



Bundesanstalt für Wasserbau
DLZ Informationstechnik
im Geschäftsbereich des BMVBS

Sensor Web Dienste

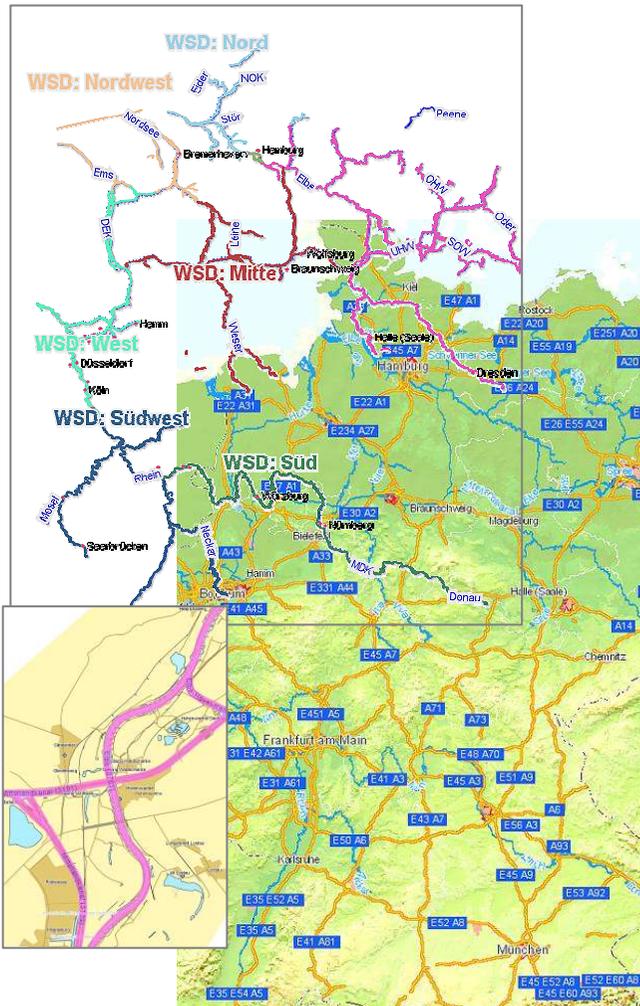
- Anwendungen, Möglichkeiten und Grenzen –

www.dlz-it.de

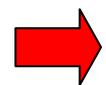


DLZ-IT BMVBS | Vorstellung

Dienstleistungszentrum Informationstechnik



- Dienststelle Ilmenau, Thüringen
- Bereitstellung von Fachapplikationen
- Koordinationsstelle Softwareentwicklungen
- IT-Beratung für IT-Fachfragen
- Angewandte F&E
- Betrieb gewässerkundlichen Server / Datenbanken
- technische Datenbereitstellung für Dritte (Bund, Länder, International, Medien, Wirtschaft, Bürger, Wissenschaft)
- Aufbau und Betrieb der Geodateninfrastruktur der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (GDI.WSV)

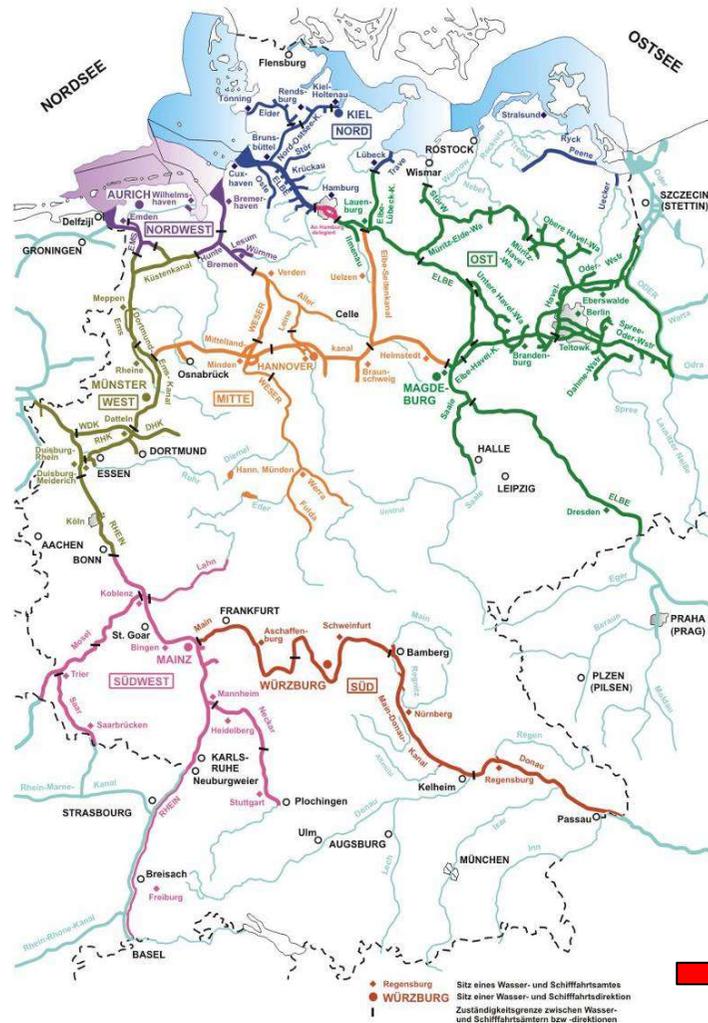


Kernaufgaben in der Ingenieur IT für die WSV



Bundesanstalt für Wasserbau
DLZ Informationstechnik
im Geschäftsbereich des BMVBS

Messnetze der WSV | Übersicht



- Pegelmessnetz der WSV (~1.600 Messstellen mit 1-15 Minuten Werten; davon ~550 Online-Messstellen)

- Grundwassermessnetze einzelner WSÄ (>10.000 Messstellen mit Minuten - h Werten, überwiegend lokaler Einsatz von Datenloggern)

- Messnetze zur Anlagenüberwachung - wie Schleusen, Wehre und Hebewerke (>1.000 Messstellen mit Minuten Werten, kleine Messnetze mit Datenloggern und Online Übertragung)

➔ **Hundert Messnetze mit über 10.000 Messstellen und Sensoren**



Bundesanstalt für Wasserbau
DLZ Informationstechnik
im Geschäftsbereich des BMVBS

Messnetze der WSV | Schwachpunkte

- Datenabruf proprietär
- Datenübertragung/-austausch nicht harmonisiert
- Sensoren nicht standardisiert beschrieben
- Kopplung Geobezug und Zeitreihen nicht vorhanden oder proprietär umgesetzt
- Archivierung der Daten erfolgt Projekt bezogen
- interdisziplinäre/behördenübergreifende Suche/ Auswertung/ Alarmierung sehr aufwendig
- keine unmittelbaren aktuellen Messdaten in Service basierte Architekturen (wie z.B. GDI.DE)

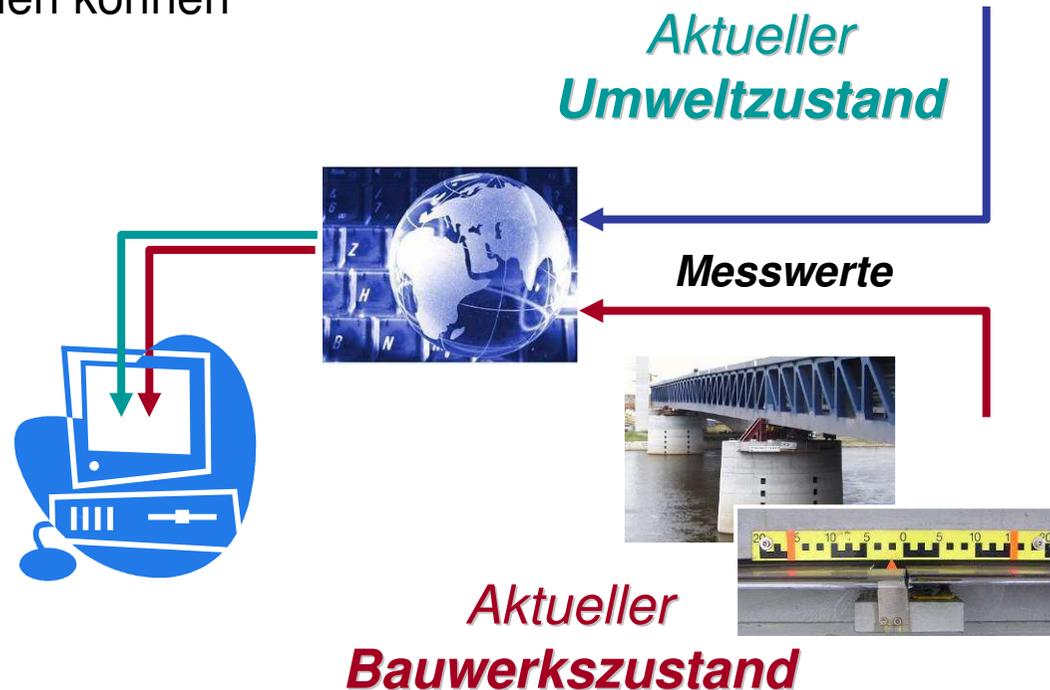
→ **Standardisierung** durch Aufbau eines Sensor Web



Sensor Web | Vision

Sensordaten (kostenfrei oder -pflichtig)
in einem offenem „Marktplatz“ im Internet
an dem Nutzer (anonym oder authentifiziert)
recherchieren und selektieren und
direkt auswerten und Daten beziehen können

unabhängig von
Sensorhersteller
Sensorbetreiber
Art der Messgrößen

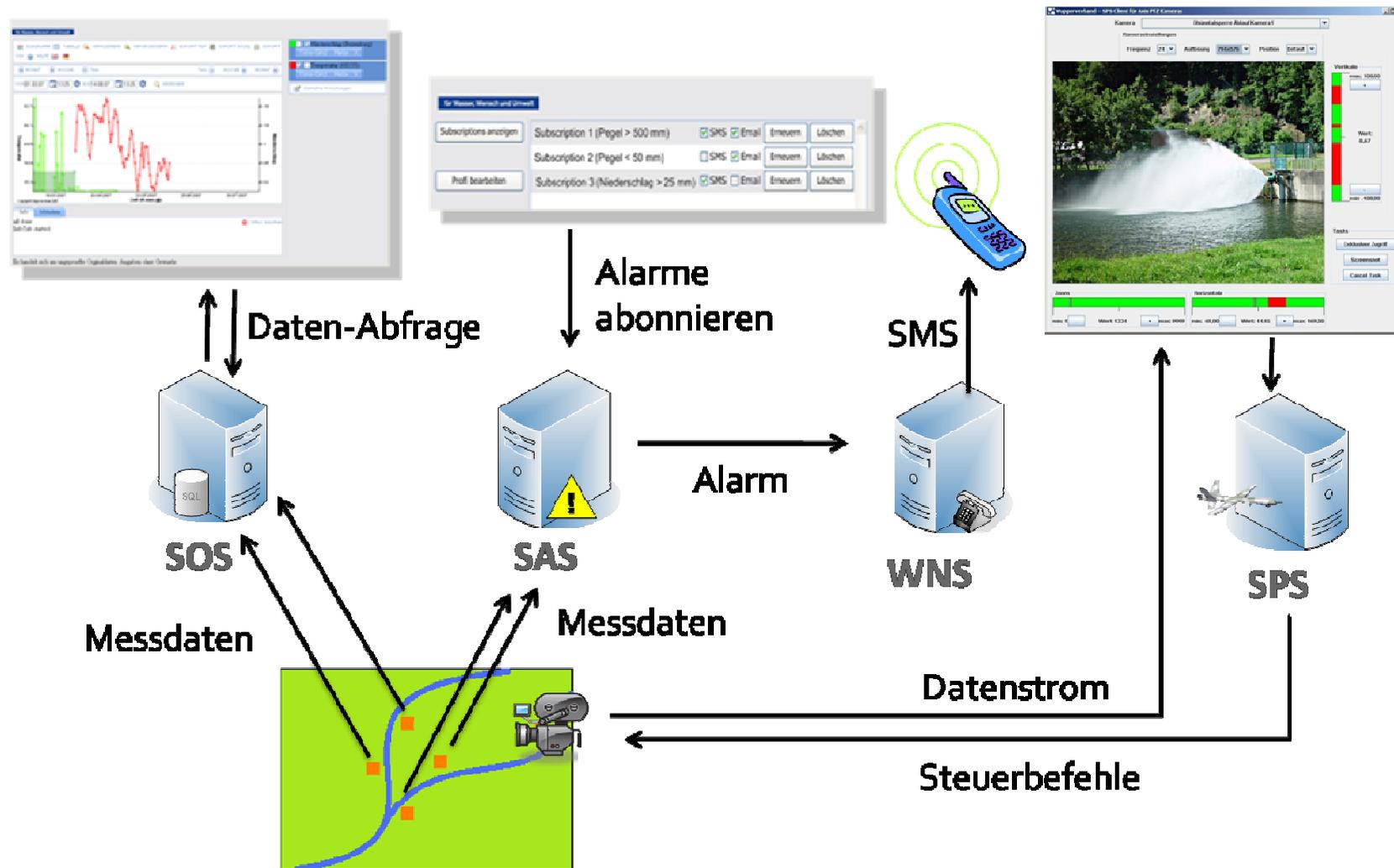


Sensor Web | Grundlagen

	Standard	Beschreibung	Status
SWE Specifications	Observation & Measurement (O&M)	Übertragung der Sensordaten	Implementation Specificaiton (http://schemas.opengis.net/om/)
	Sensor Model Language (SensorML)	Beschreibung der Sensoren	Implementation Specificaiton (http://schemas.opengis.net/sensorML/)
	Transducer Markup Language (TML)	Übertragung der Live - Sensordaten	Implementation Specificaiton (http://schemas.opengis.net/tml/)
	Sensor Observation Service (SOS)	Dienst für die Datenbereitstellung	Implementation Specificaiton (http://schemas.opengis.net/sos/)
	Sensor Planning Service (SPS)	Dienst für die Steuerung der Sensoren	Implementation Specificaiton (http://schemas.opengis.net/sps/)
	Sensor Alert Service (SAS)	Dienst für Ereignisbedingte Aktionen	Draft Implementation Specificaiton
	Web Notification Service (WNS)	Dienst für das Versenden von Nachrichten	Draft Implementation Specificaiton
	SWE Common	Definition der Datentypen in SensorML Dokumenten	Implementation Specificaiton (http://schemas.opengis.net/sweCommon/)



Sensor Web | Zusammenwirkung



Messnetze der WSV | Standardisierung

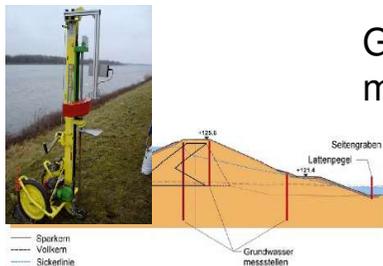
Erfassungssysteme heterogener sensorbezogener Messdaten



Bauwerks-
überwachung
von Anlagen



Pegelmess-
netz
der WSV



Grundwasser-
messnetze

Spezifi-
kationen
der
SWE
Working
Group
des
OGC

Strategische Ziele:

- einheitliche Beschreibung der Messsysteme und Sensoren
- Standardisierung der Web-Dienste innerhalb einer SOA
- Interoperabilität zwischen Sensor-, Geo- und Metadaten Diensten (Integration von Sensordaten in GDI-WSV und GDI-DE)

- autom. zentrale Archivierung dezentraler Sensordaten

Für bestehende Systeme:

- Entwicklung von Anpassungen/ Schnittstellen mit geringem personellen und finanziellen Aufwand

Für neu zu entwickelnde Systeme:

- Entwicklung von Vorgaben (technisch/organisatorisch) nach SWE Spezifikationen



Bauwerksmessnetz | Anwendung, Möglichkeiten & Grenzen

- 2007/2008 Referenzimplementierung im Schleusenmonitoring
 - Untersuchung der Datenübertragungswege, Aufbau einer separaten Datenhaltung und die prototypische Realisierung der Standardanwendungsfälle
 1. Messnetzmonitoring verschiedenster Sensoren
 2. Alarmierung in der Grenzwertbetrachtung
 3. Bauzustandsdokumentation
- ± Genereller Einsatz der SWE Standards möglich → Anwendungsfälle realisiert
- ± Abstimmung/Anpassung der fachlichen Inhalte an das spezielle Messnetz erforderlich



Pegelmessnetz | Anwendung, Möglichkeiten & Grenzen

- Seit 2008 Untersuchung u. Aufbau verschiedener Sensor Web Schnittstellen im Bereich der Gewässerkunde der WSV

1. PEGELONLINE*

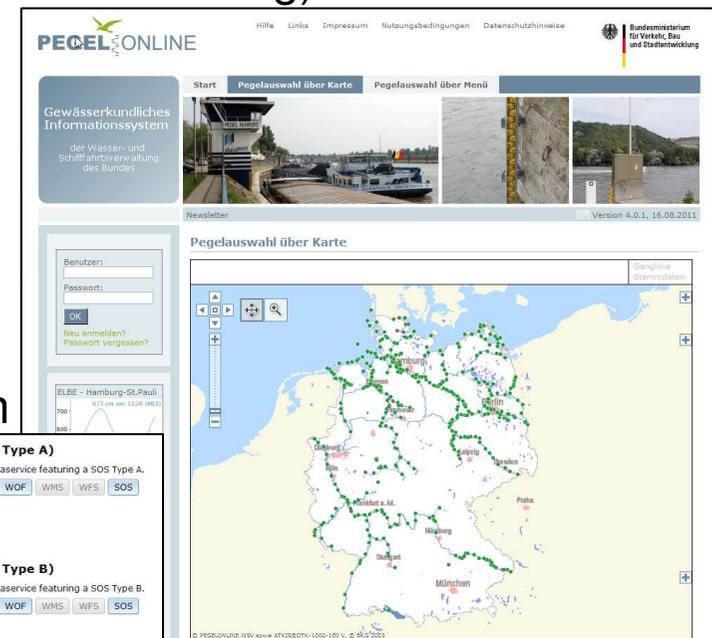
- Implementierung u. Untersuchung eines Sensor Observation Services auf Basis der gewässerkundlichen Rohdaten der WSV (Clientanwendungen, Performance und der Prozessierung)

2. INTEROPERABILITÄT

- Einsatz des Sensor Observation Service mit verschiedenen Profilen der Datenformate für hydrologische Sensordaten

± Größtes Einsatzgebiet bisher für hydrologische (globale) Parameter z.B. Wasserstandsrohdaten

± Abstimmung/Anpassung der fachlichen Inhalte an das spezielle Messnetz erforderlich



The screenshot shows the PEGEL ONLINE interface. At the top, there are navigation links: Hilfe, Links, Impressum, Nutzungsbedingungen, Datenschutzhinweise, and the logo of the Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Below the navigation is a header with 'Start', 'Pegelauswahl über Karte', and 'Pegelauswahl über Menü'. The main content area features a map of Germany with numerous green dots representing gauge locations. To the left of the map is a login form with fields for 'Benutzer:' and 'Passwort:', an 'OK' button, and links for 'Neu anmelden?' and 'Passwort vergessen?'. Below the login form is a small data preview for 'ELBE - Hamburg-St.Pauli'. At the bottom of the screenshot, there are three examples of 'WSV Dataservice (SOS Type A)', 'WSV Dataservice (SOS Type B)', and 'WSV Dataservice (SOS Type C)'. Each example shows the 'Subject' and 'Services' (KIQS, WOF, WMS, WFS, SOS) for that specific gauge.

*<http://pegelonline.wsv.de>



Sensordaten Mobil | Anwendung, Möglichkeiten & Grenzen



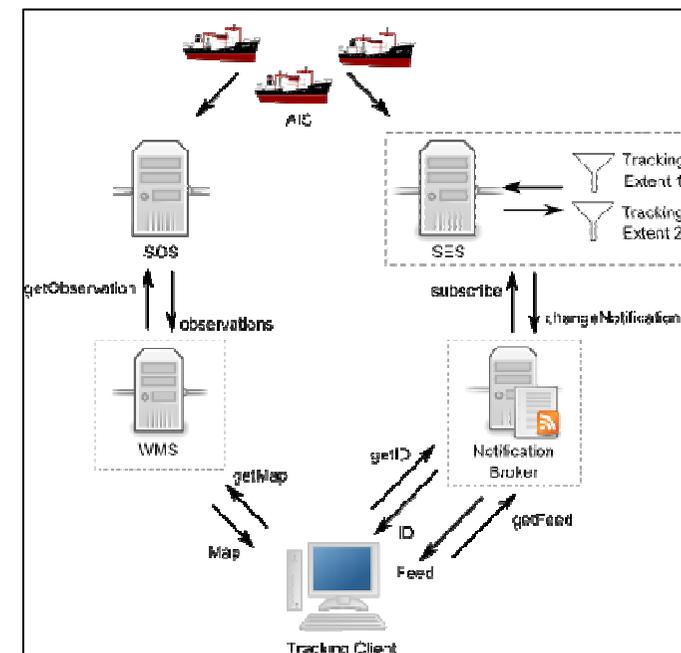
Seit Ende 2010:

- Studie für mobile Daten in einer Geodateninfrastruktur
- erste technische Untersuchung im AIS Umfeld (Automatic Identification System) der Binnenschifffahrt

± Kombination einer räumlichen, zeitlichen und fachlichen Filterung mit standardisierten Abfragen → WMS + WFS + SOS Kombination

± Größte Herausforderung ist die Echtzeitanforderung mit GDI Technologie (>1000 Live-Datensätze)

± Abstimmung/Anpassung der fachlichen Inhalte an das spezielle Messnetz erforderlich



Architekturvorschlag Studie:
Mobile Daten in einer Geodateninfrastruktur



Zusammenfassung

- Sensor Web Einsatz ist in den verschiedenen Messnetzen für die Datenbereitstellung empfehlenswert
 - Gerade im Einsatz der Umweltdatenübertragung und Weitergabe
- Der Einsatz der Sensor Web Standards bedeutet generell eine Abstimmung/Anpassung der fachlichen Inhalte an die Messnetze
 - Best Practices/Profile sind im Aufbau (z.B.: OGC Hydrology Domain Working Group)
- Es ist ein breites Netzwerk von Partnern entstanden, die Sensor Web entwickeln und/oder anwenden
 - Kooperationspartner finden sich im Universitären und im privat-wirtschaftlichen Bereich wieder
- Zentrale Koordinierung des Standardisierungsprozesses im OGC



Ausblick

- Sensor Web wird in vielen Bereichen der Standard zur Webservice basierten Übertragung von Zeitreihendaten werden
- Sensor Web wird in Wirksysteme der WSV integriert
- Ausbau der technischen Umsetzungen im Bereich der Echtzeitanforderungen
- Weitere Konzeptionelle Arbeiten im Bereich für die Profilbildung der unterschiedlichen Messnetztypen
- Umsetzung von Datenschutzrichtlinien
- Erweiterung des Ansatzes auf Sensordatenarchive
- Integration von Sensor Web Lösungen zwischen unterschiedlichen Betreibern (regional/ landesweit/ deutschlandweit/ EU-weit)





Vielen Dank für Aufmerksamkeit

Noch Zeit für ein Beispiel?

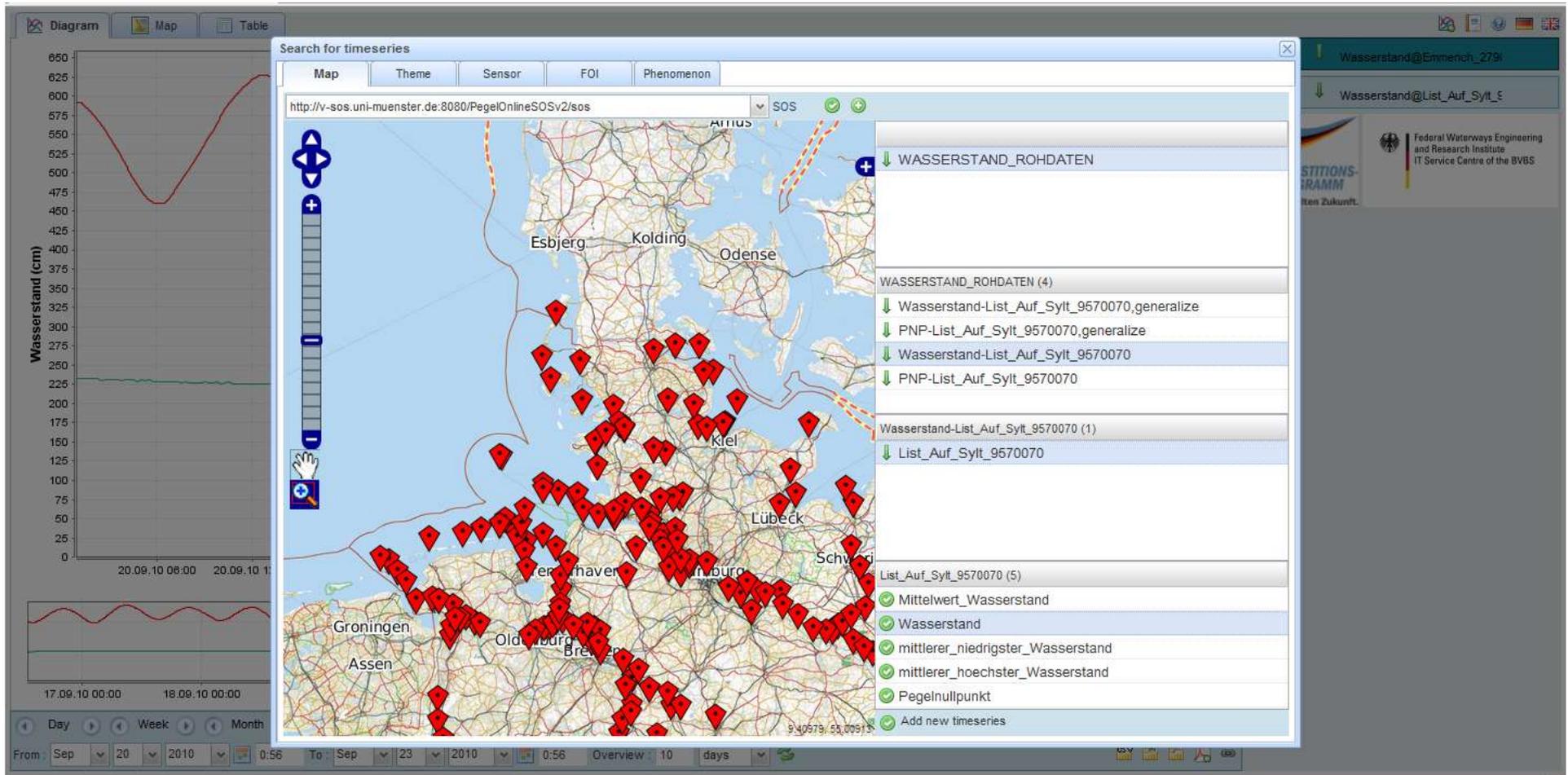
Email: roman.klipp@dlz-it-bvbs.bund.de



**Bundesanstalt für Wasserbau
DLZ Informationstechnik
im Geschäftsbereich des BMVBS**

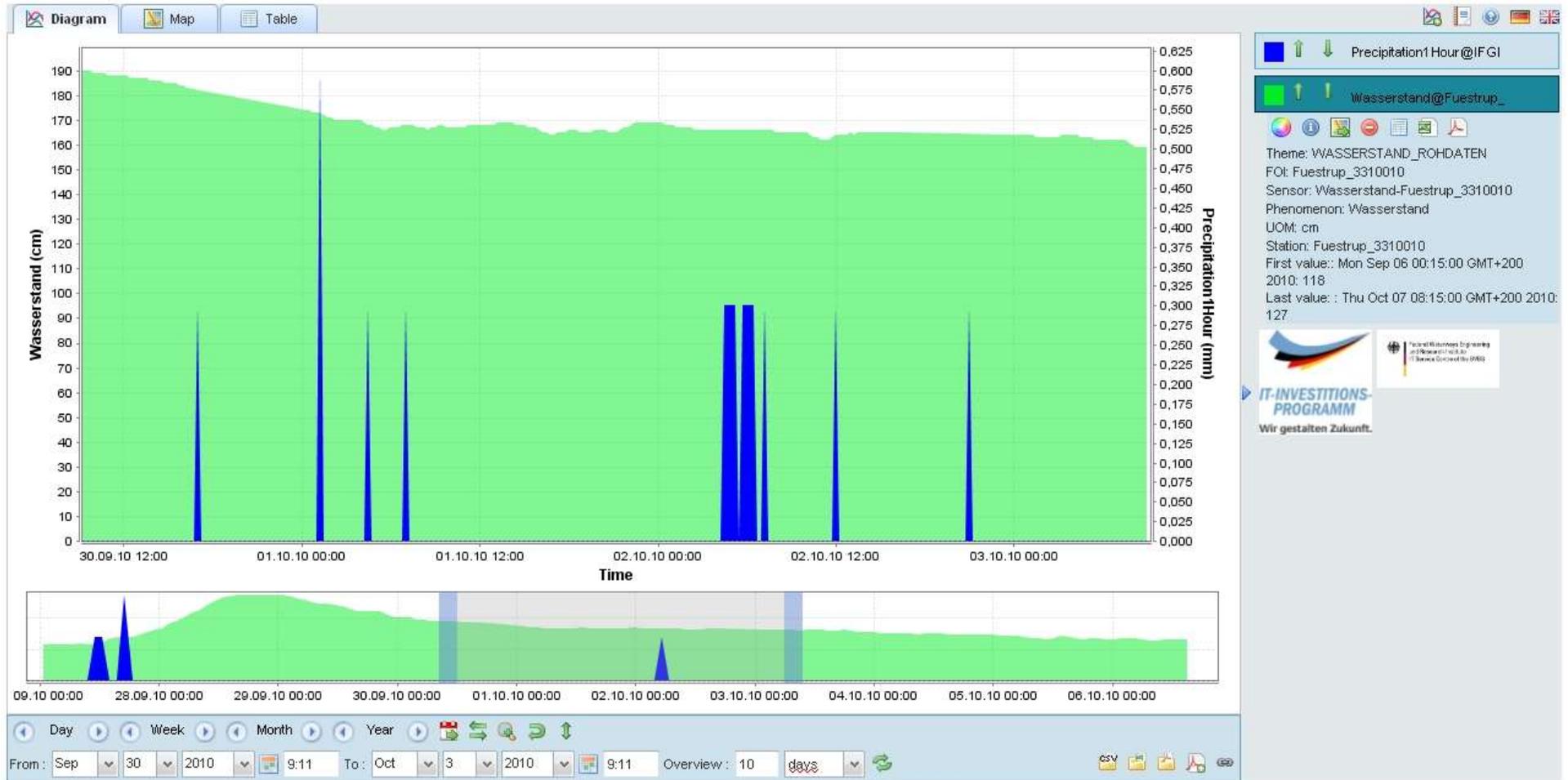
Noch Zeit für ein Beispiel ?

SOS – Client (1)



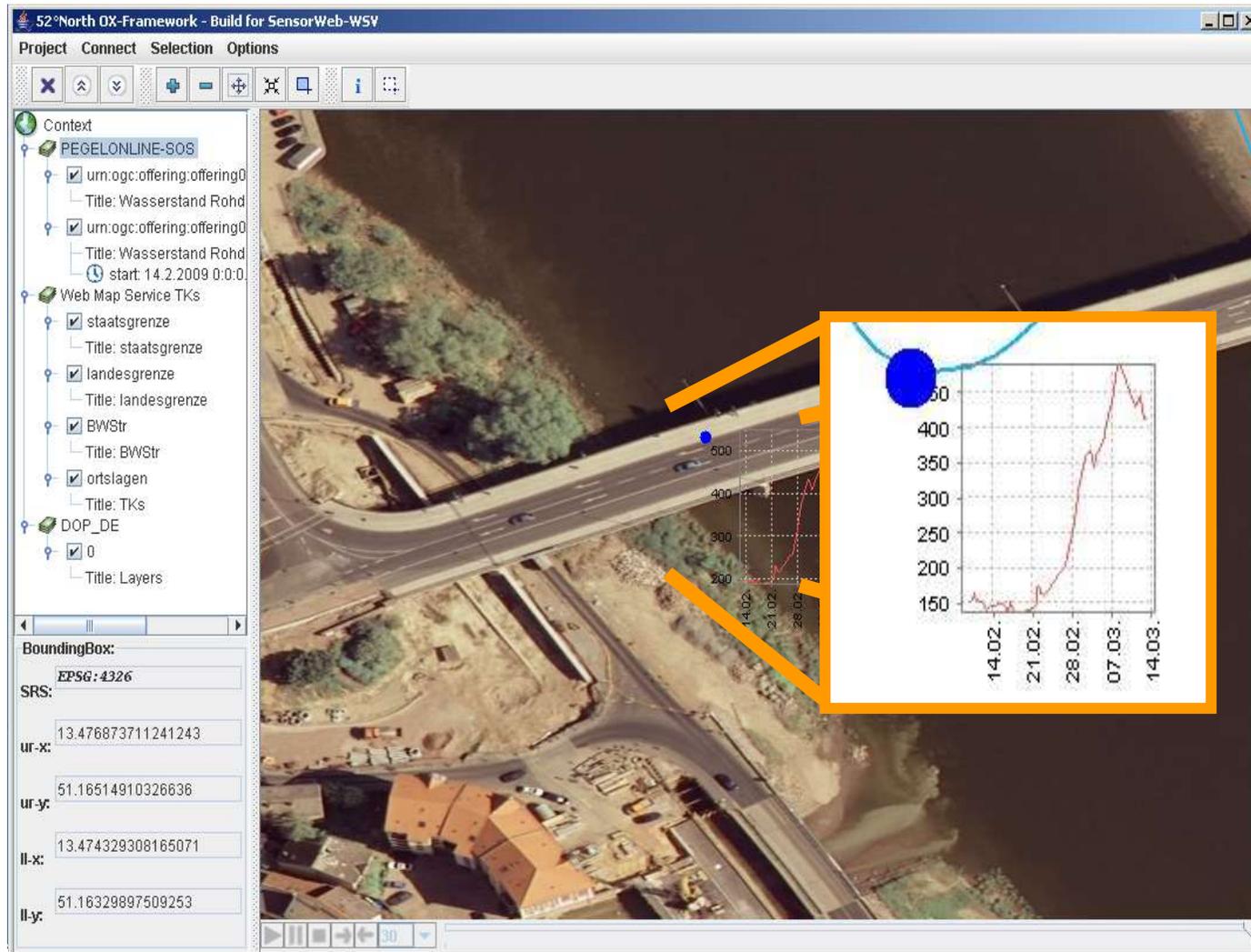
Noch Zeit für ein Beispiel ?

SOS – Client (2)



Noch Zeit für ein Beispiel ?

WMS – SOS – Kombination



Noch Zeit für ein Beispiel ?

Mobile Sensordaten AIS

