

Vortrag bei der  
**Bundesanstalt für Wasserbau**  
Karlsruhe am 10. Juli 2003

# Fortschritte beim Nachweis der Wirkung von Flussbaumaßnahmen

Jens Wyrwa

# Übersicht

Beispiel 1:

**Buhnen-Überströmung**

2D  $\Rightarrow$  3D

Beispiel 2:

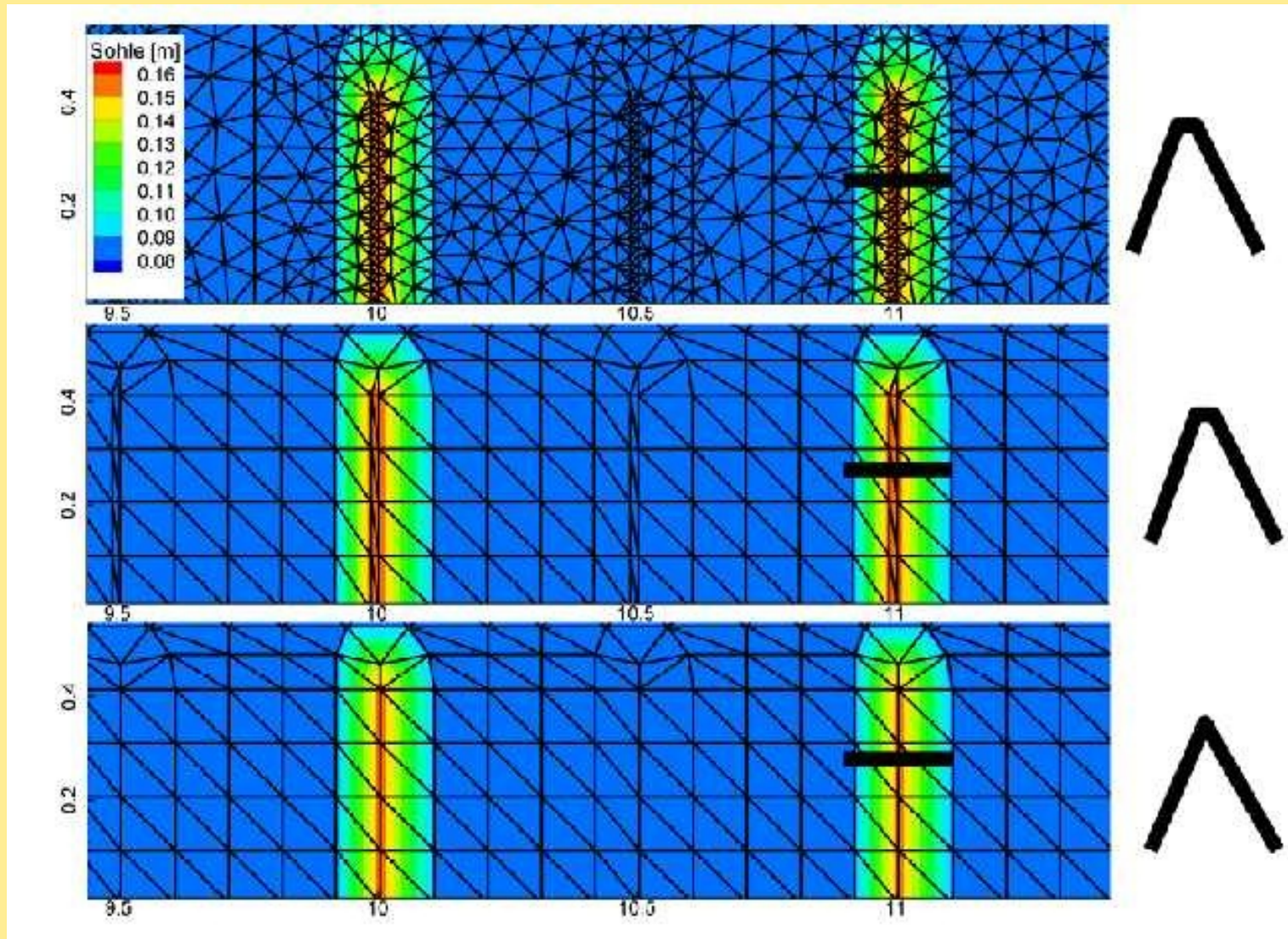
**Durchströmter Großbewuchs**

Beiwert  $\Rightarrow$  geometrischen Charakterisierung

Resümee

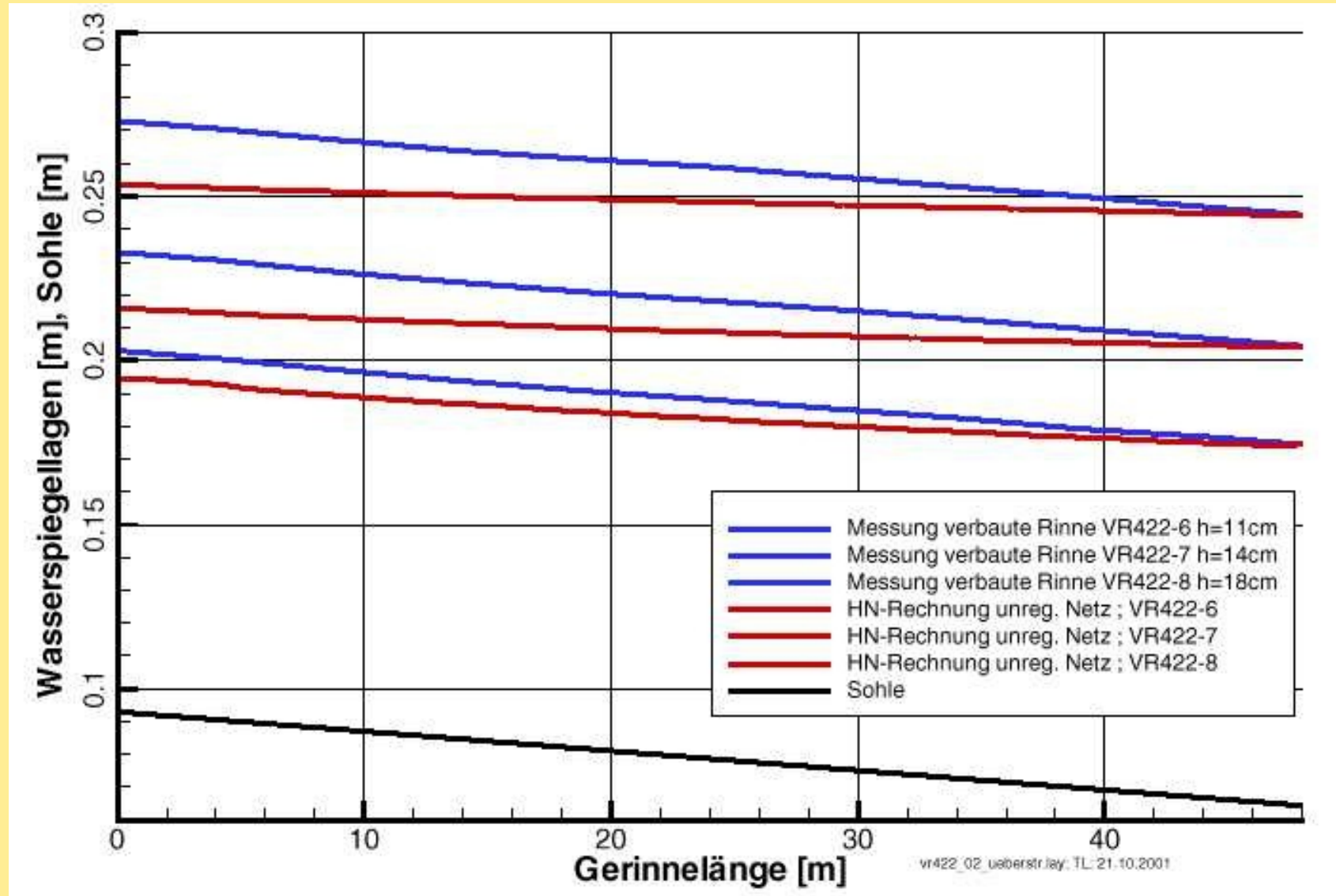
**Richtungen und Chancen**

# 2D-Modellierung von Buhnen



Diskretisierungsvarianten für Berechnungen mit TELEMAC-2D  
T. LEGE und A. TRIEBEL in Supercomputing News 1/2002

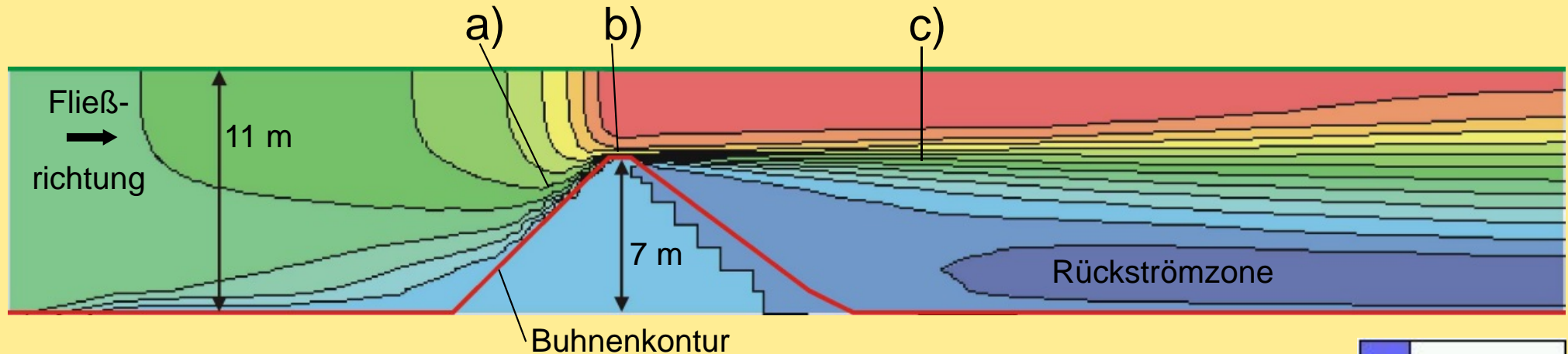
# Vergleich zum Labormodell



Der Vergleich mit den Messungen von FELKEL (1975) zeigt Differenzen und führt zur Parametrisierung als erhöhte Bühnenfeldrauhigkeit

# Buhnenüberströmung 3D-Modell „casu“

Verteilung der vertikalen Geschwindigkeits-Komponente im Längsschnitt

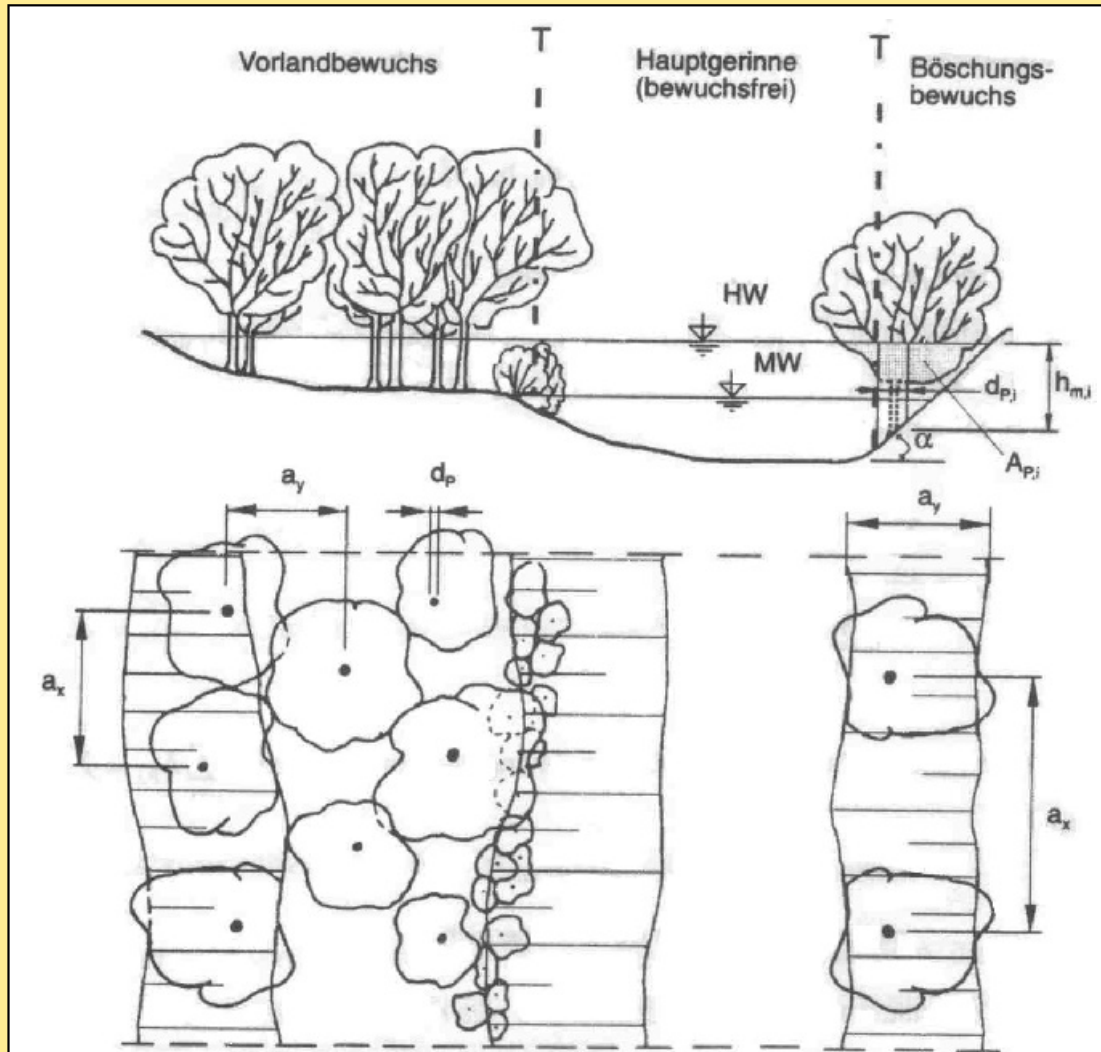


- Die Berücksichtigung der vertikalen Impulsbilanz wird in Zukunft die Behandlung steiler Sohlgradienten ermöglichen.
- Verbesserungen von Diskretisierung und Wandfunktionen werden zu realistischeren Zuflussbedingungen für die turbulente Scherschicht führen.
- Differenzierte Vergleiche mit Laborversuchen werden zu einer genaueren Kenntnis über die durch das Turbulenzmodell verursachten Abweichungen führen.

**Erst 3D-Modelle können die Fließwiderstände bei überströmten Buhnen ursächlich erfassen**



# Durchströmter Großbewuchs



Geometrische Charakterisierung von Großbewuchs  
aus: SCHUMACHER 1995



Ufersaum der Fulda nahe Bebra

Berechnungsverfahren für Gerinne mit  
Großbewuchs auf den Vorländern:

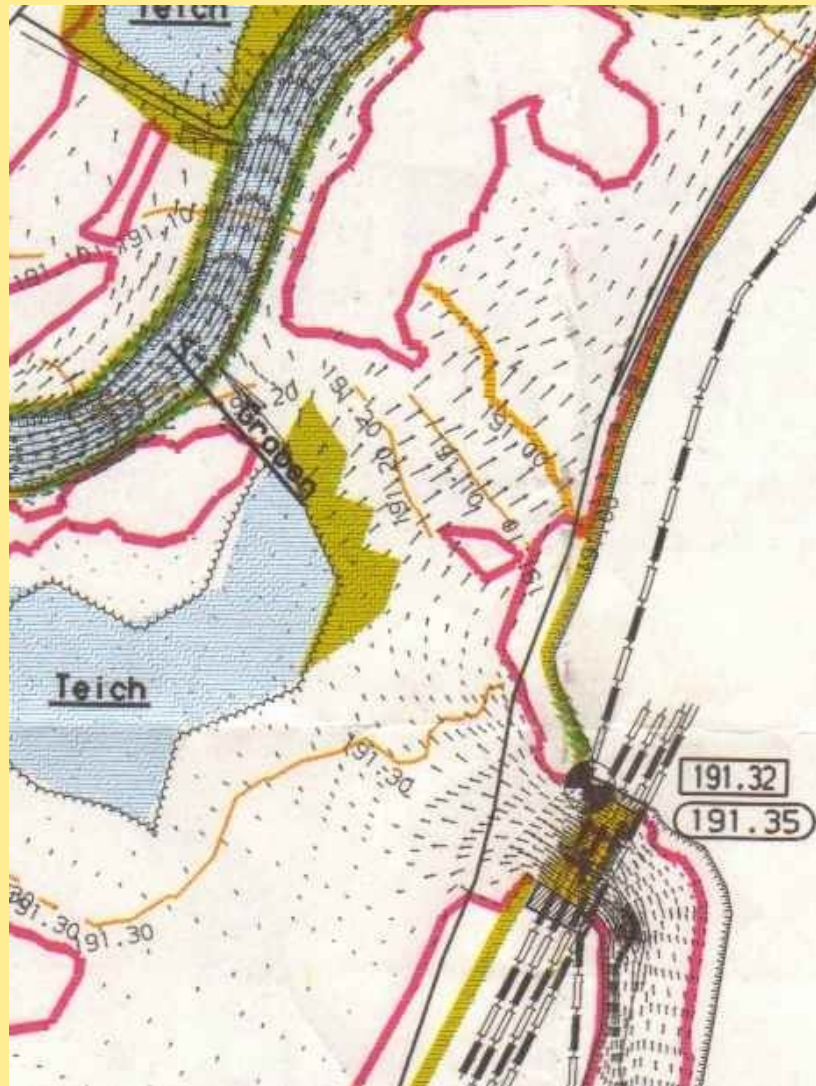
PASCHE (1984)

MERTENS (1989)

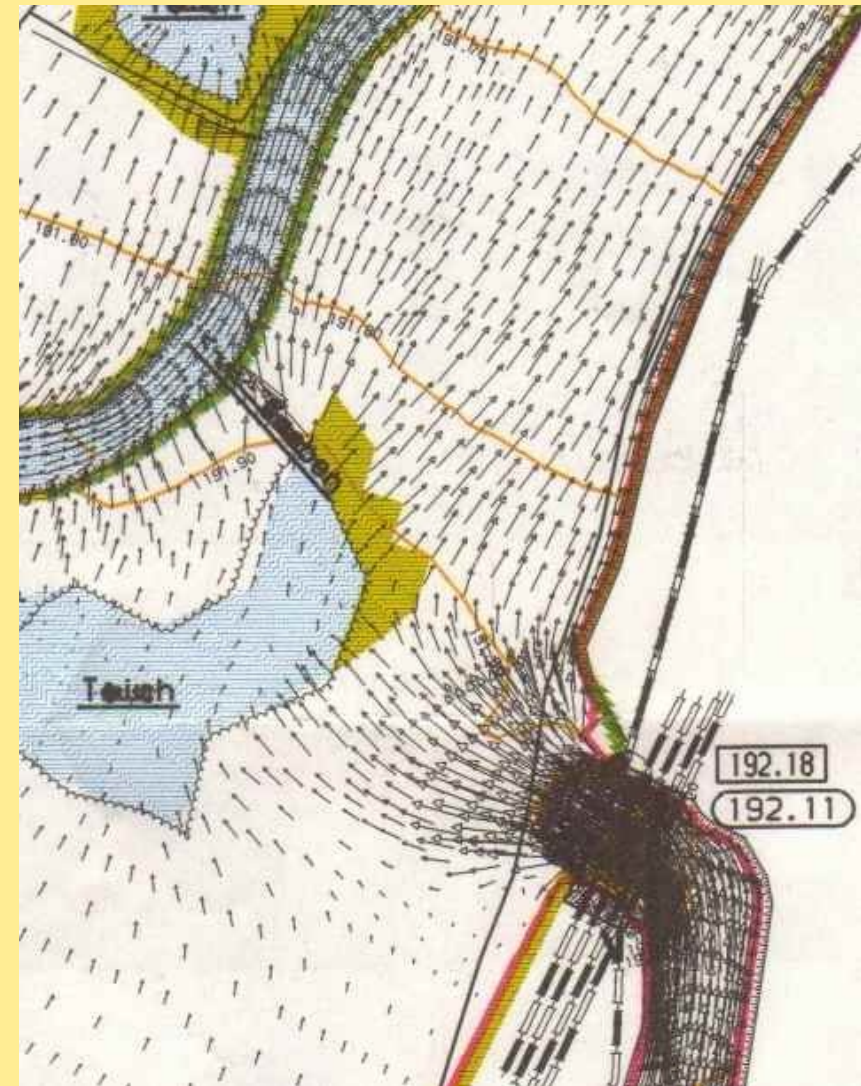
NUDING (1991)

# Validierung 2D-Modell Fulda/Bebra

Eichung, 14. Jan. 1993, 118 m<sup>3</sup>/s



Validierung, 22. Dez. 1993, 320 m<sup>3</sup>/s



Geschwindigkeit - schwarze Pfeile, Wasserspiegellage - gelbe Isolinien,  
Uferlinie - rot, Großbewuchs - grün, Mittelwasserbett - blau,  
Messung - eckig, Berechnung - rund



# Resümee

## **Richtungen:**

von der Parametrisierung zur Ursache

1) vom Bühnenfeld zur Inselgruppe

2) z.B. Auwaldanpflanzung zur hochwasserneutralen  
Retentionsraumerhöhung planbar (Dill/Aßlar)

## **Chancen:**

naturnahe, strukturreiche Gewässer werden  
hydraulisch planbar.