

Siedlungsentwässerung im Wandel

Überflutungsvorsorge und integrierte Stadtentwässerung
im Zeichen des Klimawandels:
Informationsmanagement und -visualisierung
am Beispiel des EU-FP7 Projekts SUDPLAN

*Hoppe, Sander, Gruber,
Gamerith, Camhy und Hochedlinger*

München, 8. Mai 2012

Veranlassung · Handlungsdruck !?

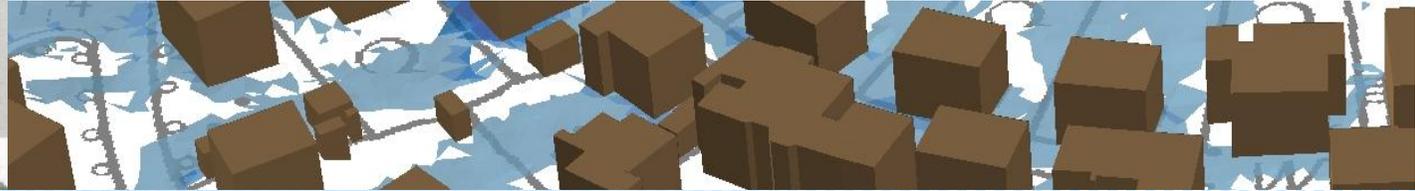
Herausforderung Klimawandel

- Öffentliche (Fach-)Diskussionen
Subjektive Wahrnehmung vs. objektive Bewertungen
- Handlungsbedarf im Bereich der
„Stadtentwässerung & Stadtentwicklung“
- Qualität und Quantität von Siedlungsabflüssen
- Neue Anforderungen an Planer,
Bemessungsregeln und **Modelle**
- **Was bedeutet dies für die Planungsmethoden & Maßnahmenwahl zur Überflutungsvorsorge?**



Agenda - Einführung in das Thema

Klimawandel – Herausforderungen
und Lösungsansätze
für die deutsche
Wasserwirtschaft



Aktuelle Themen und Aufgaben:

- **Klimawandel**
- unsichere Grundlagendaten
- **Anforderungen an zukunftsfähige, integrierte Planungen**
- **Informationsmanagement** zur fachübergreifenden Maßnahmenplanung

Aktuelle Ansatzpunkte:
BauGB-Novelle und UIG

Das Projekt

SUDPLAN

**Sustainable urban
development planner
for climate change
adaptation**

Projektvorstellung - Was ist SUDPLAN?

- **... ein aus EU-Mitteln gefördertes Verbundprojekt**
 - Seventh Framework Programme (FP7)
 - Projektlaufzeit 2010 – 2012
- **... ein Software-Projekt**
 - “**Sustainable Urban Development Planner for Climate Change Adaptation**”
 - Open Source
 - Nutzung von Web-Techniken
- **... ein neuartiges Werkzeug für den (kommunalen) Planer**
 - Einfluss des Klimawandels auf Umweltparameter



Projektvorstellung - Was will SUDPLAN?

- **... Klimawandelinformationen für Nicht-Klimaexperten bereitstellen**
 - "Entscheidungsunterstützungssystem für den Fachplaner"
- **... niedrigschwellig sein**
 - umweltbezogene Simulationen (definieren), ausführen oder modifizieren
 - z.B. in Wuppertal: Teilen von Simulationen zwischen WSW, Wupperverband und Stadtverwaltung
- **... ein Kommunikationsmittel mit Dritten sein**
 - Entscheidungsträger, Politiker, allgemeine Öffentlichkeit
 - Eigentümer und Betreiber überflutungsgefährdeter Gebäude und Anlagen
 - Erzeugung anschaulicher Ergebnis-Visualisierungen



SUDPLAN - Systemaufbau

Common Services (Web Services)

Luftgüte

Niederschlag

Hydrologie

OGC-Service-Schnittstellen
(SPS, SOS-T, WFS, WMS)

Scenario Management System

Datenmanagement

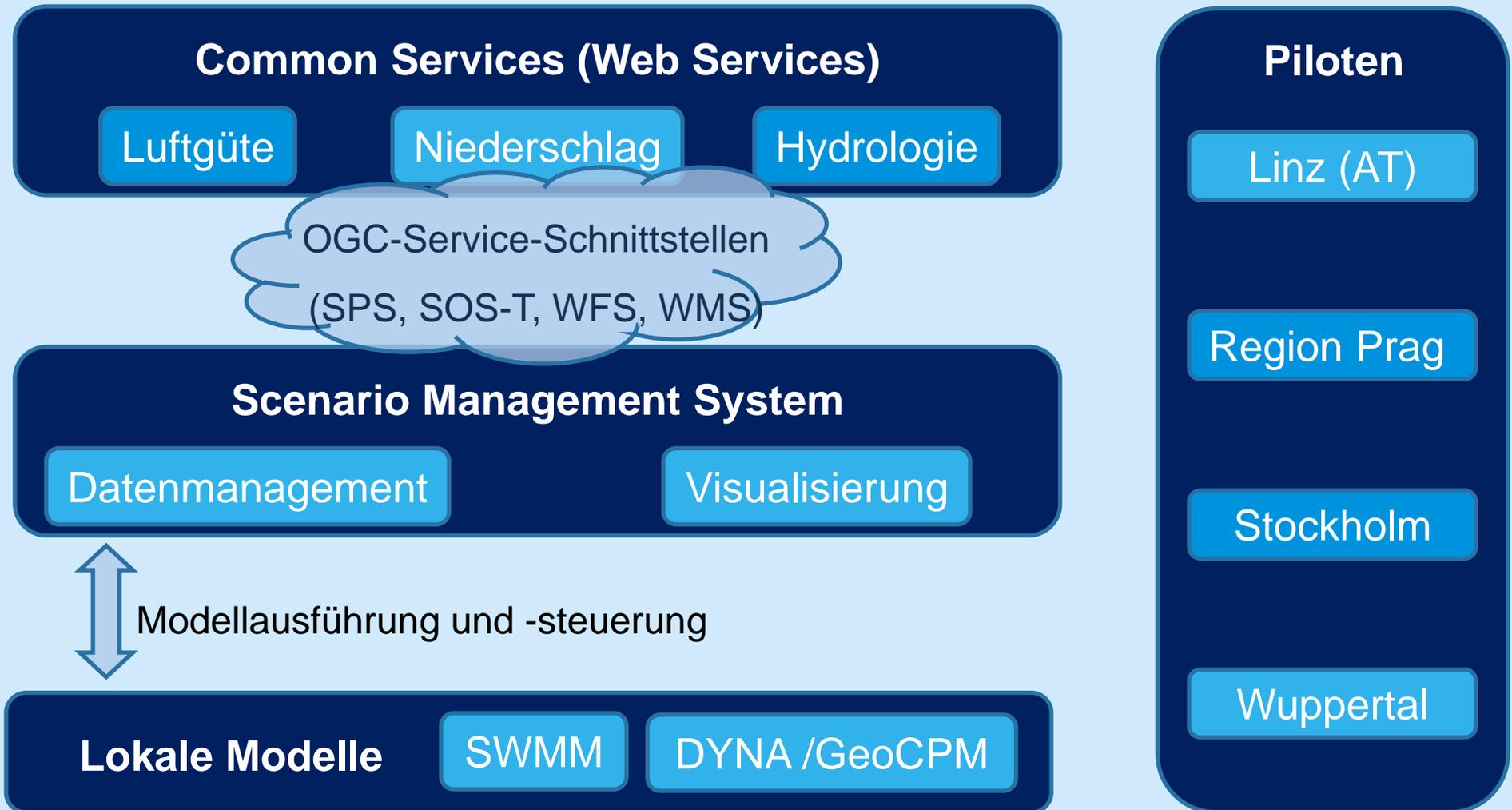
Visualisierung



Modellausführung und -steuerung

Lokale Modelle

Pilotanwendungen · Linz und Wuppertal



Pilotanwendungen · Linz und Wuppertal

Common Services (Web Services)

Luftgüte

Niederschlag

Hydrologie

OGC-Service-Schnittstellen
(SPS, SOS-T, WFS, WMS)

Scenario Management System

Datenmanagement



Visualisierung

Modellausführung und -steuerung

Lokale Modelle

SWMM

DYNA /GeoCPM

Piloten

Linz



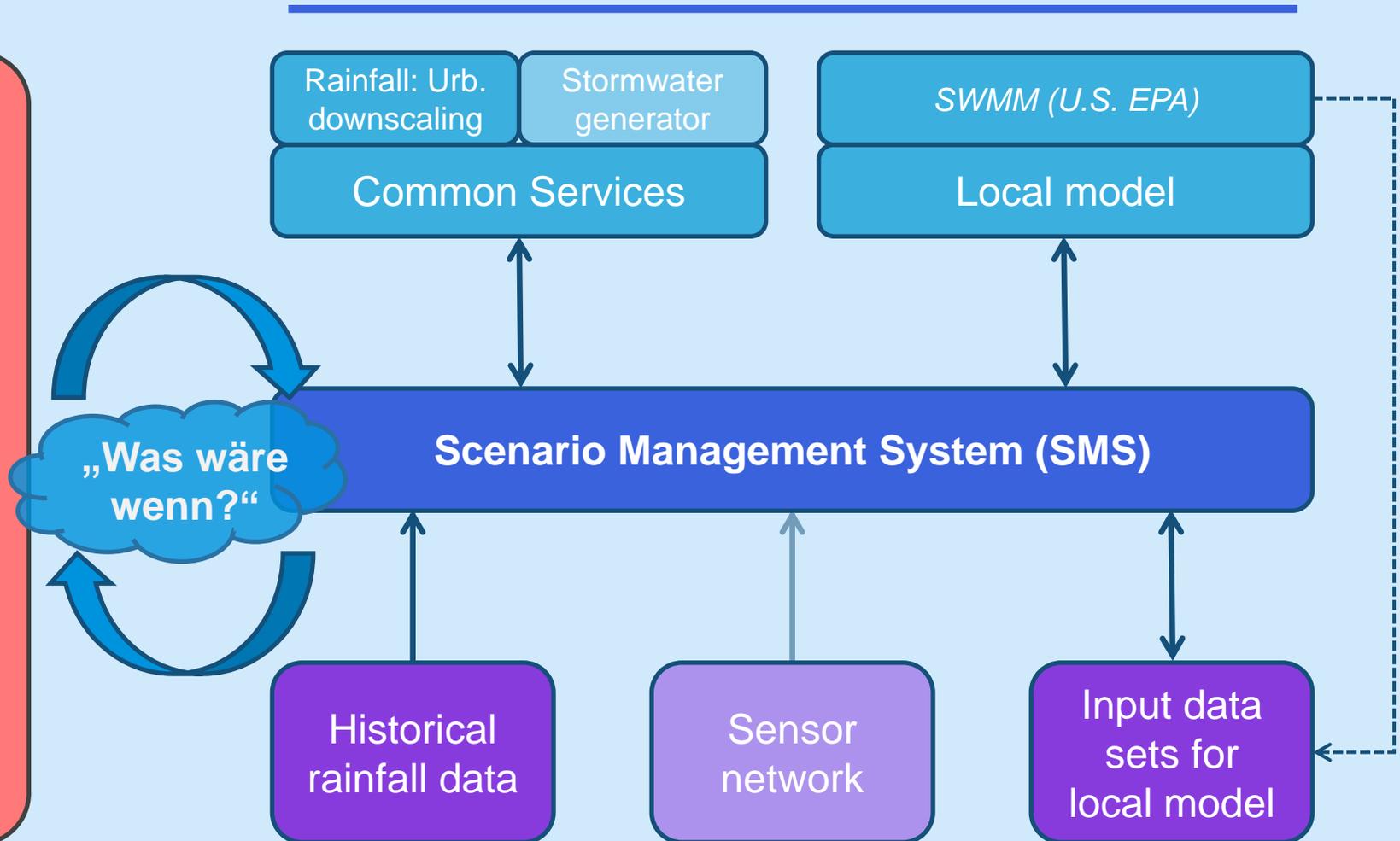
Wuppertal

SUDPLAN - Systemaufbau Linz-Pilot

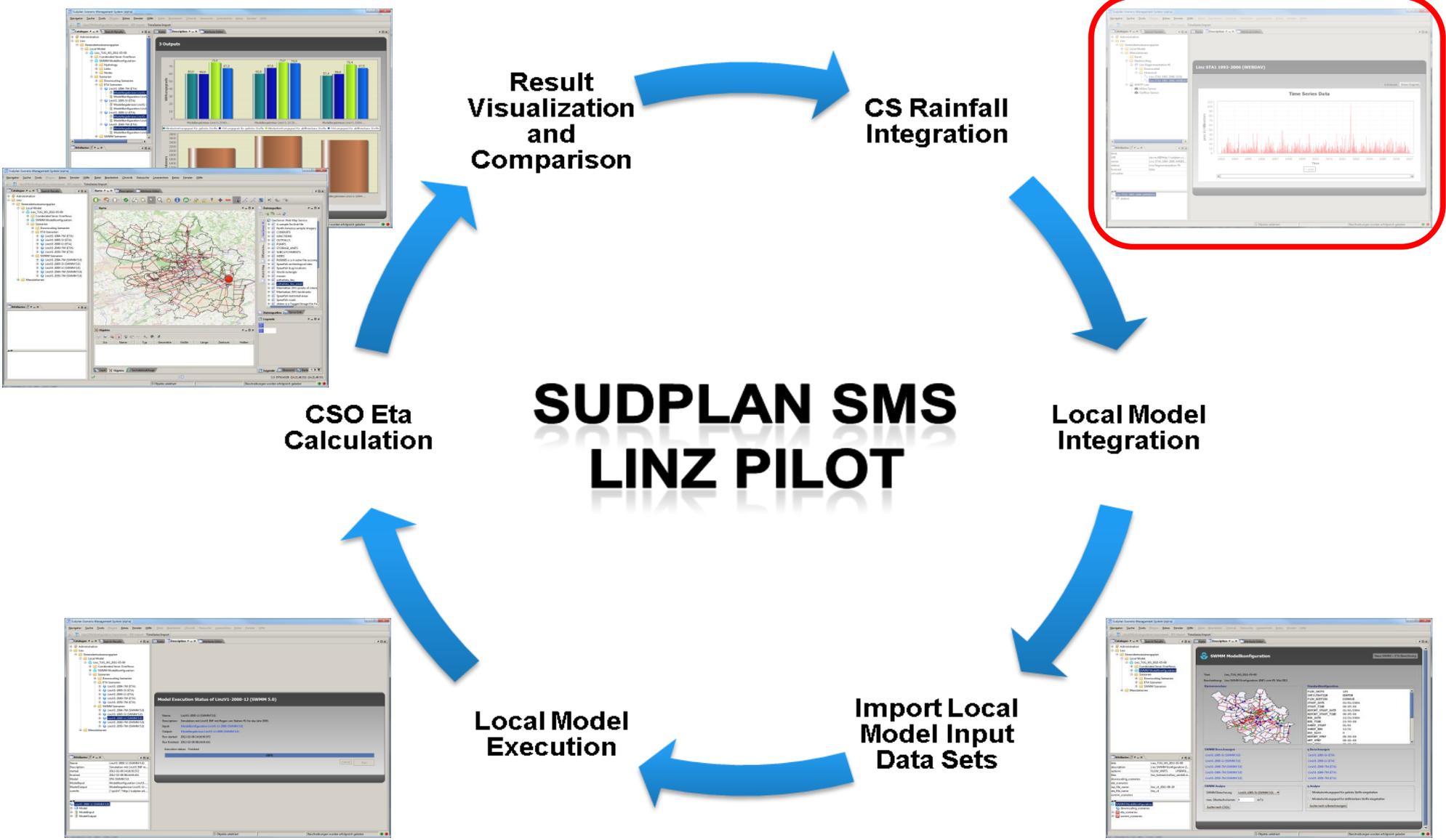
Aufgaben ...



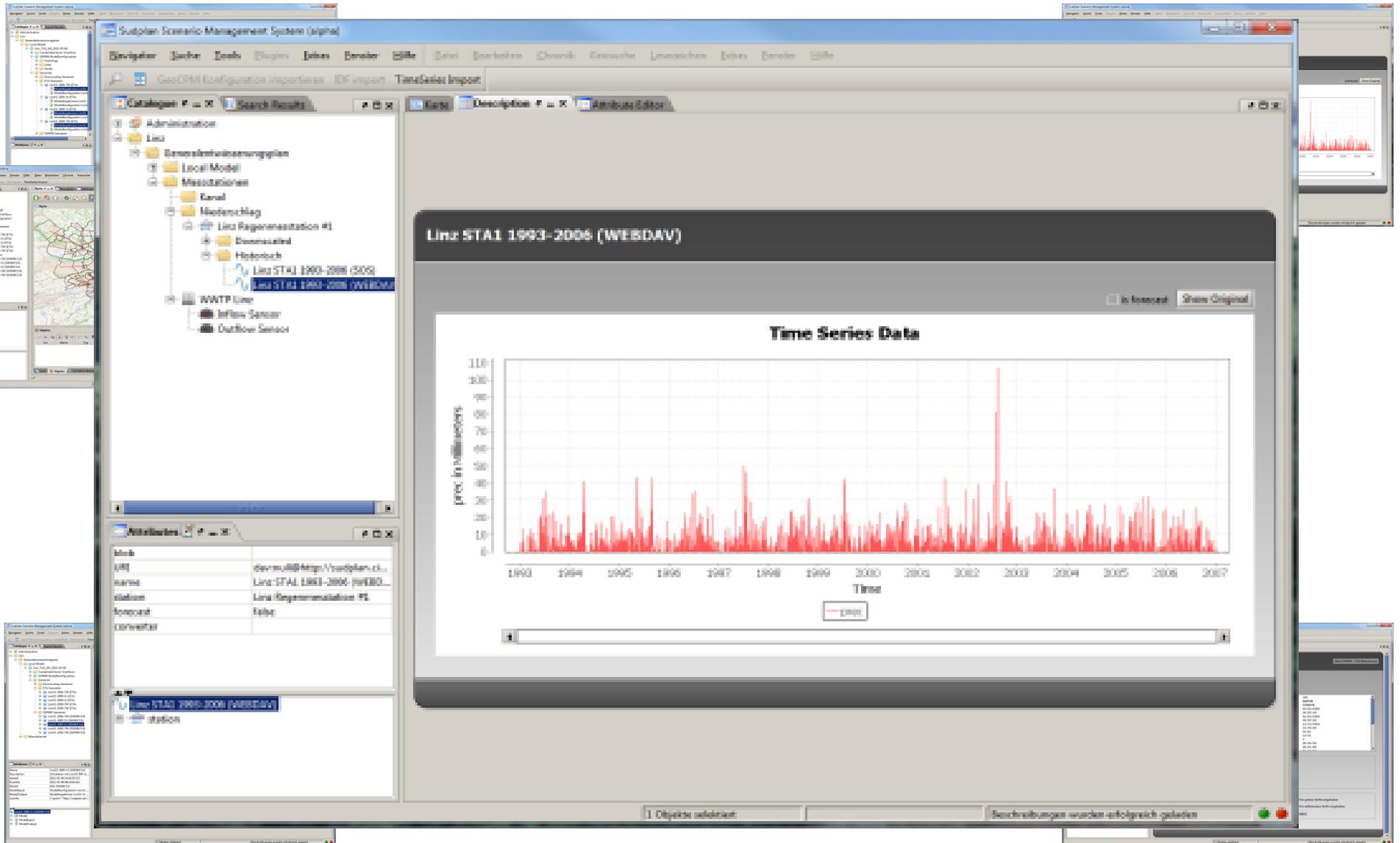
... und das Werkzeug für ihre Bearbeitung.



LINZ-Pilot - Daten- und Informationsfluss



LINZ-Pilot - Integration der Niederschlagsdaten

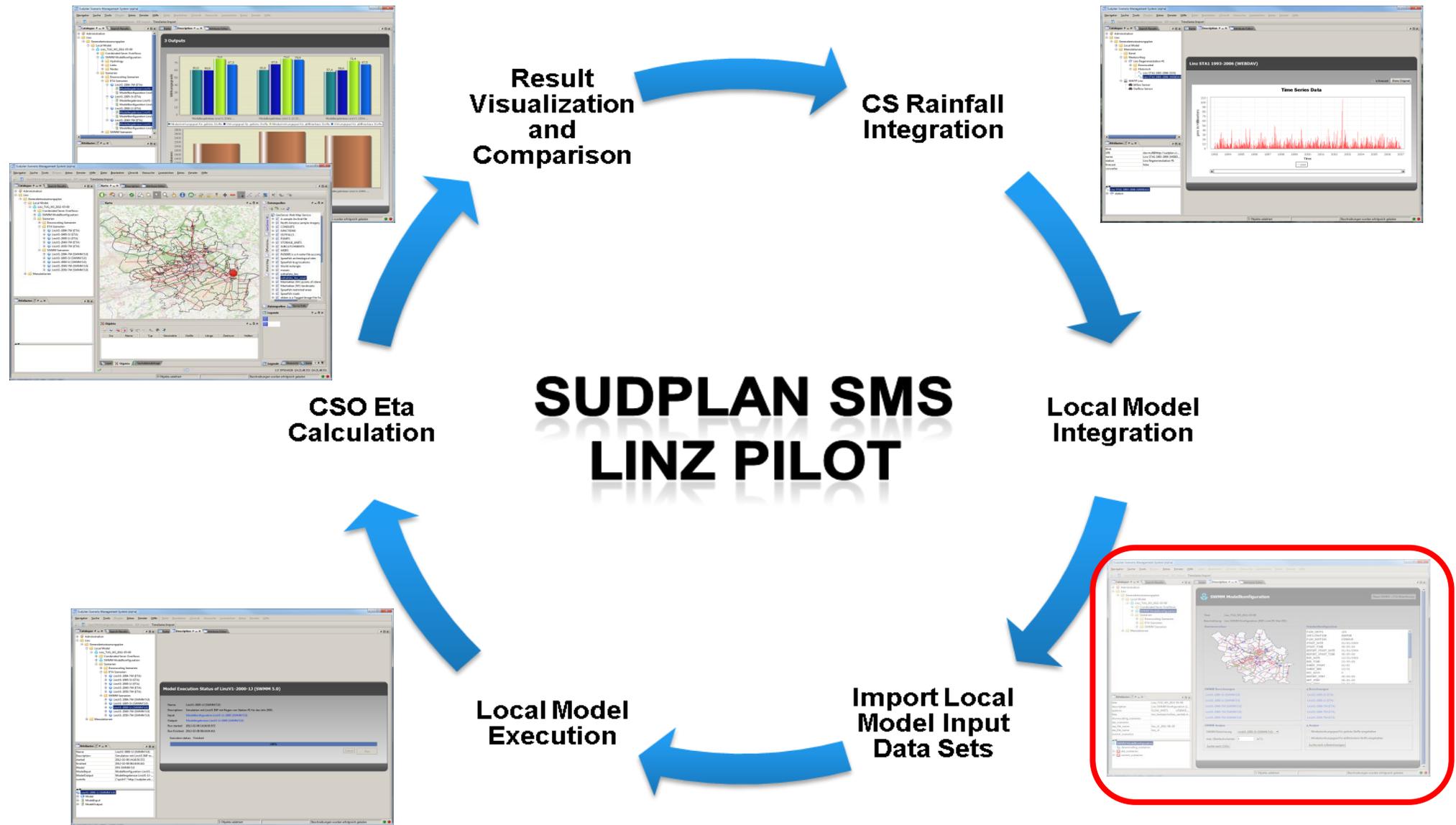


The screenshot displays the SUDPLAN Scenario Management System (alpha) interface. The main window shows a 'Time Series Data' plot for 'Linz STA1 1993-2006 (WEBDAV)'. The y-axis is labeled 'prec. in millimeters' and ranges from 0 to 110. The x-axis is labeled 'Time' and ranges from 1993 to 2007. The plot shows a red line representing precipitation data with a significant peak around 2003. The interface includes a navigation pane on the left with a tree view showing 'Administration', 'Linz', 'Sensitivitätsanalysen', 'Local Model', 'Messstationen', 'Kanal', 'Niederschlag', 'Linz Regenstation #1', 'Drosselstiel', 'Historisch', 'Linz STA1 1993-2006 (SO3)', 'Linz STA1 1993-2006 (WEBDAV)', 'WWTP Linz', 'Inflow Sensor', and 'Outflow Sensor'. Below the plot, there is a table with the following data:

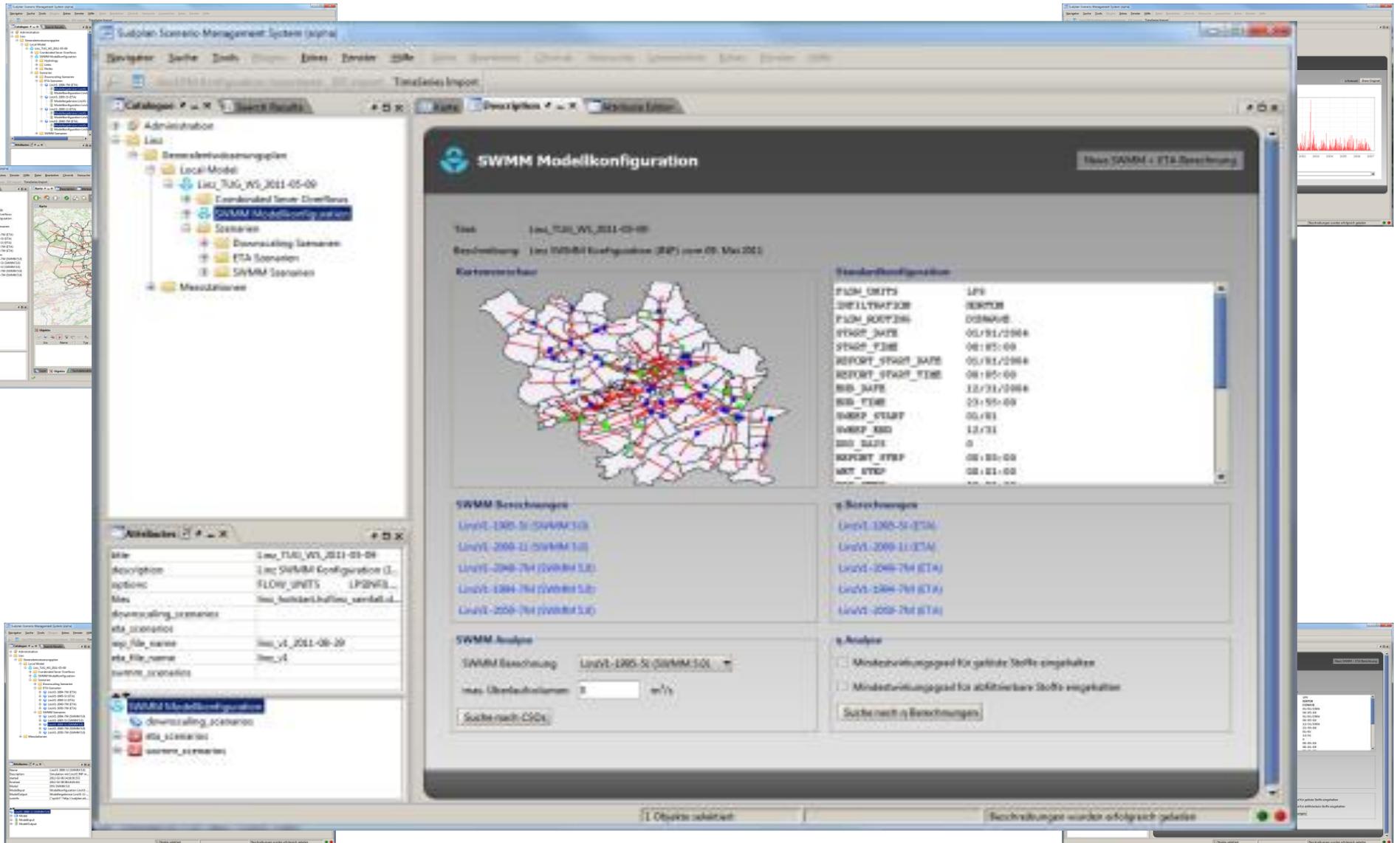
Attribut	Wert
Mod	
URL	devrus@https://sudplan.c...
name	Linz-STA1 1993-2006 (WEBDAV)
station	Linz/Regenstation #1
forecast	Ja
converter	

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Objekte selektiert' and 'Beschreibungen wurden erfolgreich geladen'.

LINZ-Pilot - Daten- und Informationsfluss



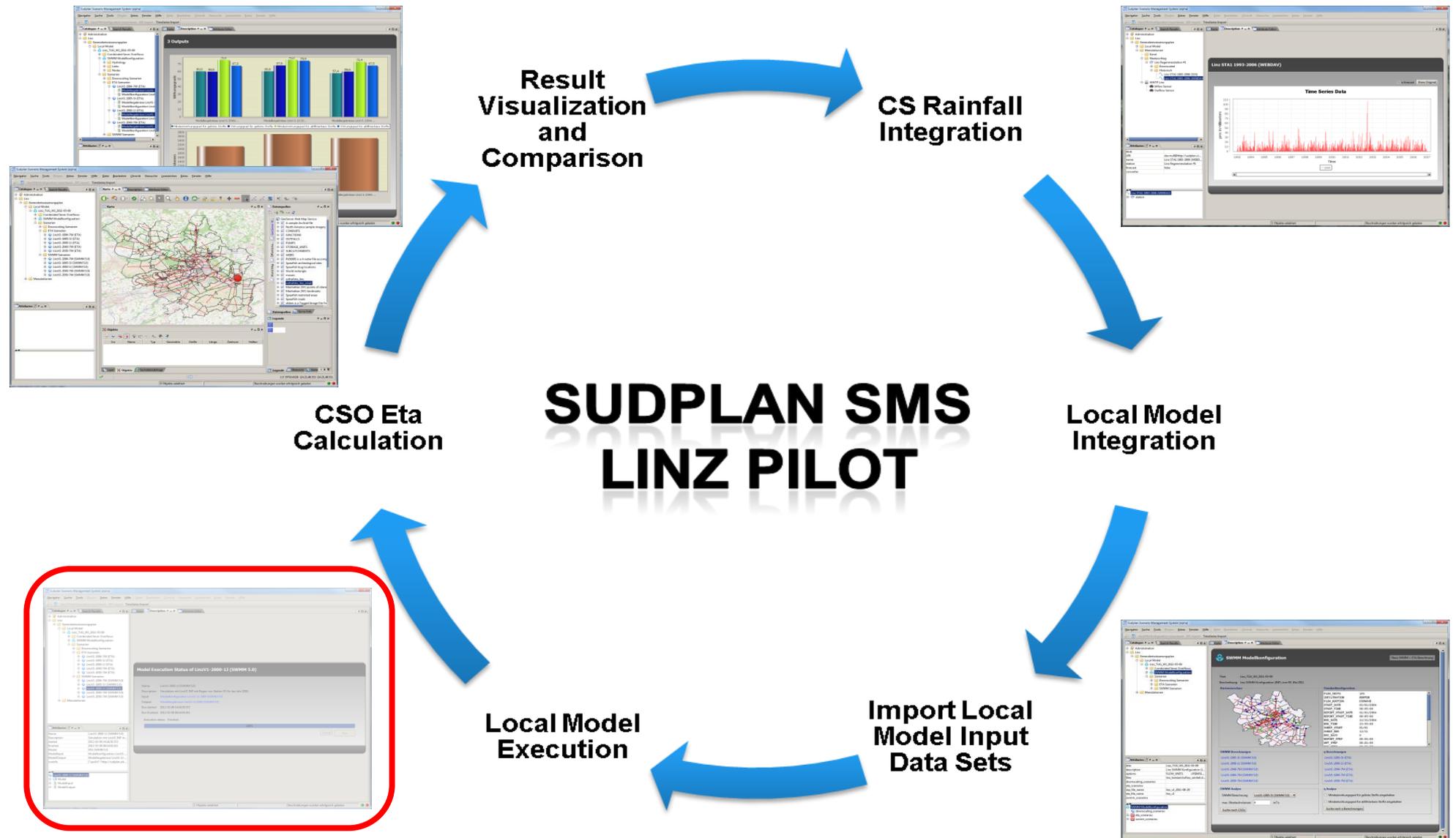
LINZ-Pilot - SWMM Modelintegration



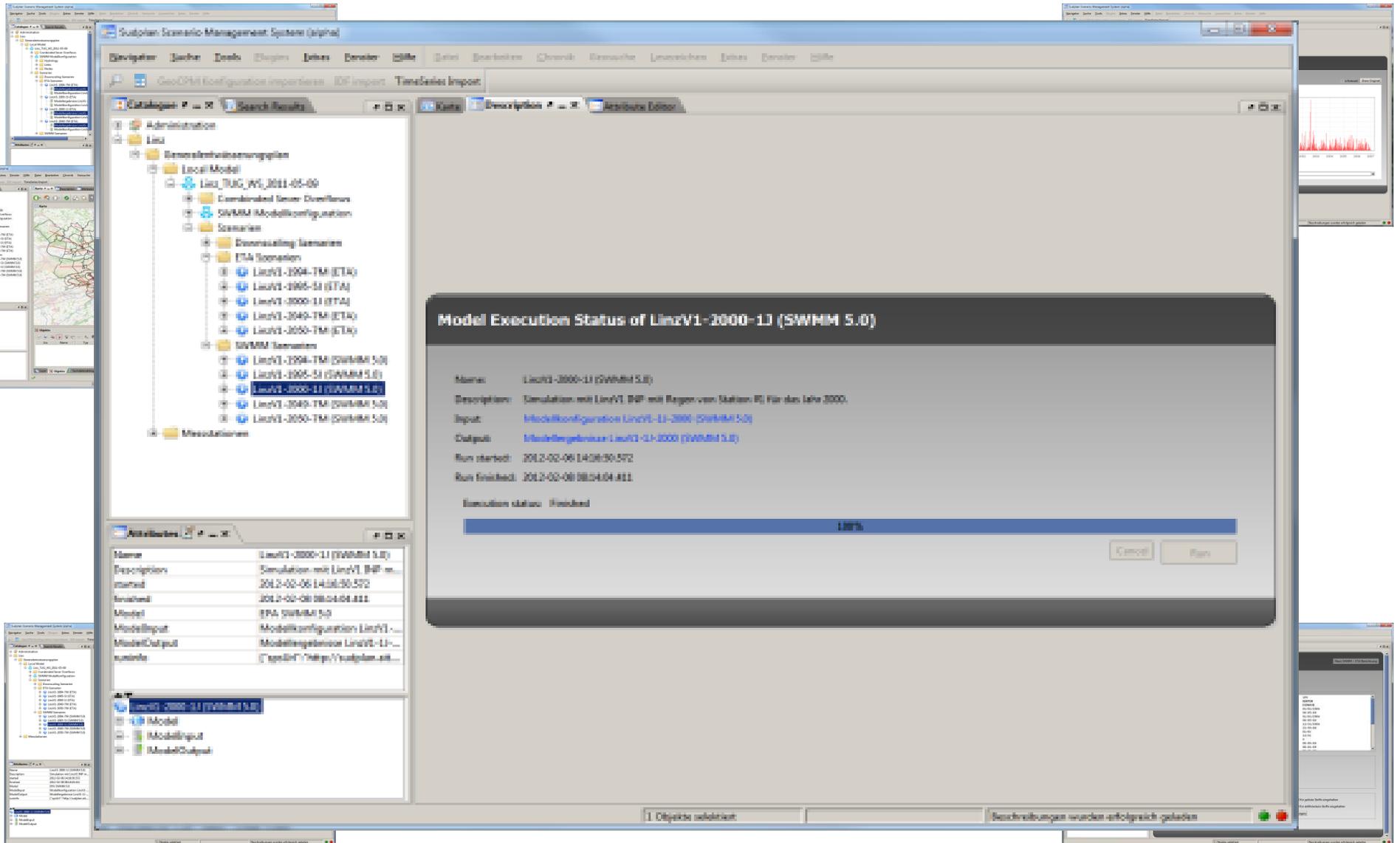
The screenshot displays the 'SUDPLAN Scenario Management System (alpha)' interface, specifically the 'SWMM Modellkonfiguration' window. The interface is divided into several sections:

- Left Panel (Catalogue):** A tree view showing the project structure under 'Linz'. It includes 'Local Model', 'Linz_TUG_WS_2011-05-09', 'SWMM Modellkonfiguration', 'Szenarien', 'Downscaling Szenarien', 'ETA Szenarien', and 'SWMM Szenarien'.
- Attributes Panel:** A table listing attributes for the selected 'SWMM Modellkonfiguration' object, including file names and paths.
- SWMM Modellkonfiguration Panel:**
 - Title:** 'Linz_TUG_WS_2011-05-09'
 - Beschreibung:** 'Linz SWMM Konfiguration (SWP) vom 05. Mai 2011'
 - Kartensicht:** A map of the city of Linz showing a network of streets and catchment areas.
 - Standardkonfiguration:** A table of parameters for the SWMM model.
 - SWMM Berechnungen:** A list of calculation tasks, such as 'LinzV1-1265-SI (SWMM 3D)' and 'LinzV1-2069-11 (SWMM 1D)'.
 - SWMM Analyse:** A section for analysis settings, including a dropdown for 'SWMM Berechnung' and a search button 'Suche nach CSDs'.
 - q Berechnungen:** A list of 'q' calculation tasks, such as 'LinzV1-1265-SI (ETA)' and 'LinzV1-2069-11 (ETA)'.
 - q Analyse:** Checkboxes for 'Mindestwertvorgabe für gefällte Stoffe eingeleitet' and 'Mindestwertvorgabe für stofffreie Stoffe eingeleitet'.
- Right Panel:** A small window showing a red line graph, likely representing a hydrograph or flow rate over time.

LINZ-Pilot - Daten- und Informationsfluss



LINZ-Pilot - Modellierungen / Ausführung



SUDPLAN Scenario Management System (alpha)

Navigation | Suche | Details | Diagram | Daten | Berichte | Hilfe | Daten | Szenarien | Chronik | Recherche | Lernverhalten | Daten | Berichte | Hilfe

GeoCAD Konfiguration Importieren | IDF Import | TimeSeries Import

Catalogue | Search Results | Data | Description | Attribute Editor

- Administration
- Linz
 - Szenarioverwaltungssystem
 - Local Model
 - Linz_BUG_AU_2011-05-09
 - Combined Sewer Overflow
 - SWMM Modellkonfiguration
 - Szenarien
 - Discontinuing Scenarios
 - ETA Scenarios
 - LinzV1-2004-TM (ETA)
 - LinzV1-2005-SI (ETA)
 - LinzV1-2000-11 (ETA)
 - LinzV1-2049-TM (ETA)
 - LinzV1-2050-TM (ETA)
 - SWMM Szenarien
 - LinzV1-2004-TM (SWMM 5.0)
 - LinzV1-2005-SI (SWMM 5.0)
 - LinzV1-2000-11 (SWMM 5.0)**
 - LinzV1-2049-TM (SWMM 5.0)
 - LinzV1-2050-TM (SWMM 5.0)

Attributes

Name	LinzV1-2000-11 (SWMM 5.0)
Description	Simulation mit LinzV1_BAP m...
started	2012-02-06 14:08:50.572
finished	2012-02-06 08:04:04.411
Model	SWMM 5.0
ModelInput	Modellkonfiguration LinzV1-...
ModelOutput	Modellergebnisse LinzV1-11-...
urlinfo	[?type=ET] http://sudplan.at/...

Model Execution Status of LinzV1-2000-11 (SWMM 5.0)

Name: LinzV1-2000-11 (SWMM 5.0)
Description: Simulation mit LinzV1_BAP mit Regen von Station R für das Jahr 2000.
Input: Modellkonfiguration LinzV1-11-2000 (SWMM 5.0)
Output: Modellergebnisse LinzV1-11-2000 (SWMM 5.0)
Run started: 2012-02-06 14:08:50.572
Run finished: 2012-02-06 08:04:04.411
Execution status: Finished

100%

Cancel Run

1 Objekte selektiert | Beschreibungen wurden erfolgreich geladen

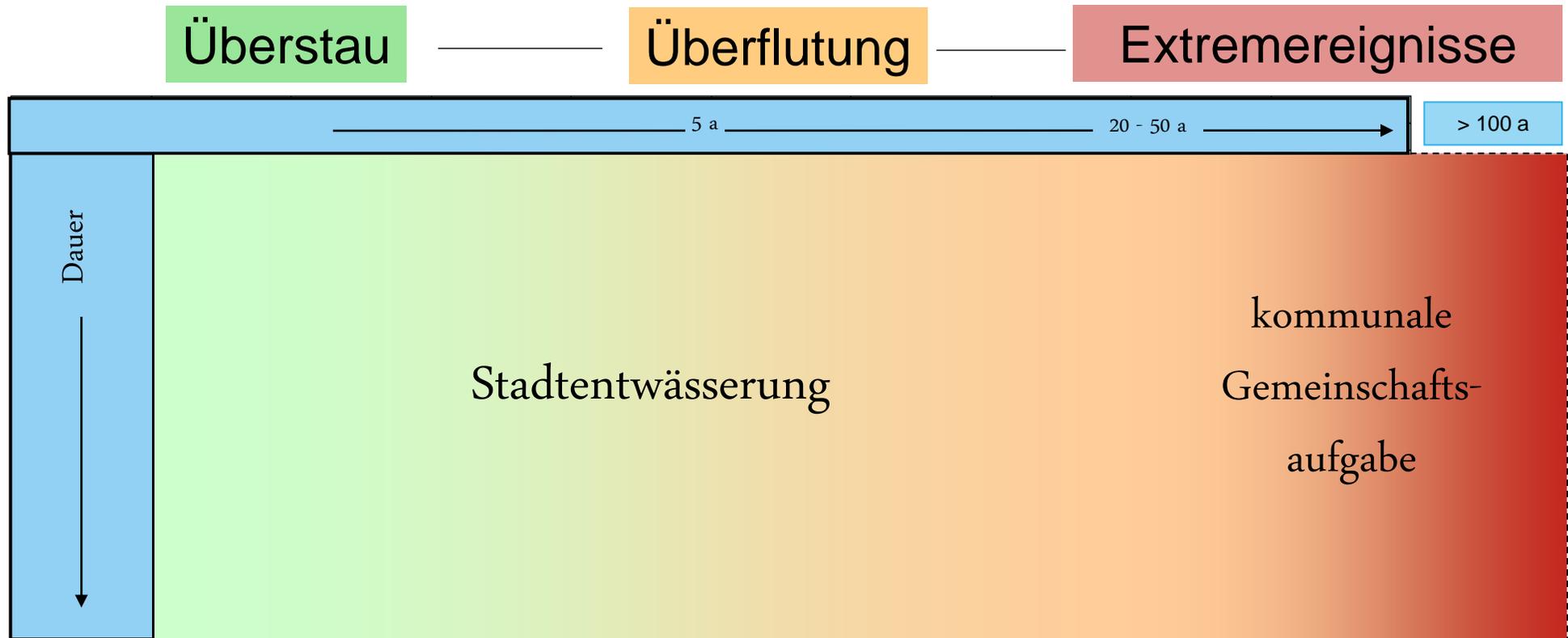
Überflutung - Einführung in das Thema

Überflutungsvorsorge - was ist gemeint?



Überflutungen · Ursachen und Maßnahmen

Einordnung der Ereignisse: Ursachen und Maßnahmen



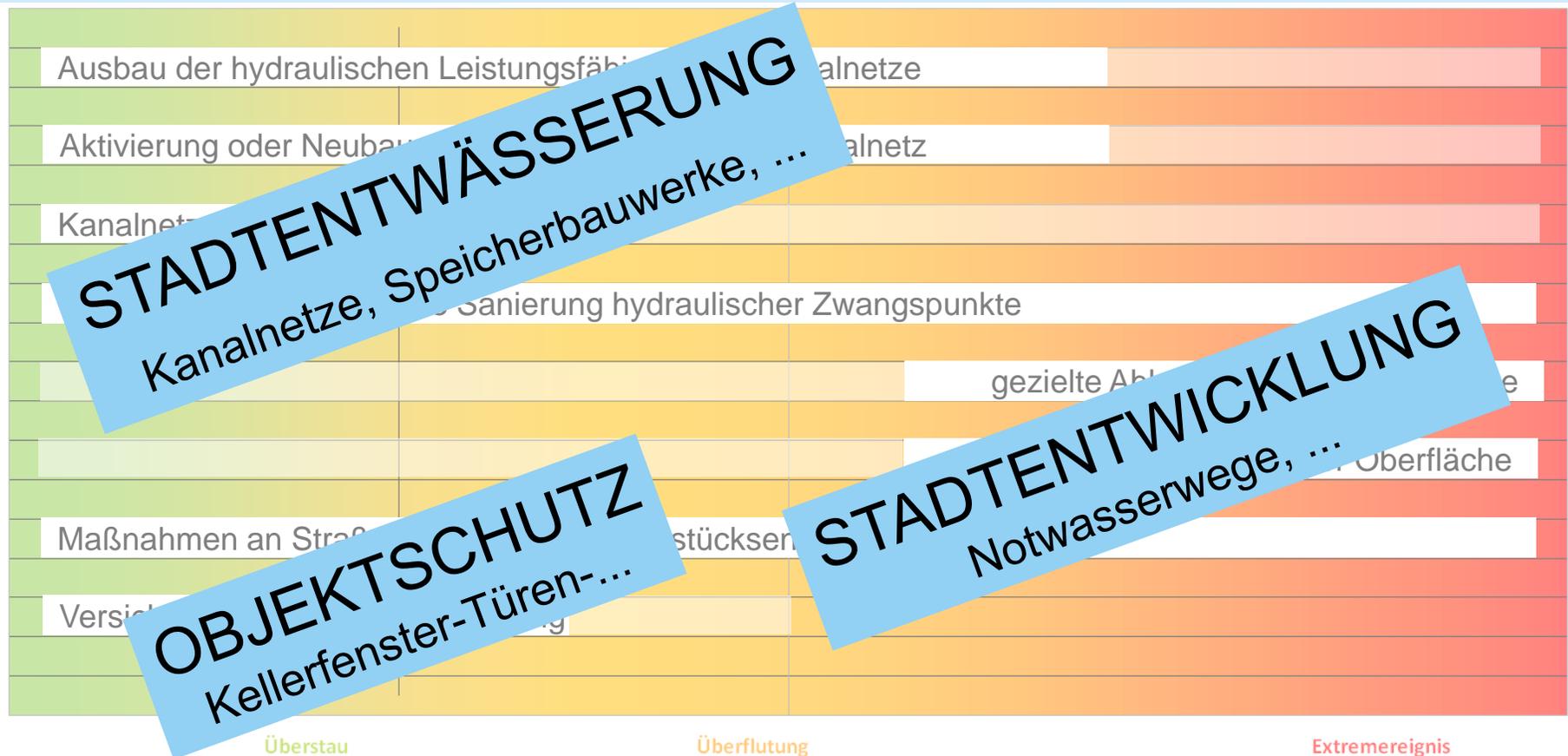
T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

DU

Überflutungen · Maßnahmenkombinationen

Maßnahmen - Konzepte

Maßnahmenkombinationen: effiziente Überflutungsvorsorge ist ein „kommunale Gemeinschaftsaufgabe“



STADTENTWÄSSERUNG
Kanalnetze, Speicherbauwerke, ...

OBJEKTSCHUTZ
Kellerfenster-Türen-...

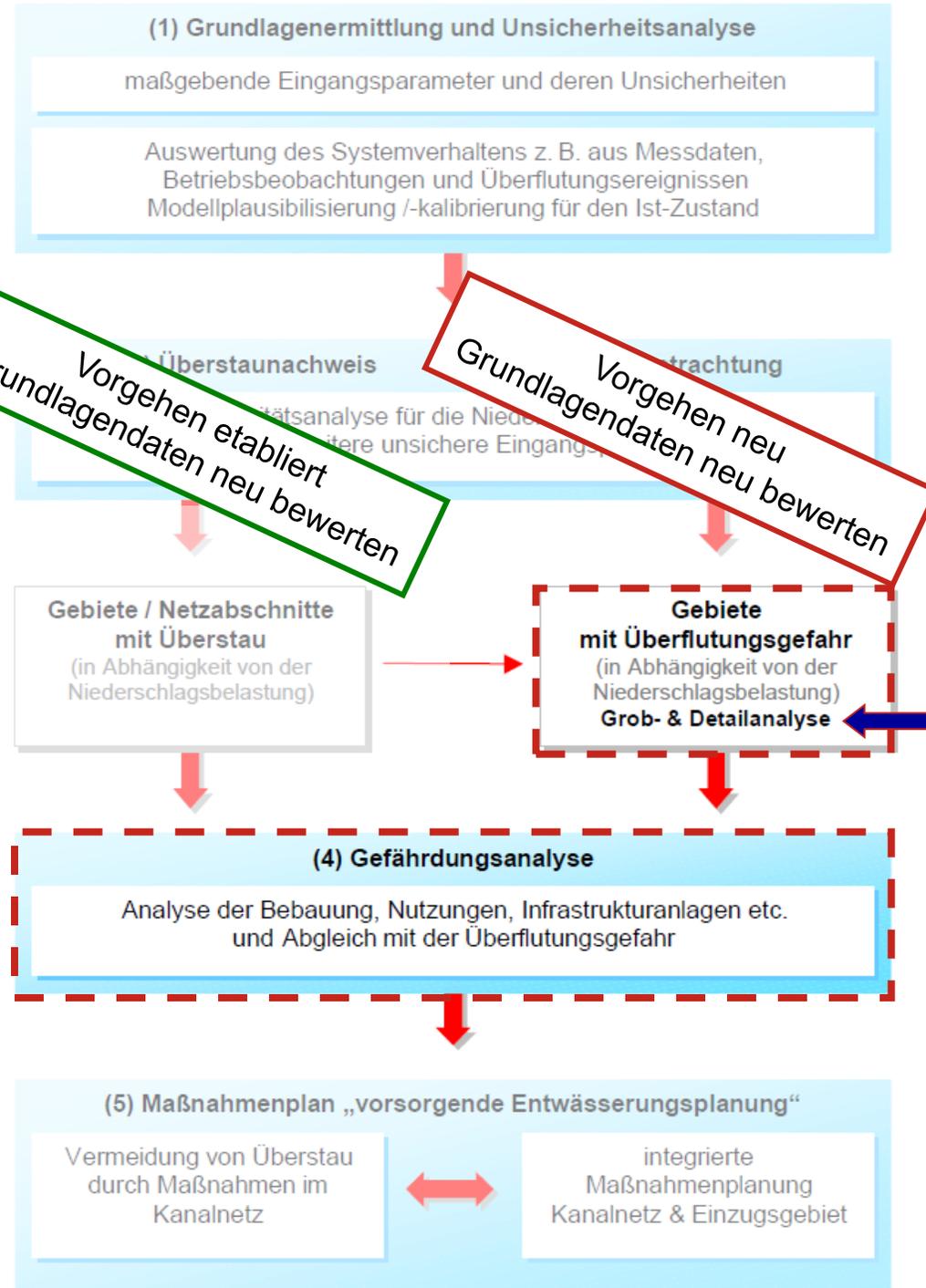
STADTENTWICKLUNG
Notwasserwege, ...

Stadtgebietsweiter Ansatz

Überflutungsbetrachtungen

- **Grobanalyse** stadtsgebietsweit erstellen
- **Detailanalyse** von potentiellen/ bekannten Überflutungsbereichen

urbane Risikokarte
Oberflächenfließwege
Bewertung des Überflutungsrisikos



Vorgehen · Grobanalyse

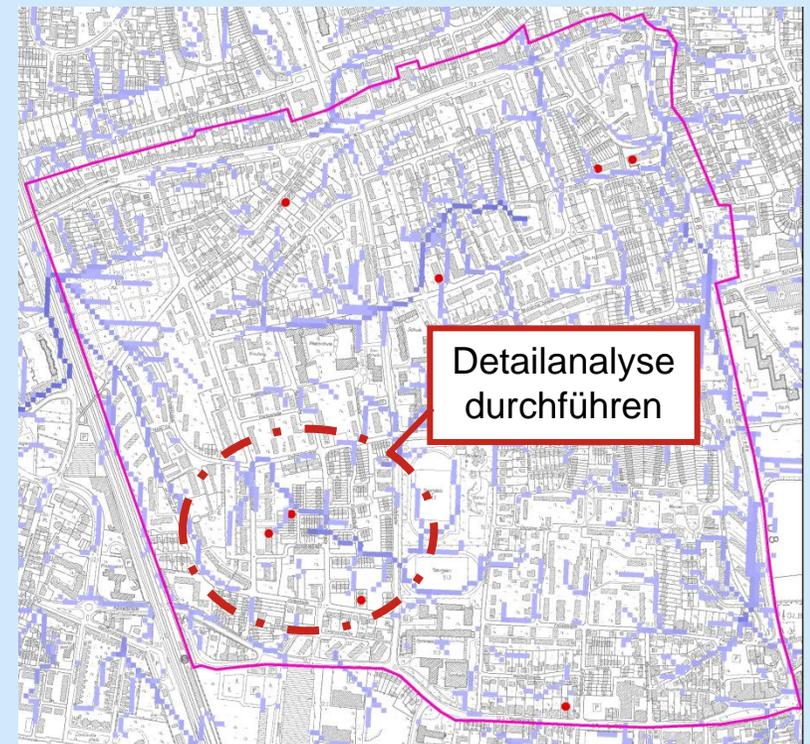


Grobanalyse: Darstellung Oberflächenfließwege

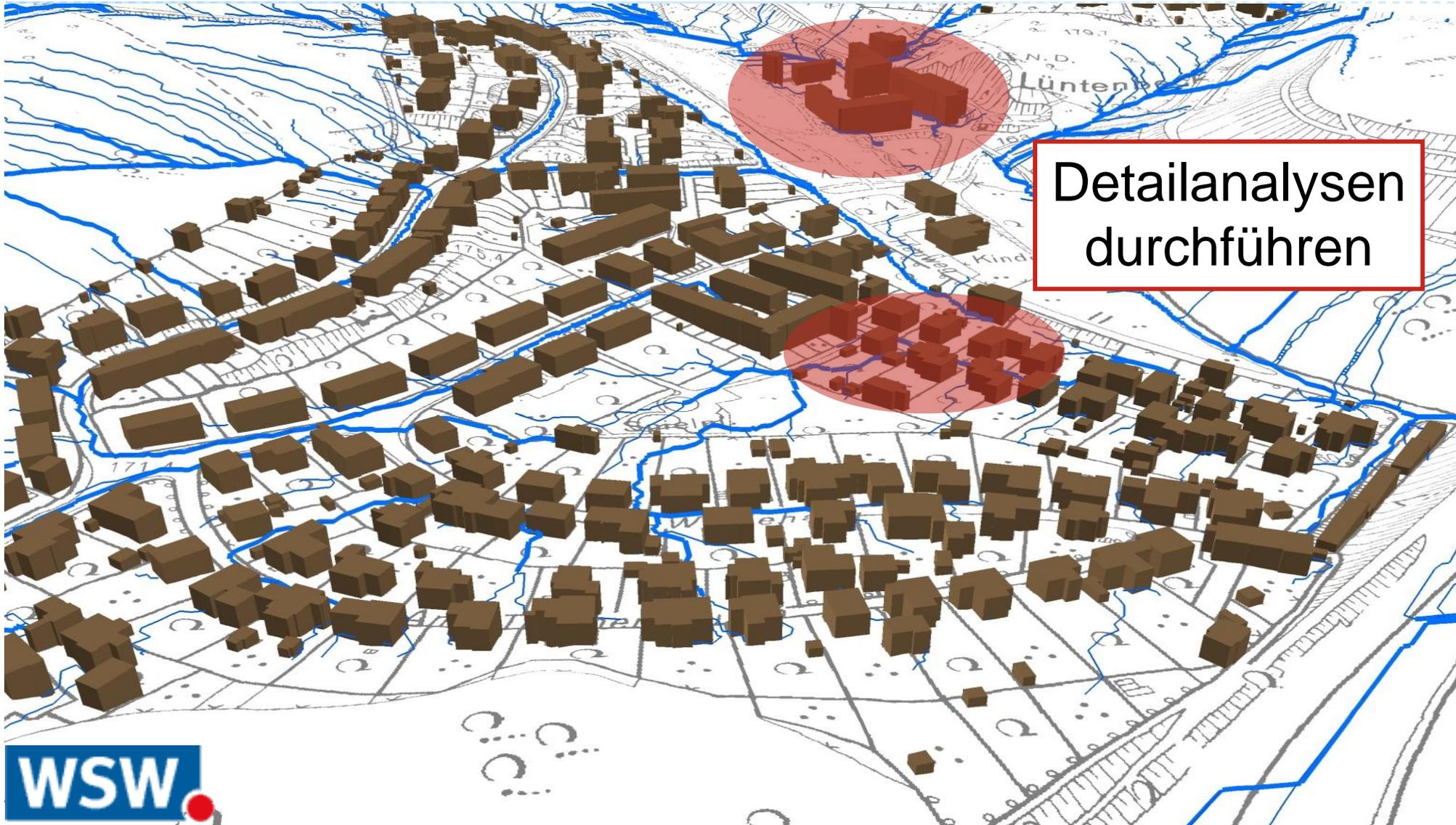
u.a. Auswertung Feuerwehreinsätze

Darstellung von Oberflächenfließwegen
auf Basis von Laserscan-Daten

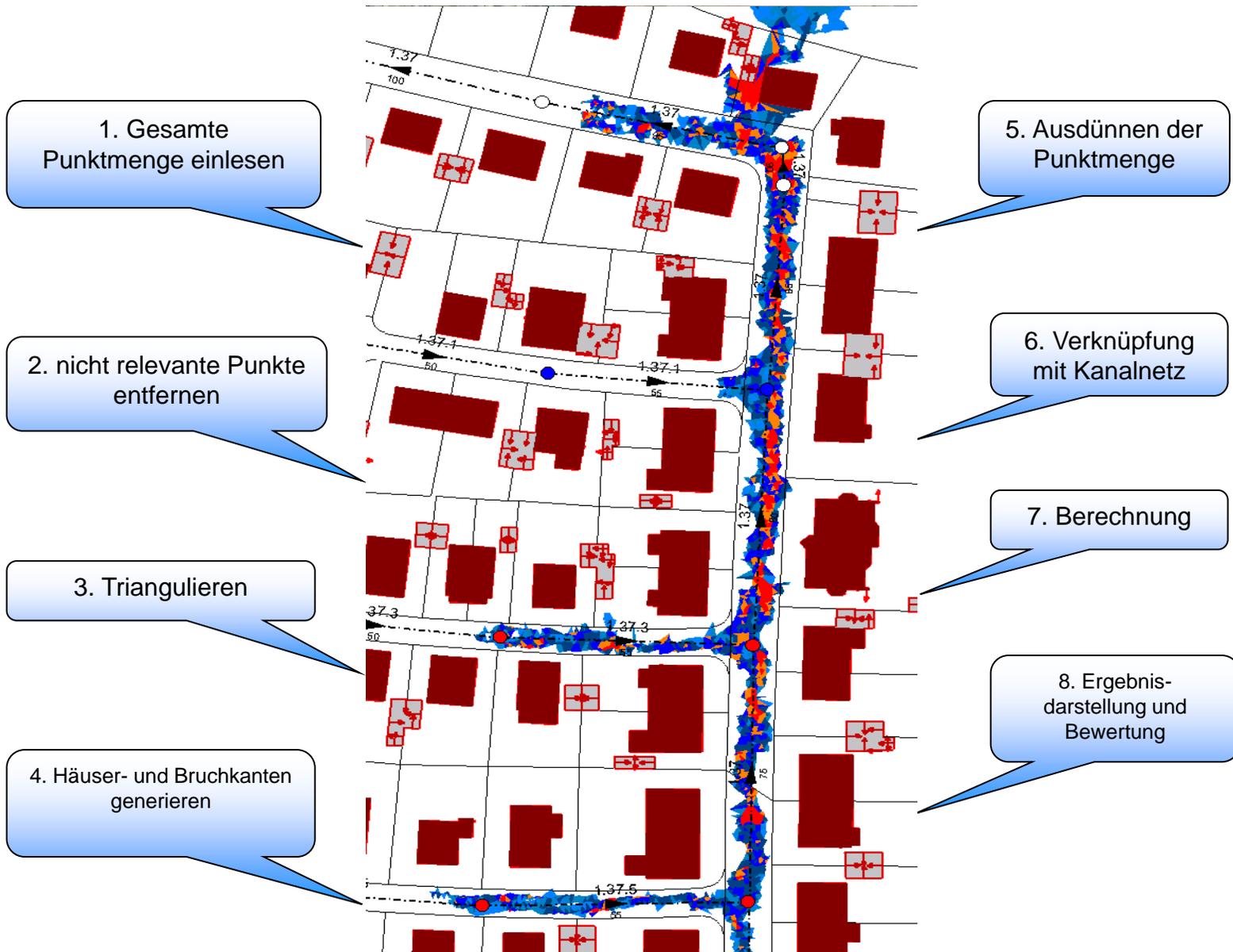
Erstellung einer
„urbanen Risikokarte“
und Aufnahme in
stadtplanerische Prozesse



Grobanalyse · Schloss Lüntenbeck



Vorgehen · Detailanalyse



1. Gesamte Punktmenge einlesen

2. nicht relevante Punkte entfernen

3. Triangulieren

4. Häuser- und Bruchkanten generieren

5. Ausdünnen der Punktmenge

6. Verknüpfung mit Kanalnetz

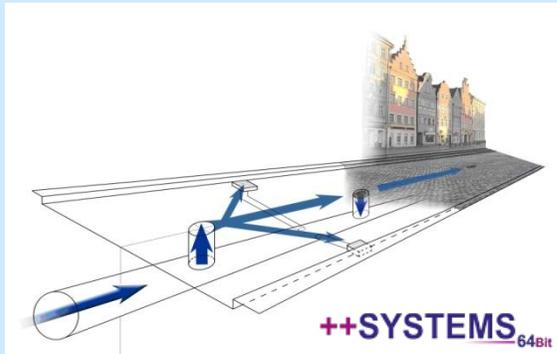
7. Berechnung

8. Ergebnisdarstellung und Bewertung

Detailanalyse - Schloss Lüntenbeck

Wuppertal

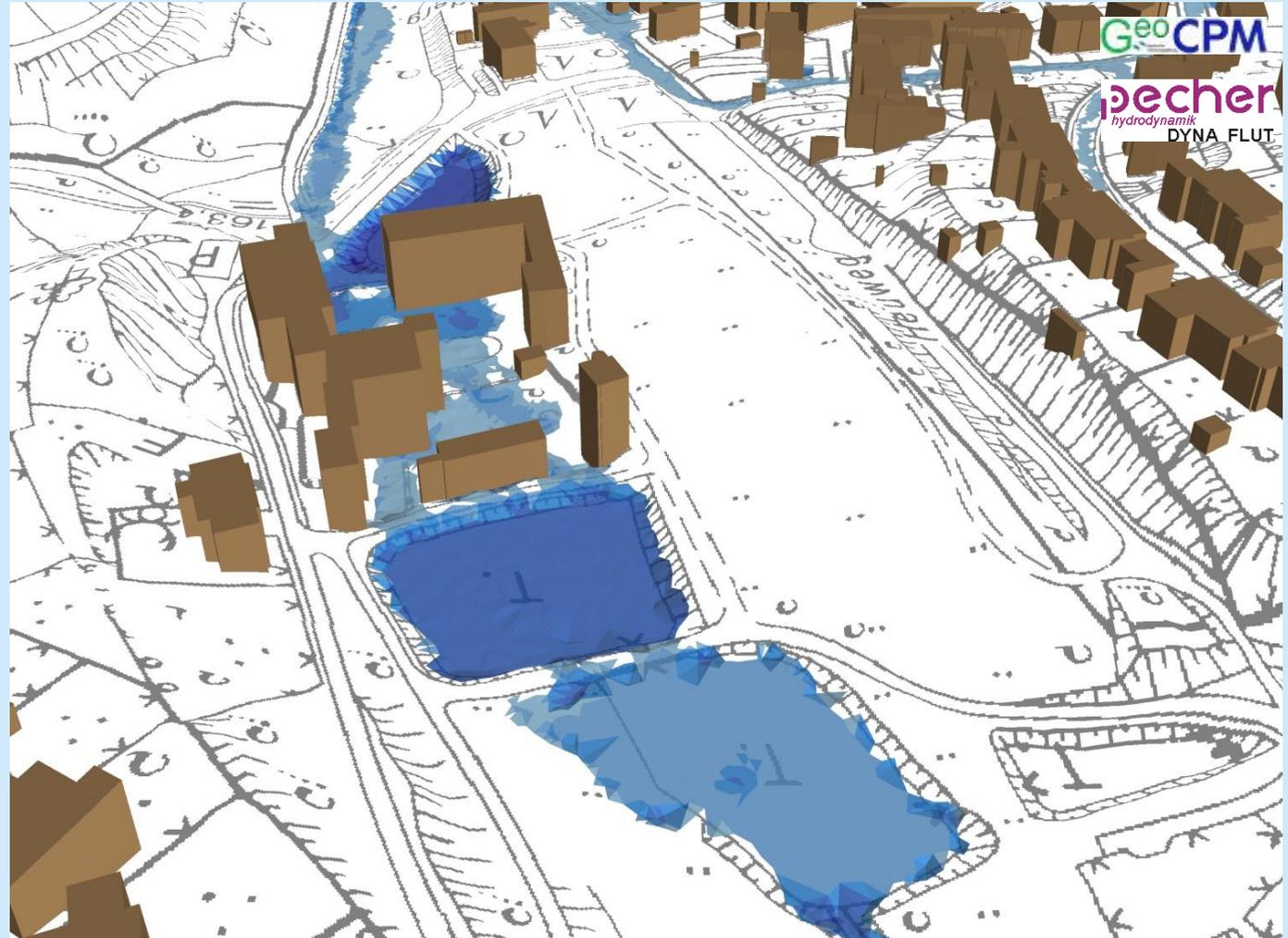
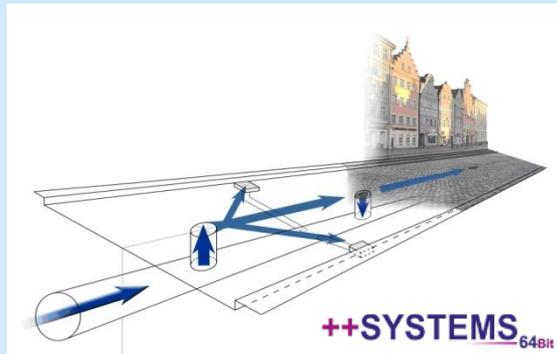
Ausbreitung auf der
Oberfläche für ein
Extremereignis
T = 30 Jahre



Detailanalyse - Schloss Lüntenbeck

Wuppertal

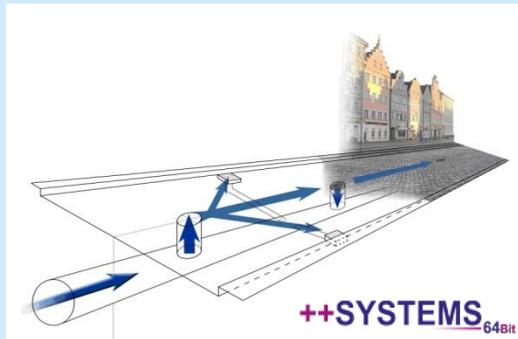
Ausbreitung auf der
Oberfläche für ein
Extremereignis
T = 30 Jahre



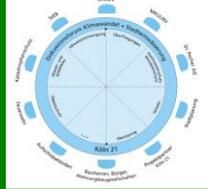
Detailanalyse - Beispielprojekt Köln_21

Köln-Porz; „Physikersiedlung“

Ausbreitung auf der
Oberfläche für ein Ereignis
T=50a



Aufgaben und Ziele - Überflutungsvorsorge



Neues Grundverständnis entwickeln
Überflutungsvorsorge ist eine „kommunale Gemeinschaftsaufgabe“



Überflutungsbetrachtungen etablieren
Kanalnetz und Oberfläche verbinden



Integrierte Maßnahmenplanung zur
wassersensiblen Stadtentwicklung und Stadtplanung



Information und Sensibilisierung der Fach-„Öffentlichkeit“
Vorsorge und Objektschutz kommunizieren



Ergebnisse der urbanen Gefährdungskarte
in stadtplanerische Prozesse (FNP, Bebauungspläne) aufnehmen!

Leitfaden KISS
Klimawandel in
Stadtentwässerung und Stadtentwicklung

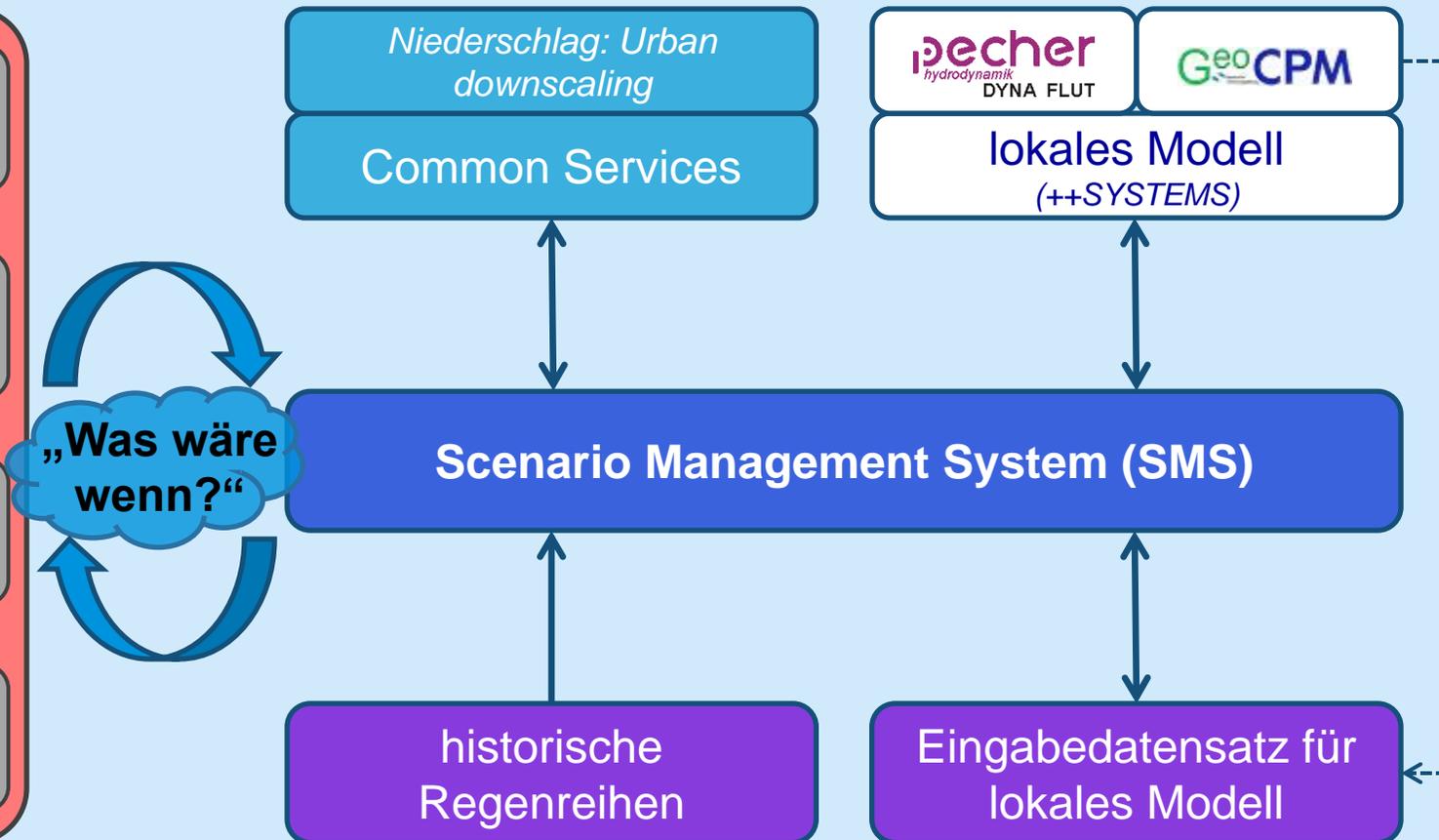
Aktuelle Ansatzpunkt:
BauGB-Novelle

SUDPLAN - Systemaufbau Wuppertal-Pilot

Aufgaben ...



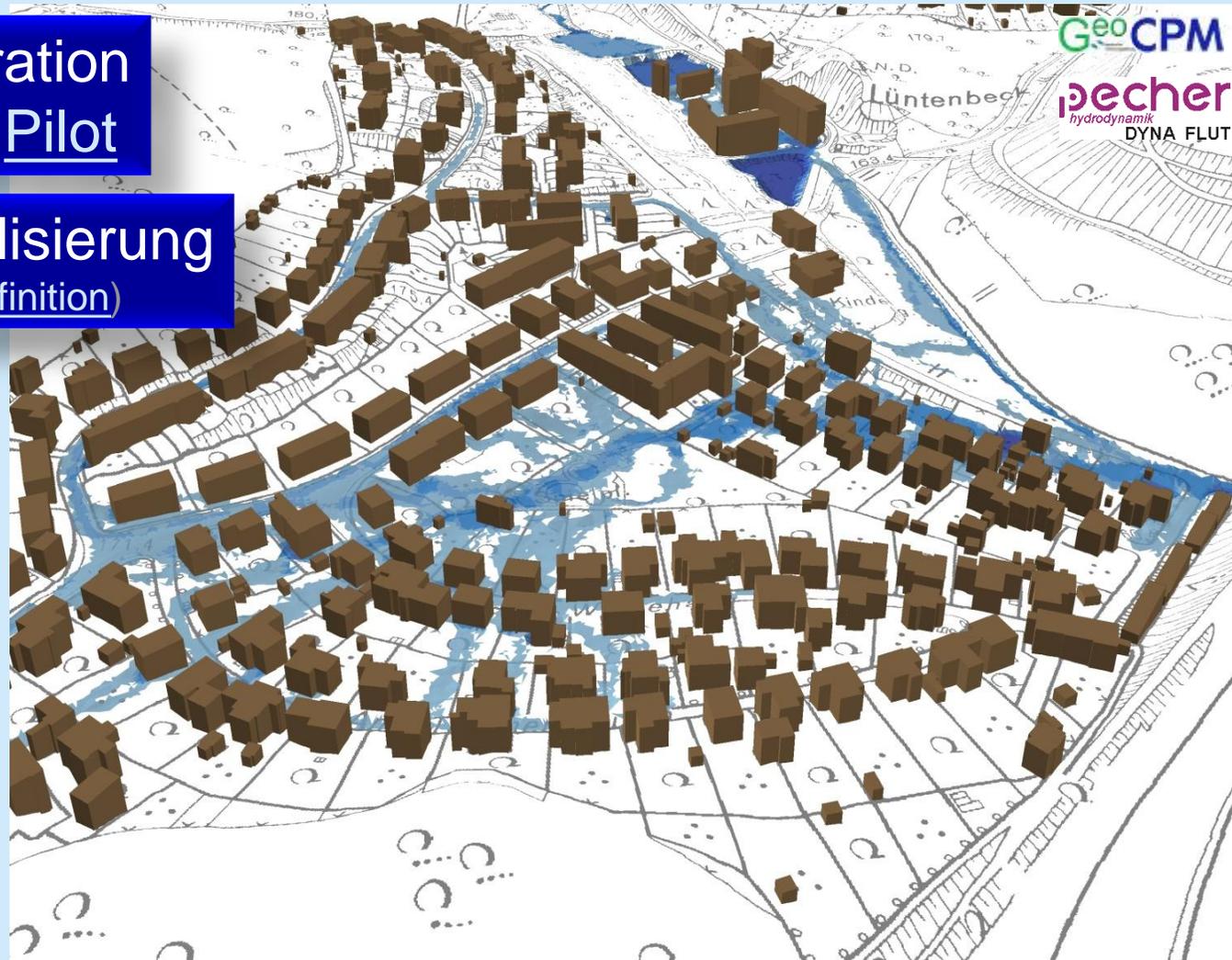
... und das Werkzeug für ihre Bearbeitung



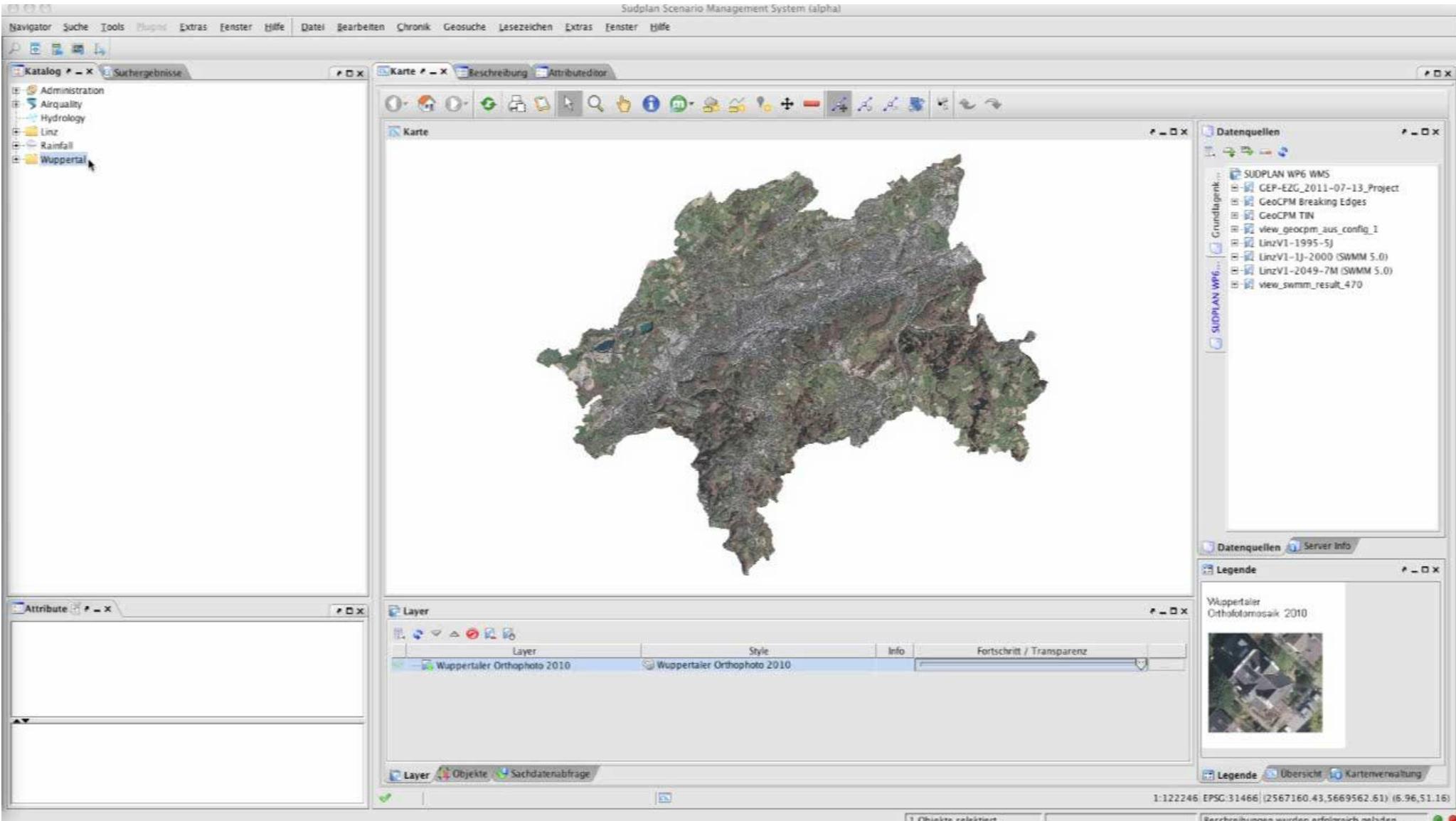
SUDPLAN - Visualisierungen (erste Versionen)

SMS-Integration
Wuppertal Pilot

3D-Visualisierung
(Pilot Definition)



SUDPLAN - Visualisierungen (erste Versionen)



SUDPLAN - Sustainable urban development planner

SUDPLAN · Visualisierungen (erste Versionen)





vielen Dank ...

... haben Sie Fragen ?

pecher

TU
Graz

Wuppertal

LINZ AG
ABWASSER

GeoCPM

pecher
hydrodynamik
DYNA FLUT