeines (716)

Bauabnahme (76)

Bauplanung (194)

Bauverfahren (1.206)

Denkmalschutz (614)

Finanzielle Hilfen und Förderprogramme (189)

Grundstückskauf (643)

Haus- und Wohnungskauf (1.138)

Vermessung (2.195)

➤ Berufsausbildung (1.766)

➤ Erbschaft und Testament (1.081)

Ganz naiv: Google weiß es bestimmt!



bauen knielingen

Suche

[Erweiterte Suche](#)
[Einstellungen](#)

Suche: ☒ Das Web ☐ Seiten auf Deutsch ☐ Seiten aus Deutschland

→ Knielingen 2.0, Volkswohnung GmbH

- Lage, voraussichtlicher Bebauungsplan, Visualisierung, geplante Infrastruktur, Einkaufen (geplanter Edeka-Markt, Drogeriemarkt)
- Konversionsgelände



konversionsgelände knielingen

Suche

[Erweiterte Suche](#)
[Einstellungen](#)

Suche: ☒ Das Web ☐ Seiten auf Deutsch ☐ Seiten aus Deutschland

→ Kaserne, Altlasten?

Frage nach Schulen und Kindergärten



schule knielingen

Suche

[Erweiterte Suche](#)
[Einstellungen](#)

Suche: ☒ Das Web ☐ Seiten auf Deutsch ☐ Seiten aus Deutschland

Lokale Branchenergebnisse für schule im Umkreis von Knielingen, Karlsruhe



- A. [Werner-von-Siemens-Schule](#) - [www.mannheimer-schulen.de](#) - [Mehr](#)
- B. [Grundschule Knielingen](#) - [ka.stadtwiki.net](#) - 0721 563187 - [Mehr](#)
- C. [Viktor-von-Scheffel-Schule Knielingen](#) - [maps.google.de](#) - 0721 566669 - [Mehr](#)
- D. [Adam-Remmele-Schule](#) - [maps.google.de](#) - 0721 1334624 - [Mehr](#)
- E. [Universität Karlsruhe \(TH\), SFB 315](#) - [www-iip.wiwi.uni-karlsruhe.de](#) - 0721 608-4482 - [Mehr](#)
- F. [Gewerbl. Akademie für Glas-, Fenster- und Fassadentechnik](#) - [www.gff-online.de](#) - 0721 98657-0 - [Mehr](#)
- G. [Bundesfachlehranstalt für Glaser u. Fensterbauer Friedr.-Schick ...](#) - [www.holzalu.de](#) - 0721 9865-72
- H. [Grund-und Hauptschule Oberreut](#) - [maps.google.de](#) - 0721 1333376 - [Mehr](#)
- I. [Kinder-Musik-Schule](#) - [www.kinder-musik-schule.com](#) - 0721 5042431 - [Mehr](#)
- J. [Anne-Frank-Schule](#) - [maps.google.de](#) - [Mehr](#)

 [Weitere Ergebnisse im Umkreis von Knielingen, Karlsruhe »](#)

Probleme der Google-Internet-Recherche

- Benennung des Problems
 - Finden von geeigneten Schlagworten
- Unklare Begriffe
 - Kein offizieller Name für das Baugebiet (Knielingen 2.0?)
 - Konversionsgelände, Kaserne, Baugebiet sind keine Synonyme
- Zu allgemeine Begriffe liefern viele/unrelevante Treffer
 - besser als „Luft“ wäre z.B. „Luftqualität“
- Google kann teilweise Ortsbezug herstellen
 - jedoch für kein Umweltthema
 - Ortsbezogene Suche nach Umweltthemen auch mit Google Maps nur bedingt möglich
- Suche liefert oft weitere Schlagworte statt Fakten

Was wissen die Müllers nun?



■ Viele Schlagworte

- Schulen ✓
- Kindergärten ✓
- Edeka ✓
- ÖPNV ✓
- Altlasten ?
- Denkmalschutz ?
- B10, B36 ?
- Nordtangente ?
- zweite Rheinbrücke ?
- Burgau ?
- Altrhein Maxau ?
- Knielinger See ?

} Lärmbelastung?

} Natur in der Umgebung?



Suche im Portal Umwelt-BW (1)

- nur wenige Treffer für „knielingen“
- Ausweitung der Suche auf „karlsruhe“
- „lärm karlsruhe“
- ➔ Lärmkartierung



Suche im Portal Umwelt-BW (2)

- „hochwasser karlsruhe“
- „hochwasser knielingen“
- „luft knielingen“
- „luftqualität knielingen“

➔ Keine relevanten Treffer,
da Kombination aus

Ort + Thema

in Suchen nicht gefunden
wird

Suchergebnisse zu "luftqualität knielingen"

Treffer 1 bis 8 von insgesamt ca. 10 Ergebnissen.

Teil I [PDF]

... Zum Wohlbefinden bei der Nutzung von Räumen tragen im wesentlichen eine angemessene Raumtemperatur, eine gute **Luftqualität** sowie eine ausreichende ...
(15.08.2008) http://www.karlsruhe.de/rathaus/buergerdienste/umwelt/archiv/pool/HF_sections/content/energiebericht_2005_ZZi60VchzbeCDD.pdf

Luftreinhalte-/Aktionsplan [PDF]

... Druckdatum: März 2006 Page 5. Vorwort Die **Luftqualität** in Baden-Württemberg hat sich in den vergangenen Jahren deutlich verbessert. ...
(15.08.2008) http://www.karlsruhe.de/rathaus/buergerdienste/umwelt/archiv/pool/HF_sections/content/LRP_KA_Internet.pdf

PortalU

Detail Information

http://www.portalu.de/ingrid-portal/portal/search-detail.psm?docid=12&plugin=kug-group:kug-iplug-udk-db_bvw

Jahresbericht 99.qxd [PDF]

... **Luftqualität** in Baden-Württemberg im Jahr 1999 und ihre zeitliche Entwicklung. ... 7
2 Immissionsmessungen 2.1 Beurteilungsgrundlagen für die **Luftqualität** 9 ...
http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/14033/umeg_jahresbericht_1999.pdf?command=downloadContent&filename=umeg_jahresbericht_1999.pdf

Luftreinhalteplan/Aktionsplan fuer den Regierungsbezirk Tuebingen [PDF]

... 63 6.2 Mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der **Luftqualität** 66 ... 76 7.1 Bisherige lokale Maßnahmen mit positiven Auswirkungen auf die **Luftqualität** 76 ...
(17.10.2008) http://www.tuebingen.de/formulardownload/luftreinhalteplan_2005.pdf

teil 1.qxd [PDF]

... reichung und ein Nachschlagewerk, um sich einen schnellen Überblick über die **Luftgüte** und deren ... 7 2.2 Werte zur Beurteilung der **Luftqualität** 12 ...
http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/14037/umeg_jahresbericht_2000.pdf?command=downloadContent&filename=umeg_jahresbericht_2000.pdf

Portal Umwelt-BW findet aber DB-Treffer

- Suche „karlsruhe“ liefert Informationen zu Schutzgebieten, Abfallbilanzen und Überschwemmungsgebieten
- Zugriff auf aktuelle Messwerte über das Menü
- Hinweis auf UDO

NEU: TREFFER AUS DATENBANKEN

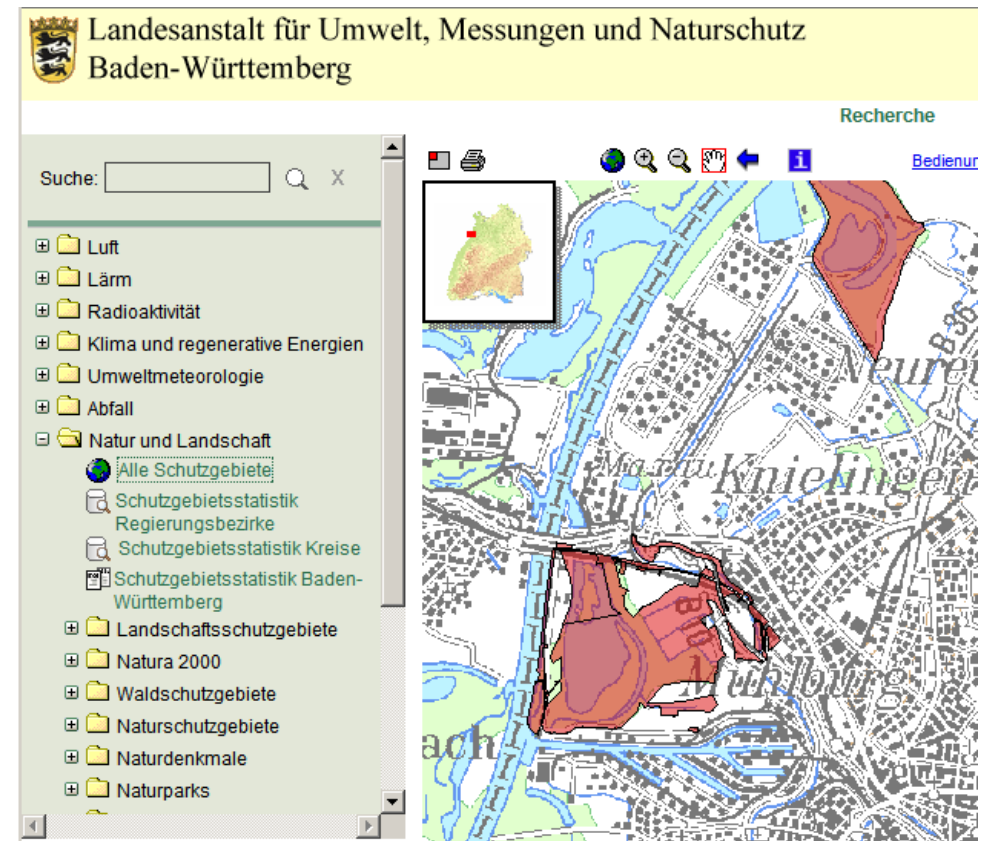
- Wasserschutzgebiete der Gemeinde **Karlsruhe**
- Abfallbilanz (pro Kopf) des Kreises **Karlsruhe**, Stadt
- Überschwemmungsgebiete der Gemeinde **Karlsruhe**
- Naturschutzgebiete der Gemeinde **Karlsruhe**
- Abfallbilanz (absolut) des Kreises **Karlsruhe** Stadt

AKTUELLE MESSWERTE

- Aktuelle Erdbeben
- Bodensee-Wasserstandsinformationen
- Fließgewässerdaten
- Hoch- und Niedrigwasser
- Kernreaktor-Fernüberwachung (KFÜ)
- Luftmessdaten/Ozondaten
- Luftqualität am Oberrhein
- Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Sachdaten finden mit UDO

- Thema Luft Messdaten
 - keine Station in Knielingen
- Thema Lärm durch Straßen und Bahn
 - Kachel zu Knielingen fehlt
- Thema Grundwasserstände
 - Ermittelbar, aber Formulierung der Anfrage komplex
- Thema Naherholung
 - Alle Schutzgebiete vorhanden
 - Schutzgebiete auch über Karte auffindbar
- Volltextsuche liefert keine Treffer für geographischen Begriffe



- Findet häufig nur „in die Nähe“ der Information
 - Einzelsysteme sind zu wenig vernetzt
 - Nicht alle Systeme sind ans Umweltportal angeschlossen
 - Wahl der richtigen Suchbegriffe schwierig
 - Nicht alle Daten liegen für jede Geoeinheit (z.B. Ortsteil Knielingen) vor
- Keine räumliche Suche
 - Kombination aus räumlicher Begrifflichkeit "Knielingen" und thematischem Suchbegriff "Luftqualität" liefert wenig Ergebnisse
 - obwohl Informationen in Datenbanken vorhanden sind
 - liegt an fehlender Integration der räumlichen Daten in die Textsuche
 - Oft automatische Erweiterung der räumlichen Umgebung nötig, wenn für spezielle Anfrage keine Treffer vorliegen

Vision: Was wir gerne hätten

- Suche nach "Lebenslage-Thema" + Ort liefert im Portal Umwelt-BW **alle relevanten** Treffer mit Ortsbezug
 - Beim Thema Bauen z.B. zum Unterthema "Wohnqualität" Informationen, wie
 - Luft (z.B. Luftbelastung in der Umgebung von Knielingen, Ozon, etc.)
 - Wasserinformationen (Grundwasserstand, Hochwassergefährdung, Belastung des Wassers)
 - Lärm (durch Straße, etc.)
 - Naherholungsmöglichkeiten (Schutzgebiete, etc.)
 - Bodenqualität (Altlasten?)



UMWELTTHEMEN

Umweltinformation

Abfall

Altlasten

Bauen

Boden

Chemikalien

Energie

Forstwirtschaft

Gentechnik

Geologie

Gesundheit

Landwirtschaft

Luft und Klima

Lärm und Erschütterungen

Nachhaltige Entwicklung

Natur und Landschaft

Strahlung

Tierschutz

Umweltrecht

Umweltwirtschaft

Verkehr

Wasser

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

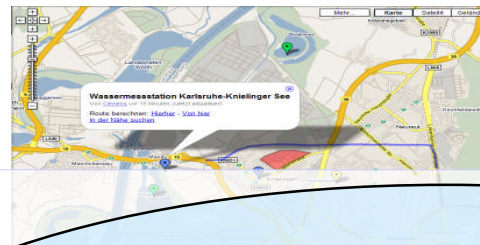
Abfall

Abfall

Abfall

Abfall

Abfall



Wohnqualität Knielingen

Diese Karte enthält Ortspunkte zu umweltrelevanten

Objekten in der Umgebung von Knielingen

0 Ansichten - Öffentlich

Erstellt am 31. Okt. - Vor < einer Minute aktualisiert

Von Clemens

Bewerten Sie diese Karte - Kommentar verfassen

Luftmessstation

Luftmessstation Karlsruhe-Nordweststadt

Baugebiet Knielingen 2.0

Baugebiet auf dem Konversionsgelände der ehemaligen

Wassermessstation Karlsruhe-Knielingen See

Wassermessstation Karlsruhe-Knielingen See

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Naturschutzgebiet Kleiner Bodensee

Woher nehmen die nur die Struktur
und die Beziehungen zwischen
Informationen für so eine
Ergebnisseite ("Mashup")?

Luftqualität (Feinstaub, Ozon)

LUBW Aktuelle Immissionsdaten Karlsruhe-Mitte, Nördlicher ...
... Messstelleninformation. Karlsruhe-Mitte. ... Karlsruhe-Mitte. 02.02.2009 15:00.
02.02.2009, 01.02.2009, Komponente, Mittelungs-zeitraum, Aktueller ...
(02.02.2009) <http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/aktuell/stat/DEBW001.htm>

Umweltzone Karlsruhe

... Adenauerring Moltkestraße Umweltzone Stadt Karlsruhe Stadt Karlsruhe Umwelt- und
Arbeitsschutz März2007 Kartengrundlage: Vermessung, Liegenschaften, Wohnen N
<http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29305/karlsruhe.pdf>



zum Umweltministerium

Hilfe

VOLLTEXTSUCHE

Suchwort:

Karlsruhe

Suchen im Thema:

Bauen und Wohnen

Suchen

TREFFER AUS DATENBANKEN

Wasserschutzgebiete der Gemeinde

Karlsruhe

Abfallanz (pro Kopf) des Kreises

Karlsruhe

Überschwehmgebiete der Gemeinde

Karlsruhe

Abfallanz (pro Kopf) des Kreises

Karlsruhe

Naturschutzgebiete der Gemeinde Karlsruhe

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

Radioaktivitätsmessnetz (Strahlenpegel)

Karlsruhe

- Die Vision der "Semantischen Webtechnologien" ist es, Informationen im Web mehr **Struktur** zu geben
 - **semantische Annotationen** (wie RDFa) können z.B. Informationen in Informationsquellen **besser klassifizierbar** machen
 - Ontologien können **semantische Strukturen** und **Zusammenhänge zwischen Informationen** beschreiben

Dies führt zu

- ⇒ präzisieren, besser strukturierbaren Suchergebnissen
- ⇒ und erleichtert die Integration getrennt gefundener aber in Beziehung zueinander stehender Informationen (**Mashup-Bildung**)

Lösungsansatz für semantische Suche

VOLLTEXTSUCHE

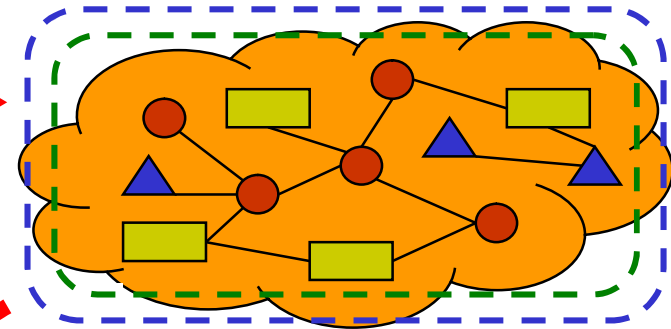
Suchwort:
johann in knielingen

Suchen im Thema:
Alle Themen

Suchen

Suchanfrage
durch den Nutzer

Suchbegriffe

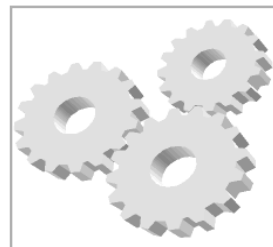


Strukturinformation
und passende
Suchanfragen für Datenquellen

Verarbeitung in der
Ontologie

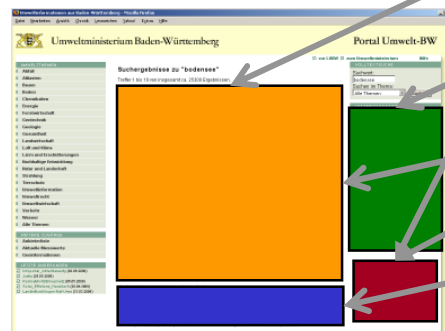
(Gazetteer- und
Topic-Service)

Verarbeitung im
Umweltportal,
Start von Anfragen



Verschiedene
Informations-
systeme /
Datenquellen

Mashup-
Steuerung für
Resultat-Seite



- Die normale Volltextsuche und bisherige Fachsysteme
 - haben häufig Schwierigkeiten mit unklaren oder zu fachlichen Begrifflichkeiten und liefern
 - gar keine, zu viele oder nur unrelevante Treffer
 - oder nur weitere Schlagworte statt harte Fakten
 - Kombination aus räumlicher und thematischer Suche liefert oft keine Ergebnisse
 - da z.B. "Dinge" nur in der Nähe des Suchbegriffs liegen
 - Ergebnisse werden nicht innerhalb einer logischen Struktur zusammengefasst. Dies muss der Nutzer machen
- Wie kann diese Situation durch Portale verbessert werden?
 - Mit Ontologien und Annotationen Struktur ins "Chaos" bringen
 - Diese Struktur nutzen, um in "Mashups" alle relevanten Informationen kompakt zusammenzustellen