

## FluGGS als Integrationsplattform in der Wasserwirtschaft

**Referent: Dipl.-Ing. Karl-Heinz Spies**

Leiter der Stabsstelle GIS / DV-Koord.

Wupperverband



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

# Agenda

---

## FluGGS als Integrationsplattform in der Wasserwirtschaft :

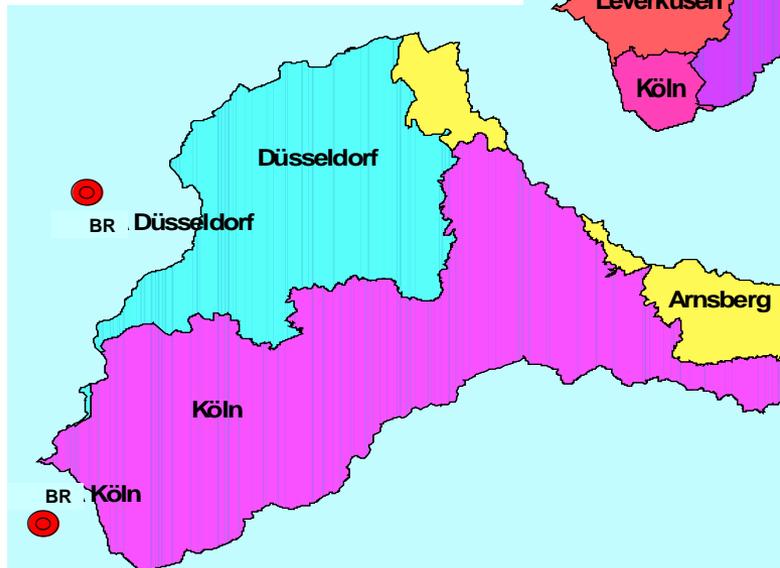
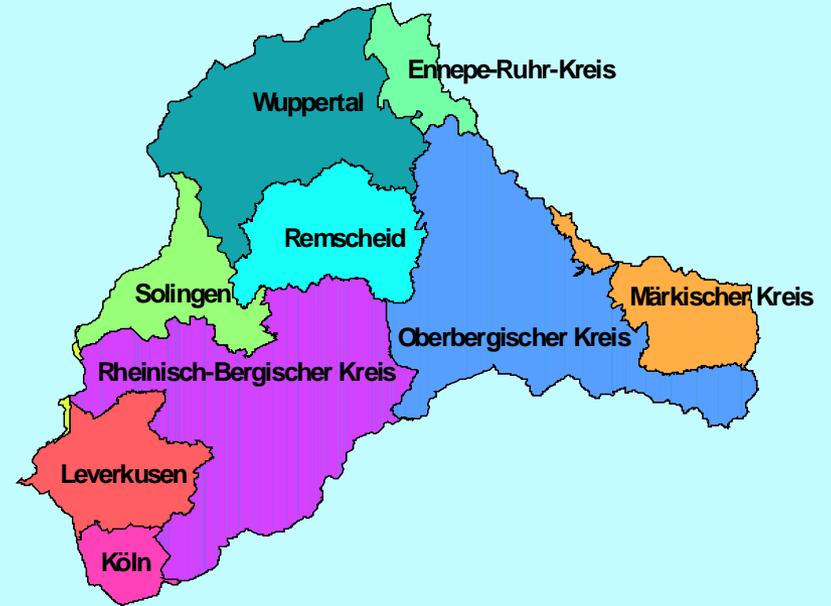
- 1) Aufgaben und Motivation des Wupperverbandes (WV)
- 2) IuK Portal FluGGS
  - Interoperable Strukturen auf der Basis der OGC Standards
  - WMS, WFS
- 3) GIS Anwendungsbeispiele
  - Kanalinformationssystem
  - Indirekteinleiterkataster
- 4) Geodateninfrastrukturen und zeitkritische Prozesse
  - Sensor Web (SWE), Monitoring und Warnmeldungen mit GIS
- 5) Ausblicke, Mixed reality und 3D Laserscanning



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Administrationen im Wupperverbandsgebiet



# Wasserakteure im Einzugsgebiet der Wupper



5 Wasserversorger

ca. 55 Angelvereine

ca. 1000 Landwirte

Sportvereine

Forstwirte

ca. 60 Behörden

Denkmalschützer

ca. 16 Natur- und  
Umweltschutzverbände

> 1000 Industrie-  
unternehmen

Wasserkraftwerks-  
betreiber

16 Talsperren/  
Hochwasserschutz

22 Kommunen

Freizeit und  
Erholung

1 Betreiber von  
11 Klärwerken

950.000 Einwohner

# Welches ist das richtige GIS für den WV?

## GI-Software bei Mitgliedern des Wupperverbandes und sonstigen Behörden

**Stand 1998**

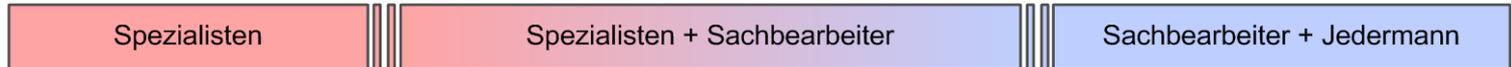
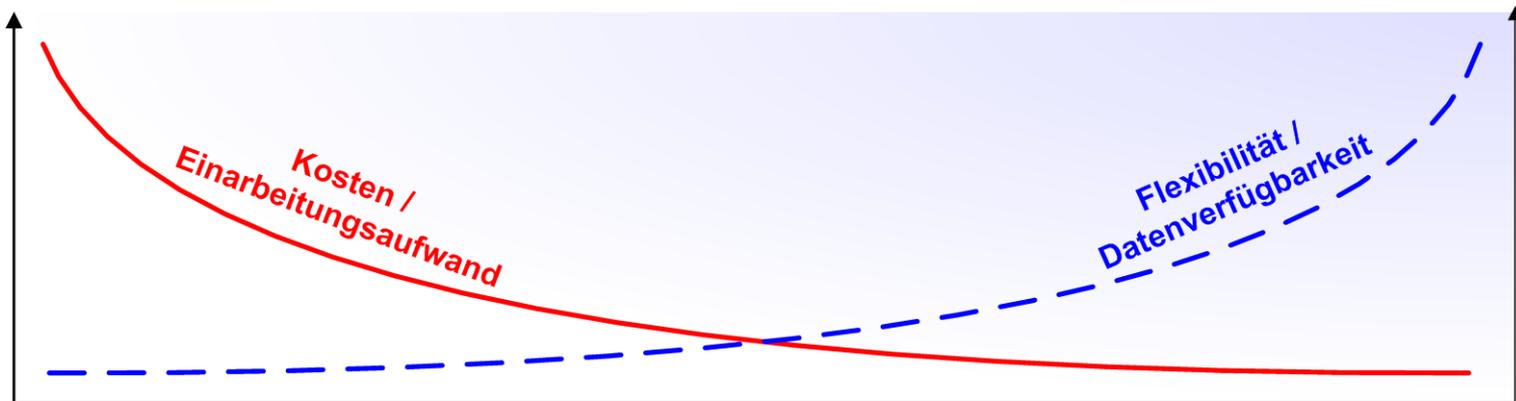
Behörde / Mitglied	Fachaufgabe	Produkt / Fachschale
Land NRW / MUNLV	Wehrkataster u.a.	ArcView
Land NRW / LUA	Gewässernetz	ArcInfo
Land NRW / LÖBF	Fachdaten NSG etc.	ArcInfo, ArcView
Land NRW / STUÄ	Fachdaten	ArcView
Stadt Wuppertal	Stadtgrundkarte	SICAD
Stadt Wuppertal	Auskunftssystem WUNDA	SICAD IMS
Stadt Wuppertal	Fachdatenbestände	SICAD SD, ArcView
WSW	Netzdokumentation	IBM GTIS, SICAD
Stadt Solingen	Stadtgrundkarte	GeoLIS
Stadtwerke Solingen	Netzdokumentation	Smallworld
EB Solingen	Kanalkataster	IKIS
Stadt Remscheid	Stadtgrundkarte	SICAD/open
Stadt Remscheid	Fachdatenbestände	SICAD/open
Stadt Remscheid	Desktop-GIS	SICAD SD
Stadtwerke Remscheid	Netzdokumentation	Smallworld
Remscheider EB	Kanalkataster	ProKIS
Stadt Leverkusen	Stadtgrundkarte	Smallworld
Stadt Leverkusen	Fachdatenbestände	Smallworld
Stadt Leverkusen	Auskunftssystem	Smallworld Web, Small-world Scout
TB Leverkusen	Kanalnetz	ALK-GIAP >> Smallworld
Rhein.-Bergischer Kreis	Liegenschaftskataster	ALK-Giap(?)
Rhein.-Bergischer Kreis	Fachdatenbestände	SICAD/open
Oberbergischer Kreis	Liegenschaftskataster	SICAD
Märkischer Kreis	Rauminformationssystem	ArcView
Ennepe-Ruhr-Kreis	Liegenschaftskarte	SICAD

Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010 43. KW  
Mo Di Mi Do Fr Sa So  
25. 26. 27. 28. 29. 30. 31.  
GIS&Internet



# Entwicklung von Geoinformationssystemen (GIS)



Integration von GIS-Funktionalitäten in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Nutzeransprüche an die GI-Systeme im WV

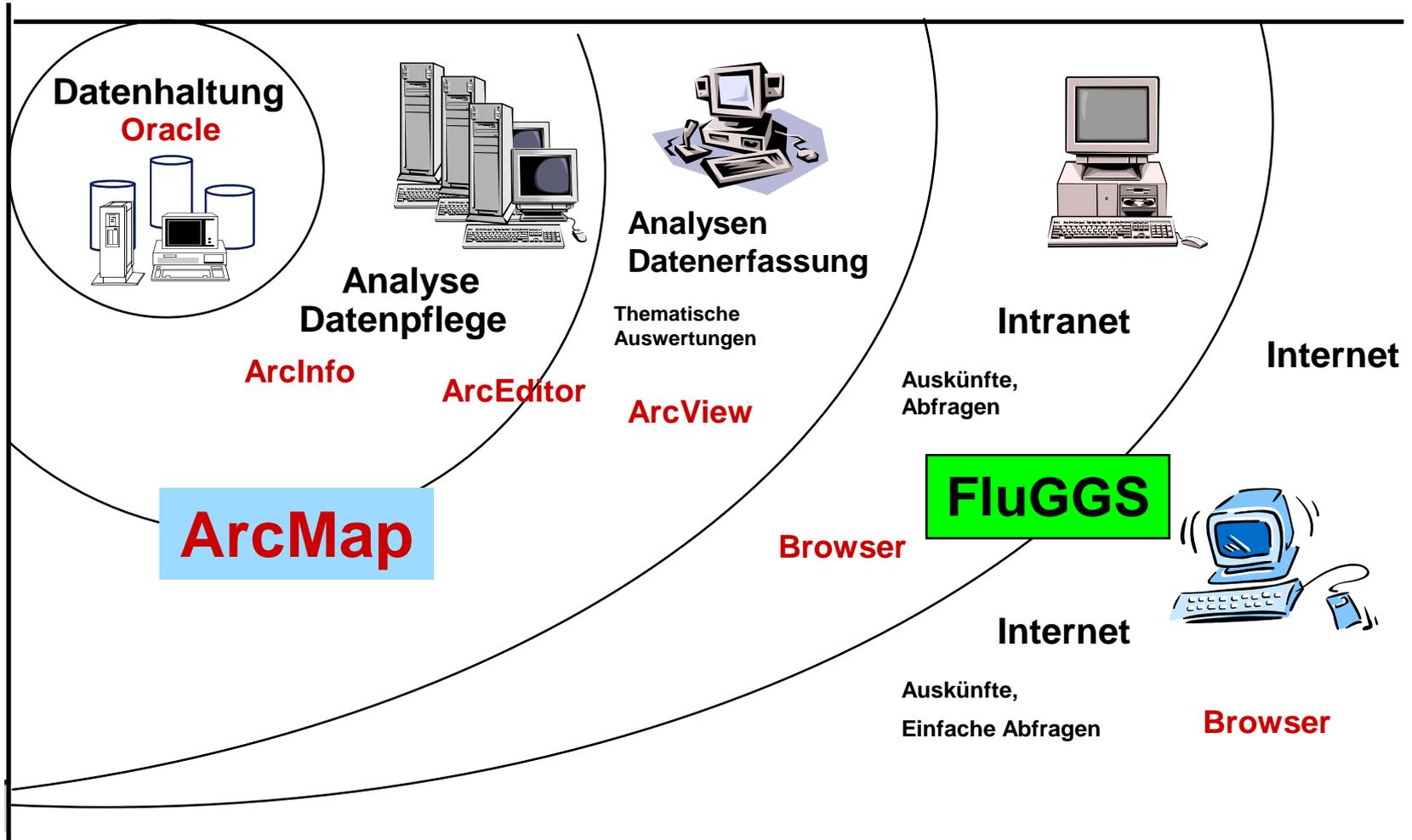
Anzahl der User

3-5

40-50

150-350

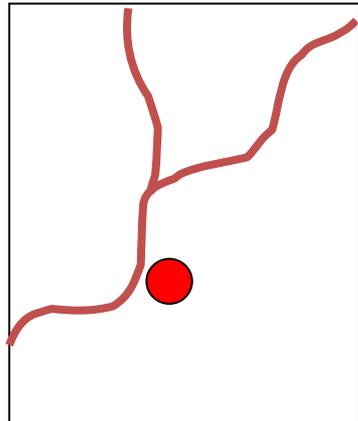
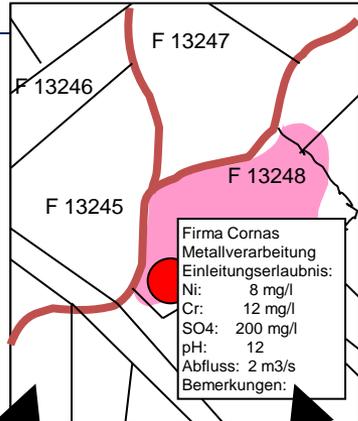
∞



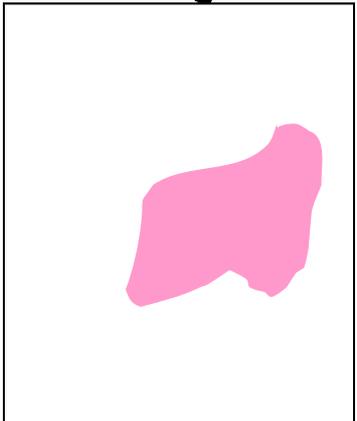
# GIS Netzwerk, auf Basis der Interoperabilität durch OGC - Standards

**Bsp.: Projektplanung**

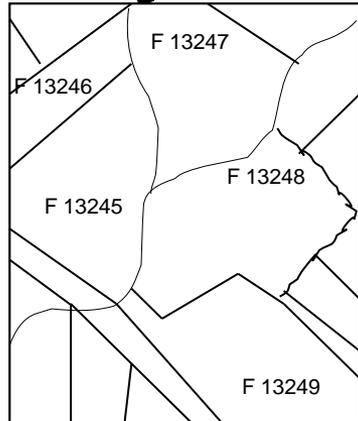
**Hohe Planungssicherheit durch jederzeit aktuelle Basis- und Fachdaten**



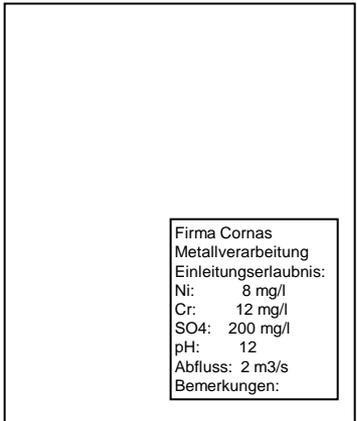
**Wupperverband:**  
Gewässer,  
Hochwasser-Info  
**FluGGS**



**Stadt X:**  
Altlasten-  
Verdachtsflächen  
**Intergraph**



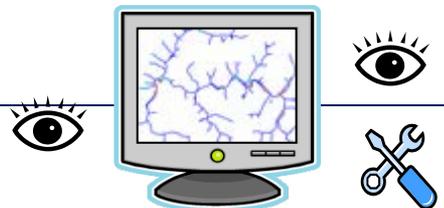
**Kreis Y:**  
Liegenschaften  
**SmallWorld-GIS**



**Aufsichtbehörde Z:**  
Einleitungs-  
Erlaubnisdaten  
**FussWinIMS**

**Datenführende Institutionen / Systeme**

# Das IuK-Portal des Wupperverbandes!

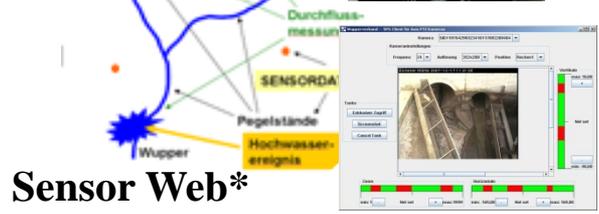
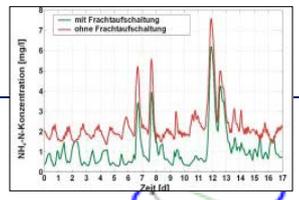


## Web Map Service :

- „Bilder“ mit hinterlegten Informationen (Attributen)
- Anwender kann Bilder betrachten und Informationen abfragen

## Web Feature Service:

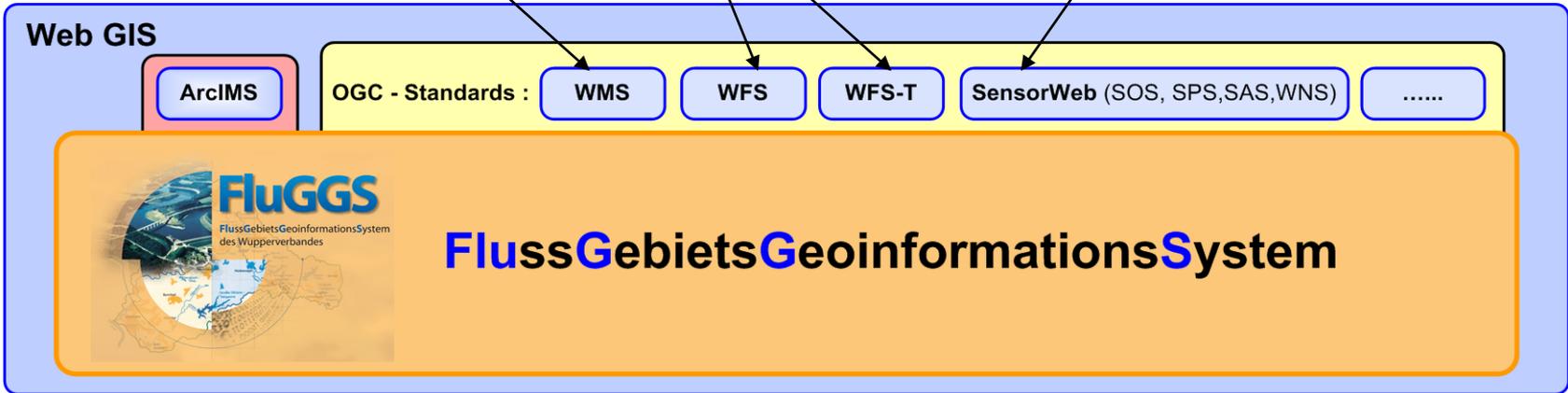
- Daten
- Anwender kann Daten betrachten, abfragen und bearbeiten



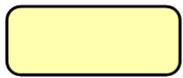
## Sensor Web\*

Sensordaten, Bereitstellung, Warnung, Steuerung

\*(SWE) Sensor Web Enablement



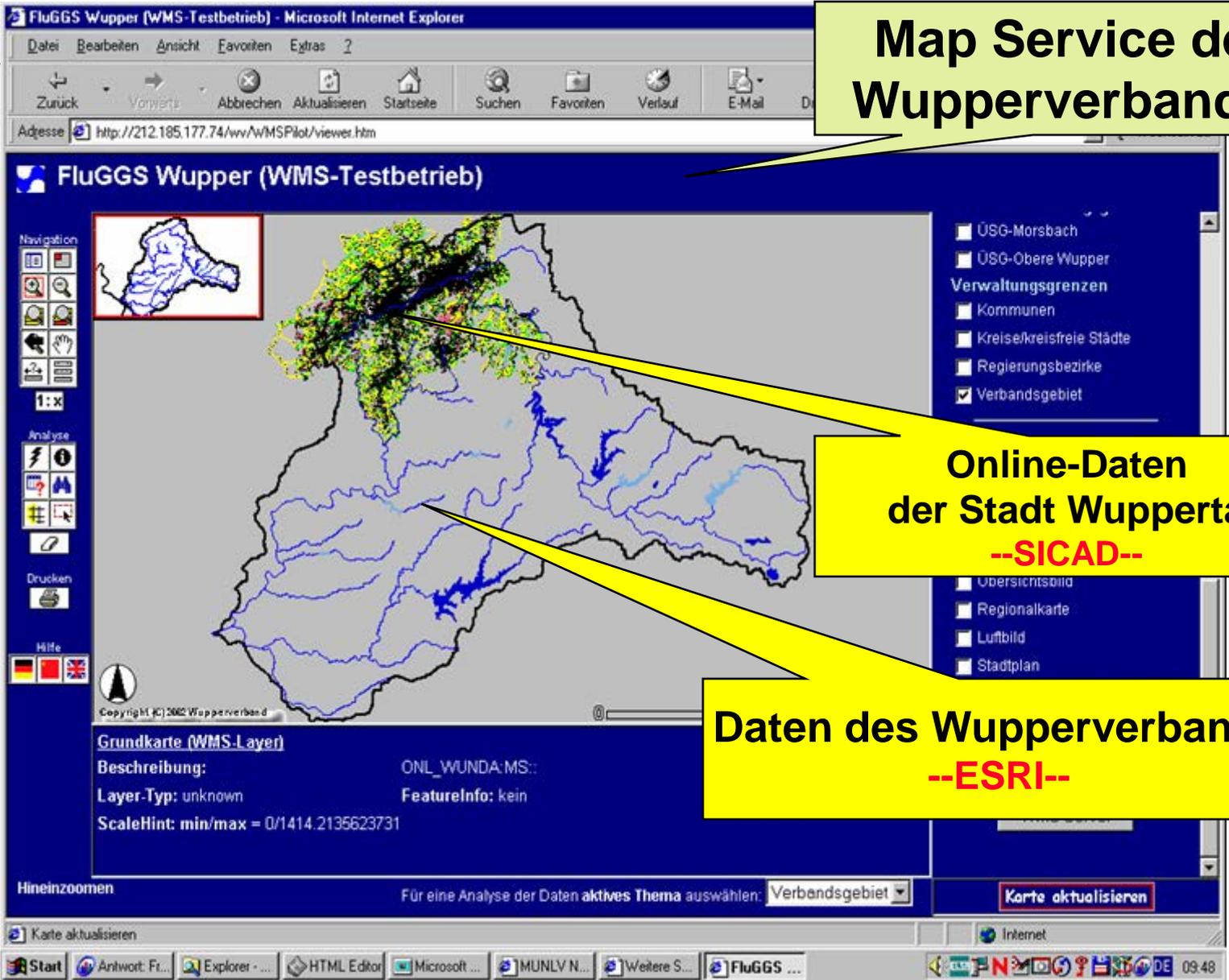
ESRI Standard  
Proprietär!  
**1** Firma



OGC – Standards (Open Geospatial Consortium)  
Weltweit gültige und offene Spezifikationen!  
Konsortium von ca. **400** Unternehmen, Behörden und Universitäten.

# Erstes Praxisprojekt in Deutschland, im Jahr 2000

ESRI - Wupperverband + Stadt Wuppertal  
SICAD



**Map Service des Wupperverbandes**

**Online-Daten der Stadt Wuppertal --SICAD--**

**Daten des Wupperverbandes --ESRI--**

FluGGS Wupper mit WMS (Testbetrieb) - Microsoft Internet Explorer von Lycos Europe

Adresse: <http://ims.wuppervverband.de/wv/WMSPlot/viewer.htm>

## FluGGS Wupper mit WMS (Testbetrieb)

**Navigation**

1:1x

**Analyse**

**Drucken**

**Hilfe**

- Gewässer
- Verrohrungen
- Gewässerstrukturgüte**
  - Strukturgüte 3bändig
- Messstationen**
  - Limnologie
  - Niederschlagsstationen
  - Pegel
- Schutzgebiete**
  - Naturschutzgebiete
  - Landschaftschutzgebiete
- Siedlungswasserwirtschaft**
  - Klärwerke
  - Regenbecken
  - Sammler
- Überschwemmungsgebiete**
  - ÜSG-Obere Wupper
  - ÜSG-Mersbäch
- Verwaltungsgrenzen**
  - Kommunen
  - Kreise/kreisfreie Städte
  - Regierungsbezirke
  - Verbandsgebiet
- SICAD-IS V5.1-Wuppertal**
  - Grundkarte
  - Altlasten
  - Flurstücke
  - Wasserversorgung
  - Übersichtsbild
  - Regionalkarte
  - Luftbild
  - Stadtplan
  - Topographische Karte 1:25000

**Legende**

**Karte aktualisieren**

**Daten der Stadt Wuppertal**

**Daten des Wuppervverbandes**  
z.B. Gewässer, Verrohrungen

**Gewässer**

**Beschreibung:** Mittelachsen der Fließgewässer im Maßstab 1:50000 werden nur die Gewässer angezeigt, deren Einzugsgebiet in die Gewässer...

**Quelle:** Analoge Gewässerkarten des WV

**Genauigkeit:** Basis DGK5; geeignet für Darstellung auf dieser Ebene

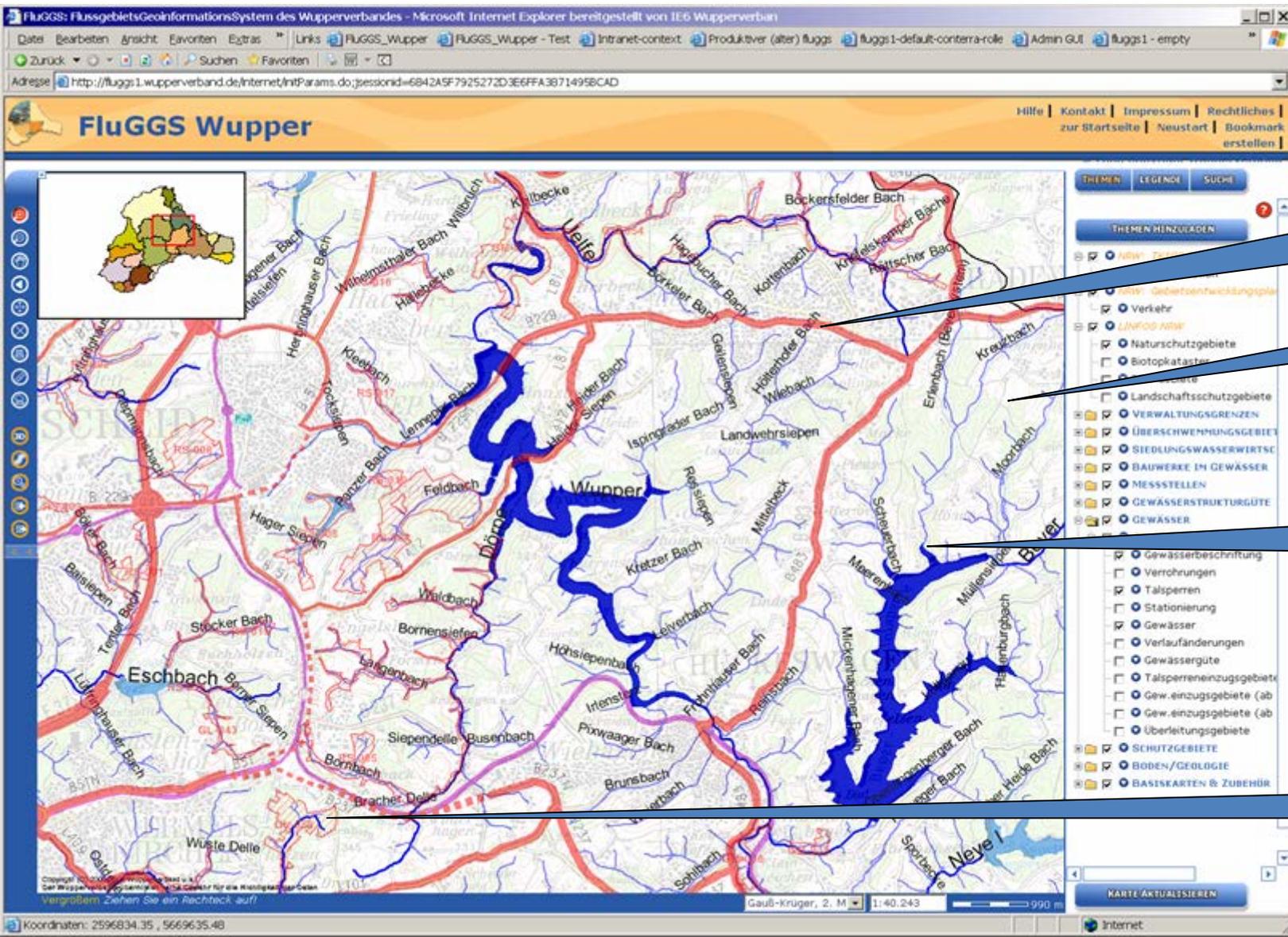
Hineinzoomen

Für eine Analyse der Daten aktives Thema auswählen: Gewässer

Rechtswert: 2585586,78 -- Hochwert: 5677925,83 -- Maßstab: 1 : 40.734

Folensorbierung    folenvorlage.pot

# FluGGS: Eigene (Geo)-Daten + externe (Geo)-Daten-Dienste



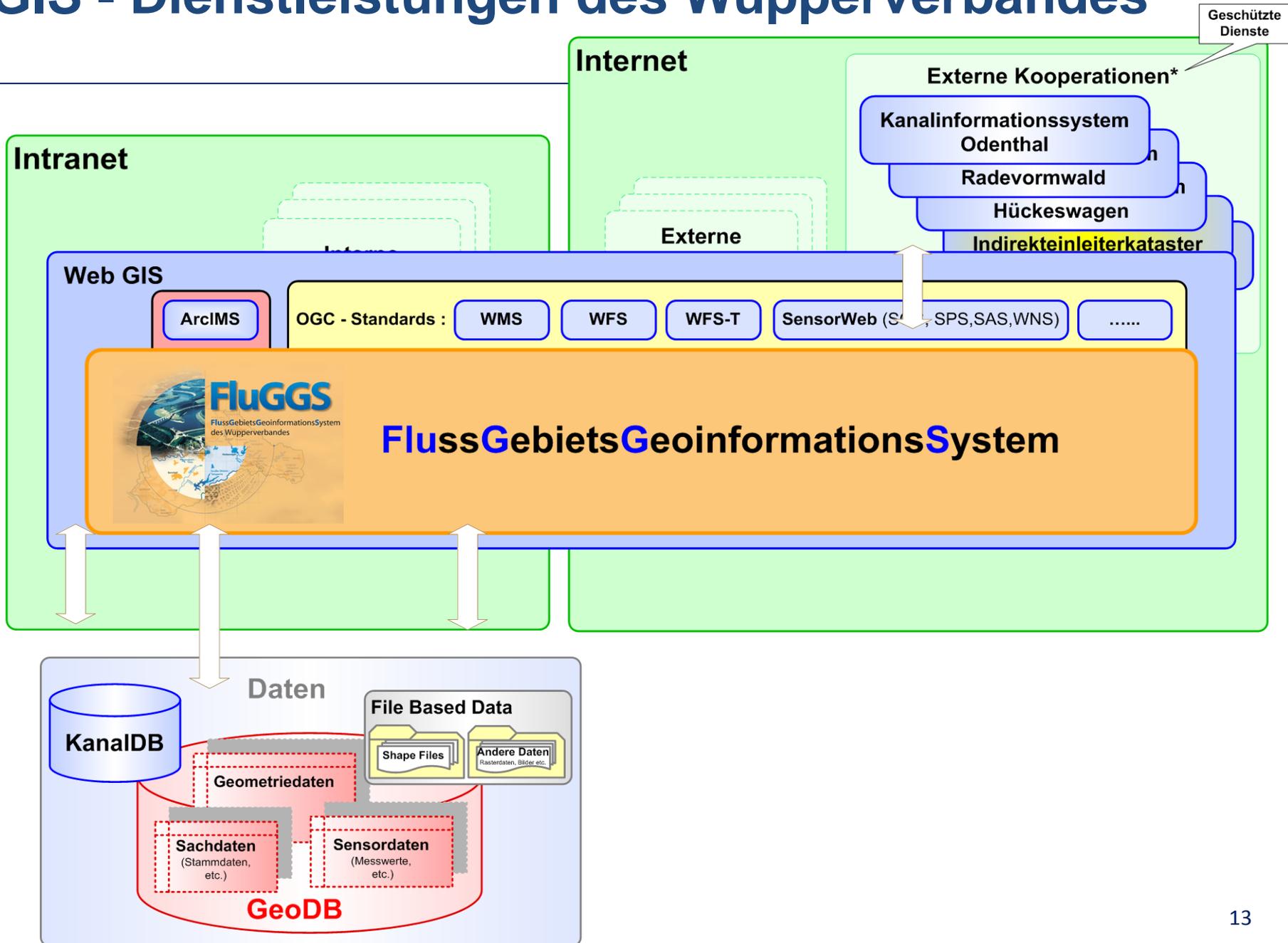
Verkehr (Min. f. Wirtschaft, Mittelstand und Energie)

TK100 (LVerMA NRW)

Talsperren + Gewässer (Wupperverband)

Naturschutzgebiete (LOEBF NRW)

# GIS - Dienstleistungen des Wupperverbandes



# GIS – Dienstleistung (Beispiel Hückeswagen)

Kanalinformation Stadt Hückeswagen - Windows Internet Explorer bereitgestellt von IE7 Wupperverband

http://flugs.wupperverband.de/hueckeswagen/servicelogin.do

Kanalinformation Stadt Hückeswagen

Kanalinformation Stadt Hückeswagen

Hilfe | Kontakt | Impressum | Rechtliches | zur Startseite | Neustart | Lesezeichen setzen | Link senden | © 2000-2010 Copyright Wupperverband

THEMEN LEGENDE SUCHE

**Legende - Leuchtenpunkte**

Legend

**Leuchtstoff-Niederdruck-Leuchte**  
Nennleistung in Watt

- 18
- 36

**Halogen-Metaldampf-Leuchte**  
Nennleistung in Watt

- 70
- 150
- 250

**Kompaktlampe**  
Nennleistung in Watt

- 18
- 24
- 26

**Natrium-Hochdruck-Leuchte**  
Nennleistung in Watt

- 50
- 80
- 100
- 150
- 250

**Quecksilberdampf-Hochdruck-Leuchte**  
Nennleistung in Watt

Koordinaten: 259155.75, 566954.52

1:2.496 Gauß-Krüger, 2. Streifen

KARTE AKTUALISIEREN

Koordinaten: 2598204.78, 5666855.44

Koordinaten: 2594155.75, 5669547.52

IBM Lotus Note...

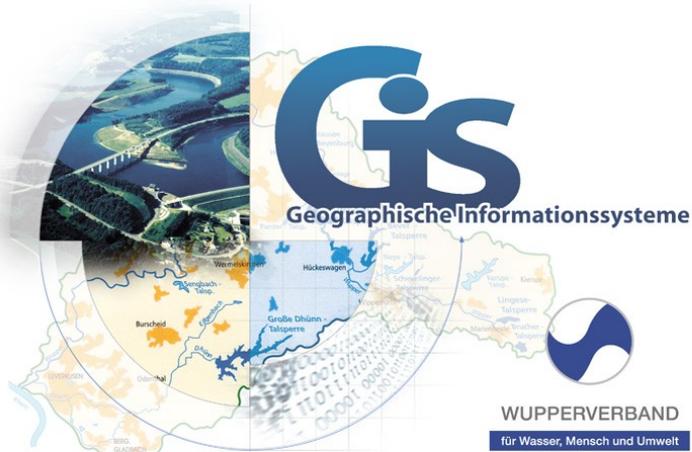
Lokales Intranet

100%

# GIS – Kooperation, Nutzung vorhandener Infrastruktur

The image displays a GIS web application interface. The main window is titled "Hückeswagen - Windows Internet Explorer" and shows a 2D map of the Hückeswagen area. A 3D terrain view is shown in a separate window titled "terrainViewer". The terrain view shows a 3D perspective of the landscape with a river and a dam. The terrain viewer has a control panel on the left with options for "Darstellung", "Blickrichtung", "Überhöhung", "Kameraneigung", and "Abstand". The 2D map view has a control panel on the left with a "Höheabfragen" button. The map shows a river and a dam, with elevation values (e.g., 309.33, 286.33, 283.42, 279.78, 273.84, 272.22, 274.52) displayed along the river. A legend on the right side of the map view lists various features and categories, including "HÜCKESWAGEN", "Sonderbauwerke", "Schächte", "Haltungen-mit-Fließrichtung", "Haltungen", "Hückeswagen-Gewässer", "SchachtRaender", "BauwerkRaender", "SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT", "BAUWERKE IM GEWÄSSER", "MESSSTELLEN", "GEWÄSSER", "Gewässer (WV)", "Gewässerbeschriftung", "Verrohrungen", "Talsperren", "Gewässer", "Stationierung", "Gewässergüte", "Talsperreneinzugsgebiete", "Gew.einzugsgebiete (ab 11", "Gew.einzugsgebiete (ab 11", "Überleitungsgebiete", "HOCHWASSERGEFÄHRDUNG", "GEWÄSSERSTRUKTURGÜTE", "SCHUTZGEBIETE", "BAUSKARTEN & ZURFÜHR", and "KARTE AKTUALISIEREN".

# Indirekteinleiterüberwachungskonzept des Wupperverbandes im Verbund mit Kommunen und Wasserbehörden

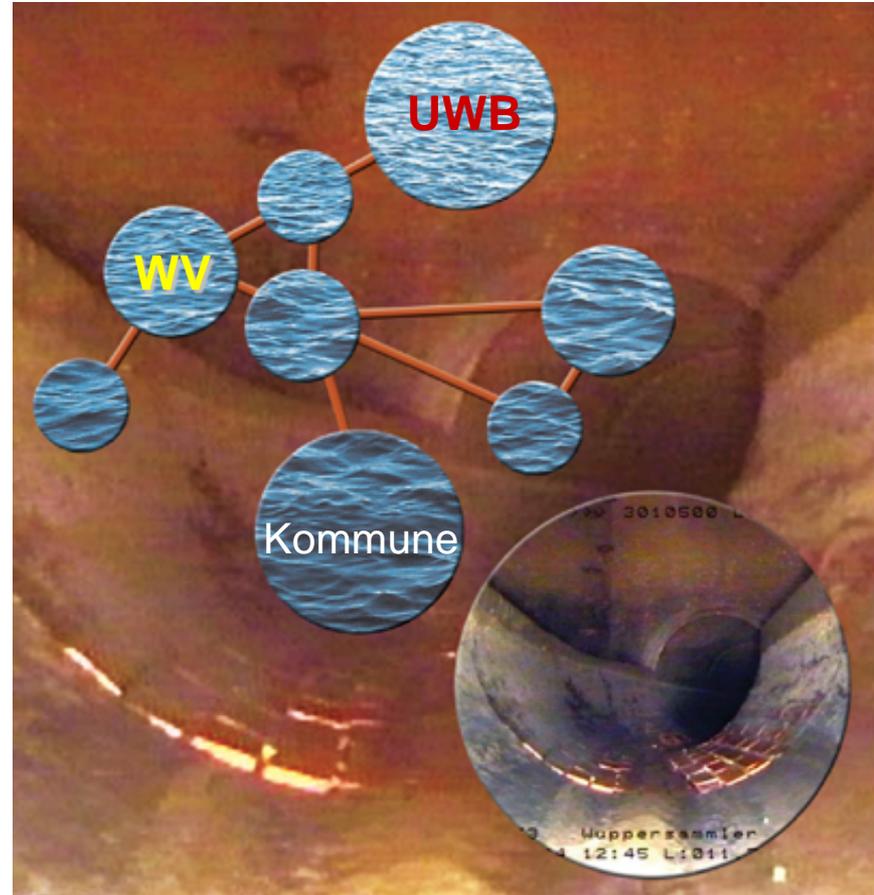


14 Städte

10 UWB

Wupperverband

(3 Bezirksregierungen)

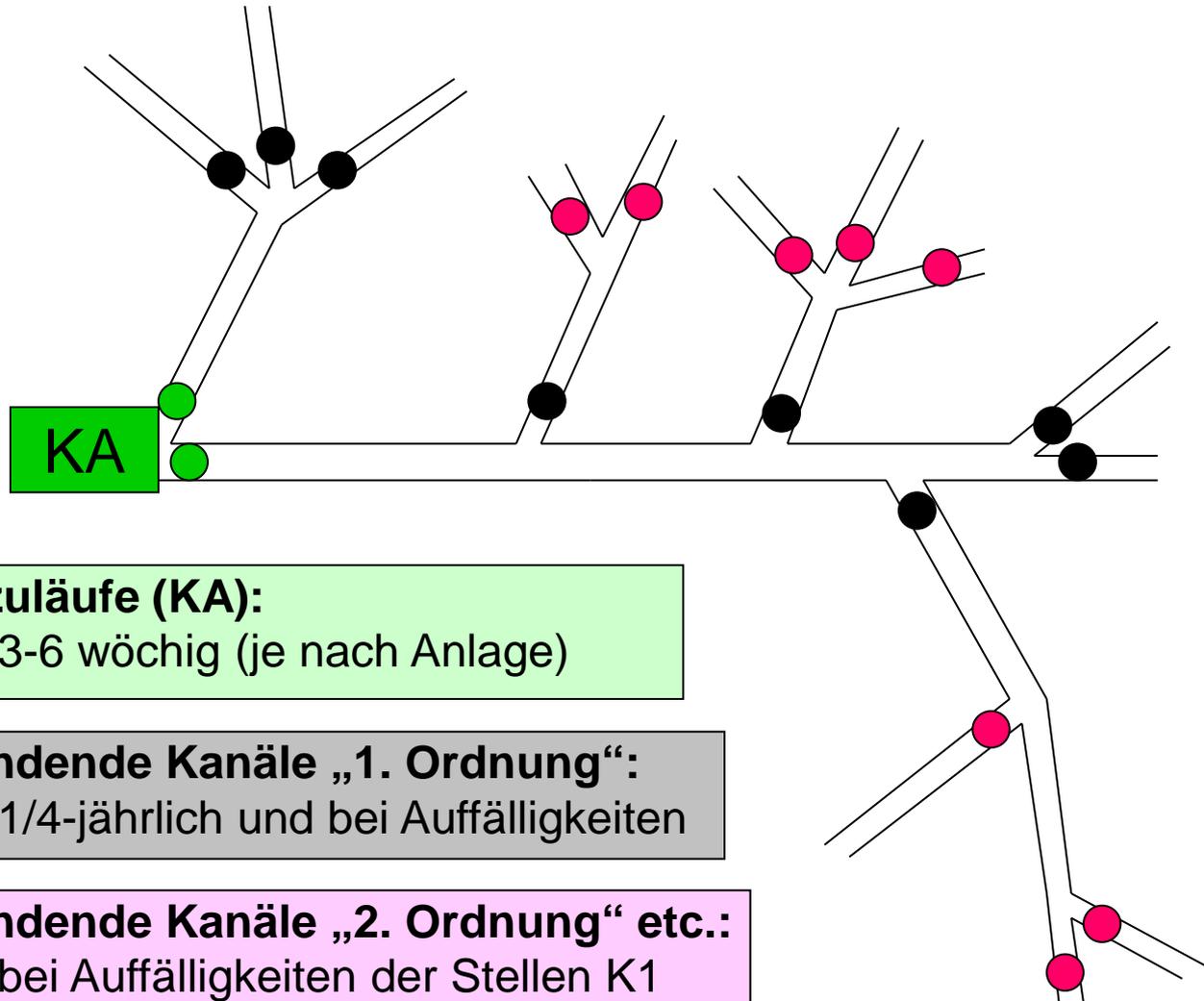


Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Beprobungsschema



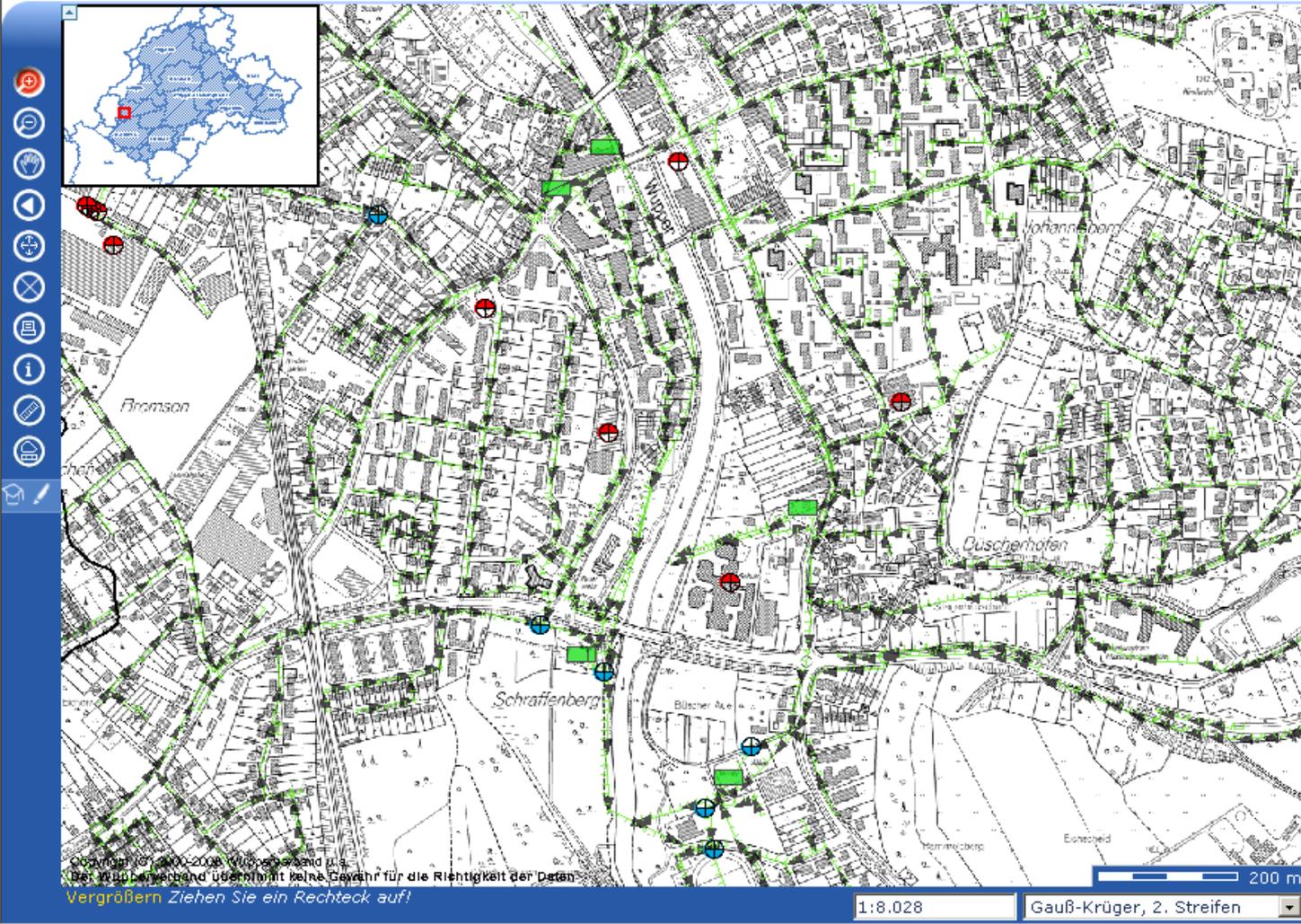
● **Klärwerkszuläufe (KA):**  
Beprobung 3-6 wöchig (je nach Anlage)

● **K1: Einmündende Kanäle „1. Ordnung“:**  
Beprobung 1/4-jährlich und bei Auffälligkeiten

● **K2: Einmündende Kanäle „2. Ordnung“ etc.:**  
Beprobung bei Auffälligkeiten der Stellen K1

# Gemeinsame Visualisierung aller Daten im FluGGS-Client

## Indirekteinleiterkataster im Wupperverbandsgebiet



**THEMEN** **LEGENDE** **SUCHE**

- Sonderbauwerke Bestand
- Sonderbauwerke Planung
- Haltungen
- Indirekteinleiter (WV-Gebiet)
- Probenahmestellen
- Indirekteinleitungsstellen
- SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT**
- Siedlungswasserwirtschaft (*
- Klärwerke
- Entwässerungssystem
- Klärwerkseinzugsgebiete
- Regenbecken (WV)
- Schächte
- Sammler
- BASISKARTEN & ZUBEHOER**
- Zubehör (WV)*
- Topographische Karten (WV)*

**Legende - Microsoft Internet Expl...**

- Probenahmestellen
- Indirekteinleitungsstellen

### Sonderbauwerke Bestand

**ART, STATUS**

- RRB, Bestand
- RUE, Bestand
- RUEB, Bestand
- SKO, Bestand
- SKU, Bestand

**ART**

- RKB
- Haltungen

Copyright für 2000-2008 Wupperverband W.V.  
 Der Wupperverband übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit der Daten.  
 Vergrößern Ziehen Sie ein Rechteck auf!

1:8.028      Gauß-Krüger, 2. Streifen

# Nutzung von Analysefunktionalitäten

The screenshot shows the ArcIMS web interface for 'Indirekteinleitungsstellen'. It features a query builder with a table of elements and several options below it. Two red circles highlight the 'Weitere Abfrage hinzufügen' button and the 'Alle Treffer in der Karte anzeigen' checkbox.

logische Verknüpfung	Attributfeld	Operator	Vergleichswert	Bearbeiten	Löschen
	tabIndirekteinleitungsstelle.Klaeranlage	beginnt mit	Leverkusen		
und	tabGenehmigung.Chrom	enthält	ja		

Weitere Abfrage hinzufügen

Alle Treffer in der Karte anzeigen  
 Auf Treffer zoomen

Selektion starten Fenster

**Beispiel: Erhöhte Chrom-Konzentration am Klärwerk Leverkusen**

**Analyse nach:**

**Zeige alle Indirekteinleiter, die ins Klärwerk Leverkusen einleiten und die eine Genehmigung zur Einleitung von Chrom in das Kanalnetz haben**

# Nutzung von Analysefunktionalitäten

ArcIMS Selektion (Indirekteinleitungsstellen) - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von IE6 Wupperverband

FluGGS

**EINFACHE ABFRAGE**      **ERWEITERTE ABFRAGE**

▶ Indirekteinleitungsstellen

**Derzeit vorhandene Abfrageelemente**

logische Verknüpfung	Attributfeld	Operator	Vergleichswert	Bearbeiten	Löschen
	tabGenehmigung.Chrom	enthält	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
und	tabIndirekteinleitungsstelle.Klaeranlage	enthält	Leverkusen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Weitere Abfrage hinzufügen

Alle Treffer in der Karte anzeigen  
 Auf Treffer zoomen

Selektion starten

Absolute Trefferanzahl: 15

**Selektionsergebnisse**

Nr.	tabIndirekteinleitungsstelle.ID	tabIndirekteinleitungsstelle.IndirekteinleiterID	tabIndirekteinleit
1	2048	2053	2020
2	2061	2053	2020
3	6005	6005	2046
4	6006	6006	5026
5	6008	6008	4132
6	6011	6011	2046
7	6012	6012	4114
8	6015	6015	4132
9	6016	6016	4115
10	6018	6018	2116

vorherige Treffer

**Ergebnis:**  
 Selektionsmenge  
 in der Tabelle



Oktober 2010 43. KW  
 Mo Di Mi Do Fr Sa So  
 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31.  
 GIS&Internet



### Indirekteinleiterkataster im Wupperverbandsgebiet

Koordinaten: 2579906.06, 5674213.96

THEMEN LEGENDE SUCHE

THEMEN HINZULADEN

- Indirekteinleiter (WV-Gebiet)
- Probenahmestellen
- Indirekteinleitungsstellen
- SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT
- Siedlungswasserwirtschaft (

Legende - Microsoft Internet Explorer ...

Legende - Siedlungswasserwirtschaft (WV)

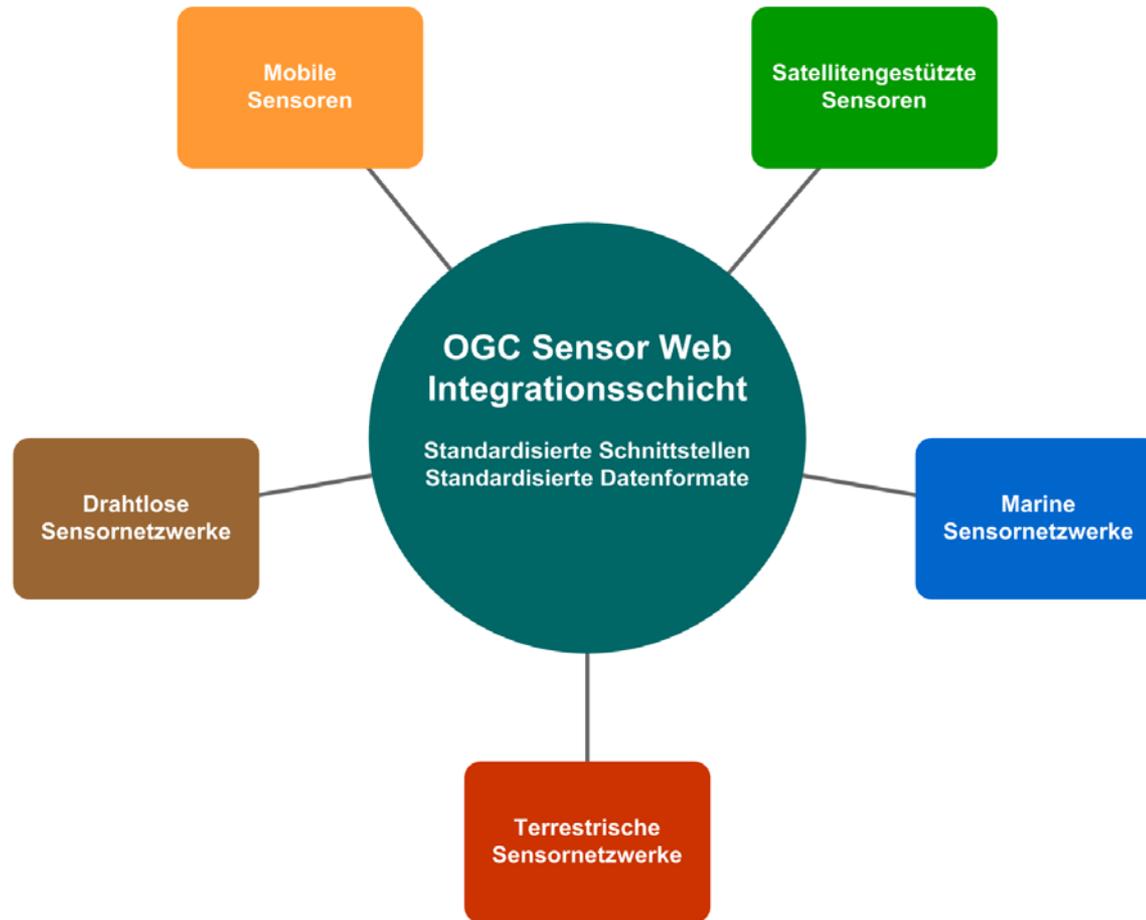
- Klärwerke
- Sammler
- Klärwerkseinzugsgebiete**
- Buchenhofen
- Burg
- Dhünn
- Hückeswagen
- Kohlfurth
- Leverkusen
- Marienheide
- Odenthal
- Radevormwald

und Anzeige der selektierten/gefundenen Objekte in der Karte

Vergrößern

AKTUALISIEREN

# OGC Sensor Web - Konzept



Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# OGC Sensor Web im Wupperverband

---

## Bisher

- Projektstudie zum OGC Sensor Observation Service (**2004**)
- Praxistest im Rahmen von EU Projekt, X-Border-GDI (**2007**)
- Integration in operative Prozesse (**2008**)
- Freischaltung Pegel Onlinedaten (**2009**)
- Kooperation mit der Bundesanstalt für Wasserbau (**2009,.....**)



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Wupperverband - Sensoren

Umfangreiche Datenerfassung  
 Geringe Interoperabilität zwischen fachlichen Domänen



Integration von GIS-Funktionalitäten in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# OGC Sensor Web im Wupperverband

---

## Zielsetzungen:

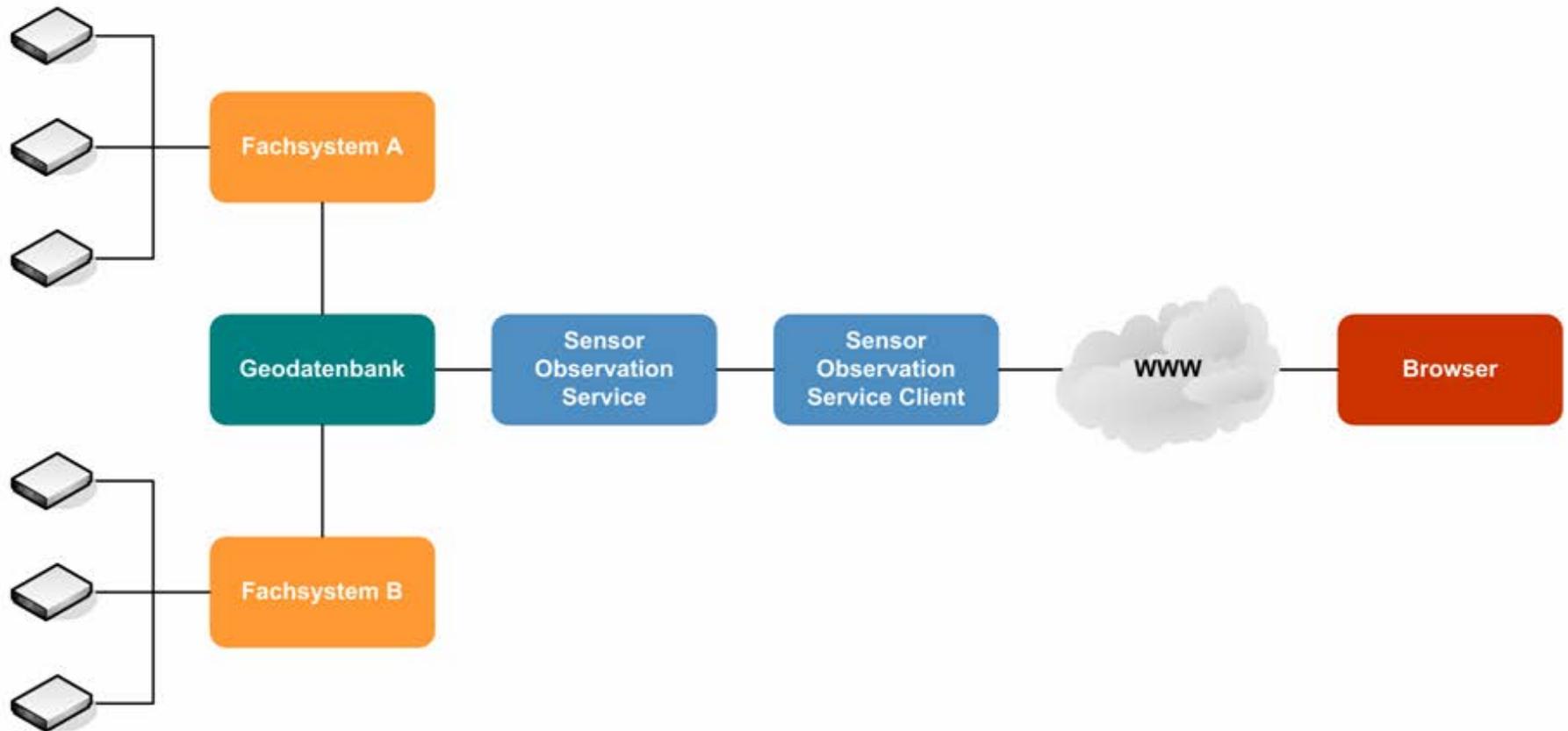
- Standardisierte Integration von Sensordaten:
  - in weitere Unternehmensprozesse, z.B.:
    - in Betriebsführungs- und Anlagenüberwachungssystemen
    - Erweiterung des Hochwasser-Warnsystems
    - Steuerung von Sensoren (Wehre, Tore, Pumpen, ...)
    - automatische Prozessierung
  - in die GDI des Wupperverbandes (SOA)
    - Vernetzung mit Kommunen, Landesbehörden und Unternehmen



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Beispiel 1 - Bereitstellung von Sensordaten



Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Beispiel 1 - Bereitstellung von Sensordaten

Wupperverband - Pegel Onlinedaten - Mozilla Firefox

http://fluggs.wupperverband.de/pegel/mapoverview.html

**WUPPERVERBAND**  
für Wasser, Mensch und Umwelt

**Pegel Onlinedaten**  
Wasserstände und Abflussmengen

**Gewässerpegel**

- Beyenburg (Ablaufpegel)
- Grünscheid
- Häcksbilstein
- Hangbergmühle
- HKW/ Barmen
- Holzzipper
- Hückeswagen
- Hummelsheim
- Kabelbrücke
- Kellershammer
- Kuserbrücke
- Krebsöge
- Laaken
- Loosenau
- Manfort
- Müllensiepen
- Neumühle
- Opladen**
- Papiermühlenbach
- Reinshagensbever
- Rutenbeck
- Schlebusch
- Schmitzzipper
- Stöcken
- Überl. Neye-Bever
- Überleit. Wasserfuhr
- Untenburg- Eschbach
- Untenburg- Wupper
- Unterpilghausen
- Wippertfließ

**Inhaltspiegel**

- Beyer- Talsperre
- Beyenburg (Stausee)
- Brucher- Talsperre
- Dahlhausen
- Hauptsperr Gr. Dhünn
- Lingese- Talsperre
- Ronsdorfer Talsperre
- Vorsperre Gr. Dhünn
- Wupper- Talsperre

**Pegel Opladen**

Abfluss	31,09 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009, 06:22 h	
Wasserstand	126 cm	30.03.2009, 14:06 h	

**Hinweise**

Es handelt sich um ungeprüfte Originaldaten.

Es wird jeweils der letzte verfügbare Stand angezeigt.

Alle Angaben ohne Gewähr.

[mehr]

Copyright 2009 Wupperverband.

http://fluggs.wupperverband.de/pegel/mapoverview.html#

Integration von GIS-Funktionalitäten in Lösungen

Oktober 2010		43. KW				
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
GIS&Internet						



# Beispiel 1 - Bereitstellung von Sensordaten

Wupperverband - Pegel Onlinedaten - Mozilla Firefox

http://fluggs.wupperverband.de/pegel/tableoverview.html

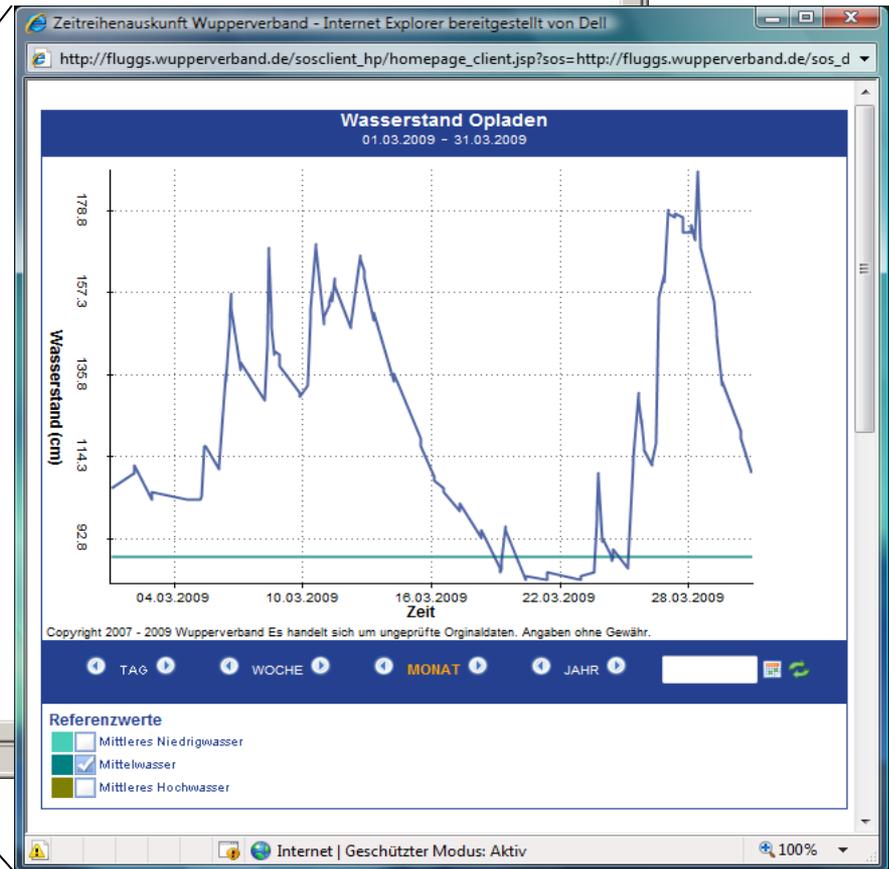
**WUPPERVERBAND**  
für Wasser, Mensch und Umwelt

**Pegel Onlinedaten**  
Wasserstände und Abflussmengen

**Gewässerpegel**

Name	Abfluss	Wasserstand
Beyenburg (Ablaufpegel)	30.03.2009 09:40 h 11,07 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 09:40 h 71 cm
Grünscheid	30.03.2009 05:52 h 1,07 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 05:52 h 33 cm
Häcksbilstein	30.03.2009 04:22 h 0,98 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 04:22 h 34 cm
Hangbergermühle	30.03.2009 06:07 h 0,82 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:07 h 40 cm
HKW Barmen	wird nicht erfasst	29.03.2009 06:07 h 111 cm
Holzzipper	30.03.2009 06:07 h 0,19 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:07 h 11 cm
Hückeswagen	30.03.2009 04:22 h 9,10 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 04:22 h 72 cm
Hummelsheim	30.03.2009 06:55 h 7,68 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:55 h 84 cm
Kabelbrücke	30.03.2009 06:35 h 16,39 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:35 h 86 cm
Kellershammer	30.03.2009 06:22 h 1,96 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:22 h 27 cm
Kluserbrücke	30.03.2009 08:07 h 21,24 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 08:07 h 68 cm
Krebsöge	30.03.2009 07:35 h 8,31 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 07:35 h 122 cm
Laaken	30.03.2009 07:25 h 14,83 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 07:25 h 145 cm
Loosenau	29.03.2009 07:10 h 5,93 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:50 h 105 cm
Manfort	30.03.2009 04:07 h 9,24 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 04:07 h 88 cm
Müllensiepen	30.03.2009 04:07 h 0,38 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 04:07 h 36 cm
Neumühle	30.03.2009 06:50 h 1,40 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:50 h 38 cm
Opladen	30.03.2009 06:22 h 31,09 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 14:06 h 126 cm
Papiermühlenbach	30.03.2009 07:20 h 0,18 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 07:20 h 5 cm
Reinshagensbever	30.03.2009 06:22 h 2,40 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:22 h 35 cm
Rutenbeck	30.03.2009 09:05 h 15,94 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 09:05 h 182 cm
Schlebusch	30.03.2009 07:15 h 8,75 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 07:15 h 64 cm
Schmitzwipper	30.03.2009 04:07 h 0,46 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 04:07 h 15 cm
Stöcken	30.03.2009 06:22 h 0,32 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:22 h 20 cm
Überl.Neye-Bever	30.03.2009 07:00 h 0,82 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 07:00 h 36 cm
Überleit. Wasserfuhr	30.03.2009 07:20 h -0,01 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 07:20 h 99 cm
Unterburg-Eschbach	30.03.2009 07:15 h 1,62 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 14:20 h 43 cm
Unterburg-Wupper	30.03.2009 07:15 h 24,42 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 14:20 h 156 cm
Unterbilchhausen	30.03.2009 06:37 h 1,01 m <sup>3</sup> /s	30.03.2009 06:37 h 35 cm

Fertig



Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010	43. KW					
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
GIS&Internet						



# Mobiler Zugriff auf Bild-, Mess- und Geodaten

## Konzeption und Umsetzung der Systemanbindungen an die Mobile Infrastruktur

- Zugriff auf aktuelle Pegel-, Füllstands-, Niederschlagsmessungen



**Pegel Grünscheid**  
Abfluss: 18.01.2009 06:07 h 0,17 m3/s  
Wasserstand: 18.01.2009 06:07 h 17,00 cm

**Pegel Hangbergermühle**  
Abfluss: 18.01.2009 06:07 h 0,14 m3/s  
Wasserstand: 18.01.2009 06:07 h 15,50 cm

**Pegel HKW Barmen**  
Abfluss: wird nicht erfasst  
Wasserstand: 18.01.2009 06:07 h 85,70 cm  
169 cm

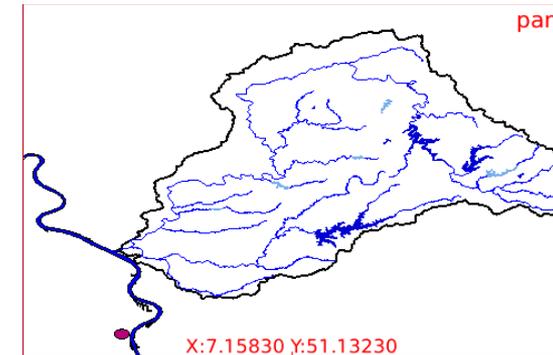
**Pegel Finkenholz**  
Abfluss: ...

Daten werden geladen... [8k von 9k]

- Zugriff auf Geodienste des Wupperverbandes

WMS Layer Selection  
Web Map Service Wupperverband

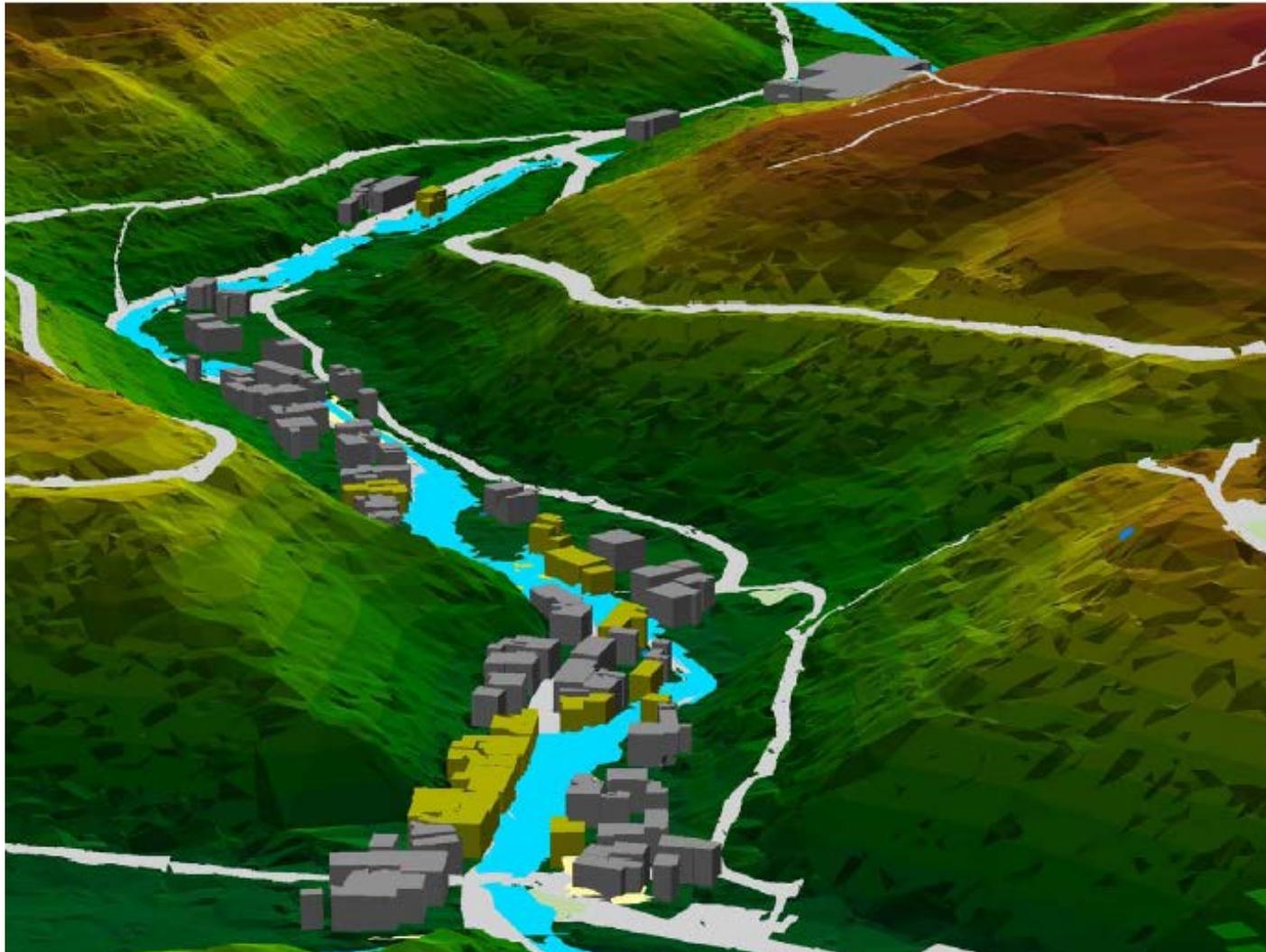
- Rhein Plus
- UESG-Obere Wupper
- UESG-Morsbach
- Kläerwerkseinzugsgebiete
- Entwässerungssystem
- Gew.einzugsgebiete (ab 10 qkm Groesse)
- Gew.einzugsgebiete (ab 1 km Gewaesserlaenge)
- Ueberleitungsgebiete
- Verbandsgebiet**
- Strukturquete 7 Klassen (5baendrig)
- Strukturquete 7 Klassen (3baendrig)
- Strukturquete 7 Klassen (1baendrig)



- Zugriff auf Webcams an Regenbecken & Talsperren



# Beispiel 2 – Monitoring & Warnmeldungen



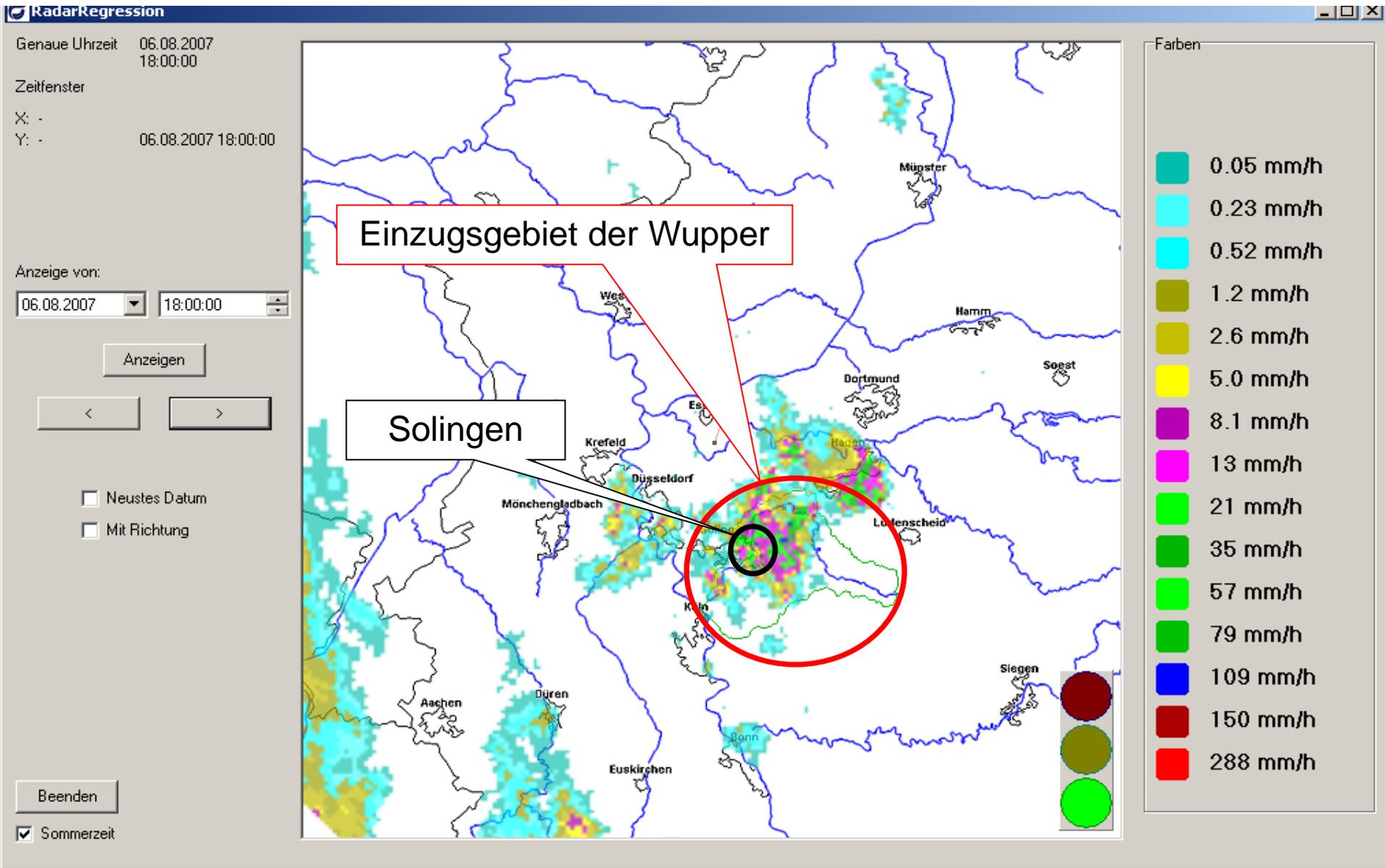
	Jährl.	m <sup>3</sup> /s
	HQ <sub>2</sub>	18,3
	HQ <sub>5</sub> <sup>10</sup>	24,8
	HQ <sub>20</sub>	33,3
	HQ <sub>50</sub>	38,6
	HQ <sub>100</sub>	42,7

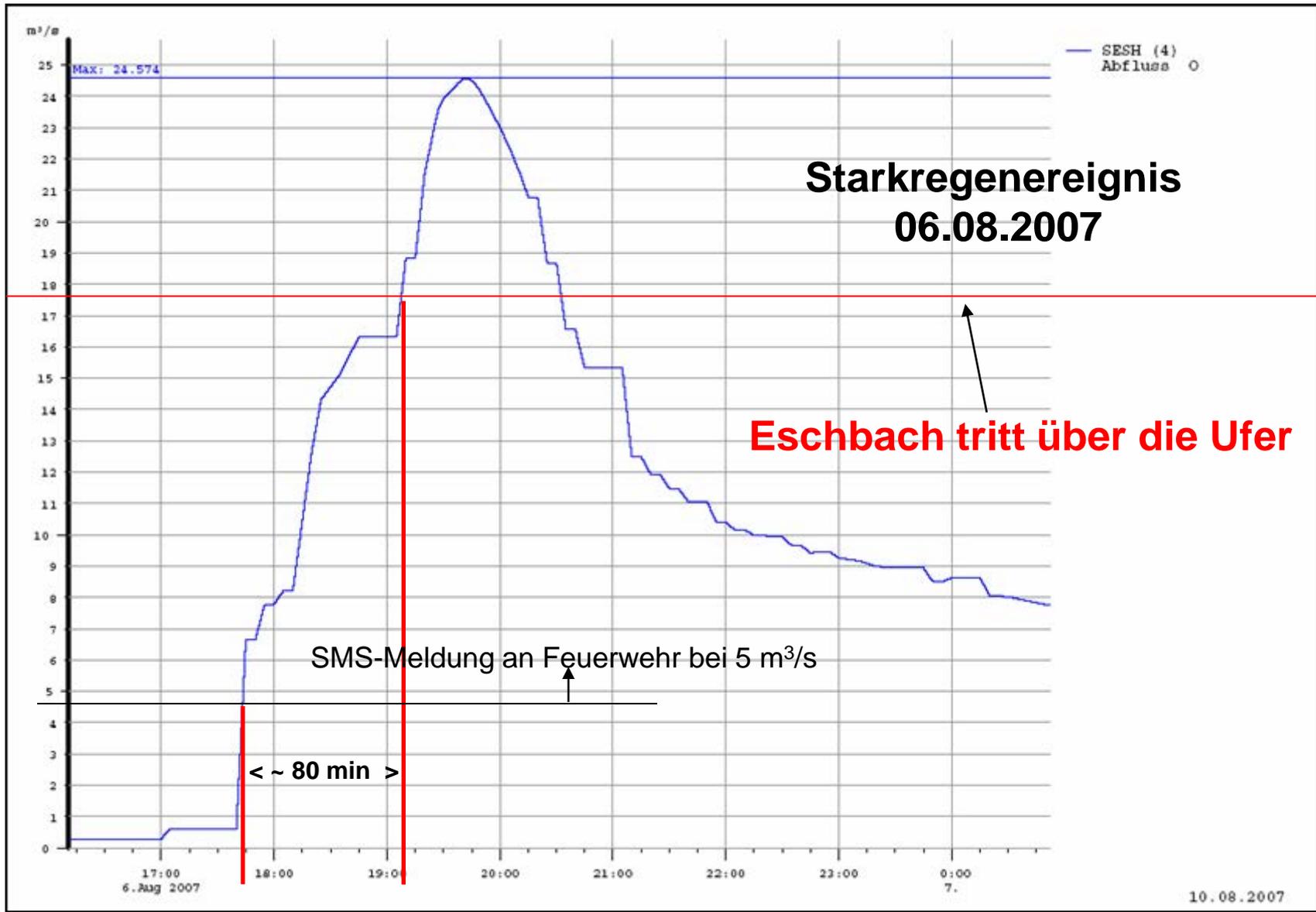
	HW-Frei
	betroffen

Betroffene Gebäude :  
**26**

# Ablauf des Regens über Solingen am 6. August 2007



# Beispiel 2 – Monitoring & Warnmeldungen



# Eschbach

— = Höhe Wasserstand am Abend des 6.8.2007



# Beispiel 2 – Monitoring & Warnmeldungen



Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Beispiel 2 – Monitoring & Warnmeldungen

The screenshot shows a web browser window titled "Thin SAS Client - Version: 2008-01-17 01:55 - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von IE6 Wupperverband". The address bar shows "http://fluggs.wupperverband.de/sasclient/index.faces". The page header features the "FluGGS" logo. The main content area is divided into two sections:

- Left sidebar:** Contains the text "Sie sind angemeldet als Christian Heier." and "Sind Sie nicht Christian Heier, klicken Sie bitte [hier](#)." Below this are three buttons: "Regeln anzeigen", "Profil bearbeiten", and "Abmelden".
- Main content area:** Titled "Regel definieren", it contains a form with the following fields:
  - Station: Wuppertal (dropdown)
  - Sensor: Niederschlagsensor (dropdown)
  - Phänomen: Niederschlag (dropdown)
  - Operator: >= (dropdown)
  - Wert: 30 mm (input field)
  - Benachrichtigung:  SMS  EmailBelow the form are "Speichern" and "Abbrechen" buttons. A large green rectangular area is visible at the bottom of the main content area.

The browser's status bar at the bottom shows "Fertig" and "Lokales Intranet".

Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010						43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
GIS&Internet						



# Beispiel 2 – Monitoring & Warnmeldungen

Thin SAS Client - Version: 2008-01-17 01:55 - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von IE6 Wupperverband

Adresse <http://fluggs.wupperverband.de/sasclient/index.faces>

## FluGGS

Sie sind angemeldet als Christian Heier.

Sind Sie nicht Christian Heier, klicken Sie bitte [hier](#).

Regeln anzeigen  
Profil bearbeiten  
Abmelden

### Regeln

1. Wuppertal (Niederschlagsensor < 25.0mm)
2. Rutenbeck (Temperatur < 22.0Grad Celsius)
3. Barmen (Wasserstandsensorm < 20.0cm)

Fertig Lokales Intranet

Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Beispiel 2 – Monitoring & Warnmeldungen

---

## Voraussetzungen:

- Verfügbarkeit von hochaktuellen Messreihen
- Plausibilisierung der Messwerte vor der Alarmierung
- Verfügbarkeit von hochaufgelösten meteorologischen, hydrologischen & hydraulischen Prognosemodellen
- Informationsfluss zu den potentiell Betroffenen muss gewährleistet werden



# Beispiel 3 – Sensoren steuern

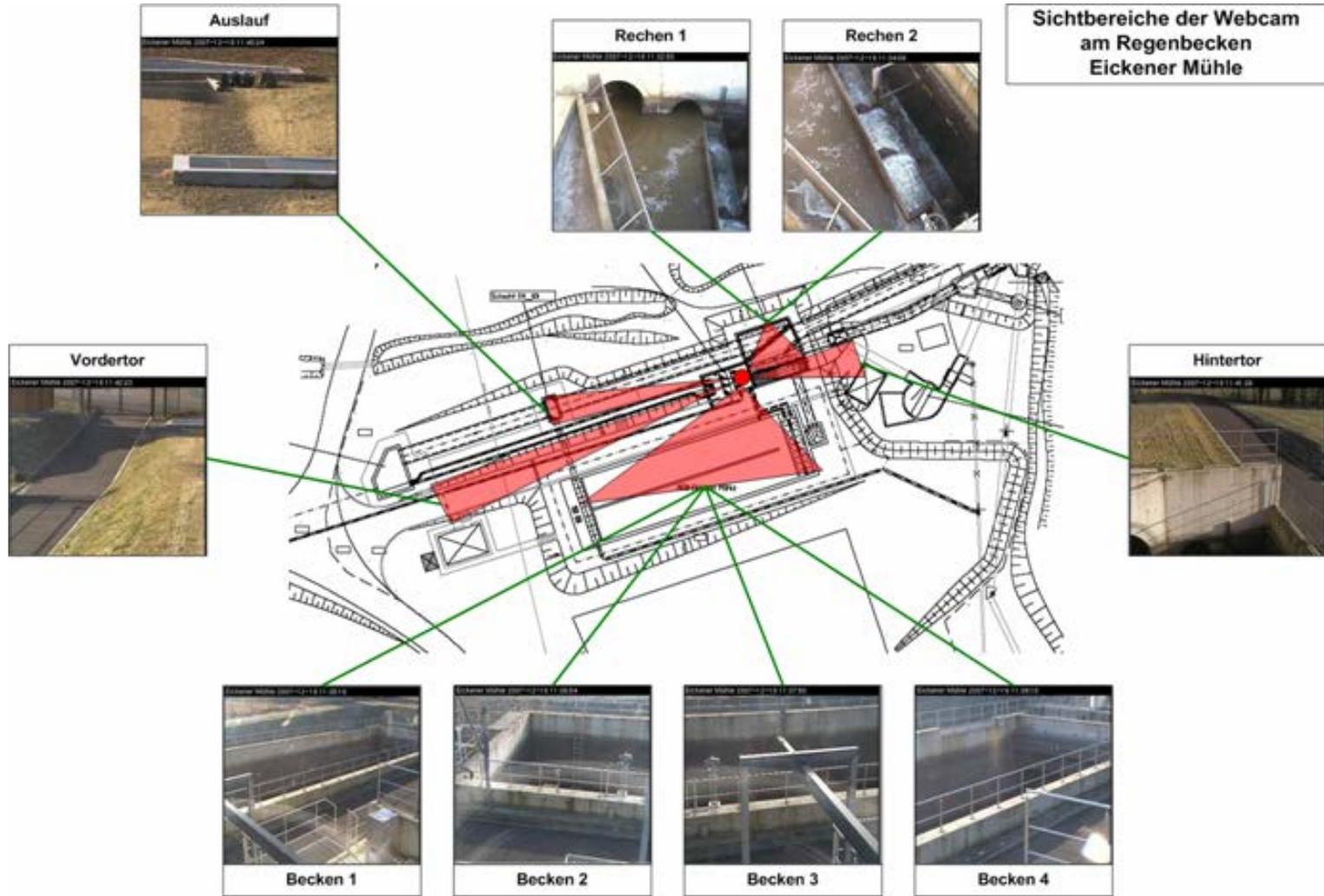


Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Technische Kontrolle unter Wahrung des Datenschutzes! (Dienstvereinbarung mit dem Personalrat)



Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Beispiel 3 – Sensoren steuern

Wupperverband -- SPS-Client für Axis PTZ Kameras

Kamera: Regenbecken Eickener Muehle Kamera Details

Kameraeinstellungen

Frequenz: 24 Auflösung: 352x288 Position: Rechen1

Eickener Mühle 2008-01-28 10:18:06

Tasks

- Exklusiver Zugriff
- Bild speichern
- Task abbrechen

Legende

- Unerlaubter Sichtbarkeitsbereich
- Erlaubter Sichtbarkeitsbereich

Vertikale

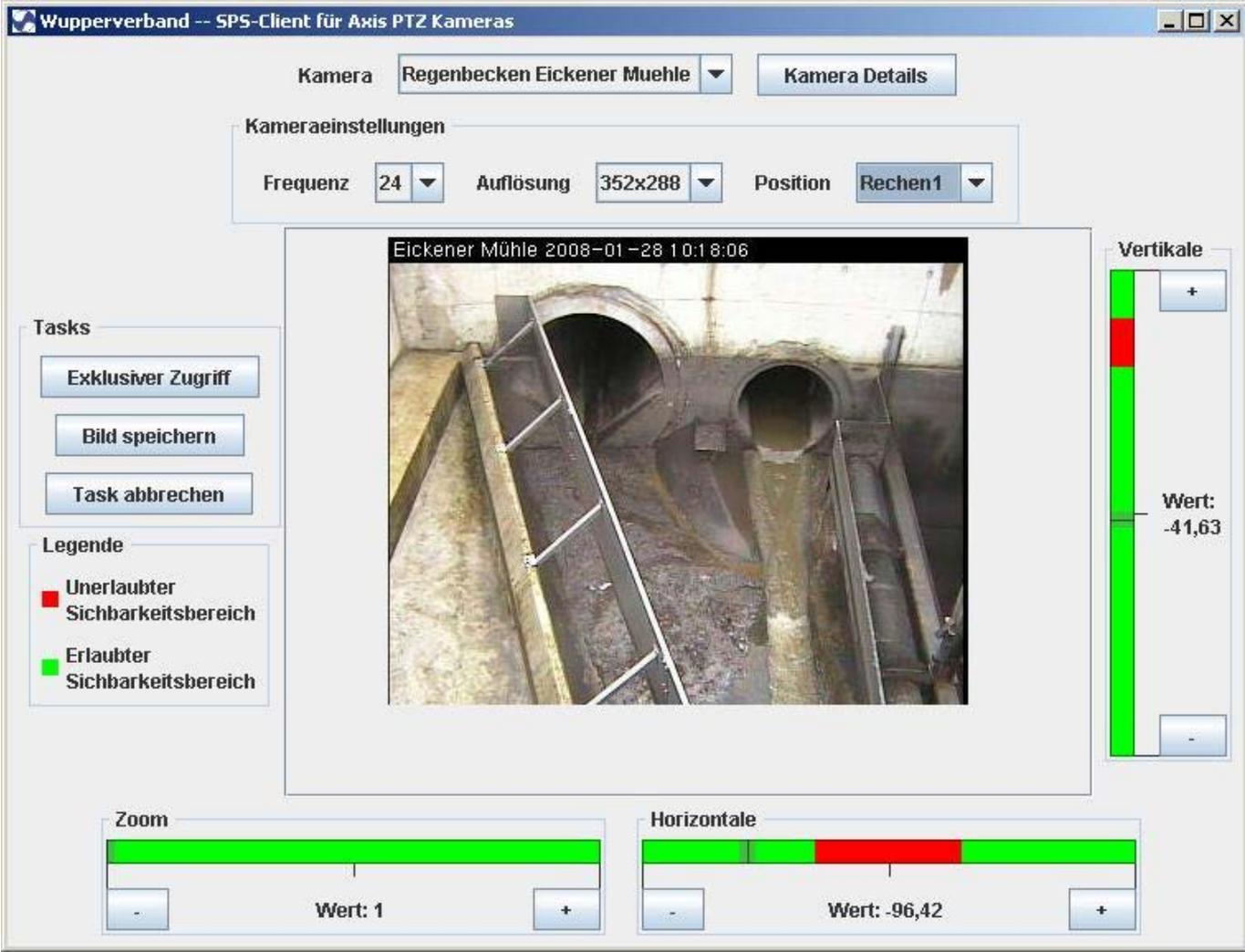
Wert: -41,63

Zoom

Wert: 1

Horizontale

Wert: -96,42



Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010 43. KW  
Mo Di Mi Do Fr Sa So  
25. 26. 27. 28. 29. 30. 31.  
GIS&Internet



# Beispiel 3 – Sensoren steuern



Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Beispiel 3 – Sensoren steuern Standard Hard- & Software

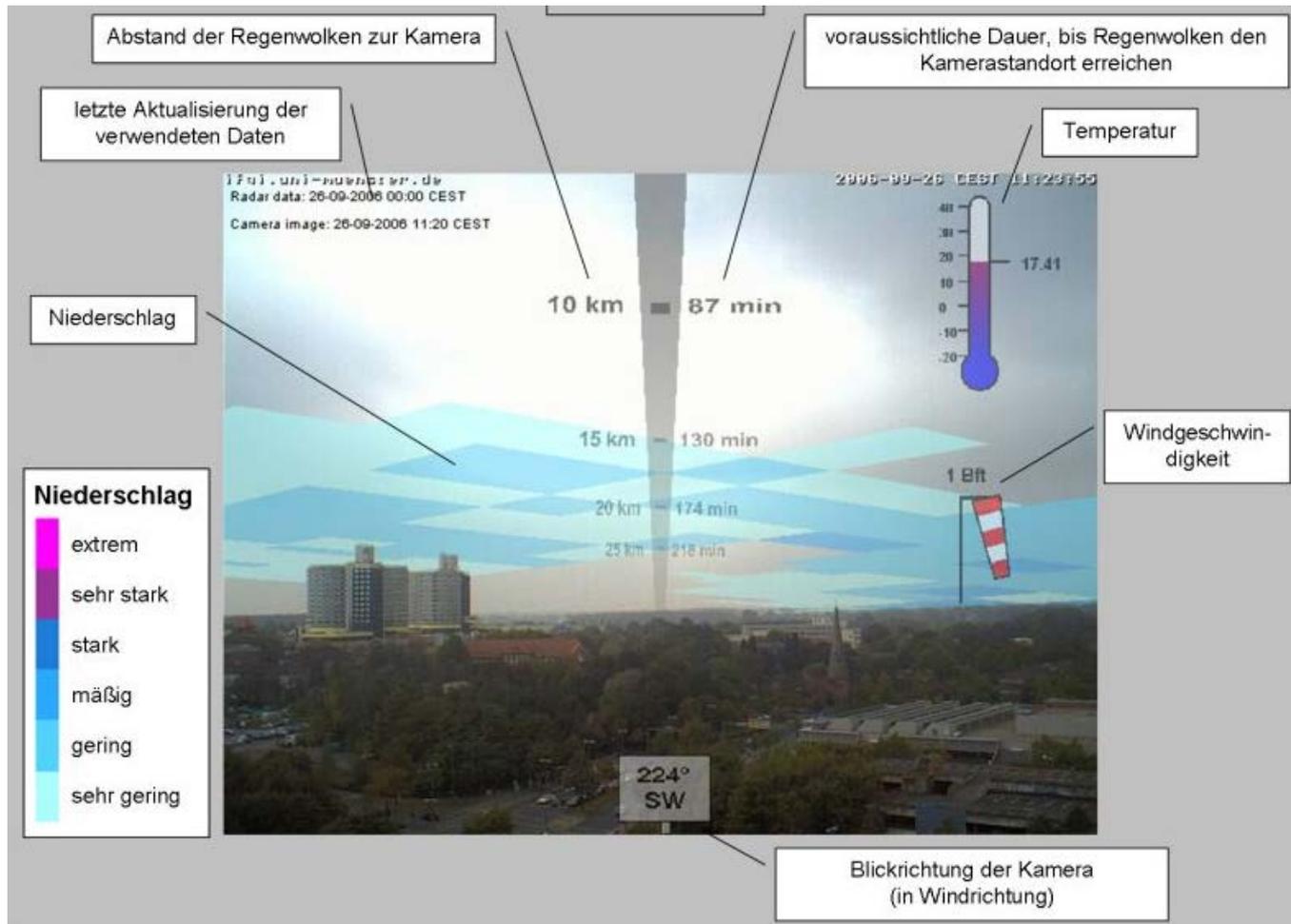


Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Ausblick (1/2) - Mixed reality



Bildquelle: [http://52north.org/joomla/images/stories/52n/communities/swe/arwc/exampleoverlay\\_big.png](http://52north.org/joomla/images/stories/52n/communities/swe/arwc/exampleoverlay_big.png)

Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Son	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# Ausblick (2/2) – 3D Laserscanning Anlagendokumentation

Basisinformationen Bilder (0)

Basisinformationen	
Name des Pumpwerks	Güder
Eigentümer des Pumpwerks	Wupperverband
Betreiber des Pumpwerks	WW
Status des Pumpwerks	in Betrieb
Lageplan des Pumpwerks	Lageplan anzeigen
Dokumente	nicht vorhanden
Räumliche Ansicht des Pumpwerks	 3D-Ansicht anzeigen

...elt von IE7 Wupperverband  
...ans.do;jsessionid=6DDCD674650AC33F4F51ADA9A830FD53

Intranet



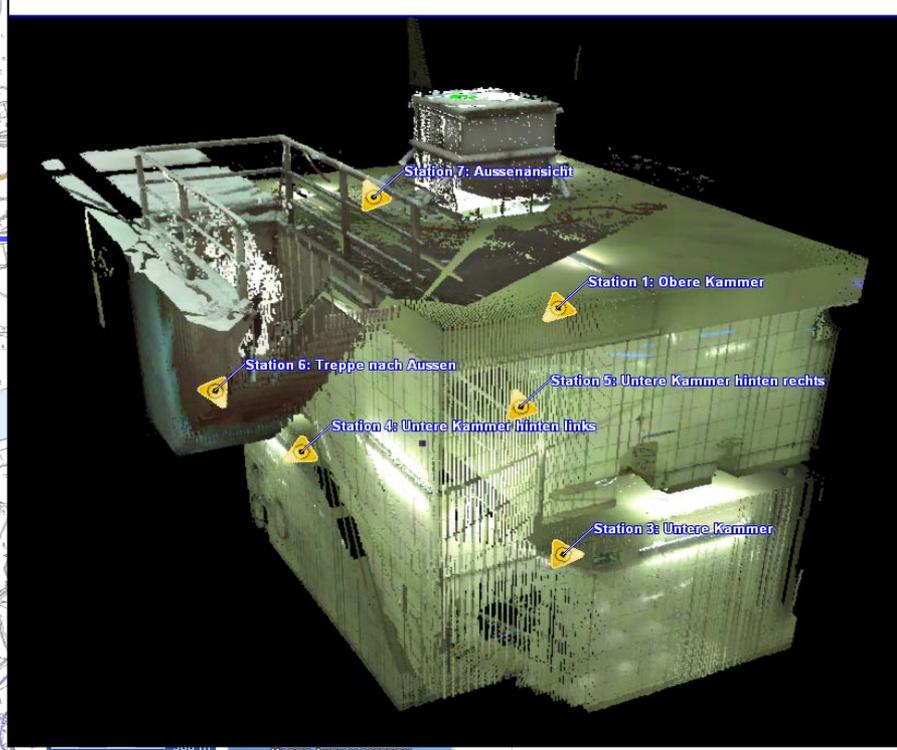
...st Explorer bereitgestellt von IE7 Wupperverband  
...03/GIS/DATEN/Testdaten/Test\_Pumpwerk/SiteMap.htm

...vonten Extras ?

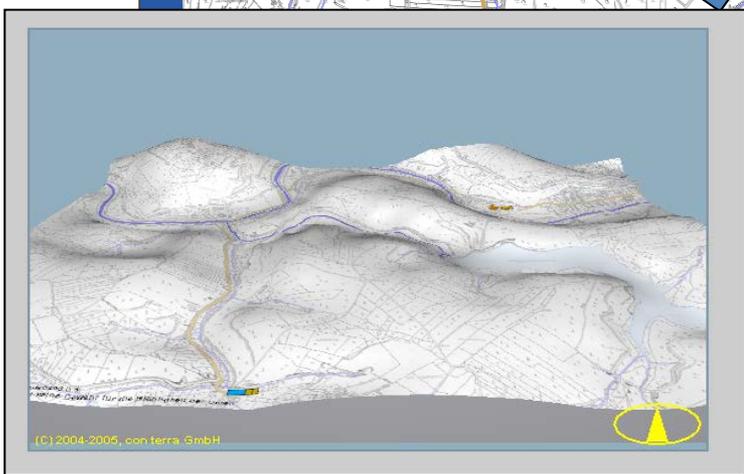
1:9.890    Gauß-Krüger, 2. Streifen    KARTE AKTUALISIEREN

Lokales Intranet    100%

Einsatz...    FluGGIS: Intranet ...    Laserscanning - Wi...    screens\_PW3D.doc...



- Station 7: Aussenansicht
- Station 1: Obere Kammer
- Station 6: Treppe nach Aussen
- Station 5: Untere Kammer hinten rechts
- Station 4: Untere Kammer hinten links
- Station 3: Untere Kammer



(C) 2004-2005, con terra GmbH

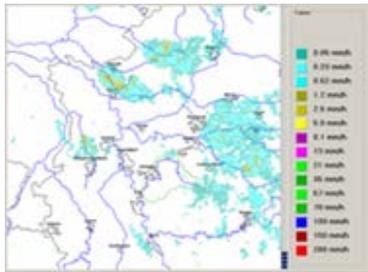
# System Hochwasser und Anlagenüberwachung



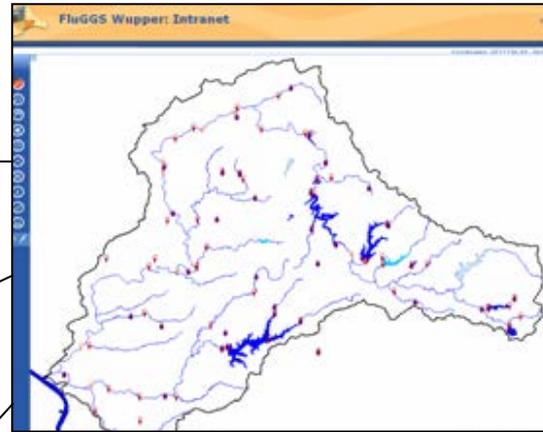
**Örtlichkeit**

**FluGGS**

**Behörden**



**Regenradar**



**Feuerwehr**

**Betriebe WV**

**Web-basierte Informationen**

**Städt. Betriebe**



**40**

**Niederschlags-  
messstationen**



**51 Pegel**



**Kamera**

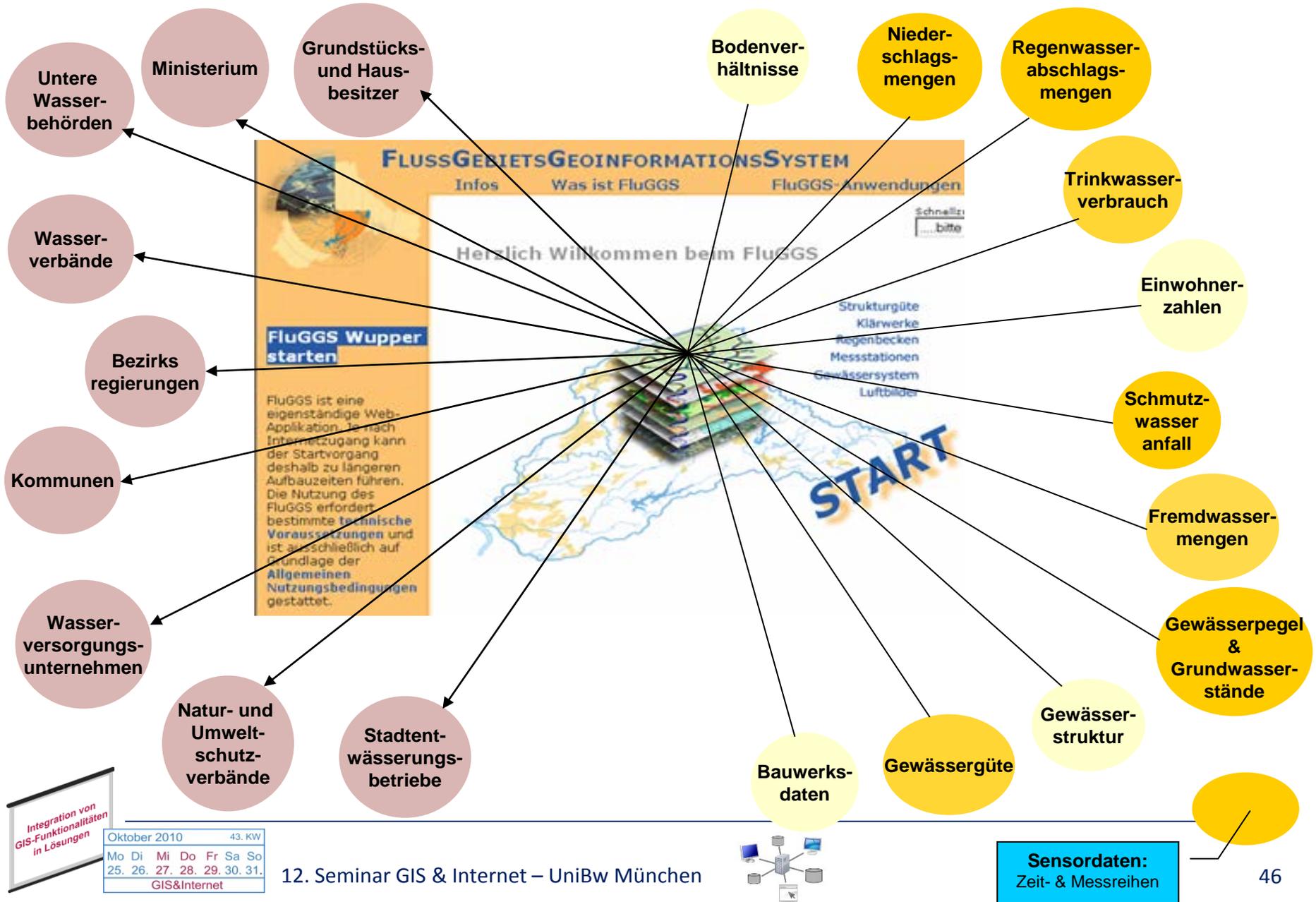
**Bürger**

Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Son	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



# FluGGS als Informations- und Kommunikationsportal



Integration von GIS-Funktionalitäten in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Sensordaten:  
Zeit- & Messreihen

# Danke für die Aufmerksamkeit !

---

**Für Fragen stehe ich gerne zur Verfügung!**

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Spies  
Leiter der Stabsstelle GIS / DV-Koord.  
Wupperverband



<http://www.fluggs.de>

**Deutschland  
Land der Ideen**



Ausgewählter Ort 2009

Integration von  
GIS-Funktionalitäten  
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

