



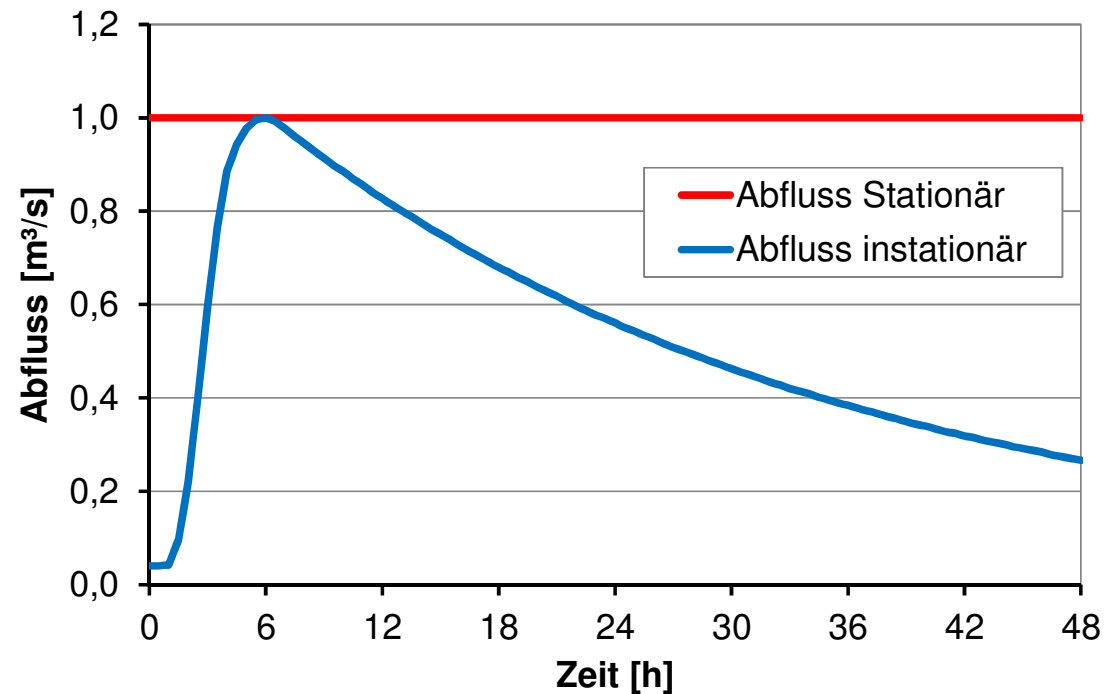
**1. Workshop Gewässerkunde
der Niedersächsischen Wasserwirtschaftsverwaltung
Oldenburg, 20. März 2014**

**ÜSG-Berechnungen
- hydraulische Modelle -
Harm Kuhlenkamp, NLWKN Bst. Verden**

Unterscheidungen in der hydraulischen Modellierung

- 1-dimensional (1D)
- 2-dimensional (2D)
- 3-dimensional (3D)

- Stationäre Hydraulik
- Instationäre Hydraulik

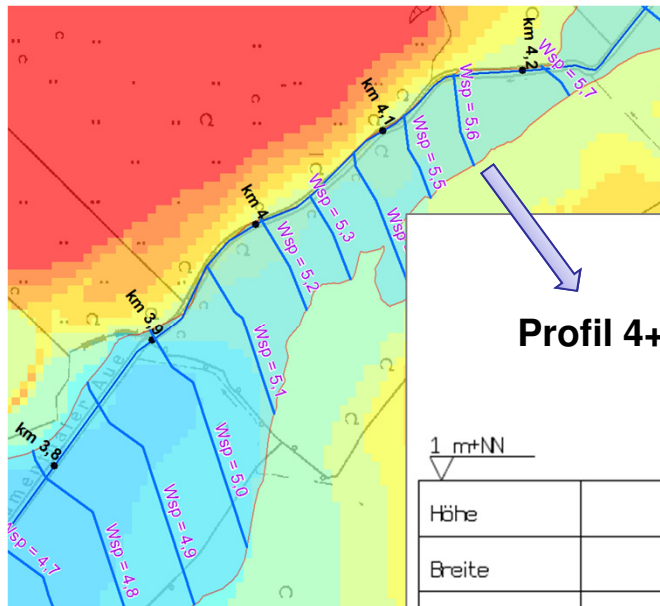


Unterscheidungen in der hydraulischen Modellierung

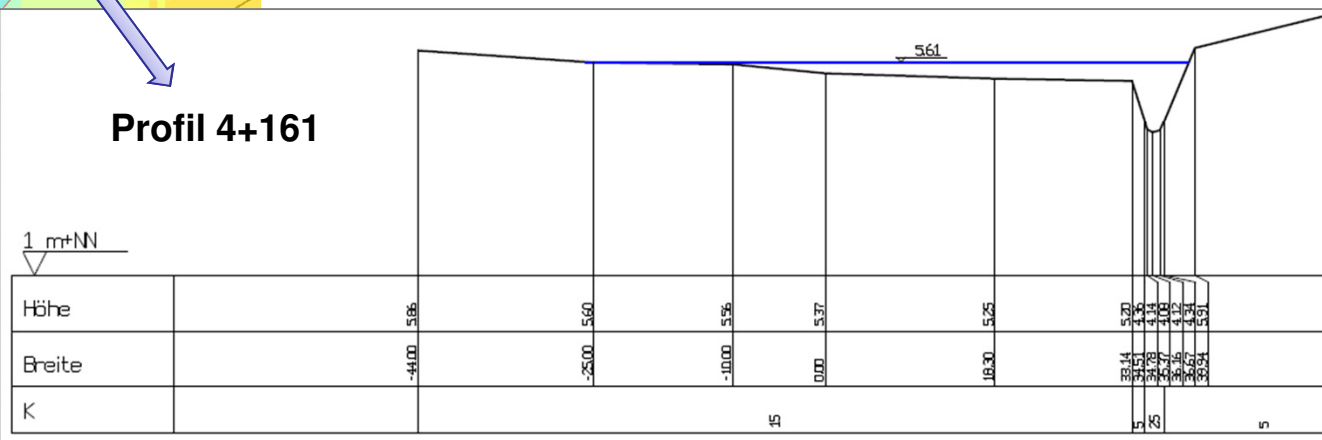
Dimension: 1D

Beispielsoftware: WaspTools, WSPLWB, MIKE11, HEC-RAS, Jabron

Funktionsweise: Berechnung der Wasserstände zwischen einzelnen Profilen, innerhalb der einzelnen Profile gemittelte Strömungsgeschwindigkeiten



Profil 4+161



Unterscheidungen in der hydraulischen Modellierung

Dimension: 1D

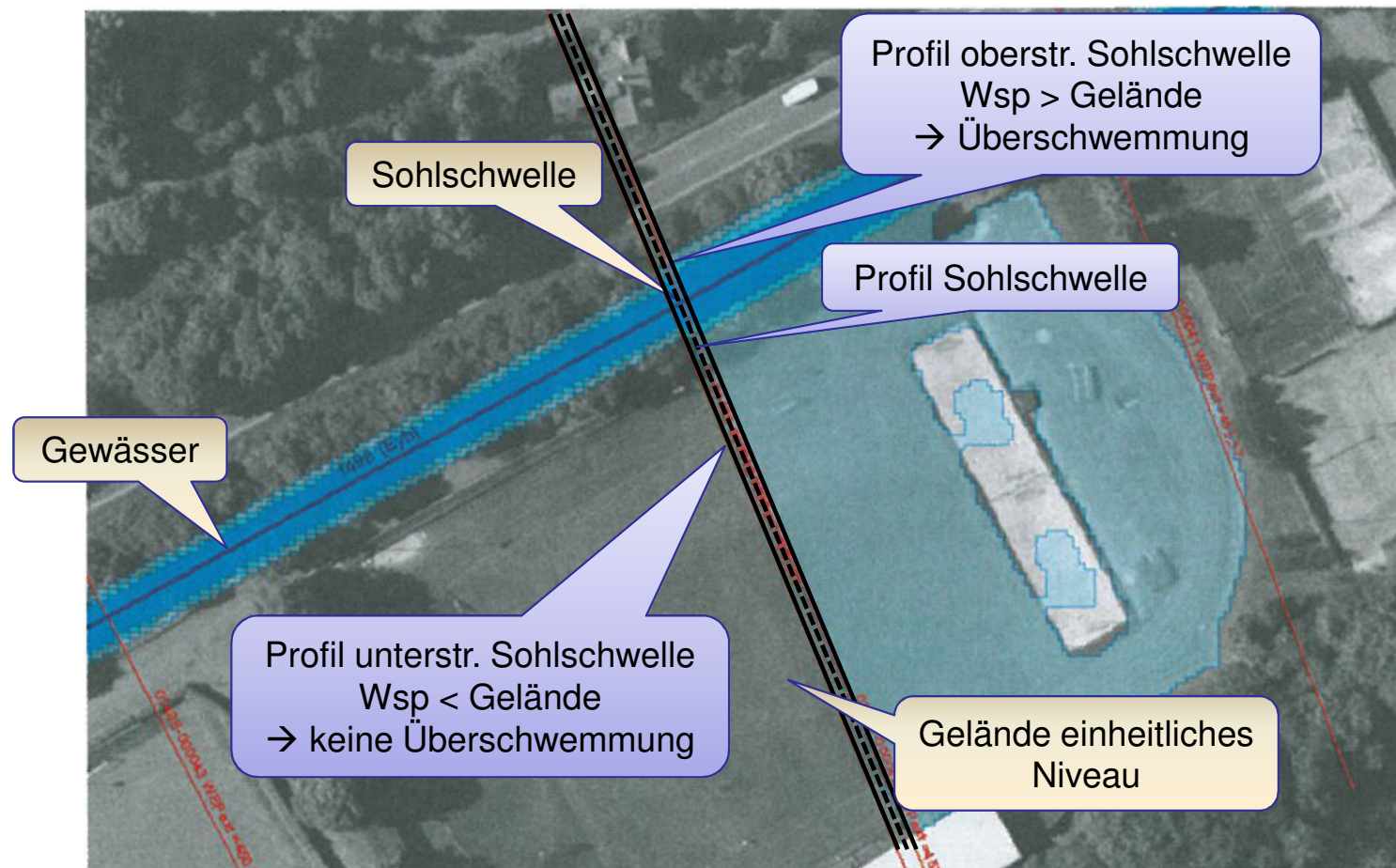
Vorteile:

- geringe Softwarekosten
- relativ schneller und einfacher Modellaufbau
- schnelle Simulationsdauer
- einfacher Export der Ergebnisse für Quer- und Längsschnitte

Nachteile:

- in komplexen Gewässerstrukturen (z. B. Nebengerinne, Bifurkation) nur bedingt zu gebrauchen
- relativ viel Nacharbeit durch Verschneidung mit Gelände

Verschneidungsproblematik bei 1D-Modellierung



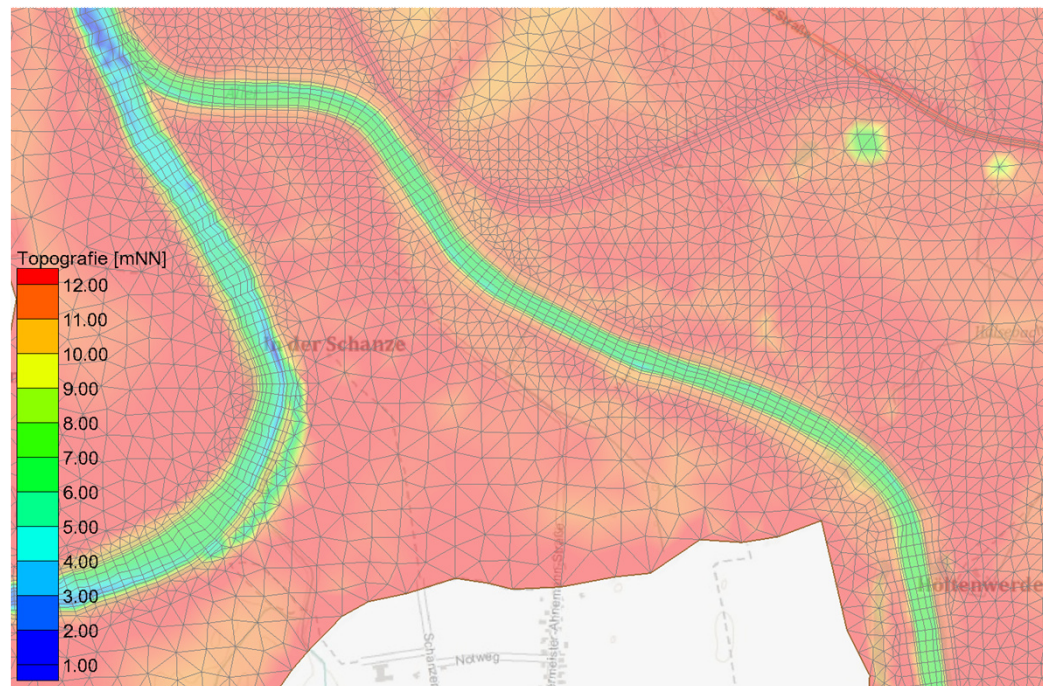
Quelle: Zeisler, P. (2010): Hochwassergefahrenkarten aus Sicht der Praxis. In: *Wasserwirtschaft* 11/2010: 33-36

Unterscheidungen in der hydraulischen Modellierung

Dimension: 2D

Beispielsoftware: HYDRO_AS-2D, MIKE21, SOBEK

Funktionsweise: Berechnung der Hydraulik im Gewässer und Fläche



Unterscheidungen in der hydraulischen Modellierung

Dimension: 2D

Vorteile:

- sehr gute Berücksichtigung der Geländestruktur
- flexible Modellgestaltung
- Ergebnisse „in der Fläche“ sofort ersichtlich
- Ergebnisse an beliebigen Punkten extrahierbar

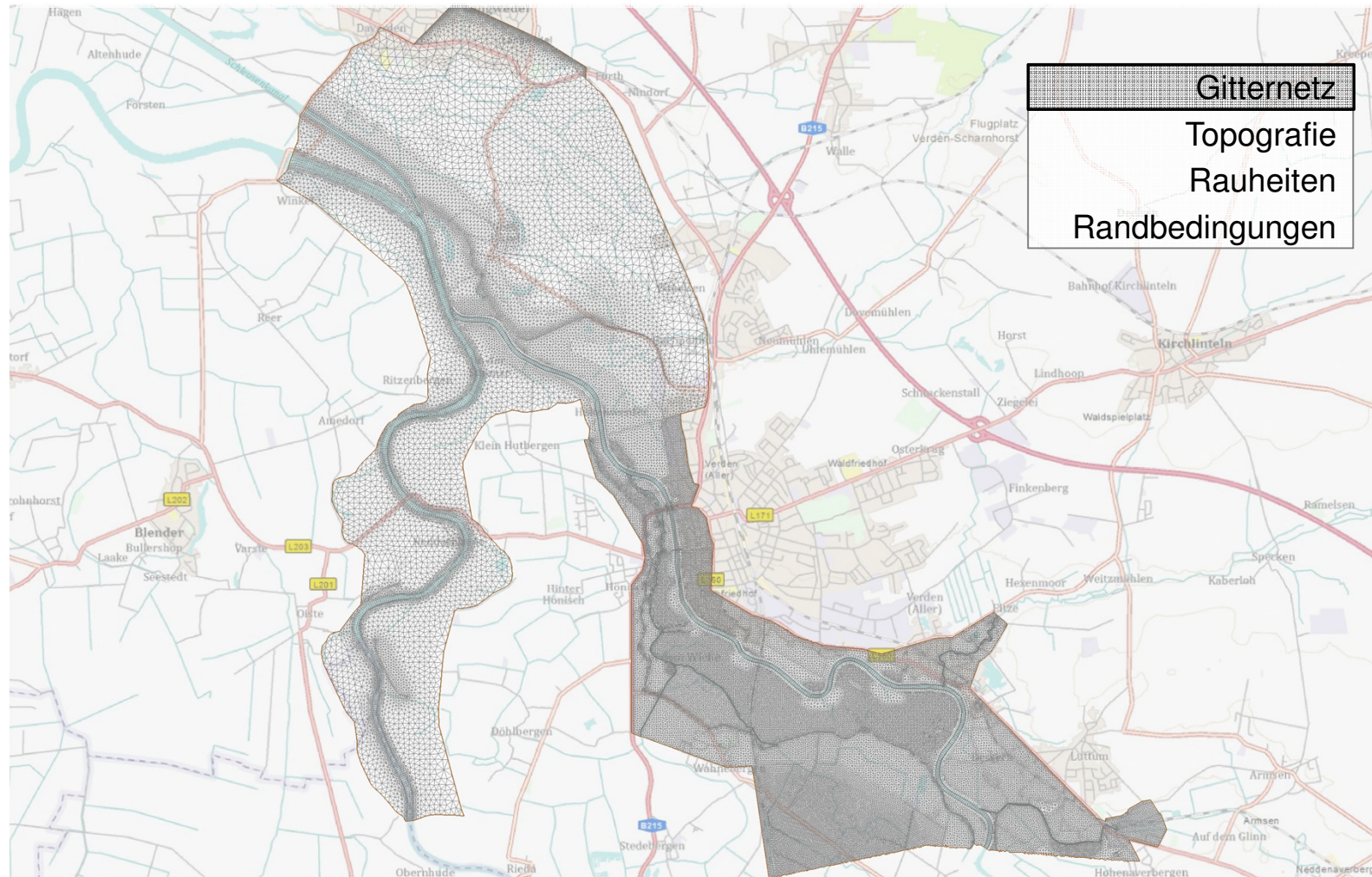
Nachteile:

- höhere Softwarekosten gegenüber 1D
- je nach Modellgröße lange Simulationsdauer
- Quer- und Längsschnitte nur aufwändig bzw. mit Zusatzsoftware zu erstellen
- aufwändiger Modellaufbau

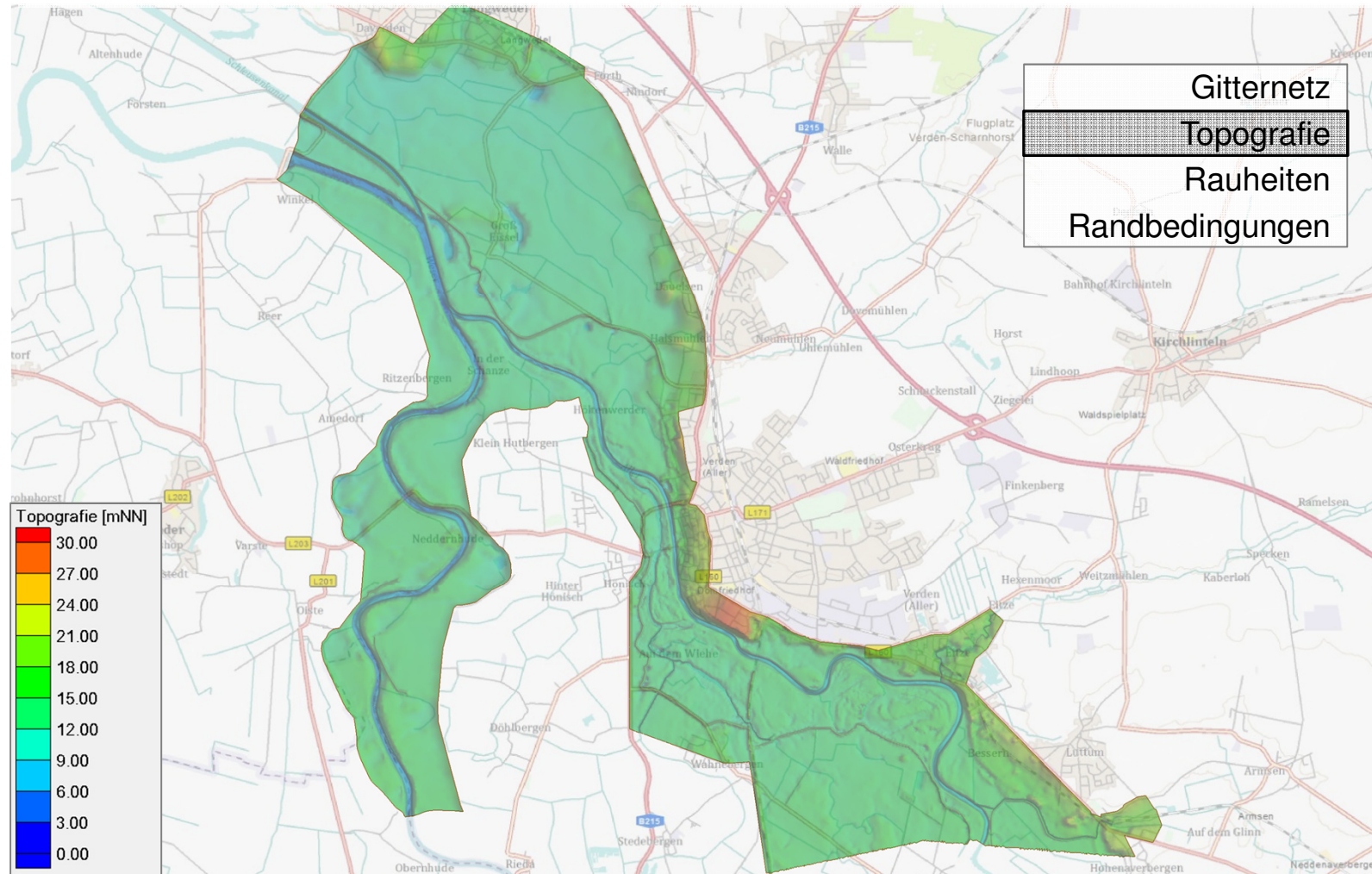
Datengrundlagen und Aufbau eines 2D Hydraulikmodelles



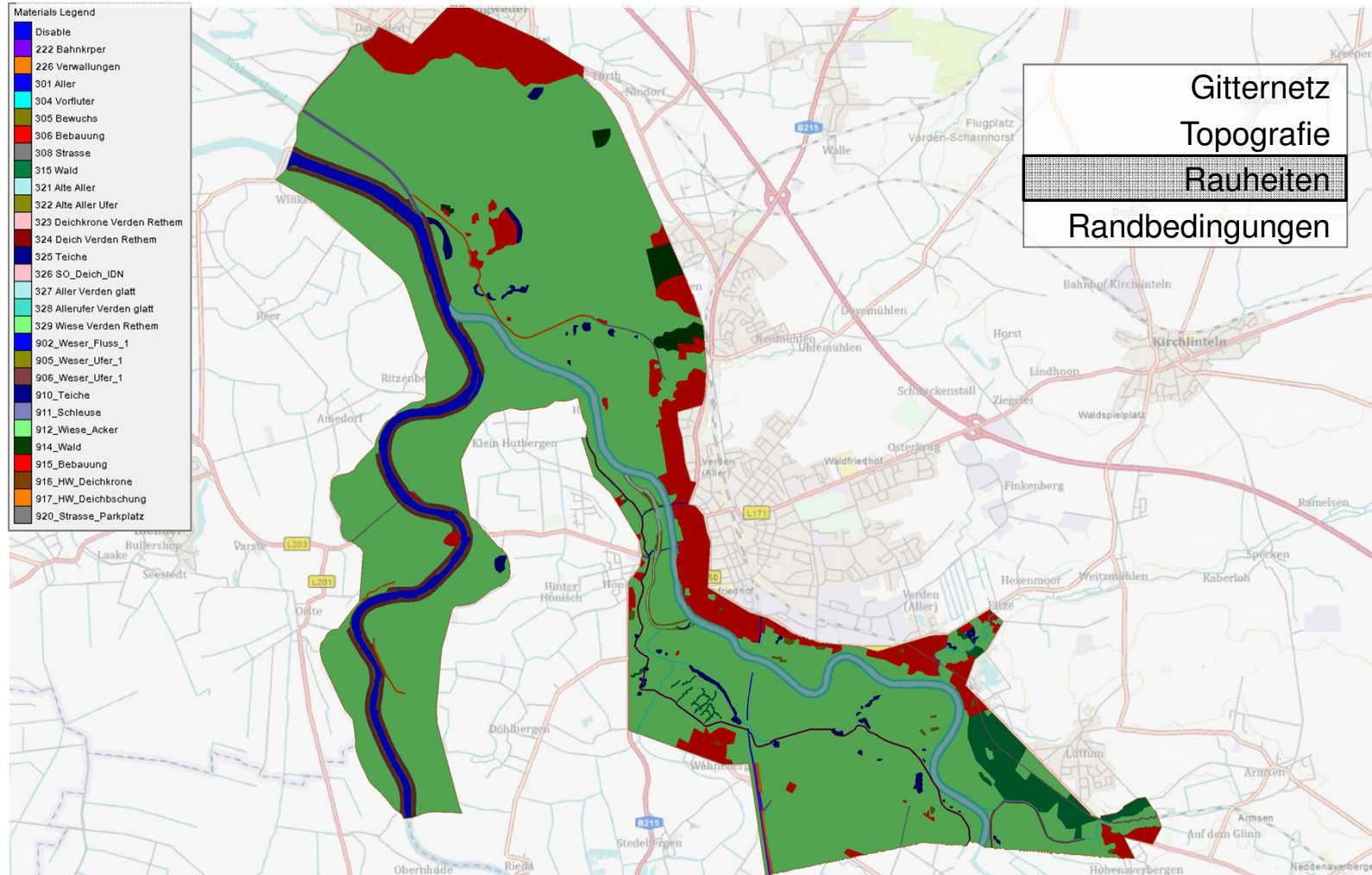
Datengrundlagen und Aufbau eines 2D Hydraulikmodelles



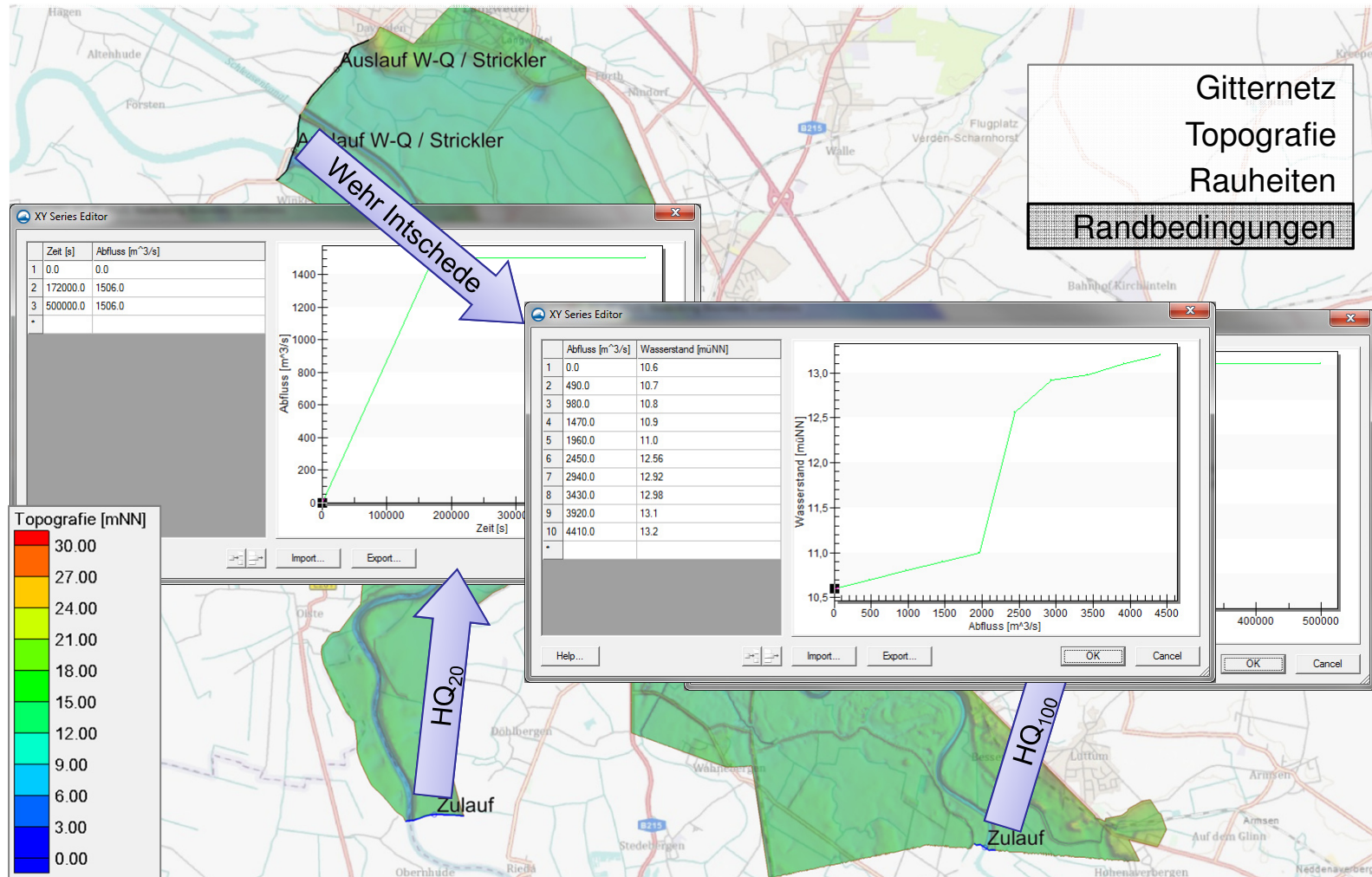
Datengrundlagen und Aufbau eines 2D Hydraulikmodelles



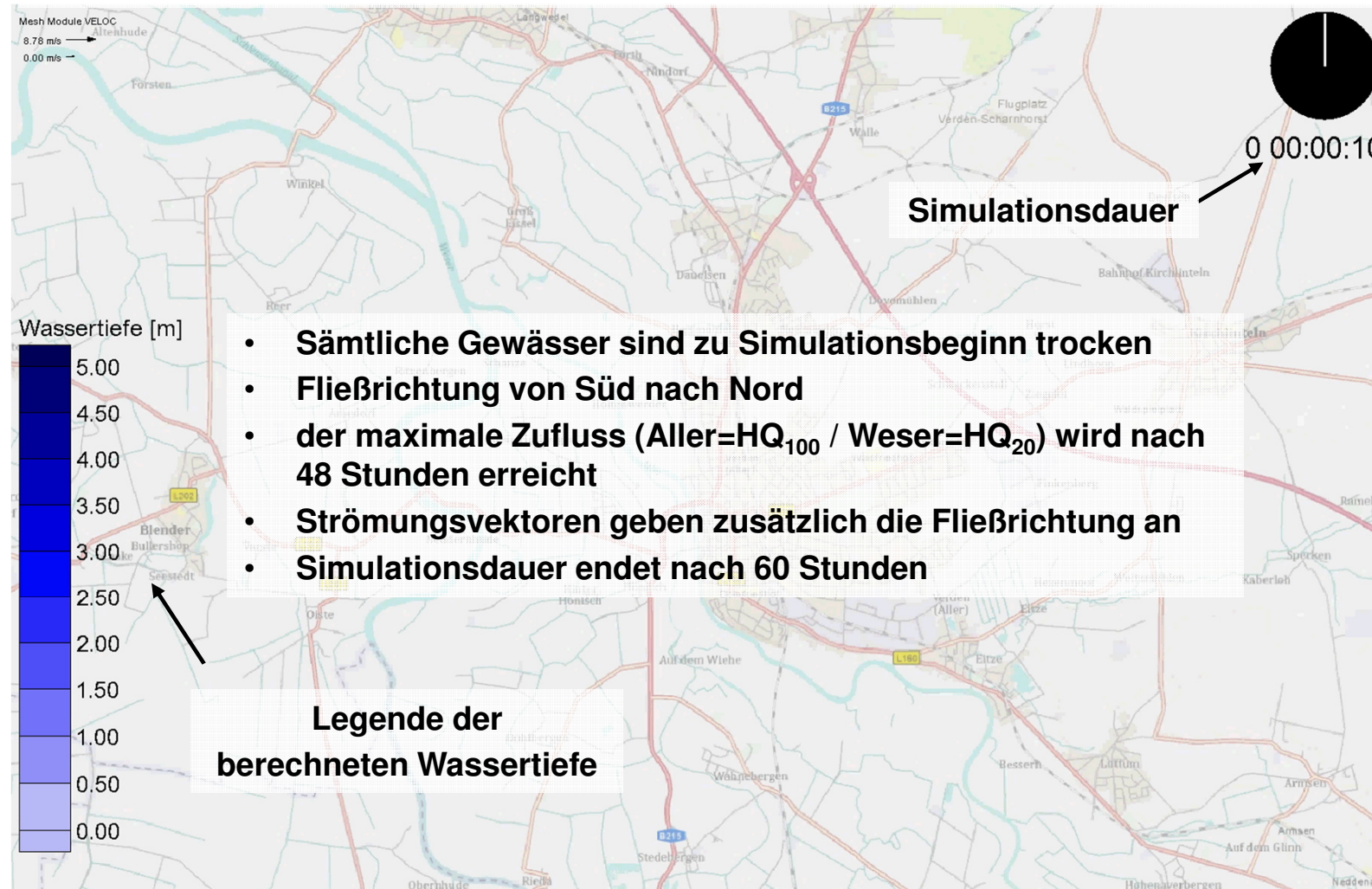
Datengrundlagen und Aufbau eines 2D Hydraulikmodelles



Datengrundlagen und Aufbau eines 2D Hydraulikmodelles



Ergebnispräsentation eines 2D Hydraulikmodelles

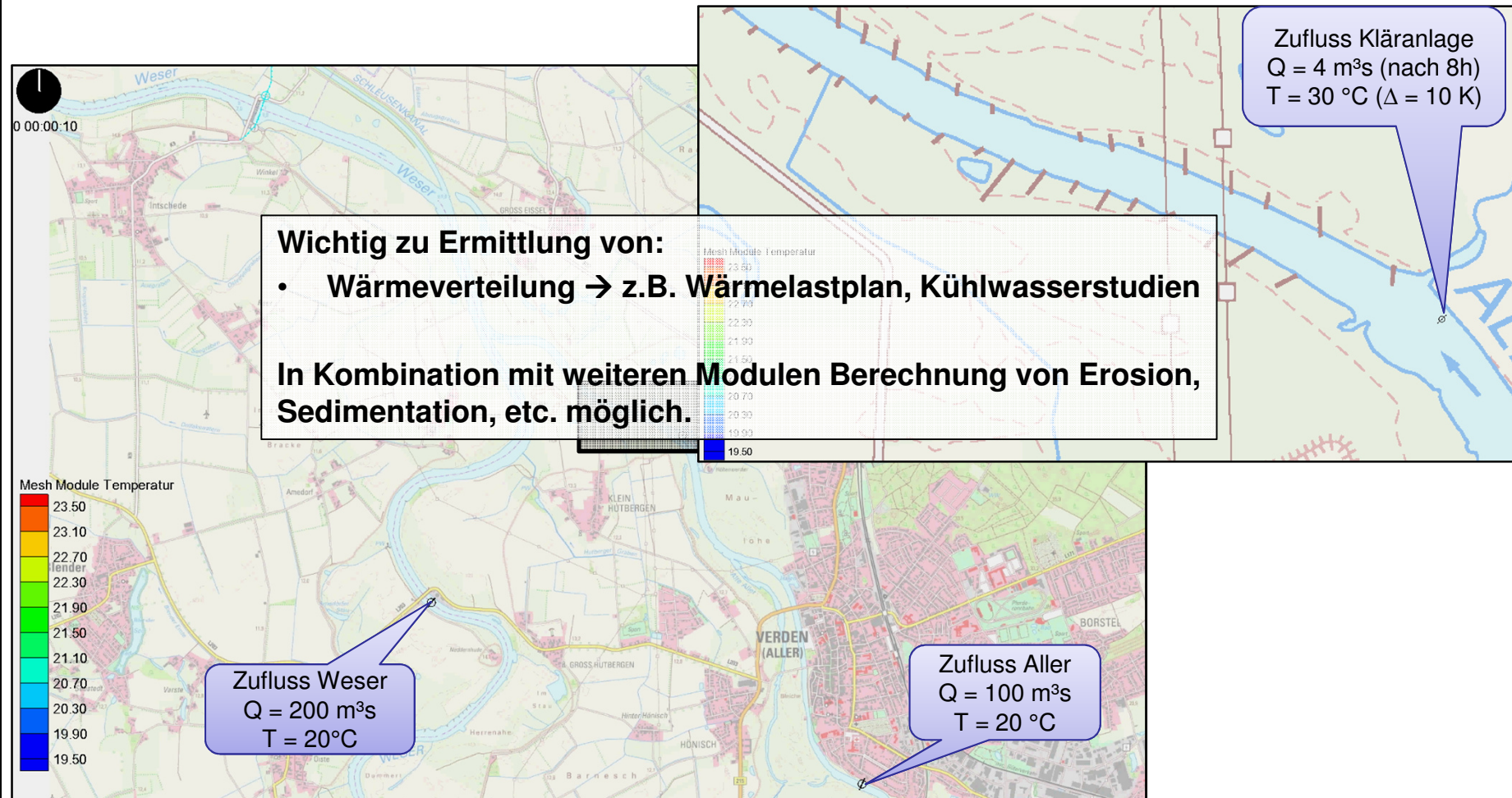


Erweiterungsmöglichkeiten der hydraulischen Modellierung

Durch Zusatzmodule Berechnung von:

- **Sedimentation**
- **Erosion**
- **Stofftransporte (z. B. Wärme, Salz)**

Beispiel Zusatzmodul Temperatur



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

