



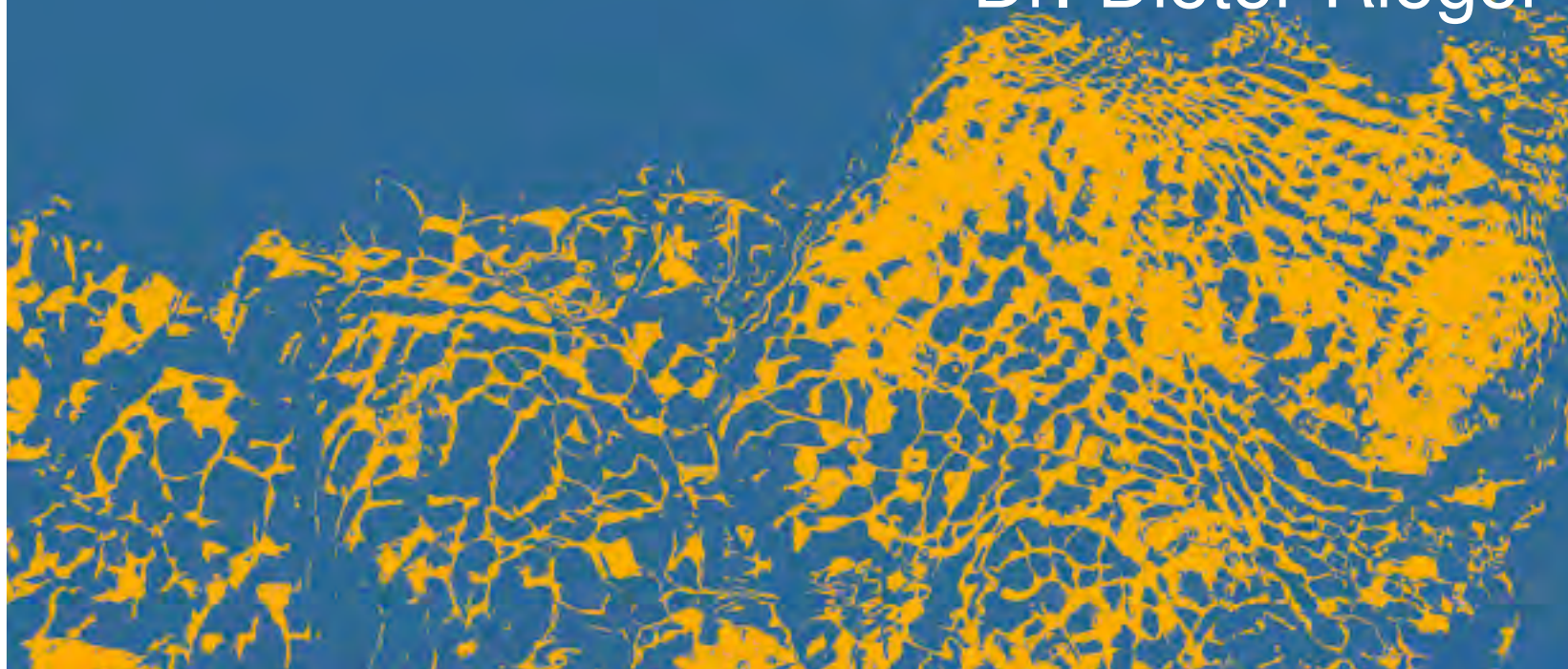
Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Modellierung und Darstellung von Hochwassergefahren und -risiken:

Zusammenarbeit zwischen LfU und LVG
im Projekt FloodScan

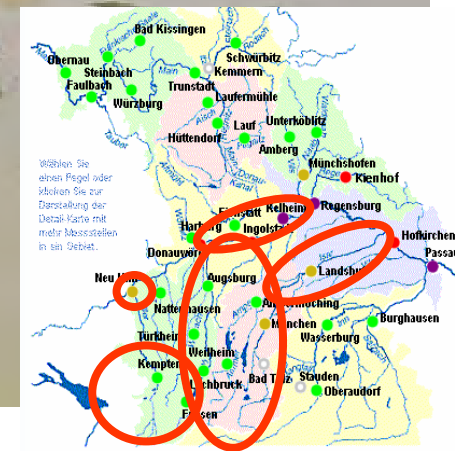
Dr. Dieter Rieger



Pfingsthochwasser 1999



Neustadt a. d. Donau

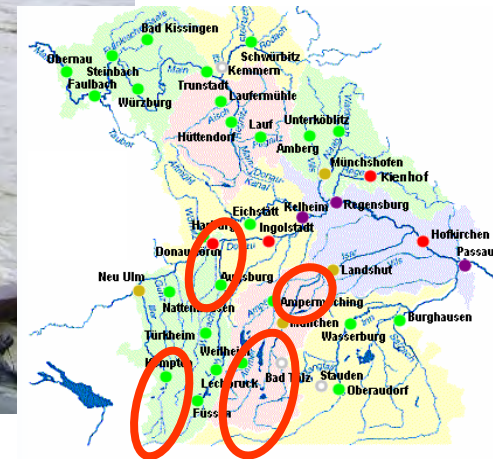


Hochwasser August 2002

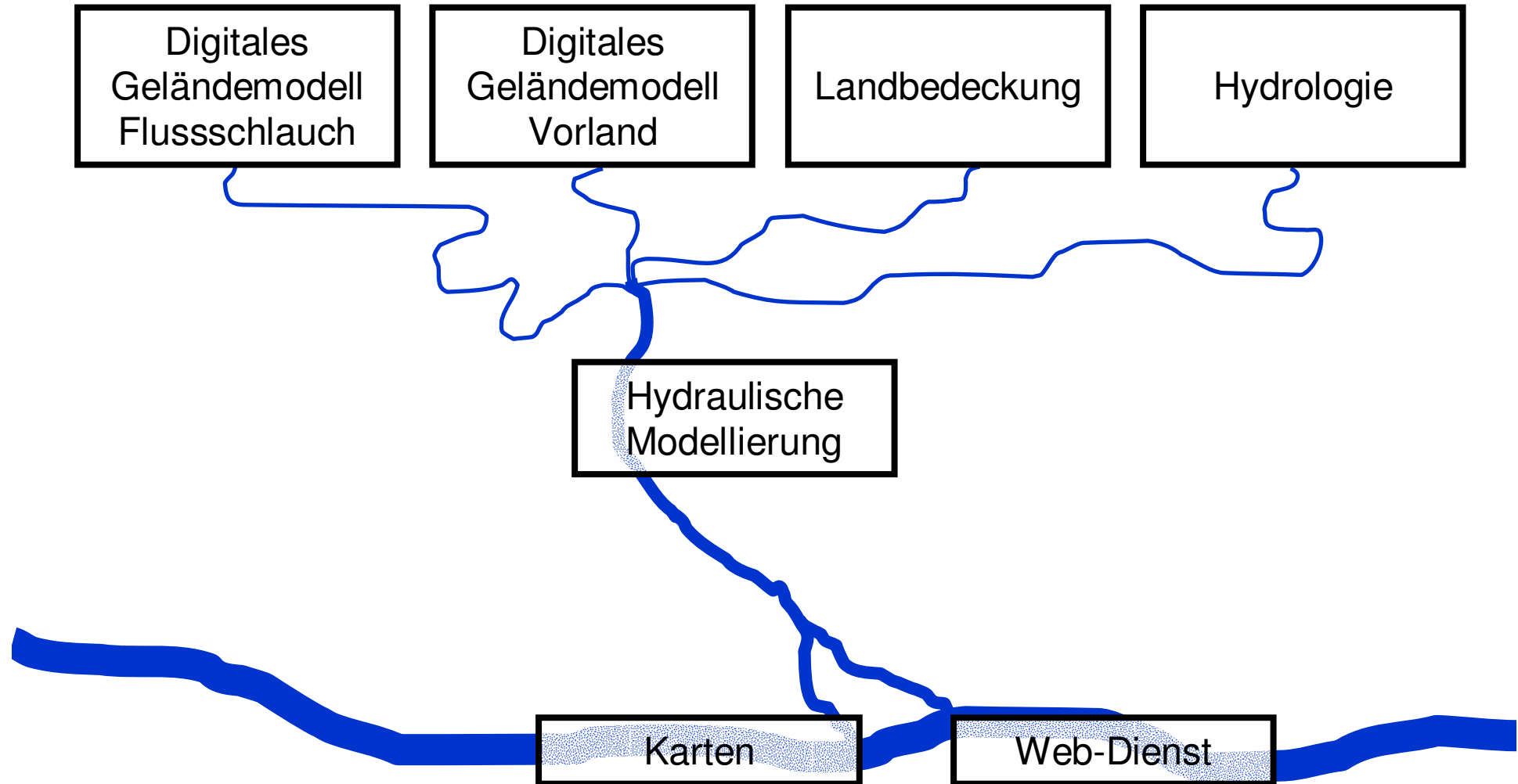


Passau

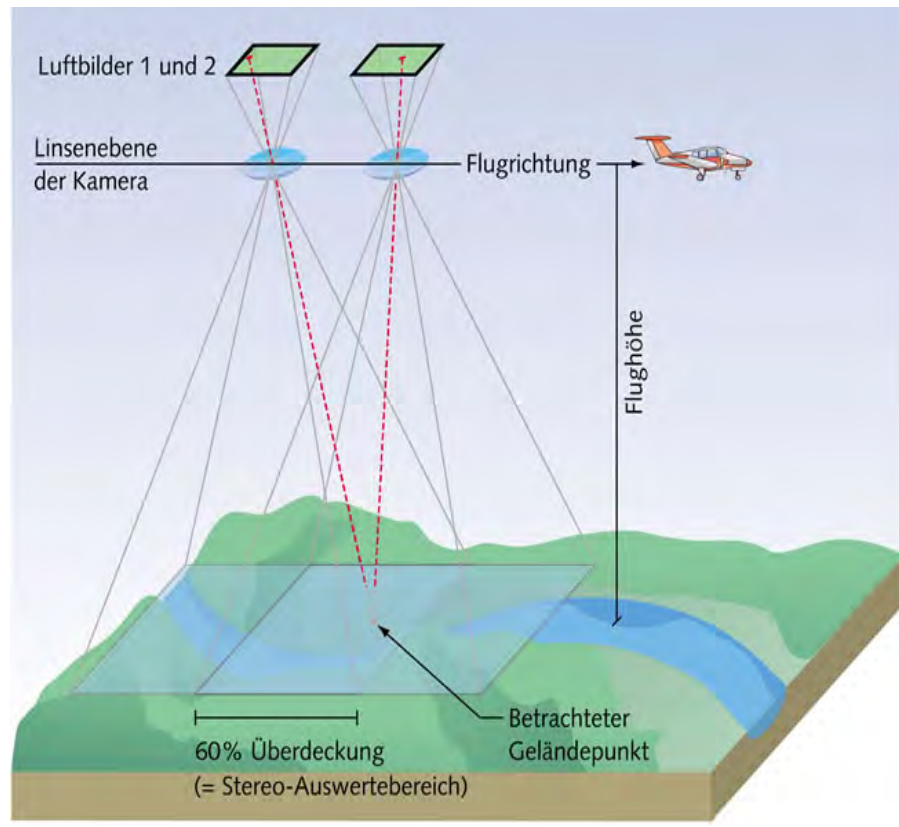
Hochwasser August 2005



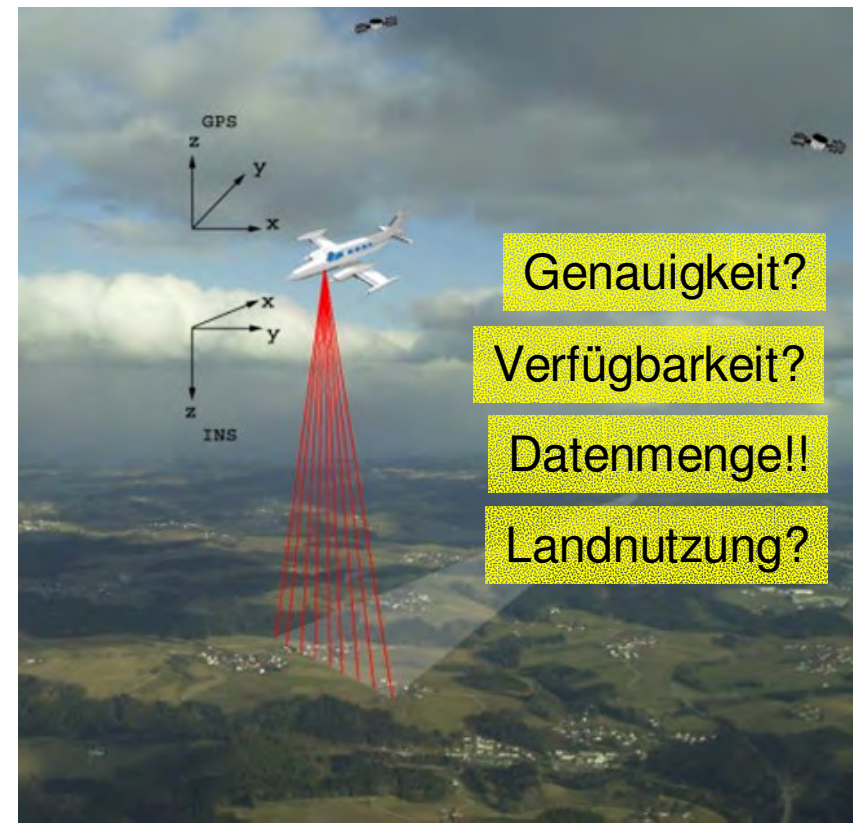
Eschenlohe



Rückblick

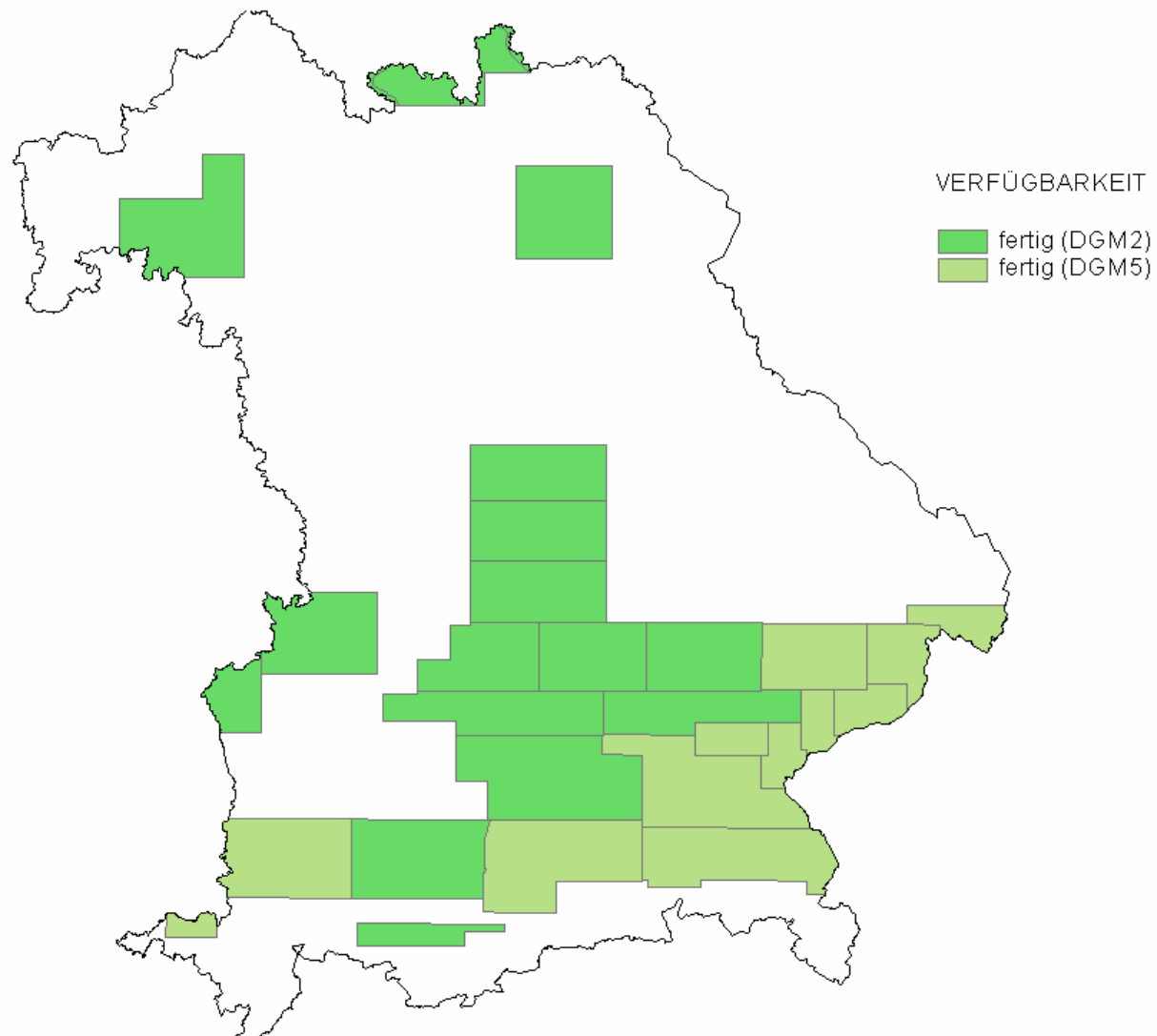


Luftbildbefliegung von Talräumen
→ stereophotogrammetrische Erstellung von DGM und Landnutzungskarte

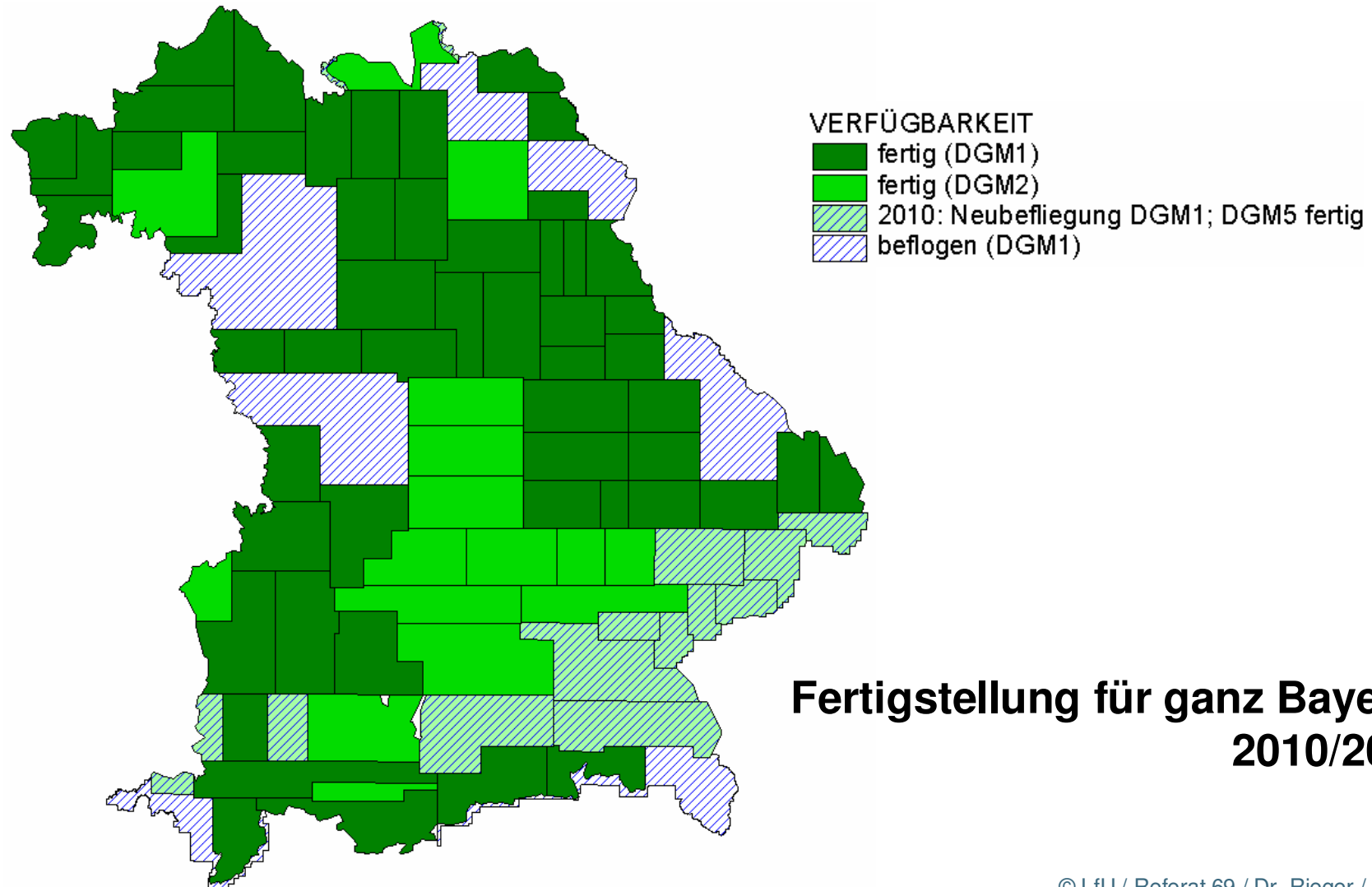


Befliegung mit **Laserscanning-Verfahren** im Auftrag des LVG

Sachstand vor der Vereinbarung (2005)



Sachstand heute





Projektziele

- **Reduzierung von Kosten und Aufwand** bei der Aufbereitung von Grundlagendaten und der hydraulischen Modellierung
- Einführung **standardisierter Verfahren** zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten
- Schaffung einer profunden **Datenbasis** für Verwaltung, Planer und Einsatzkräfte zur **Reduzierung hochwasserbedingter Schäden**
- Reduzierung nachteiliger Folgen durch **Information und Sensibilisierung** der Bevölkerung über Hochwassergefahren
- Vorbereitung zur **Umsetzung der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie** (EG-HWRM-RL) mit hohem Qualitätsstandard
- **Wissenstransfer** durch die Schaffung und Erweiterung der **Zusammenarbeit** mit nationalen und internationalen Partnern





Partner & Aufgaben in FloodScan



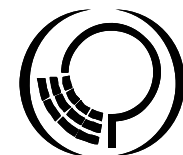
- **Bayerisches Landesamt für Umwelt**
- *Projektleitung, Strategien, Methodenentwicklung,*
- *hydraulische Modellierung → HW-Karten*

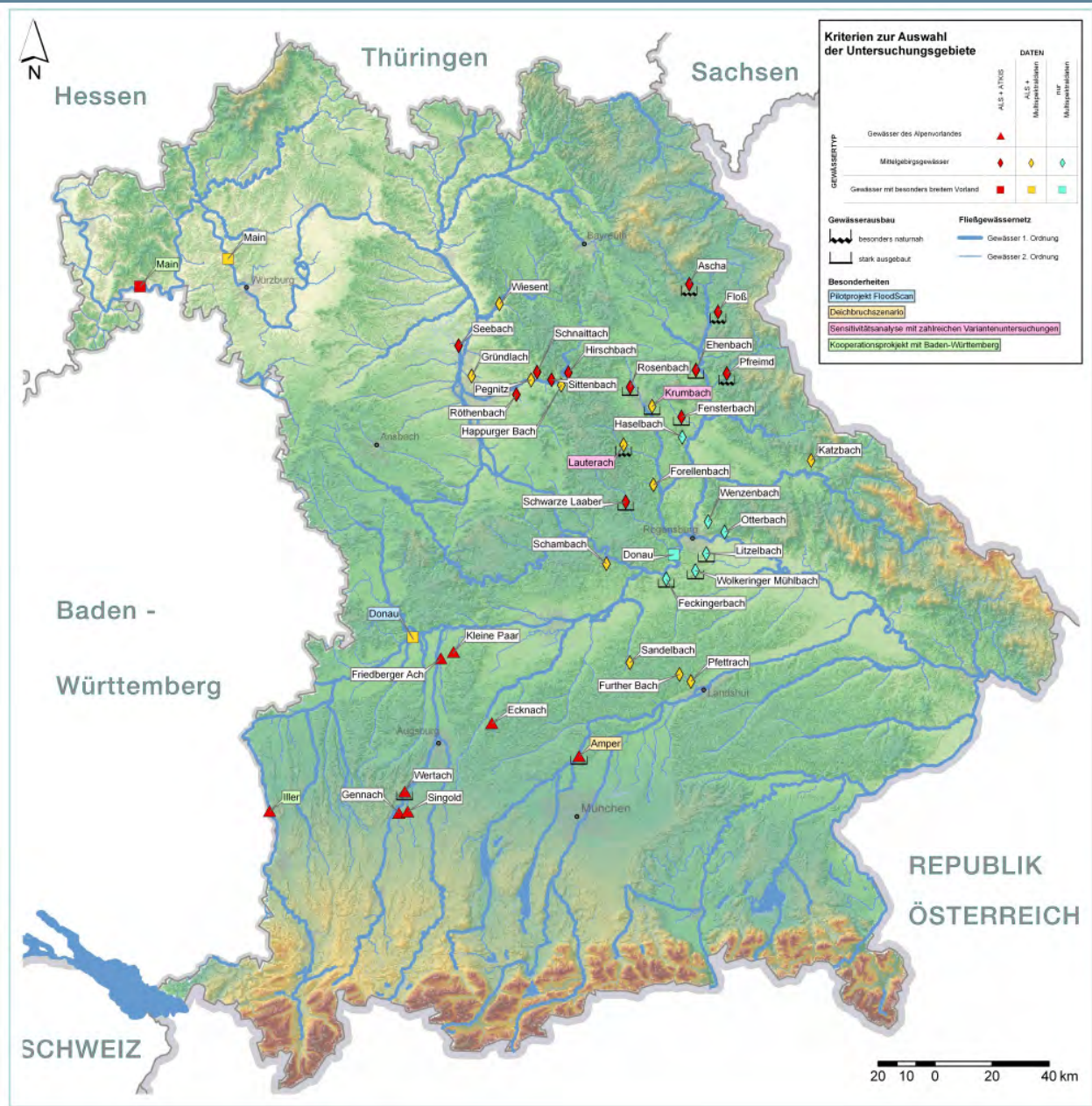


- **Landesamt für Vermessung und Geoinformation**
- *Bereitstellung und Aufbereitung von Geländedaten*
- *Weiterentwicklung des Web-Mapping-Services*

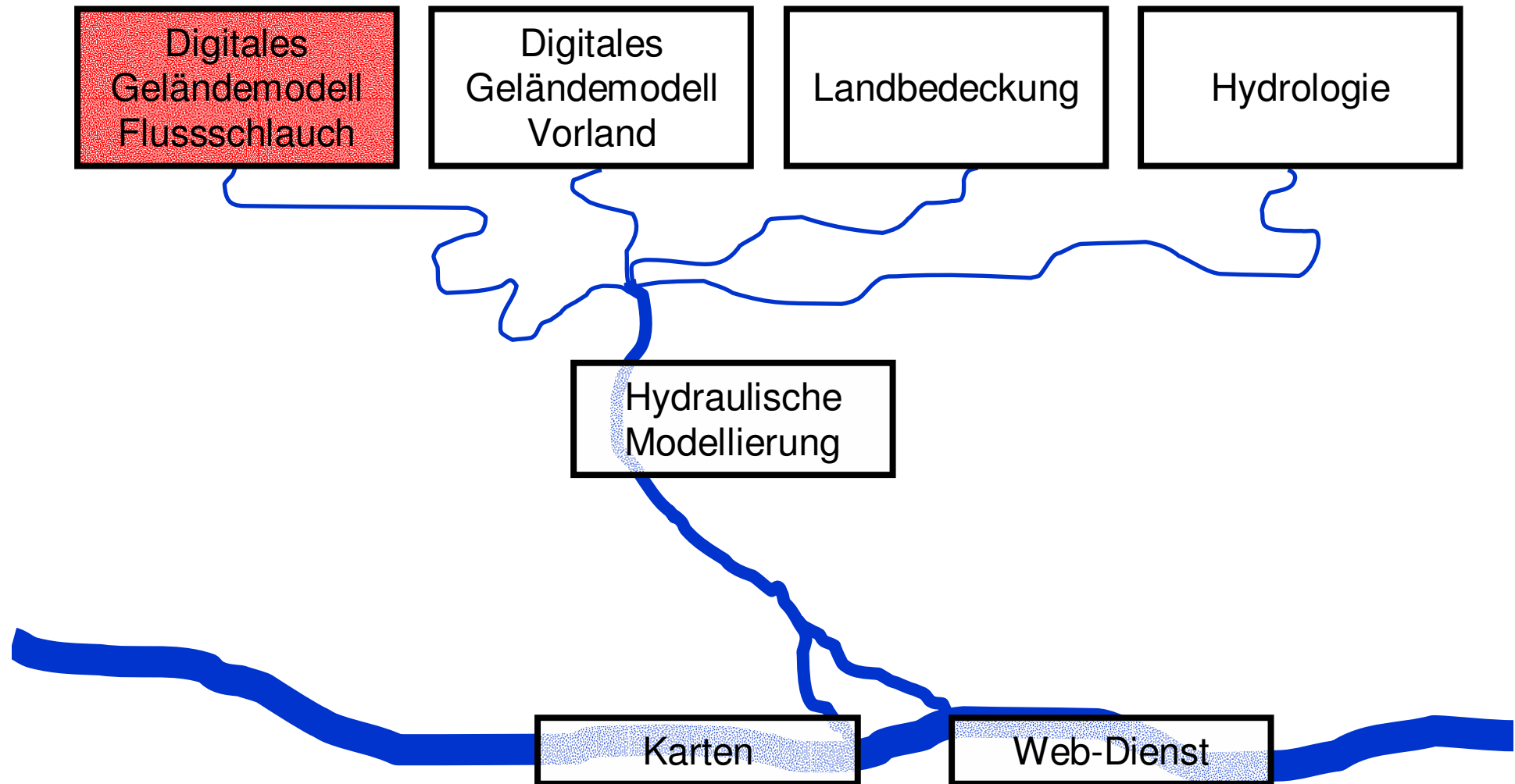


- **TUM – Lehrstuhl für Wald- & Umweltpolitik**
- *Öffentlichkeitsarbeit & Kontakte*
- *nationale & internationale Kooperationen, Evaluation*



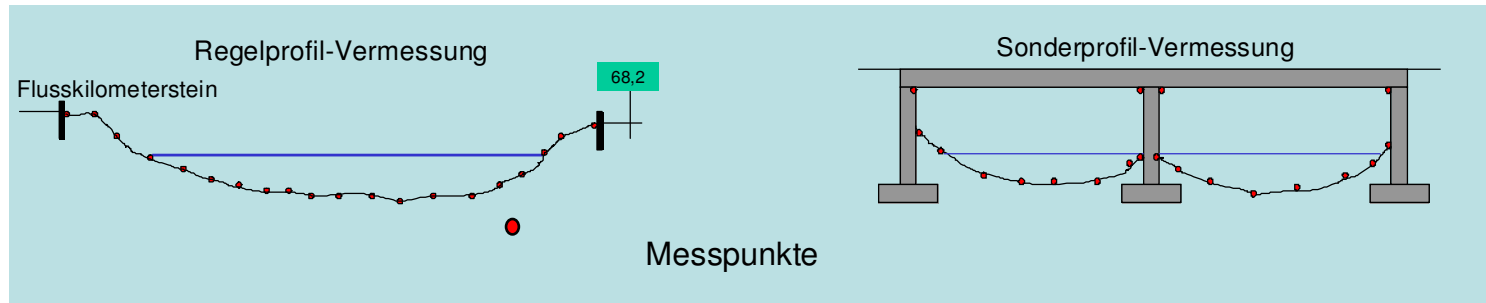


Untersuchungsgebiete

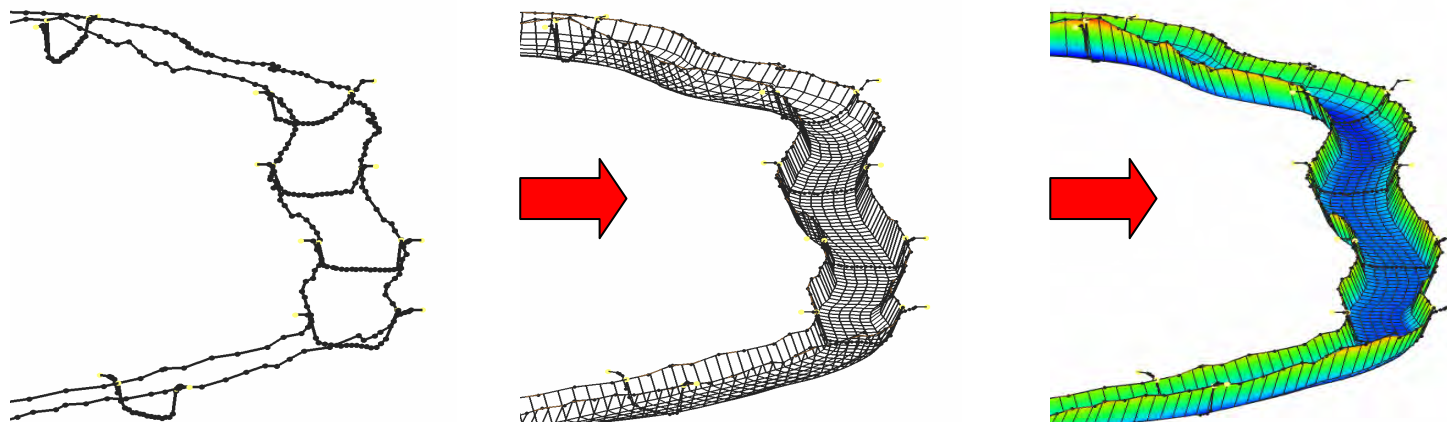


Erstellen eines Flussschlauch-DGM

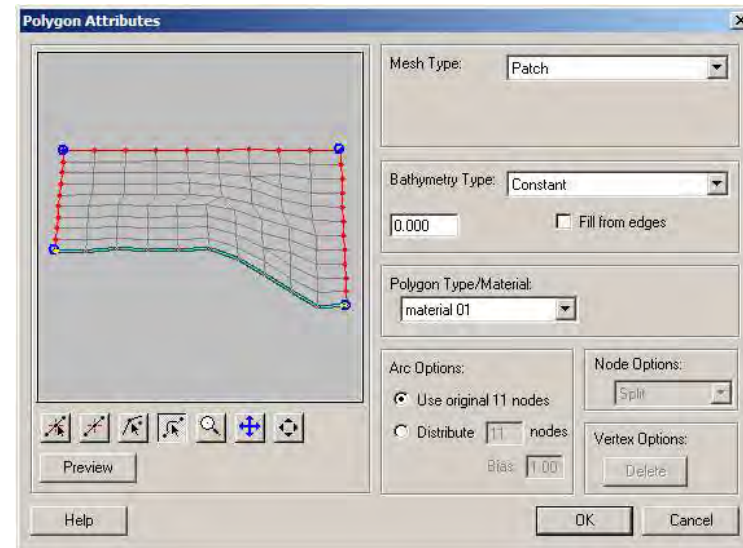
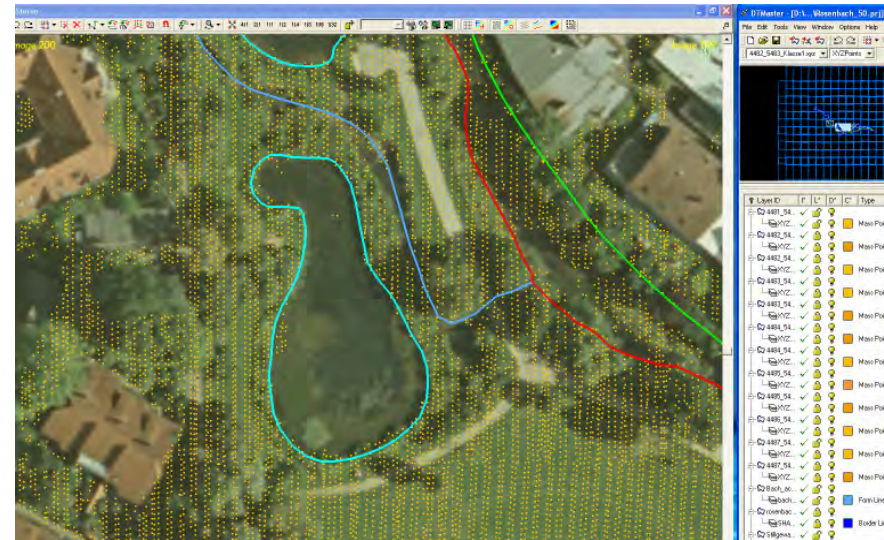
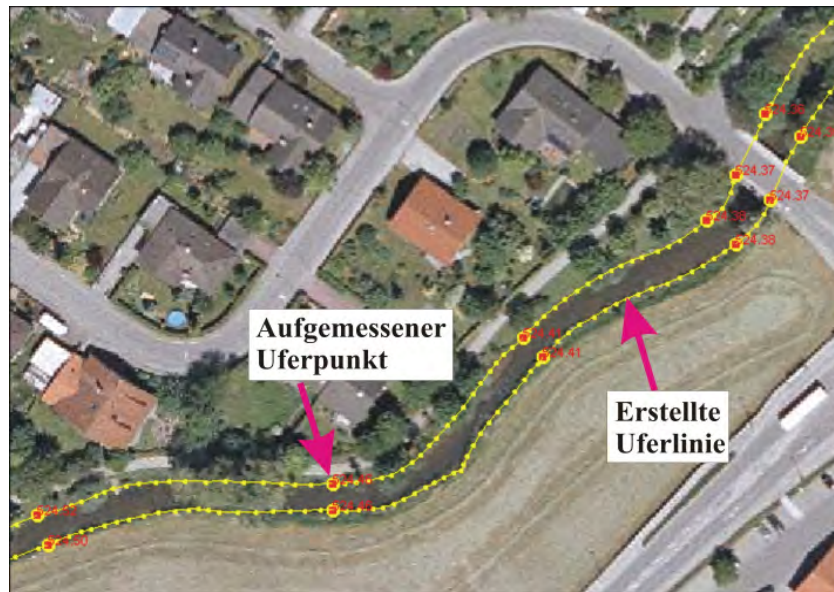
- georeferenzierte Querprofile

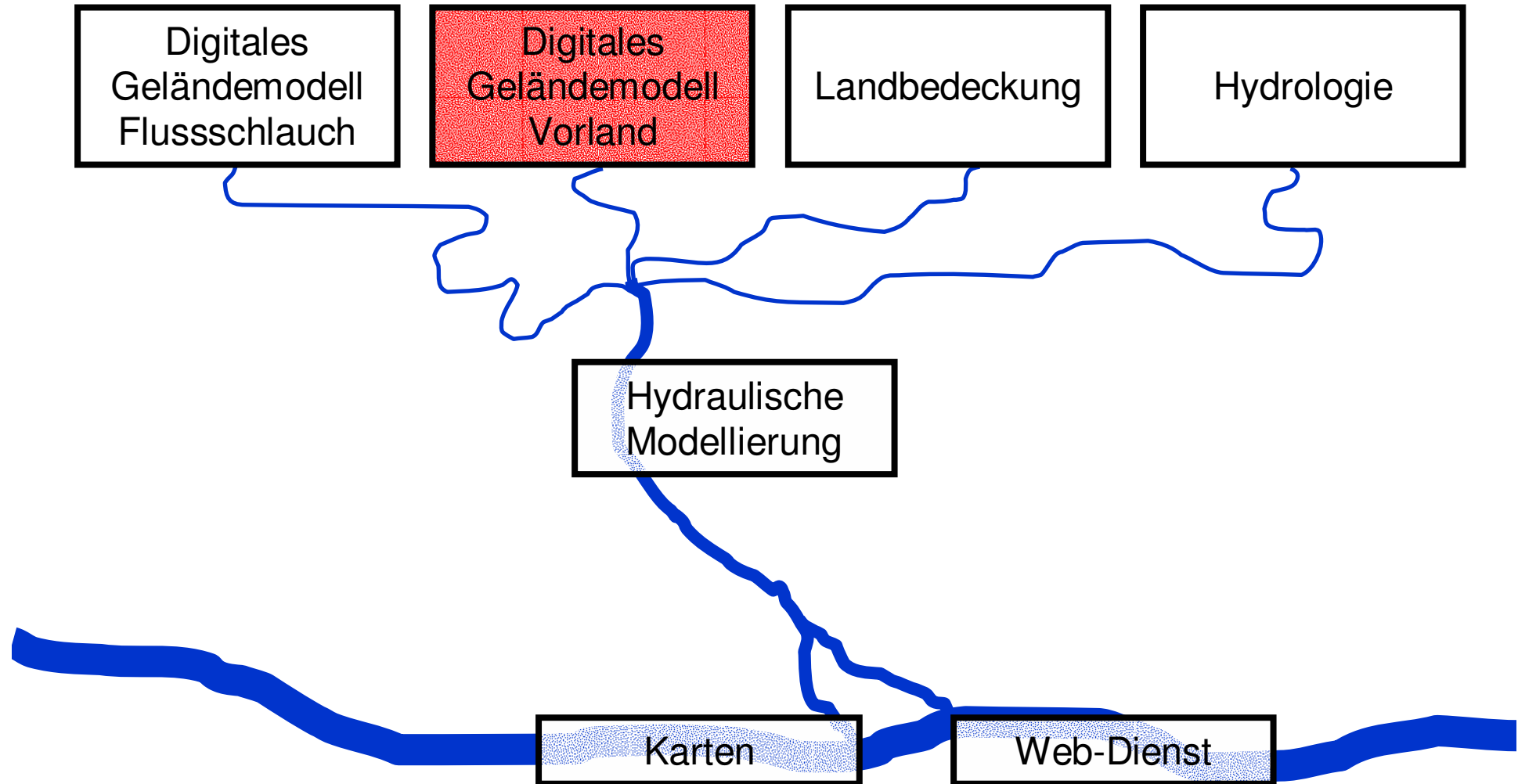


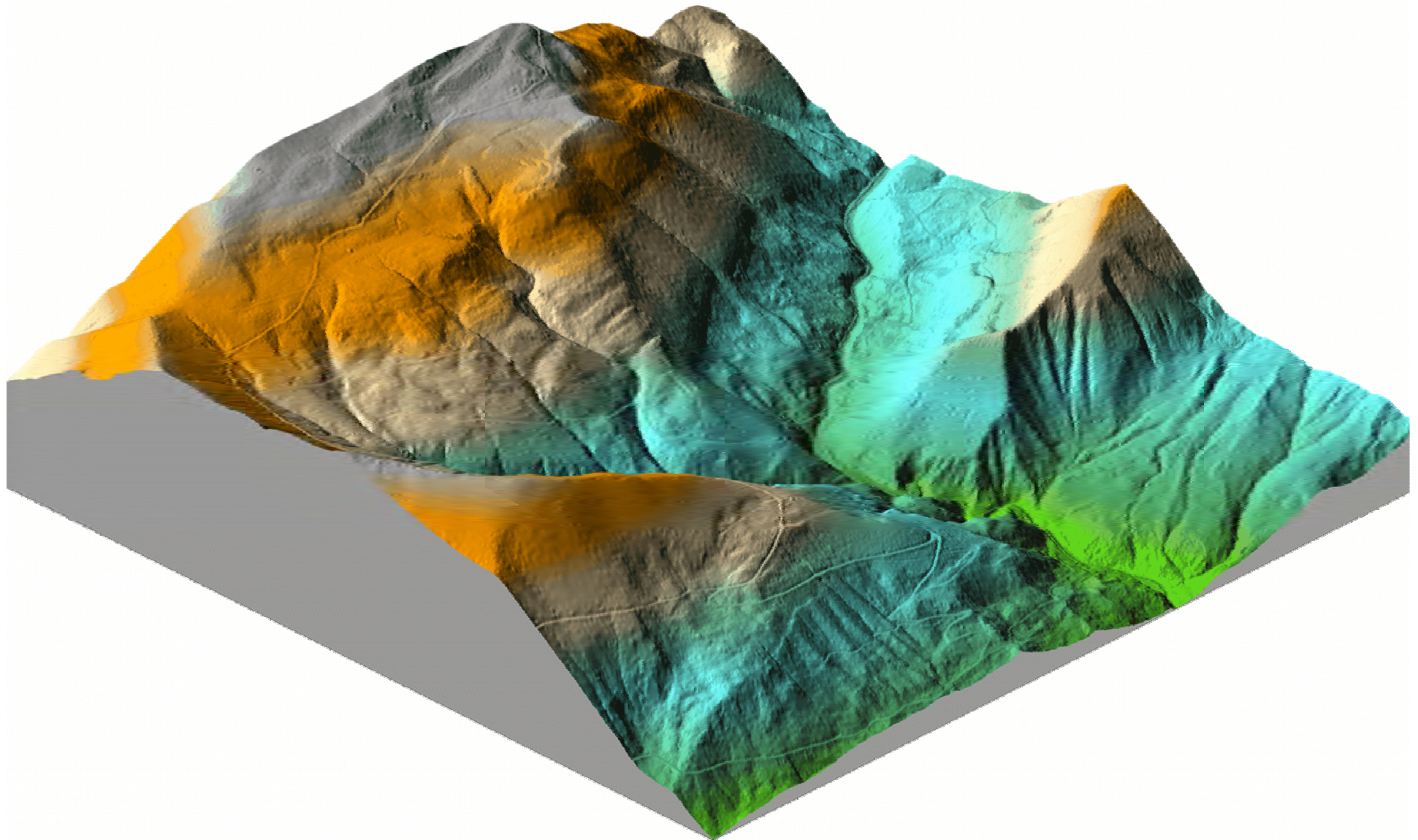
- Uferlinien mit Höhen; sie dienen dem nahtlosen Übergang zum Berechnungsnetz

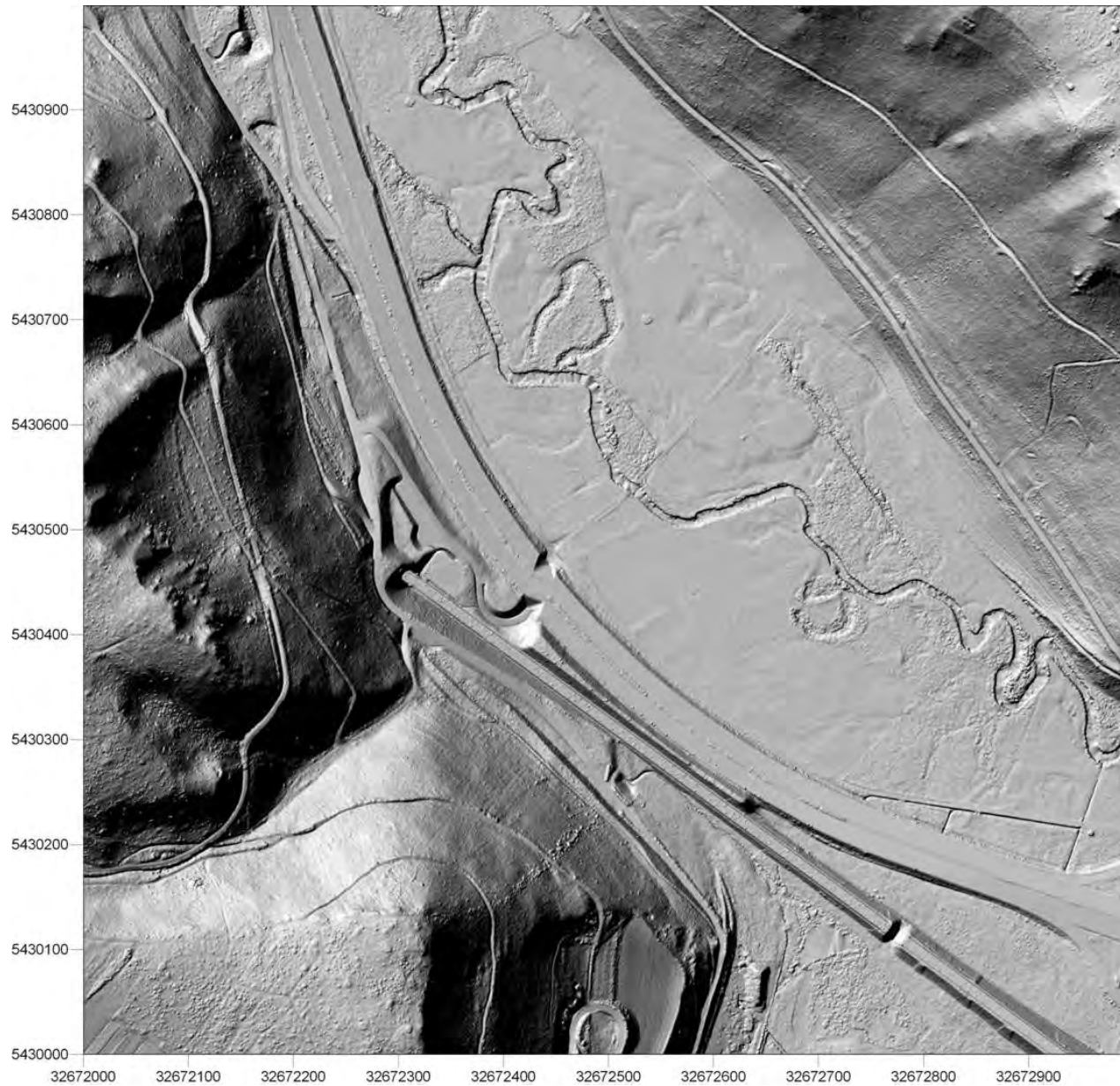


Uferlinie





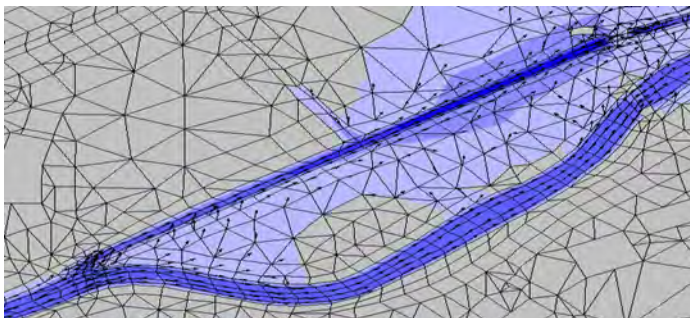
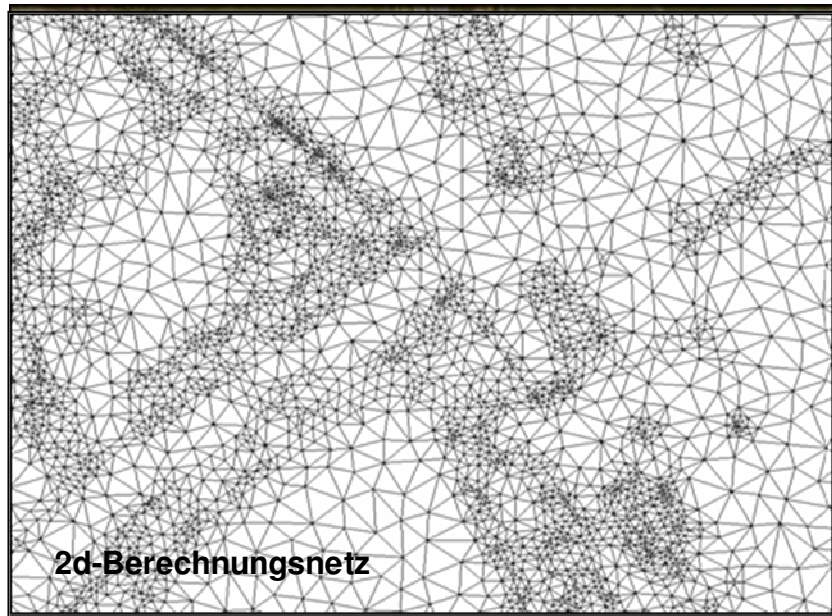




Laserscanning
erzielt im
Gewässervorland
hohe Genauigkeiten



Ausdünnung des DGM

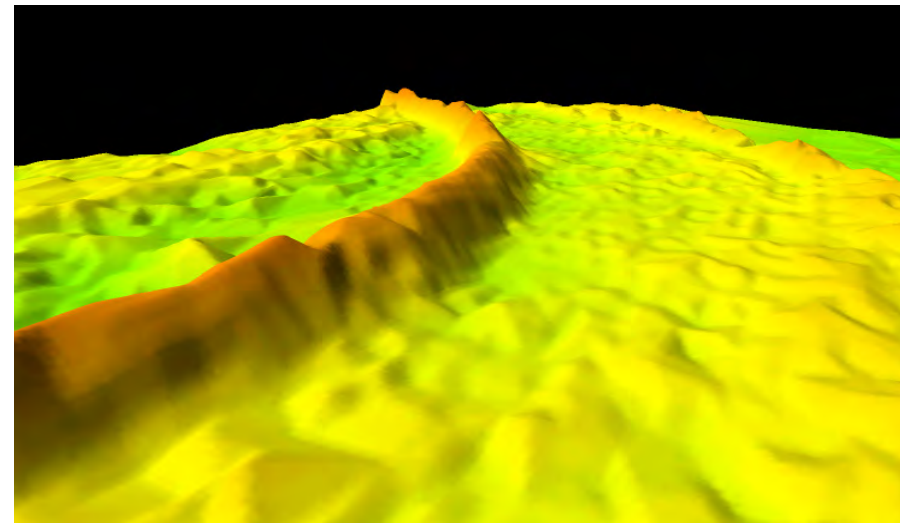
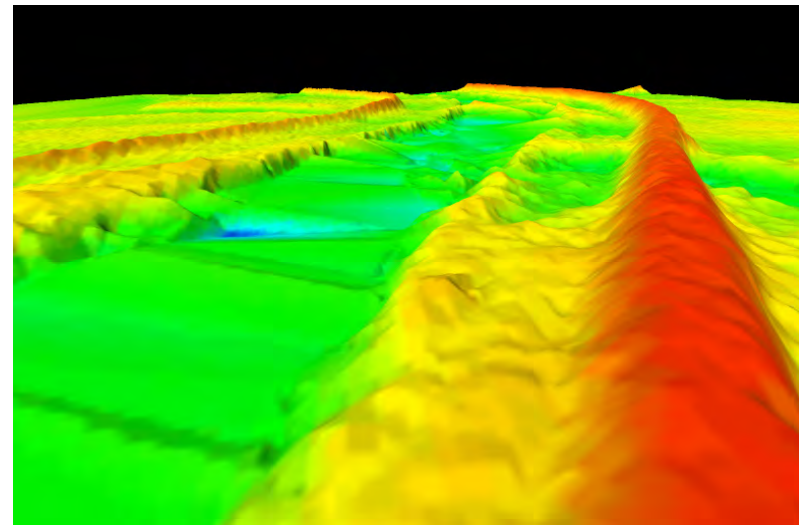


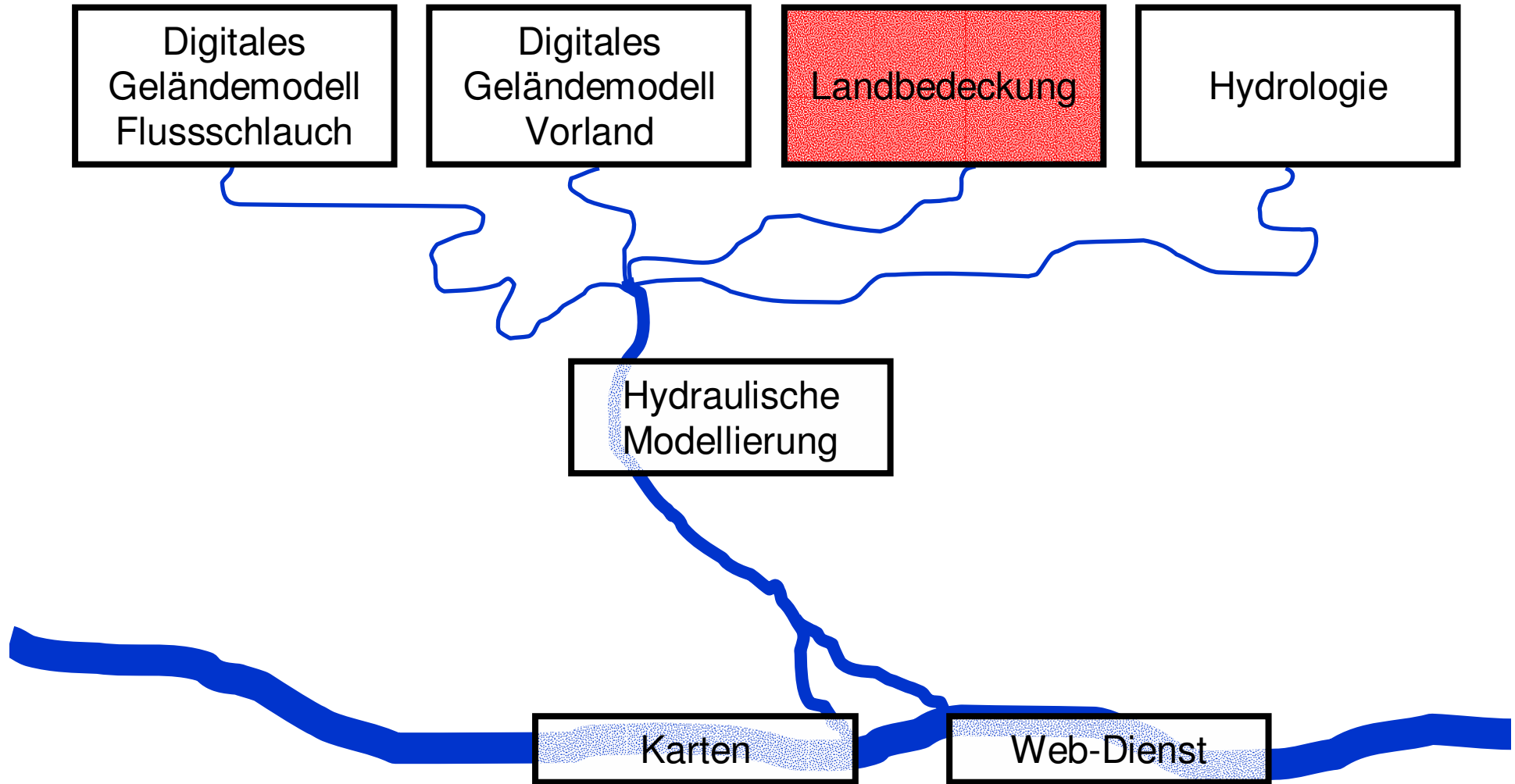
Lösung des Problems zu großer Datenmengen

Das engmaschige DGM in 1 m Gitterweite ist Grundlage für hydraulische Berechnungsnetze → Kapazitätsgrenze bei Hard- und Software erreicht

Reduzierung auf ca. 1 – 5 % der ursprünglichen Datenmenge durch Software LASER_AS-2d und Optimierung des Berechnungsnetzes für hydraulische Zwecke.

Optimiertes Post-Processing – Möglichkeiten/Grenzen



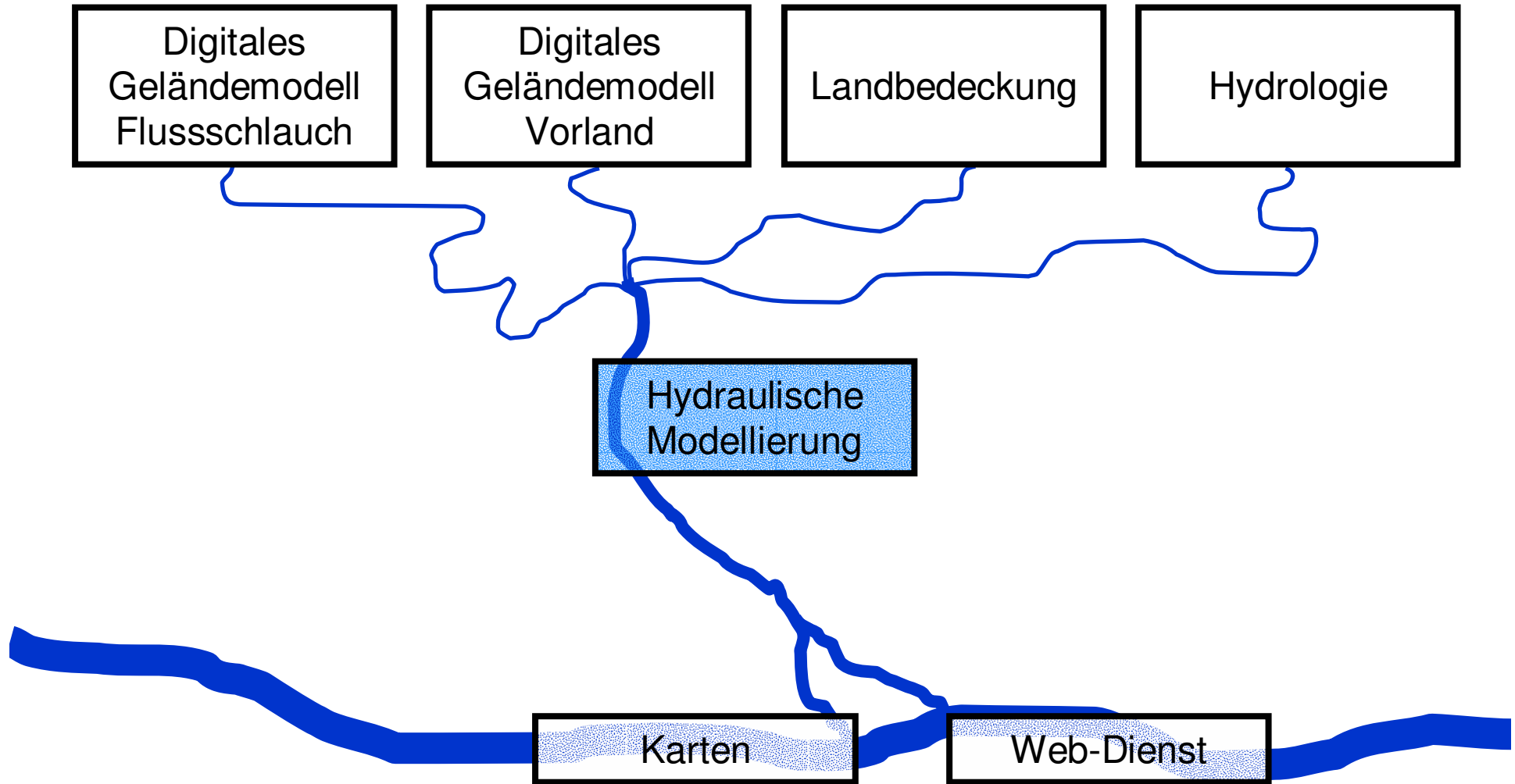


Datenverfügbarkeit - ATKIS-Landnutzung

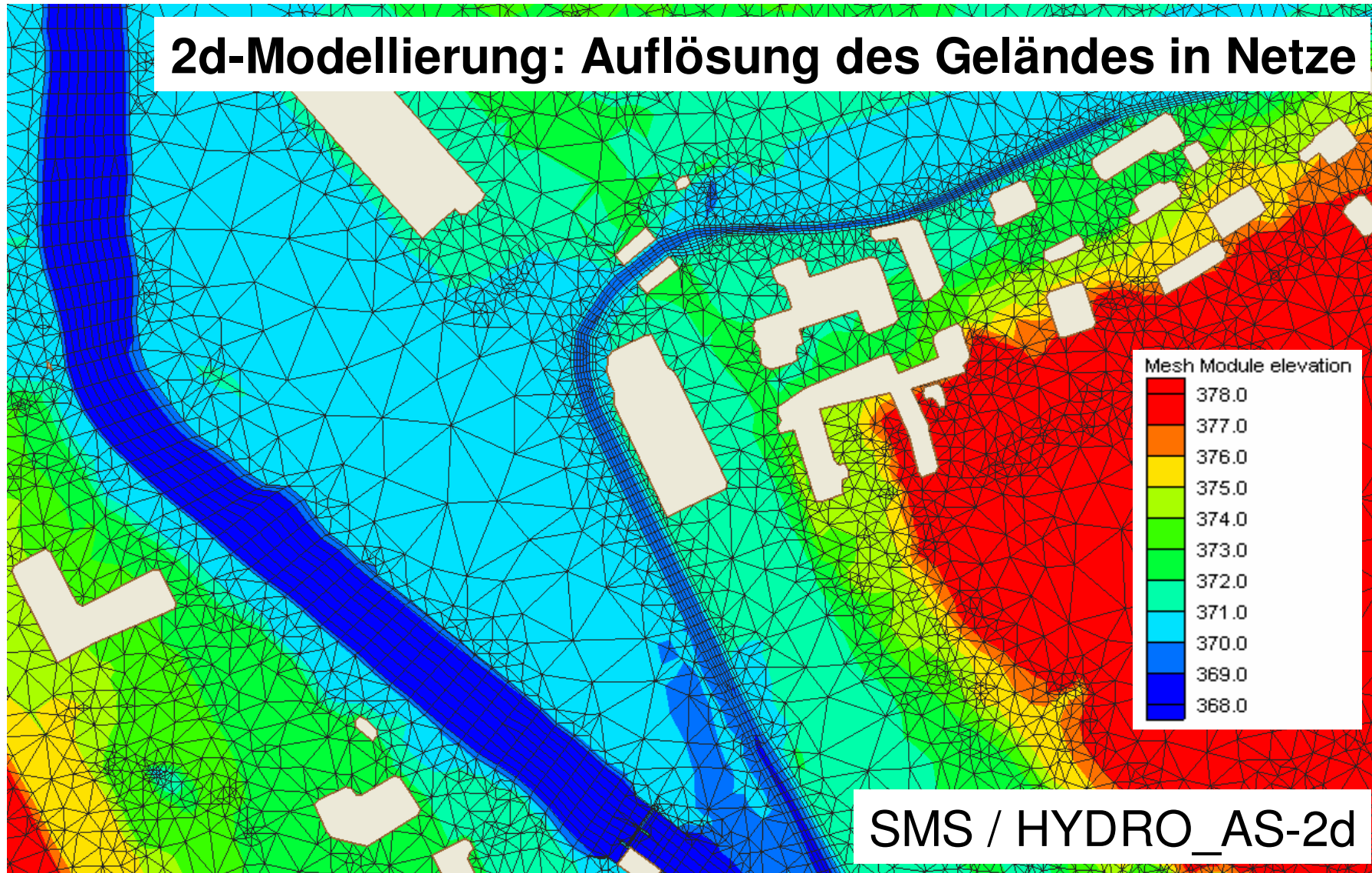
→ bayernweite, standardisierte automatische Belegung der Rauheitsklassen



Material (Objektbezeichnung)	Material-ID	Rauheit	Bemerkung (Klassenzugehörigkeit)
Fließgewässer	10	25	Strom, Fluss, Bach, Graben, Kanal
Stehendes_Gewässer	20	30	Binnensee, Stausee, Teich
Bebauung	30	10	Wohnbaufläche (geschlossene Bebauung einschl. Hofflächen, Hausgärten, Ein- und Auffahrten)
Gewerbegebiet	31	12	Industrie- und Gewerbefläche
Sonstige_Siedlungsfläche	32	12	Fläche gemischter Nutzung bzw. Fläche besonderer funktionaler Prägung (Krankenhaus, Universität etc.), Freizeitanlage
Siedlungsfreifläche	33	16	Sportanlage, Friedhof, Grünanlage, Campingplatz
Abbaufläche	34	30	Tagebau, Grube, Steinbruch
Verkehrsfläche	40	40	Platz, Rollbahn, Raststätte, Bahnhofsanlage, Flughafen, Flugplatz, Hafen
Strasse_Weg	41	40	Straße, befestigter und unbefestigter Weg
Ackerland	50	15	Ackerland, Kulturland
Grünland	51	20	Grünland
Gartenland	52	14	Anbau von Gemüse, Obst, Blumen (keine Hausgärten)
Sonderkultur	56	15	Hopfen, Wein, Obstbäume, Baumschule
Wald	54	10	Nadelwald, Laubwald, Mischwald, Forst
Gehölz	55	10	Gebüsch, Strauchbewuchs, Baumreihe, Baumgruppe
Heide_Moor	53	18	Heide, Moor, Moos
Sumpf_Ried	58	11	Sumpf, Ried, Nasser Boden, Röhricht, Schilf
Vegetationslose_Fläche	57	20	vegetationslose Fläche, Sukzessionsfläche, sonstige nicht zuordenbare Fläche

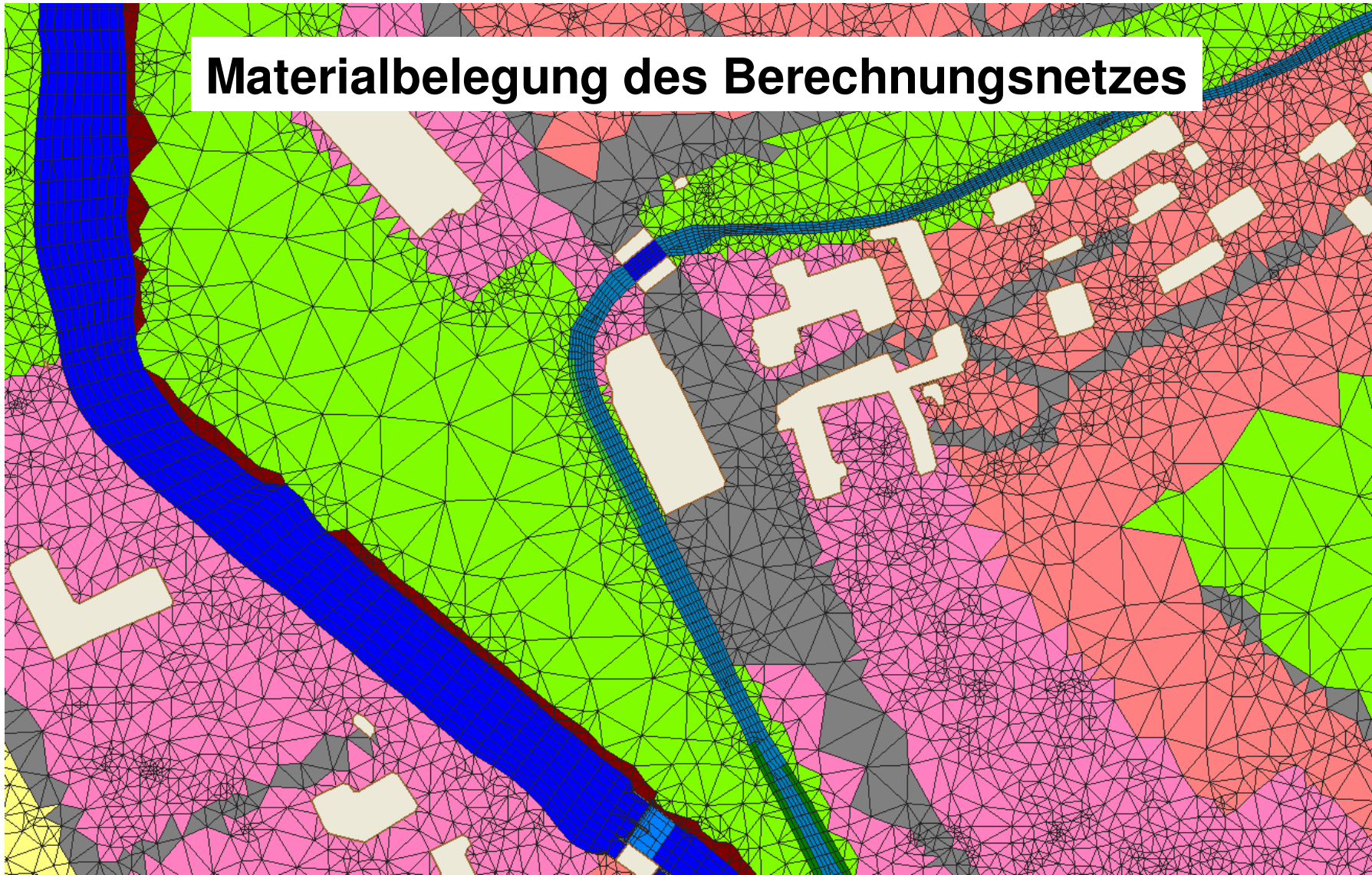


2d-Modellierung: Auflösung des Geländes in Netze

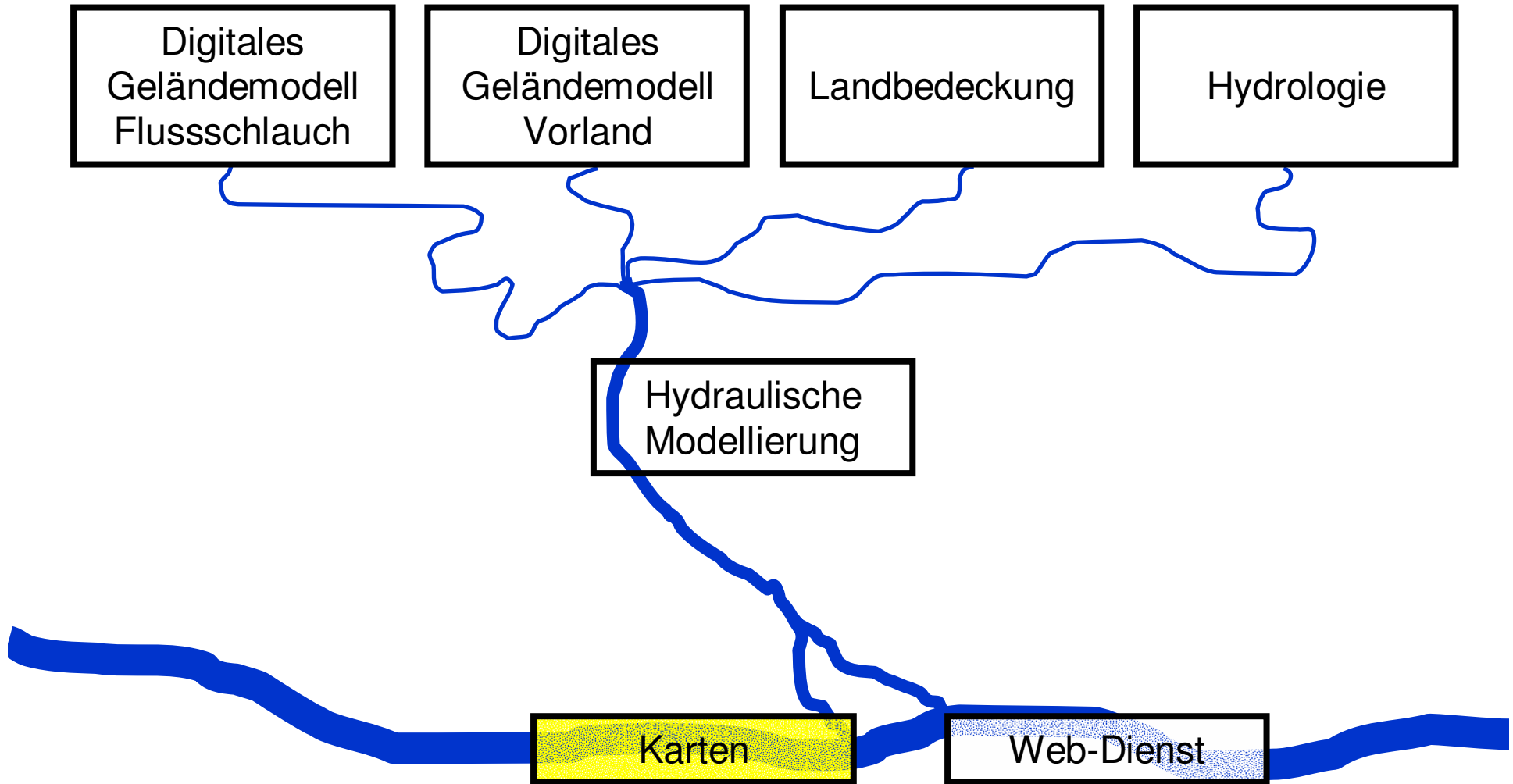


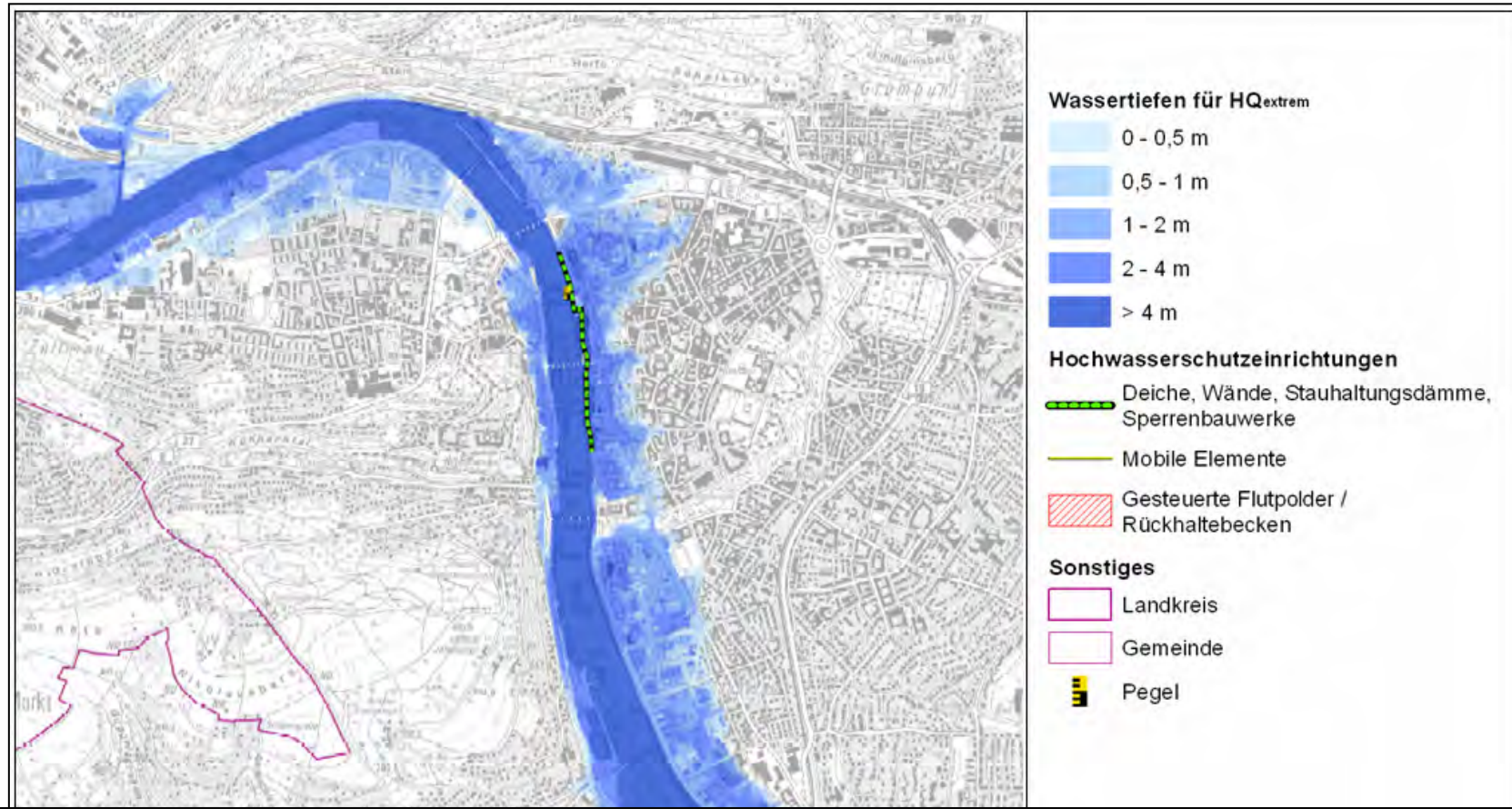
SMS / HYDRO_AS-2d

Materialbelegung des Berechnungsnetzes



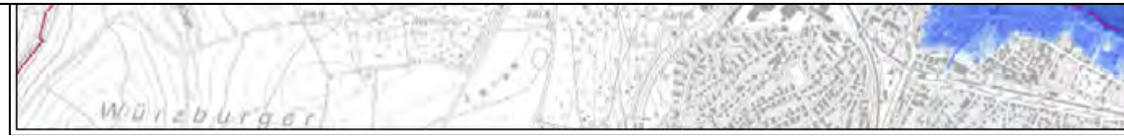




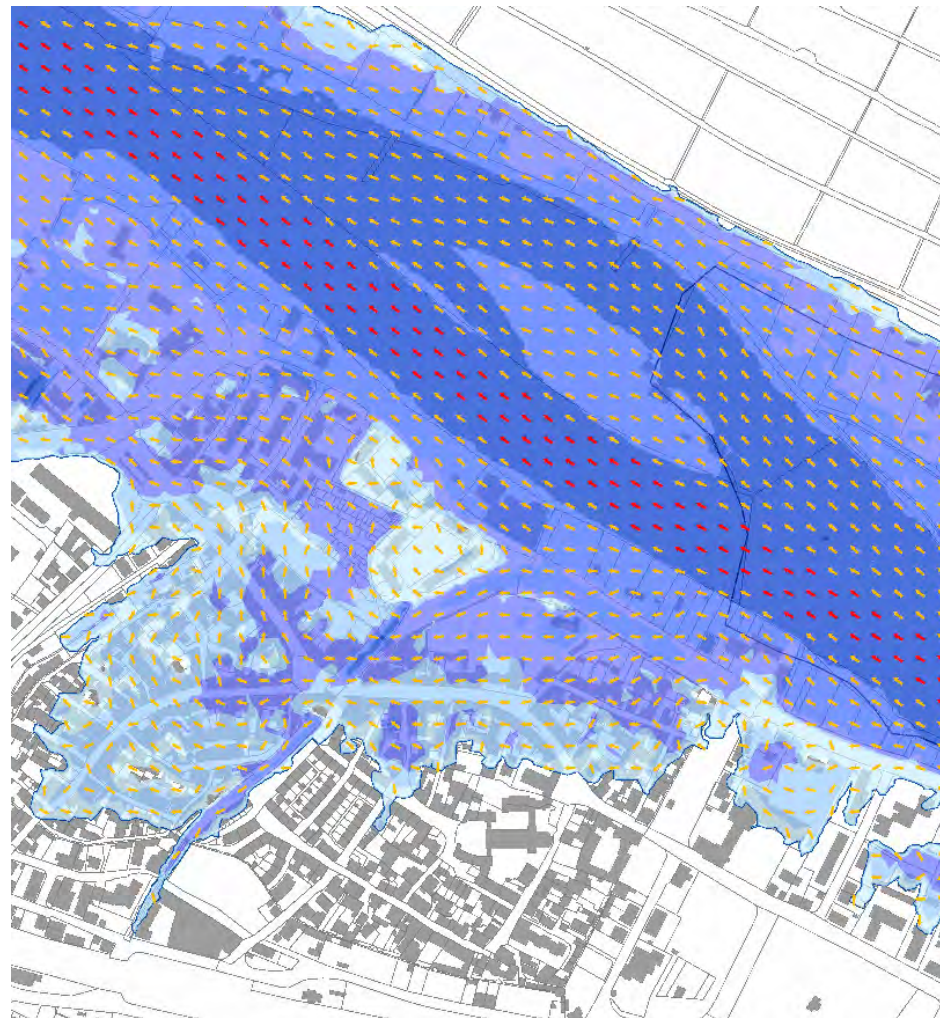


Hochwassergefahrenkarte – Darstellung Wassertiefen

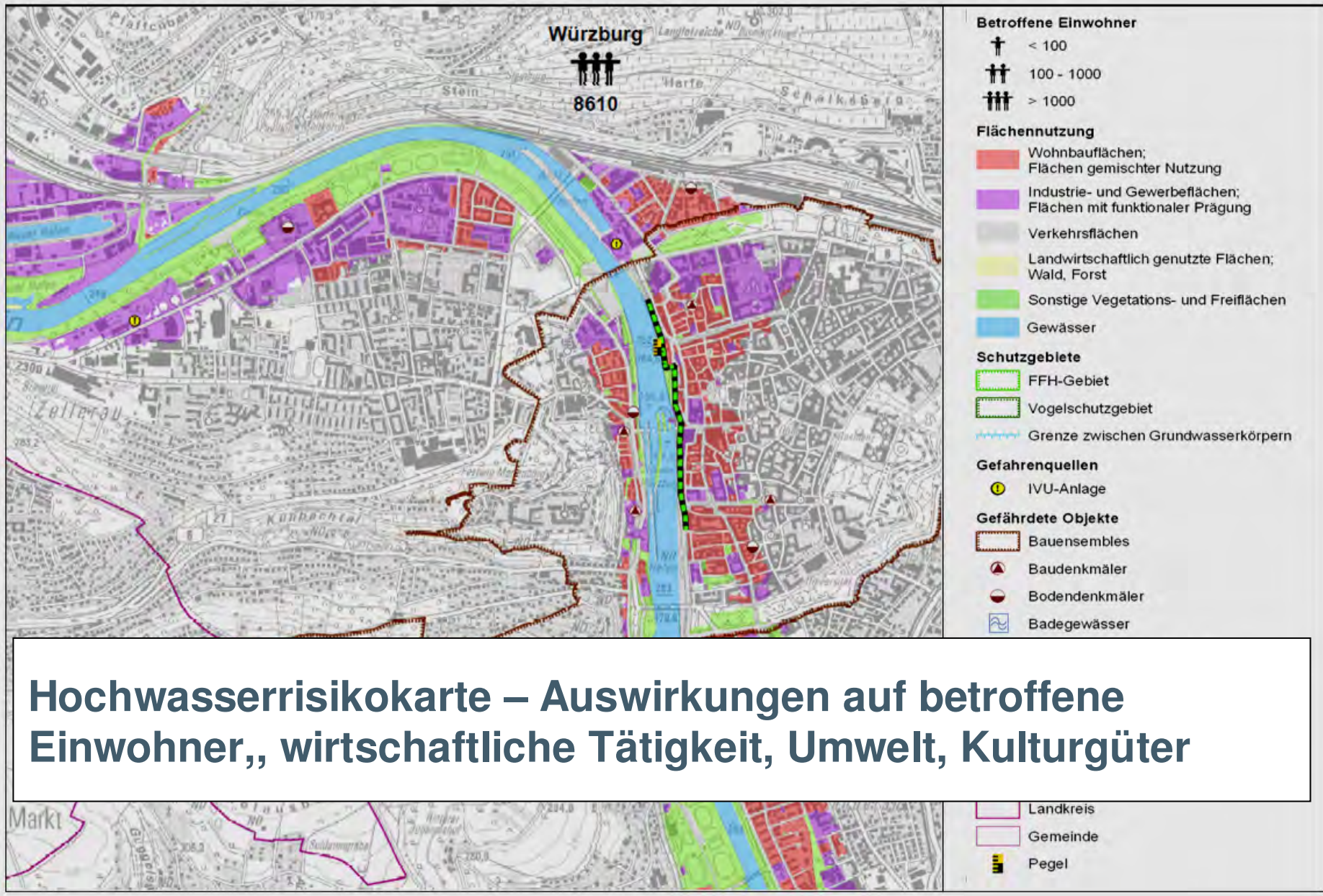
>> Darstellung für hohe, mittlere und seltene Eintrittswahrsch.



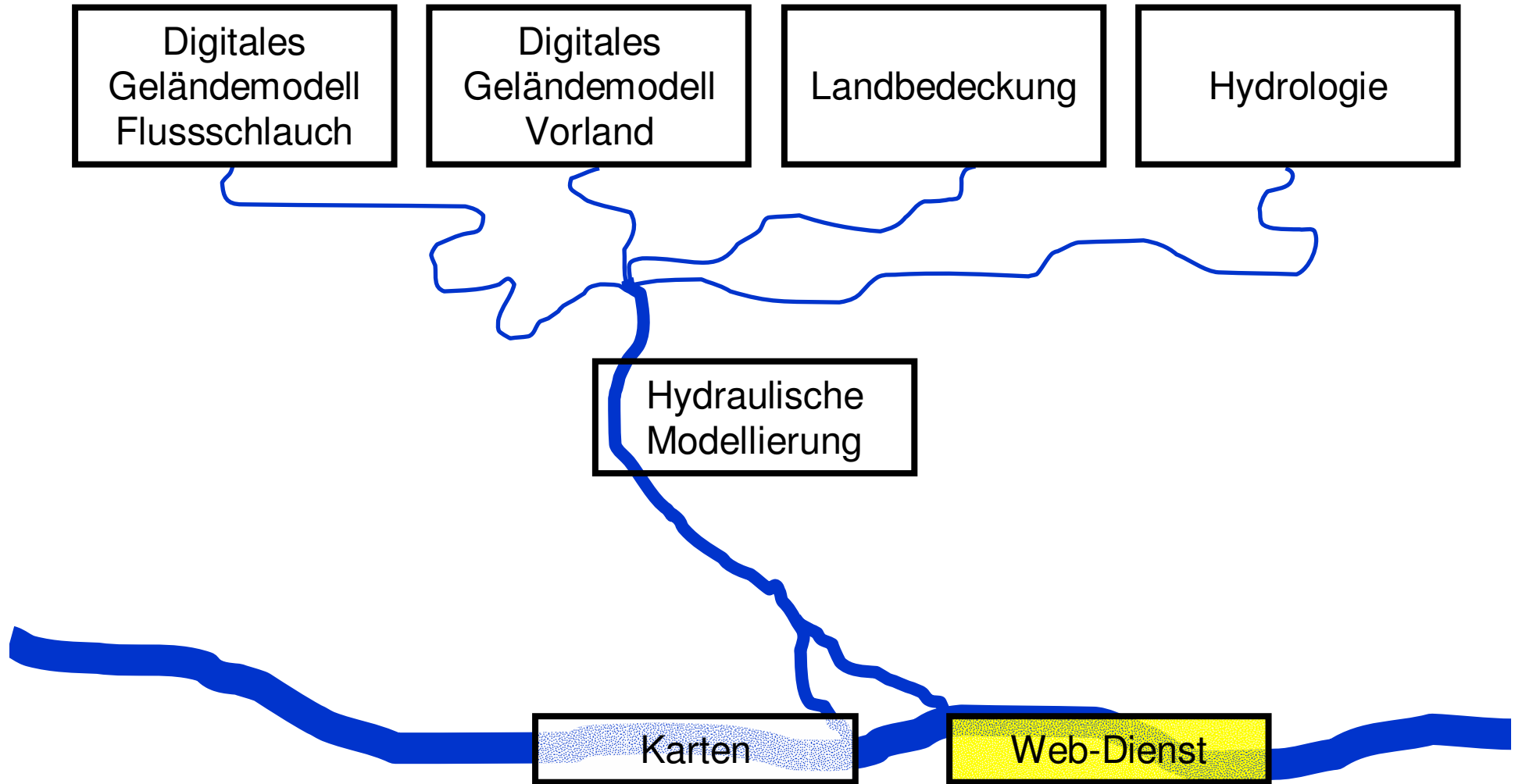
Hochwassergefahrenkarte – Wassertiefen + Fließgeschwindigkeit



-  Anschlaglinie HQextrem
- Wassertiefen**
 -  0 - 0,5 m
 -  0,5 - 1 m
 -  1 - 2 m
 -  2 - 4 m
 -  > 4 m
-  Hochwasserschutzeinrichtung
-  Landkreis
-  Gemeinde
- Fließgeschwindigkeiten**
 -  0.2 - 0.5 m/s
 -  0.5 - 2 m/s
 -  > 2 m/s



Hochwasserrisikokarte – Auswirkungen auf betroffene Einwohner,, wirtschaftliche Tätigkeit, Umwelt, Kulturgüter

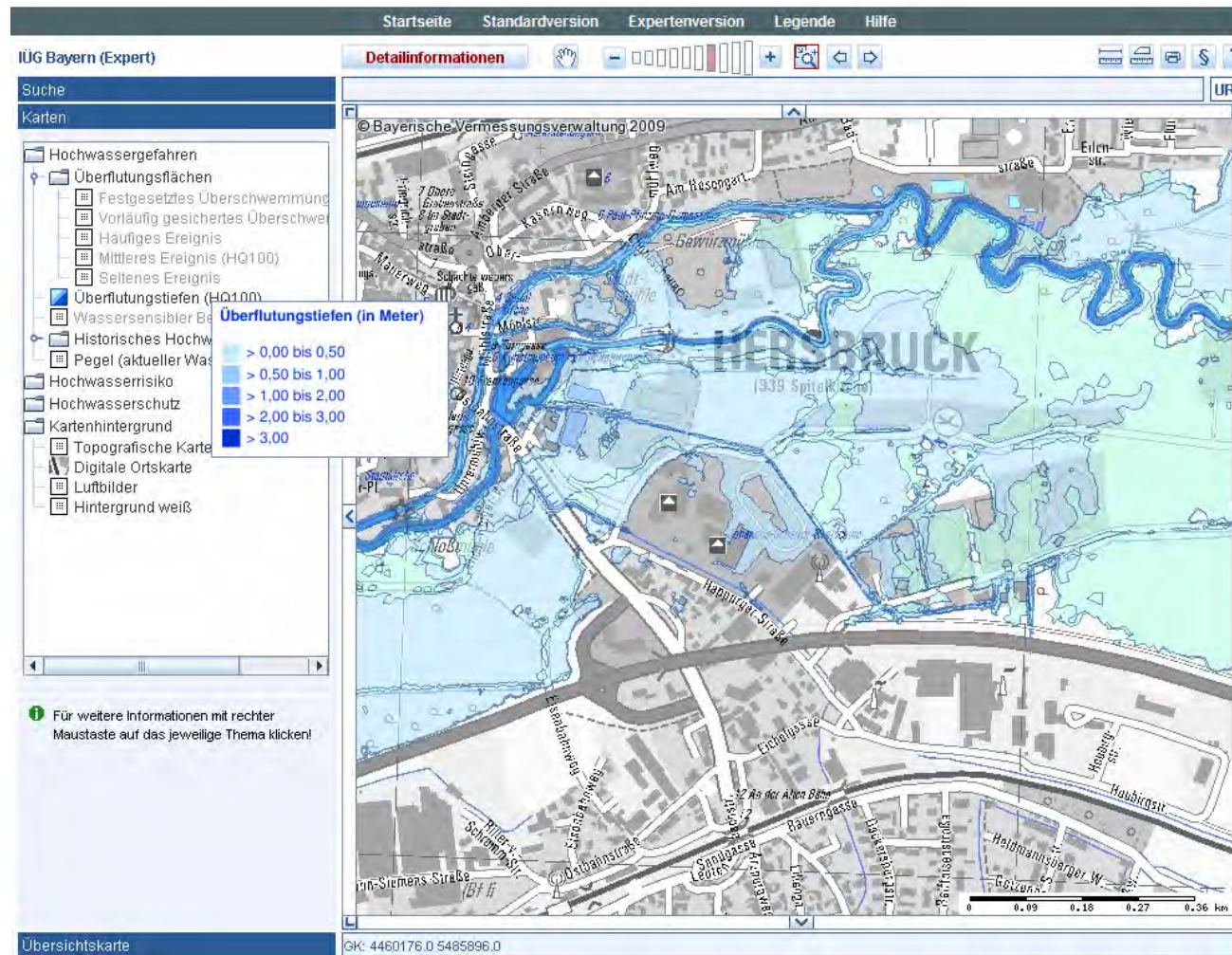


Evaluierung von Informationswerkzeugen



- Workshops
- Online-Befragungen
- Anwendertests

Kartendienst im Internet (www.iug.bayern.de)



INHALTE

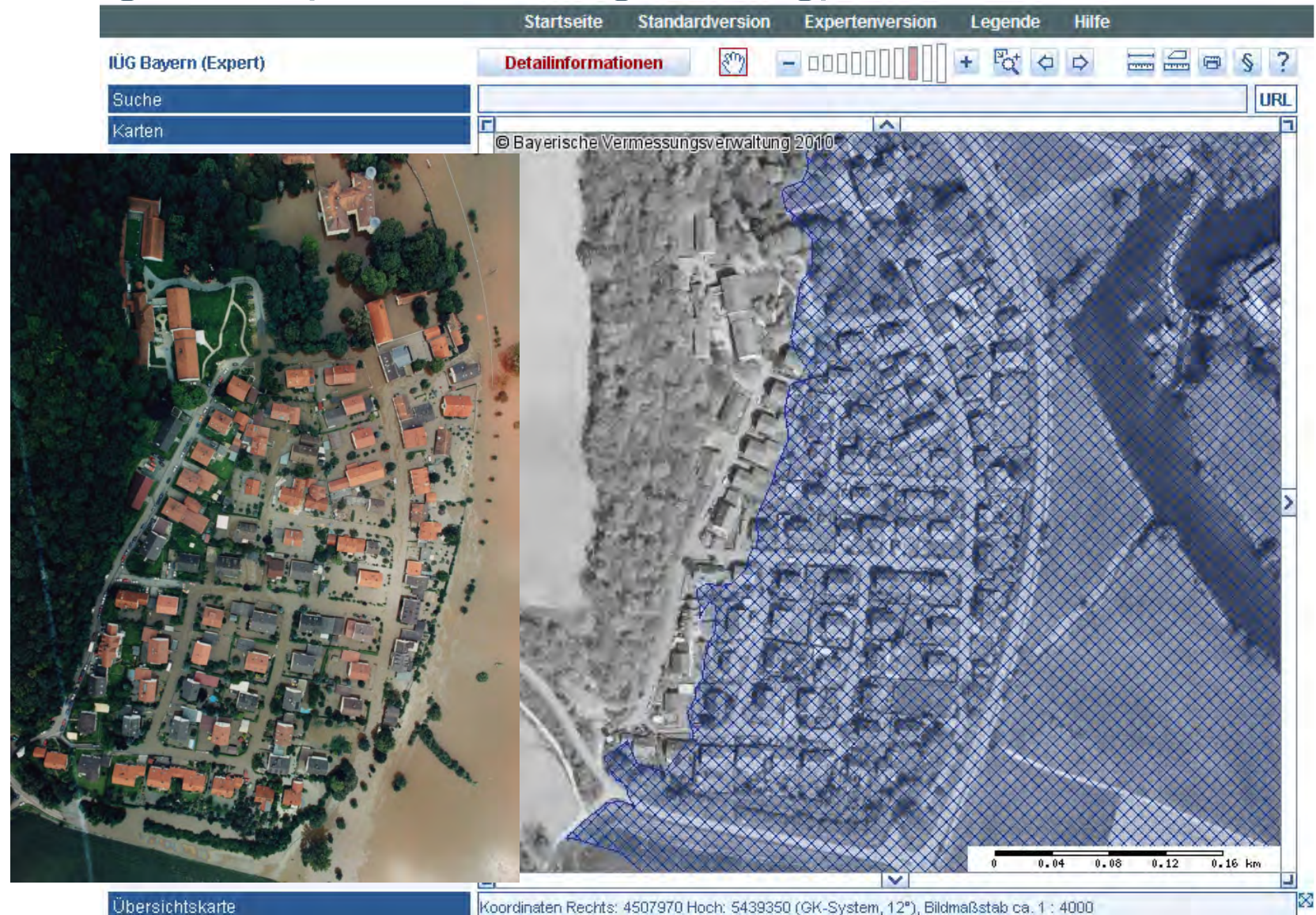
- Festgesetzte Ü-Gebiete
- Vorl. ges. Ü-Gebiete
- Wassertiefen (HQ100)
- Szenarien
- Hist. HW-Ereignisse
- Wassersens. Bereiche
- Verlinkung auf HND

















FUNKTIONEN

- Abruf von Verordnungen
- Frei skalierbares Kartenfenster
- Kartenhintergrund wählbar
- WMS-Abruf
- ...

**Neue Version:
1. HJ. 2010**

Beispiel Regendorf (Landkreis Regensburg)



IUG Bayern (Expert) [Detailinformationen](#)                

Suche

Karten

© Bayerische Vermessungsverwaltung 2010

0 0.04 0.08 0.12 0.16 km

Übersichtskarte | Koordinaten Rechts: 4507970 Hoch: 5439350 (GK-System, 12°), Bildmaßstab ca. 1 : 4000



Fazit

- LVG ist für die Umweltverwaltung ein wichtiger Partner bei der Bereitstellung von Geobasisdaten und Online-Diensten
- Durch die intensive Kooperation konnten in den vergangenen Jahren die Kosten für die Ermittlung von Überschwemmungsflächen deutlich gesenkt werden
- Multiplikatoreffekt zu anderen Fachabteilungen der Umweltverwaltung
- „Schnittstelle“ zu den Geofachdaten anderer Verwaltungen



Vielen Dank!