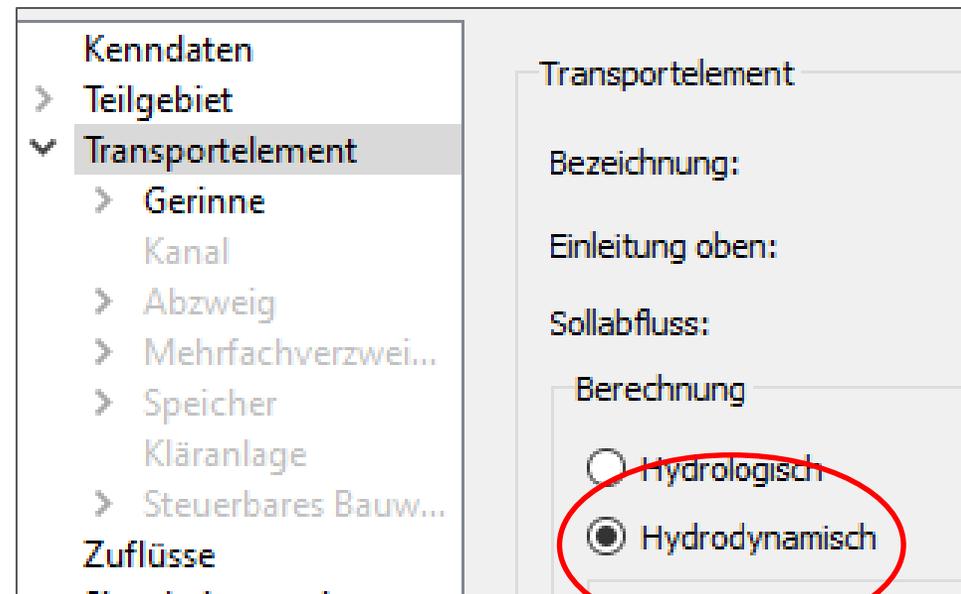


Hydrodynamischer Rechenkern als Standardanwendung

M.A. Geogr. Manfred Dorp

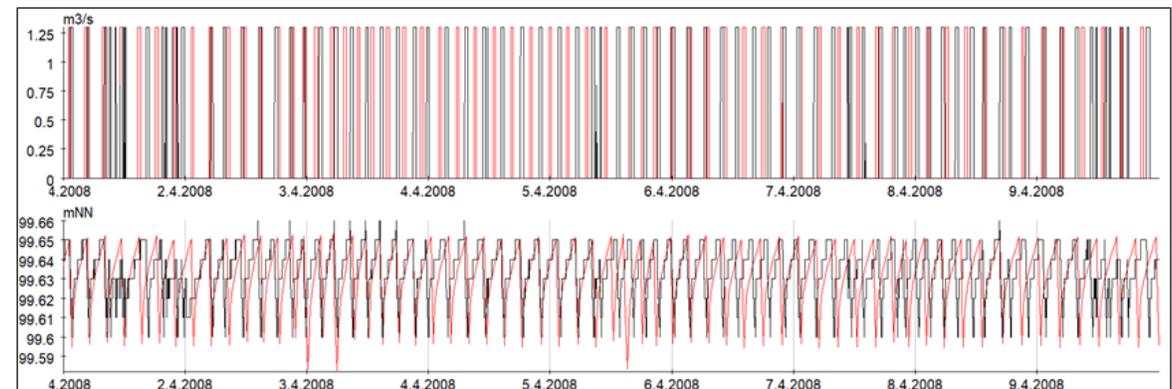
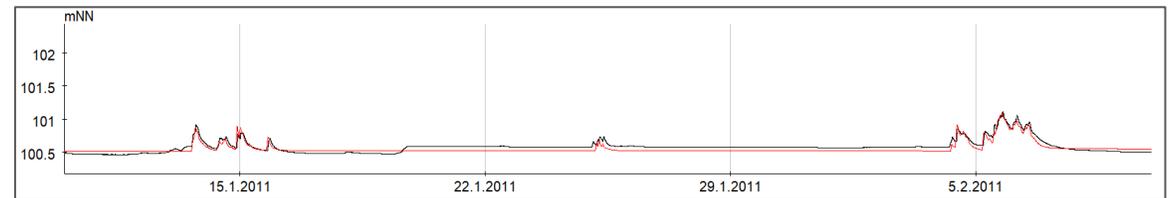
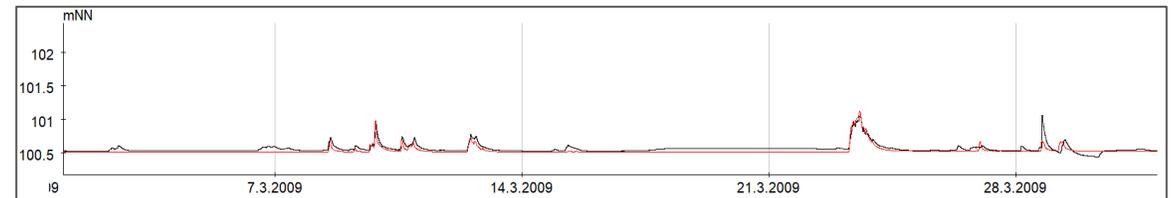
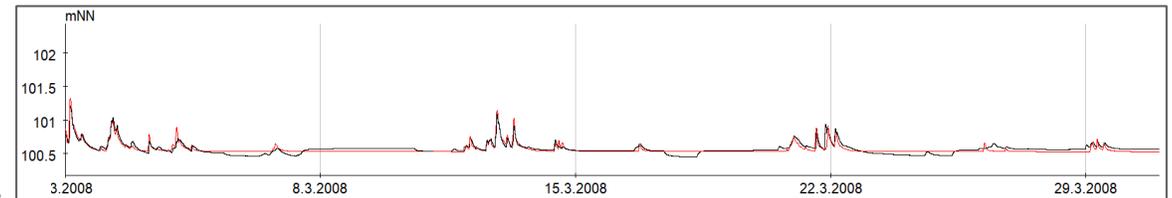


HDR als Standard - Inhaltsübersicht

- ▶ Nasim 4.5.0 (30.06.2016), 5 Jahre HDR
- ▶ Auswahl Anwendungsbeispiele (bisher HDR als Sonderfall)
 - ▶ Kalibrierung anhand von Wasserständen
 - ▶ Pumpwerke, Schöpfwerke (Speicher)
 - ▶ Fließumkehr und Rückstau
 - ▶ Gewässeraufteilungen
 - ▶ (Kanäle, grundsätzlich möglich)
- ▶ HDR als Standard
 - ▶ Vermessungsdaten (Profile -> Jabron)
 - ▶ Preprocessing ohne Vermessung für NG (DGM, regionalisierte Gewässerbreiten, -tiefen), 2D-Tools?
 - ▶ Plausibilisierung (Straßendämme, Breiten)
 - ▶ Retentionsparameter
- ▶ Fazit

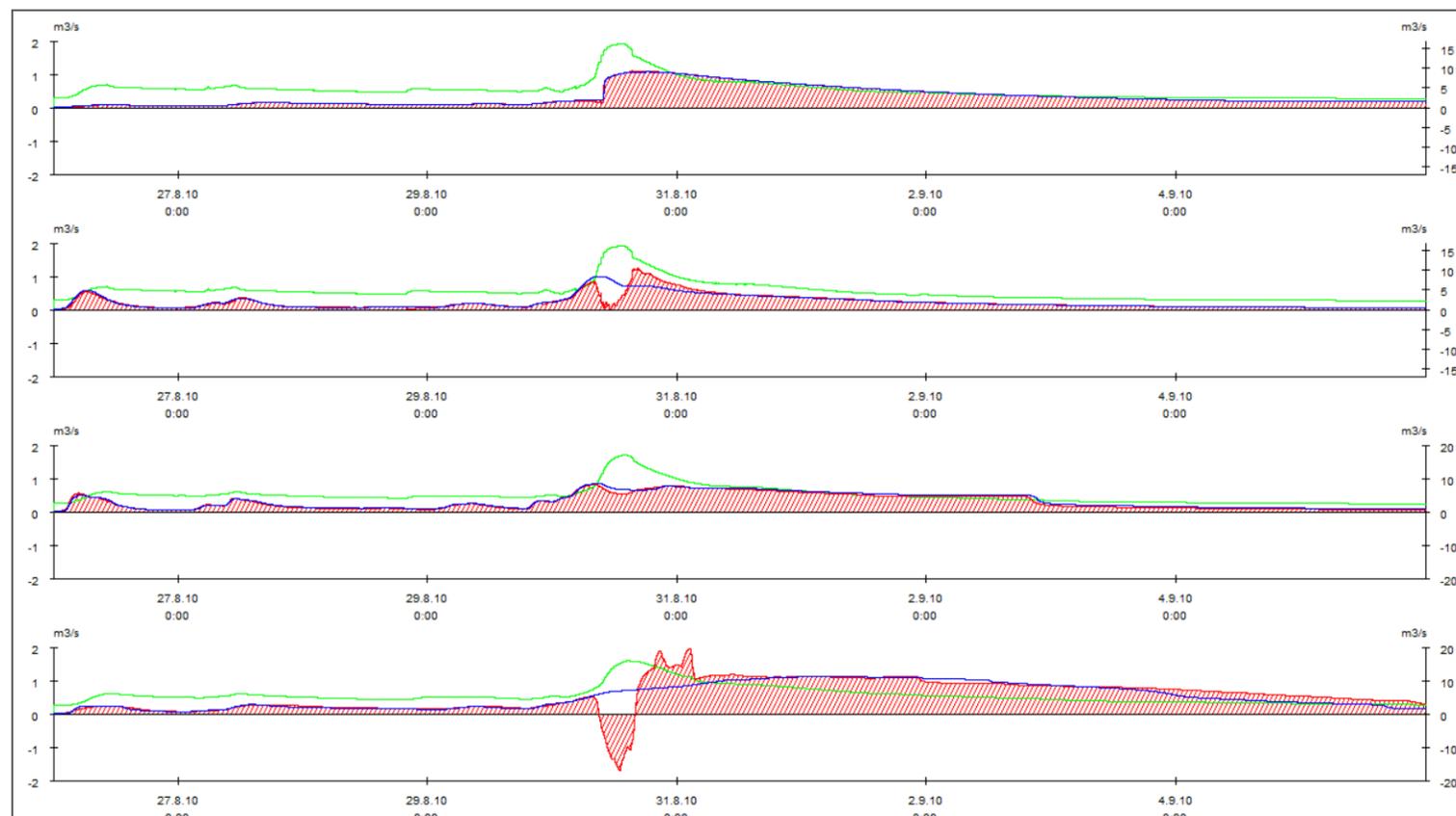
HDR: Anwendungsbeispiel Kalibrierung Wasserstände

- ▶ Kalibrierung anhand von Wasserständen, Wasserstände im Oberlauf gemessen und RW-Einleitung
- ▶ Für Messstelle sollte Profil vorliegen, ansonsten systematische Abweichung des Wasserstands, HDR gibt W des nächsten Profils aus
- ▶ Variation der Rauheiten im Gewässerprofil
- ▶ W-Messung liegt häufiger vor, Q als Messwert erfordert Abflusskurve (aus 1D-Hydraulik)
- ▶ Hauptgewässer wegen Rückstau Schöpfwerk über ca. 6 km nahezu Stehgewässer
- ▶ Schöpfwerk als Speicher über Steuerregeln abgebildet (Abfragen auf Wasserstände)



HDR: Anwendungsbeispiel Rückstau und Fließumkehr Nebengewässer

- ▶ Ohne Rückstau, mit Rückstau, mit Fließumkehr
- ▶ Kalinin und HDR außerhalb der Ereignisse identisch



rechte Y-Achse (-20 bis +20):

grün = Abfluss HG

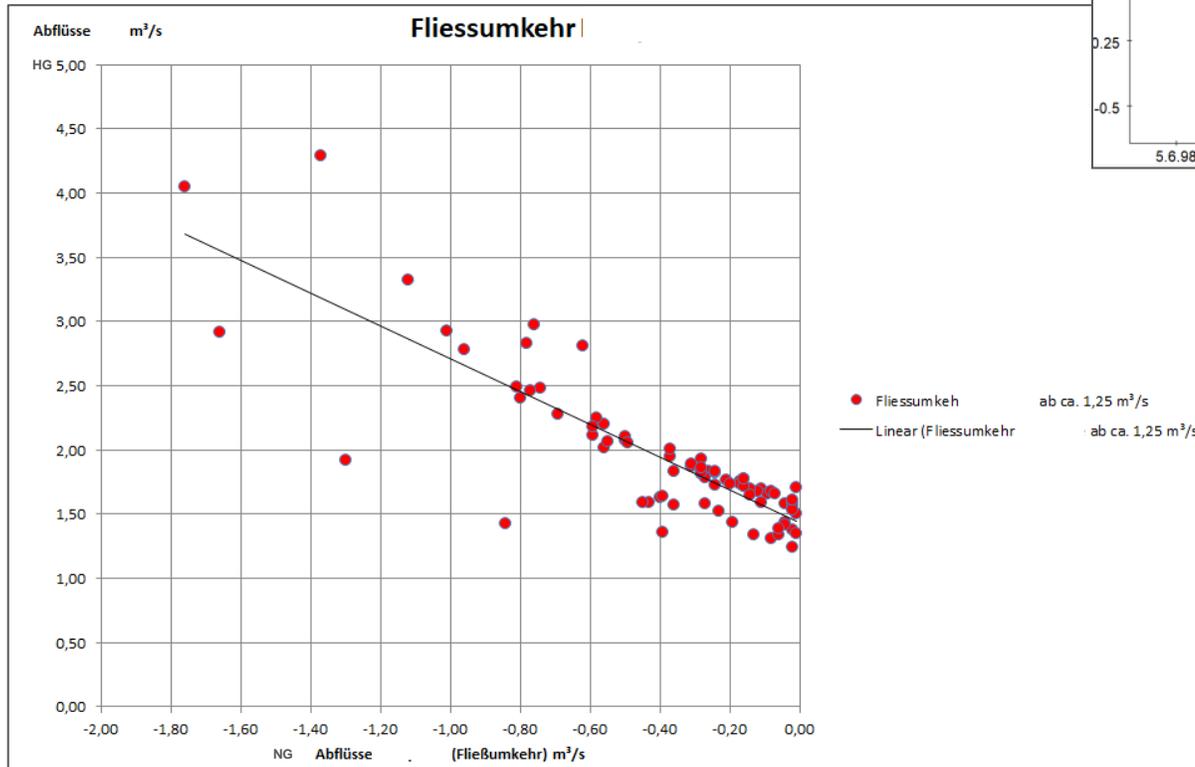
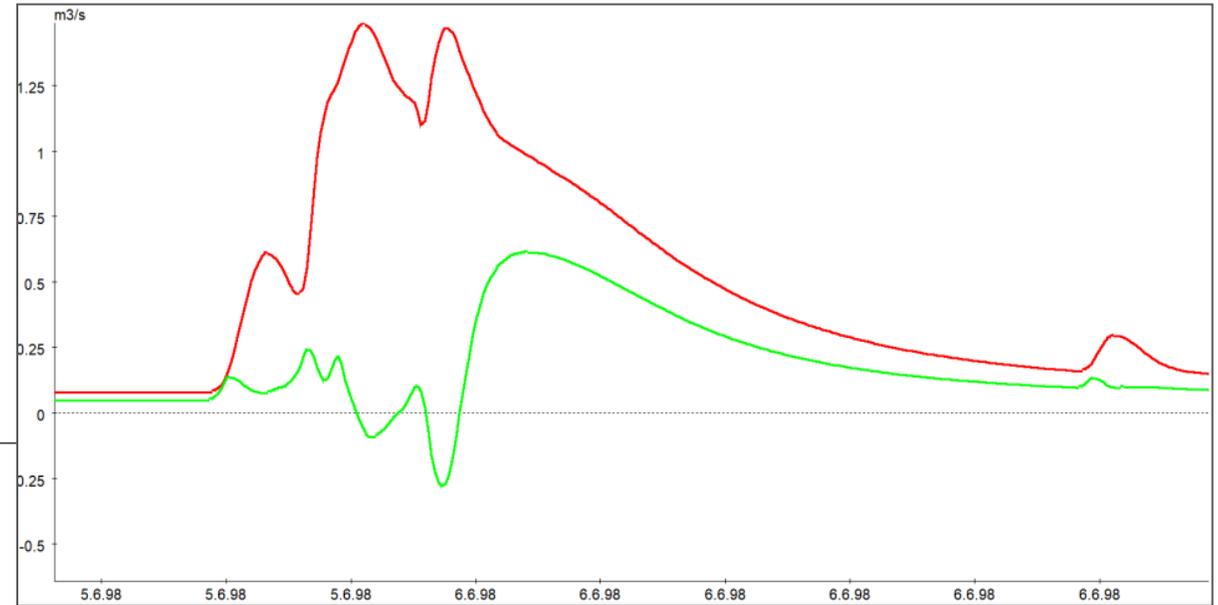
linke Y-Achse (-2 bis +2):

blau = Abfluss NG Kalinin

rot = Abfluss NG HDR

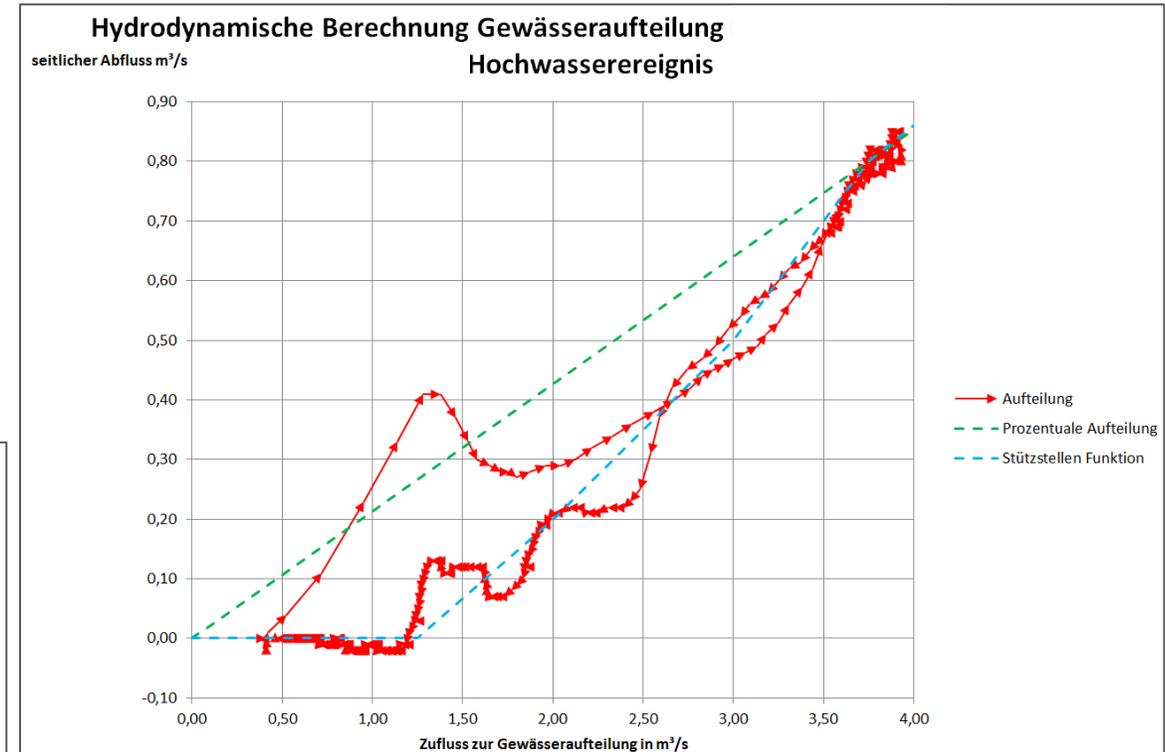
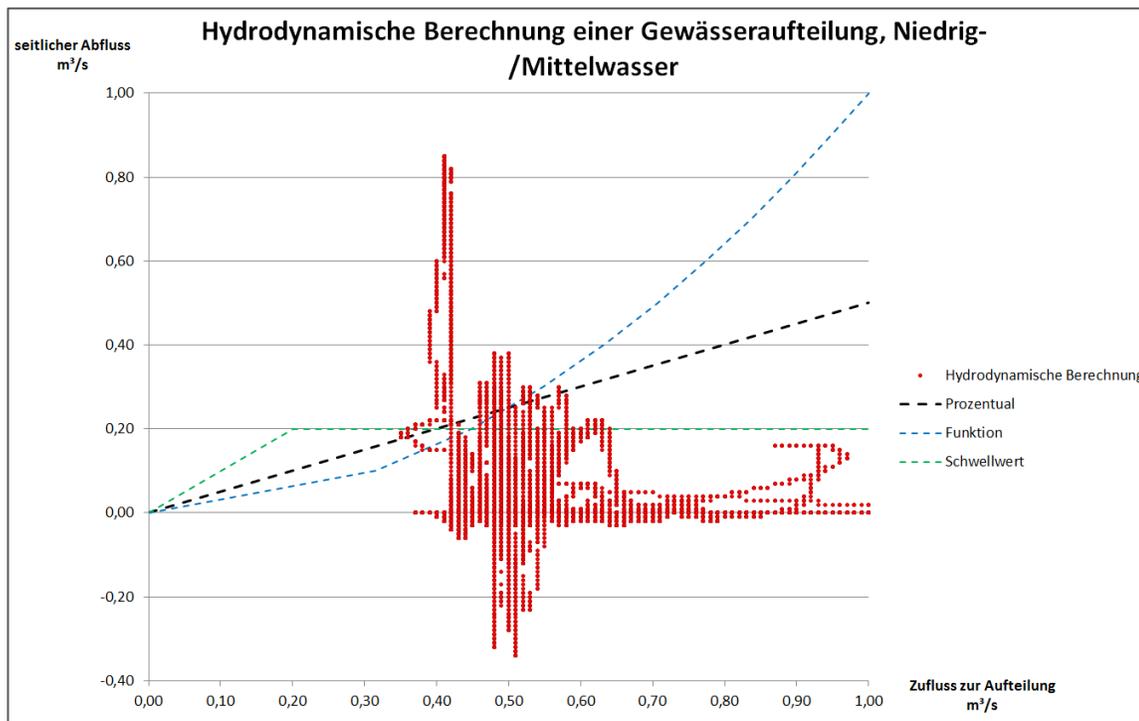
HDR: Anwendungsbeispiel Rückstau und Fließumkehr Nebengewässer (Zufallsfund)

- ▶ Vom Modell „automatisch“ korrekt abgebildet
- ▶ Hinweise aus einer Abflussmessung nachträglich für Einzelereignis
- ▶ Statistische Auswertung zeigt systematisch auftretende Fließumkehr



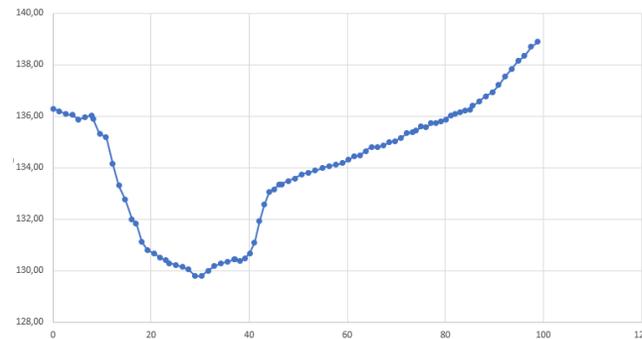
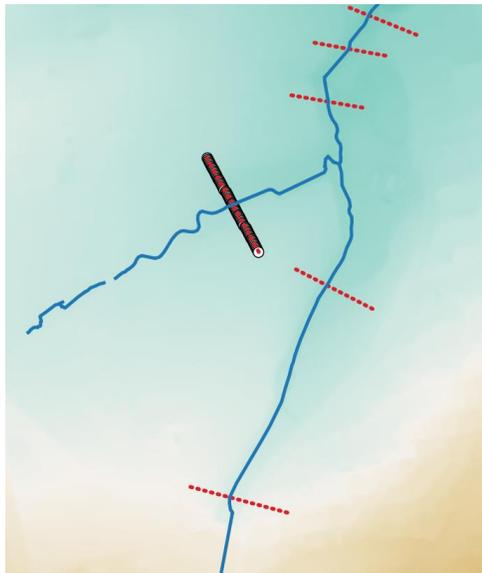
HDR: Anwendungsbeispiel Gewässeraufteilungen

- Mühlengräben usw.
- Schematische Aufteilungen zeigen keine gute Anpassung an die Situation, Auswirkungen auf Retention und Wellenformen
- Gleiche WSP mit unterschiedlichen Q sind möglich bzw. zu erwarten



➤ Bisher:

- Vermessene Profile -> Jabron -> lauffähiges Modell -> network.xml (HDR) i.d.R. für Hauptgewässer
- Repräsentative Profile (relative Höhen) als Schätzwerte aus Begehungen, keine automatische Vorlandberechnung, ggf. Aktivierung Vorlandspeicher
- Retention Gerinne wird diffus durch Eichparameter (ggf. TG) ausgeglichen



➤ Zusätzlich gewünscht:

- Profile generieren aus DGM für alle nicht vermessenen Bereiche, entlang Gewässer alle 100(?) Meter (automatisiert), inkl. Rauheiten, Uferpunkte, Vorlandpunkte
- Lage der Profile prüfen (Straßendämme, Brücken usw.)
- Ggf. Begehung für Durchlässe
- Kontrolle und Ergänzung (Wassertiefe und Breite für bordvollen Abfluss) mit Regionalisierungsverfahren, topogr. Karten (WSP DGM = Gewässersohle?)
- Konvertierung der Profile ins Jabron-Format -> Jabron -> lauffähiges Modell -> network.xml (HDR)
- Ziel: HDR für komplettes Einzugsgebiet

Fazit: HDR als Standardanwendungsfall

➤ Vorteile:

- HDR „findet“ automatisch Sonderfälle wie Fließumkehr, NG-Rückstau
- Unterschiede zu Kalinin im Normalzustand = 0
- Gewässeraufteilung detailliert: im Modell ohne Kennwerte, Aufteilung ergibt sich durch Zuordnung zu Profilen in einem hydrodynamischen Bereich in jedem Zeitschritt nach WSP-Gefälle
- Retentionseffekte des Gewässers ohne Übersteuerung durch TG-Parameter
- Wellenformen werden passender abgebildet
- Hydrologie mit größerer Nähe zu Prozessen im Gewässer
- Einleitungsstellen am km, Gebietsunterteilung kann gröber sein
- Stoffberechnungen O₂ für detaillierte Nachweise

➤ 2do:

- Präprozessing etablieren/automatisieren
- Kalibrierung auf W ausrichten (Optimierungsverfahren)
- Messwerte für Gewässeraufteilungen

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit.**