



Wasserwirtschaftsamt
Weilheim



Querprofile in Larsim

HVZ Isar



Querprofile in Larsim

- Ist-Zustand Einbau Querprofile in LARSIM
- Neues Konzept für den Einbau von Querprofilen
- Analyse der Auswirkungen
- Erstellung des automatischen Programmes
- Ergebnisse der Nacheichung

IST-Zustand

- Extrahierung von Doppel- oder Trippeltrapezinformationen aus bestehenden Querprofilen oder Verwendung eines Gerinneschätzers
- Nachteile:
 - im Originalprofil mit allen Vermessungspunkten liegt eine höherwertige Information vor
 - die Auswahl und Ableitung der vereinfachten Profile in LARSIM ist von der subjektiven Einschätzung des Bearbeiters abhängig
 - bisher ist ein hoher manueller Aufwand nötig, um Querprofilinformationen für das Tape12 in LARSIM abzuleiten, sowohl bei der Modellerstellung als auch bei der weiteren Pflege



Idee

- Lässt sich die Qualität des Flood routings in LARSIM verbessern, wenn man die Information der Querprofile besser integriert als mit Doppel- und Trippeltrapezprofilen (Tiefe, Breite und Rauzigkeit differenziert für Hauptgerinne und Vorländer)?
- Lässt sich der Prozess der Einbindung von Querprofilen automatisieren und damit der Aufwand wesentlich verringern?
- Lässt sich durch die automatische Einbindung die Qualität der abgeleiteten Profile verbessern? (Objektive Kriterien, Sensitivitätsanalyse)
- Bringt eine Fortschreibung des Modells durch aktuelle Querprofile eine Verbesserung in der Modellierung?



Sensitivitätsanalyse

- Um zu beurteilen, welchen Einfluss die Querprofile auf die Berechnungsergebnisse haben, wird in einem ersten Schritt eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt
- Um die volle Information der Querprofile zu nutzen, muss zuerst überlegt werden, wie die Integration sinnvoller Weise erfolgt.
- In LARSIM erfolgt die interne Berechnung über Williams. Aus den gemessenen Querprofilen sollen die Durchflussparameter nun direkt abgeleitet werden und nicht mehr aus dem abstrahierten Trippeltrapezprofil.
- Es werden 6 verschiedene Verfahren, wie das Querprofil für das LARSIM-Element automatisch ausgewählt werden kann, mit dem aktuell im Tape 12 vorhanden verglichen und dem Gerinneschätzer



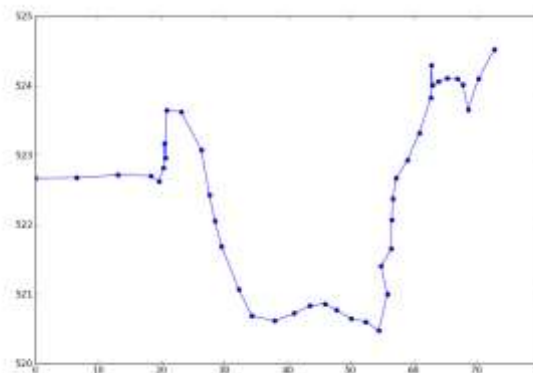
Verfahren zur Ableitung

- 1. Gefälle am Profil = Gefälle Teilstrecke
- 2. Median benetzter Umfang
- 3. Median hydraulischer Radius
- 4. HQ2 = bordvoller Abfluss Profil
- 5. Median bordvoller Abfluss
- 6. kleinster bordvoller Abfluss

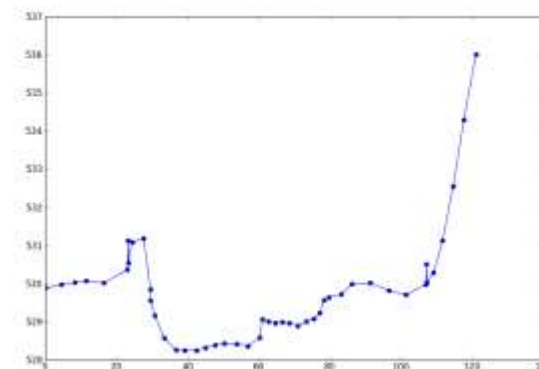
Bsp. Amper Verfahren 1



Verfahren 2



Verfahren 4

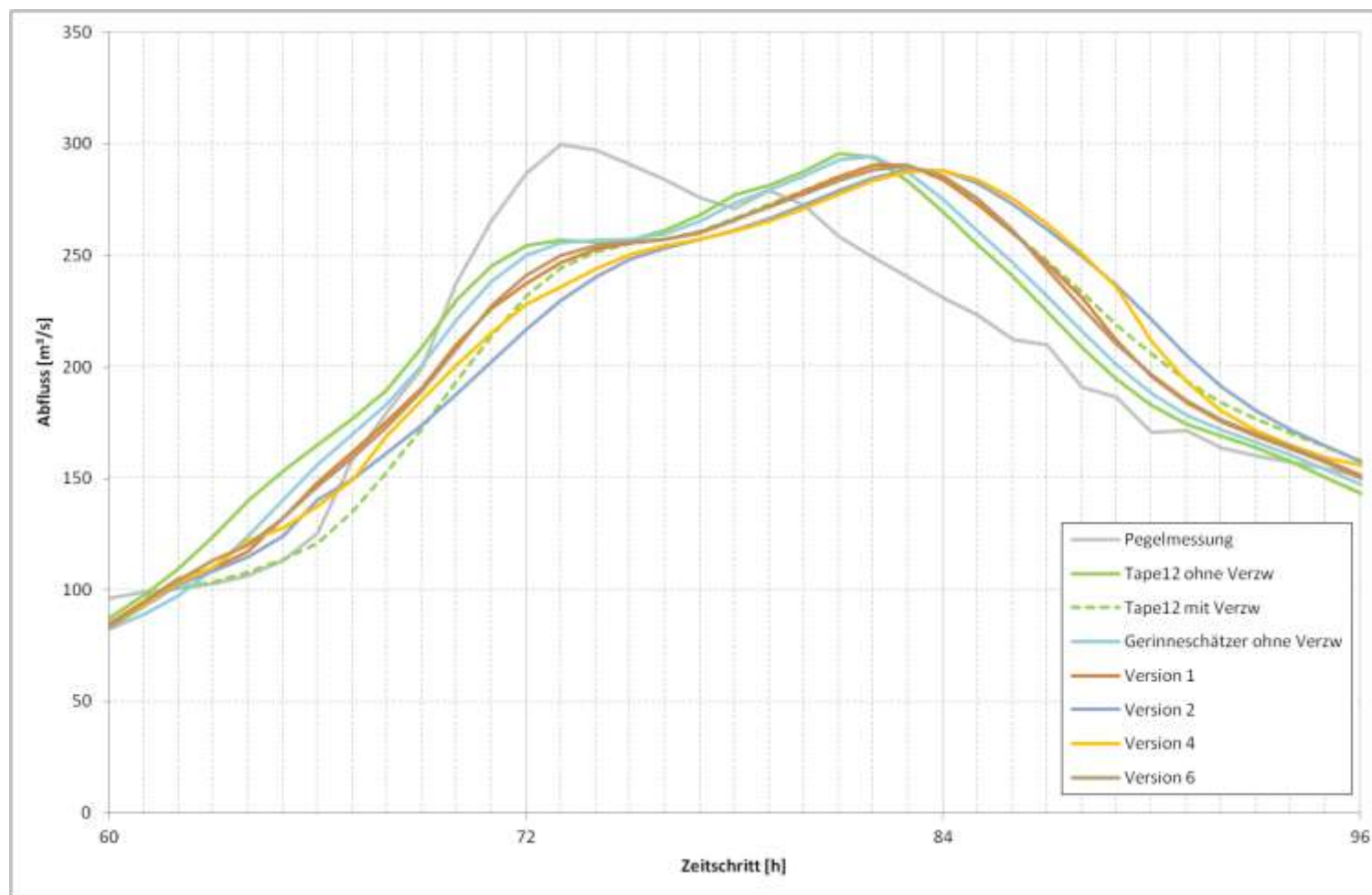


Ergebnisse Sensitivitätsanalyse

- Die größte Veränderung ergibt sich durch Verwendung von Messprofilen statt dem Gerinneschätzer.
- Auswirkungen zeigen sich hauptsächlich in Flussabschnitten mit Ausuferungsbereichen, d. h. nur bei Hochwasserereignissen > bordvoller Abfluss (relevante Unterschiede Rauigkeit Hauptgerinne und Vorländer)
- Die Unterschiede der 6 verschiedenen automatischen Verfahren sind gering.
- Über eine längere Fließstrecke gleichen sich die Ungenauigkeiten bei der Festlegung der abstrahierten Profile aus.



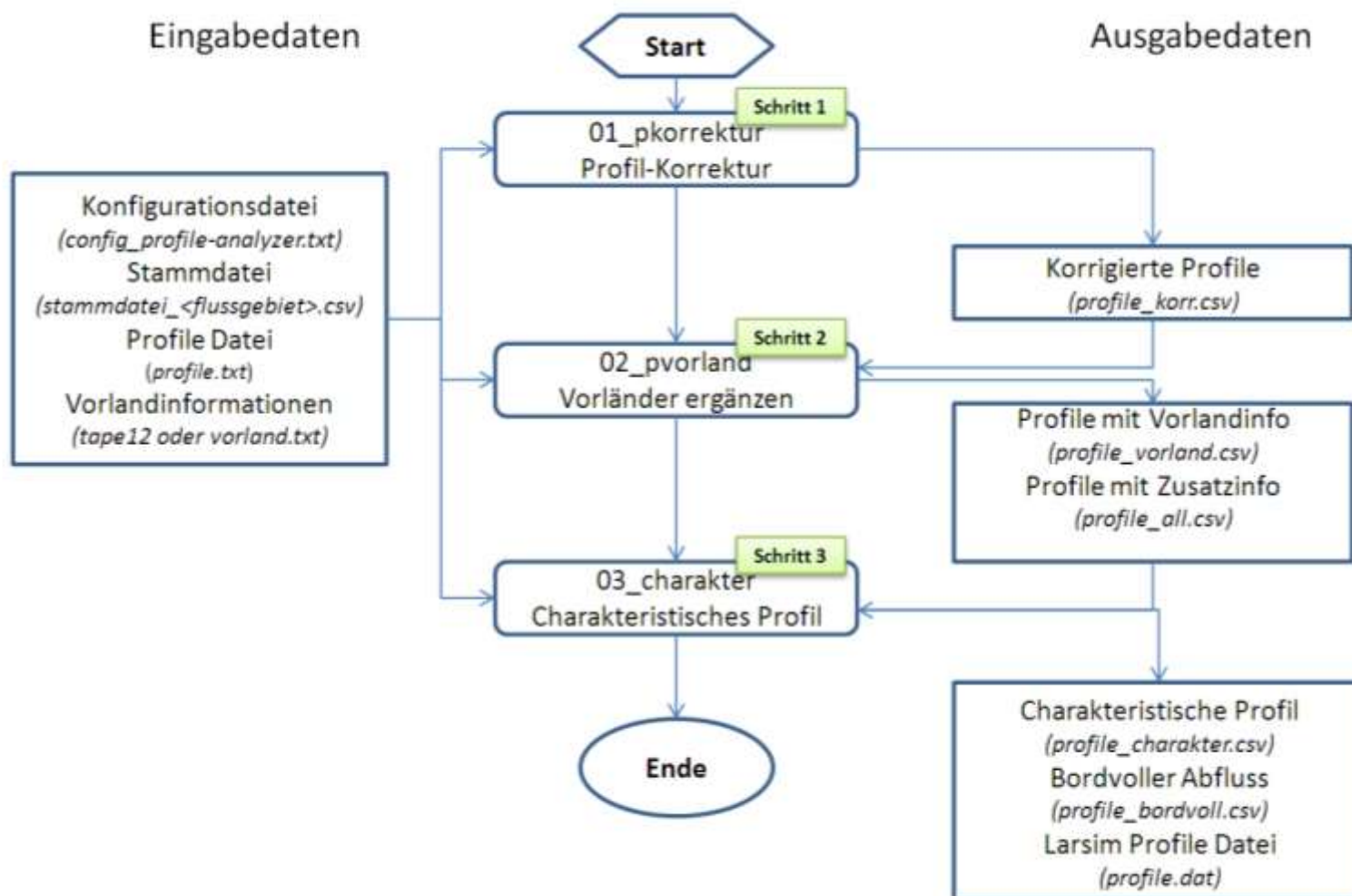
Hochwasser Mai 1999 am Pegel Eschenlohe



Profile analyzer

- Validierung und Korrektur der Rohprofile (ewawi Format)
- Getrennte Behandlung von Vorland (aus Tape12 oder externer Datei abgeleitet aus DGM) und Nassprofil (vermessene Profildaten), d.h. zwei unterschiedliche Eingangsdateien, die vom Programm zusammengefügt werden.
- Tool zur Visualisierung
- Auswahl eines repräsentativen Profils für eine Gewässerteilstrecke (Methode Median benetzter Umfang)
- Ableitung der Parameter für Williams des durchflossenen Querschnitts A_{y_i} aus den zusammengesetzten Daten
- Achtung Nacheichung des Modells nach Austausch der Profile wahrscheinlich notwendig!
- Vorgabe des bordvollen Abflusses wünschenswert.

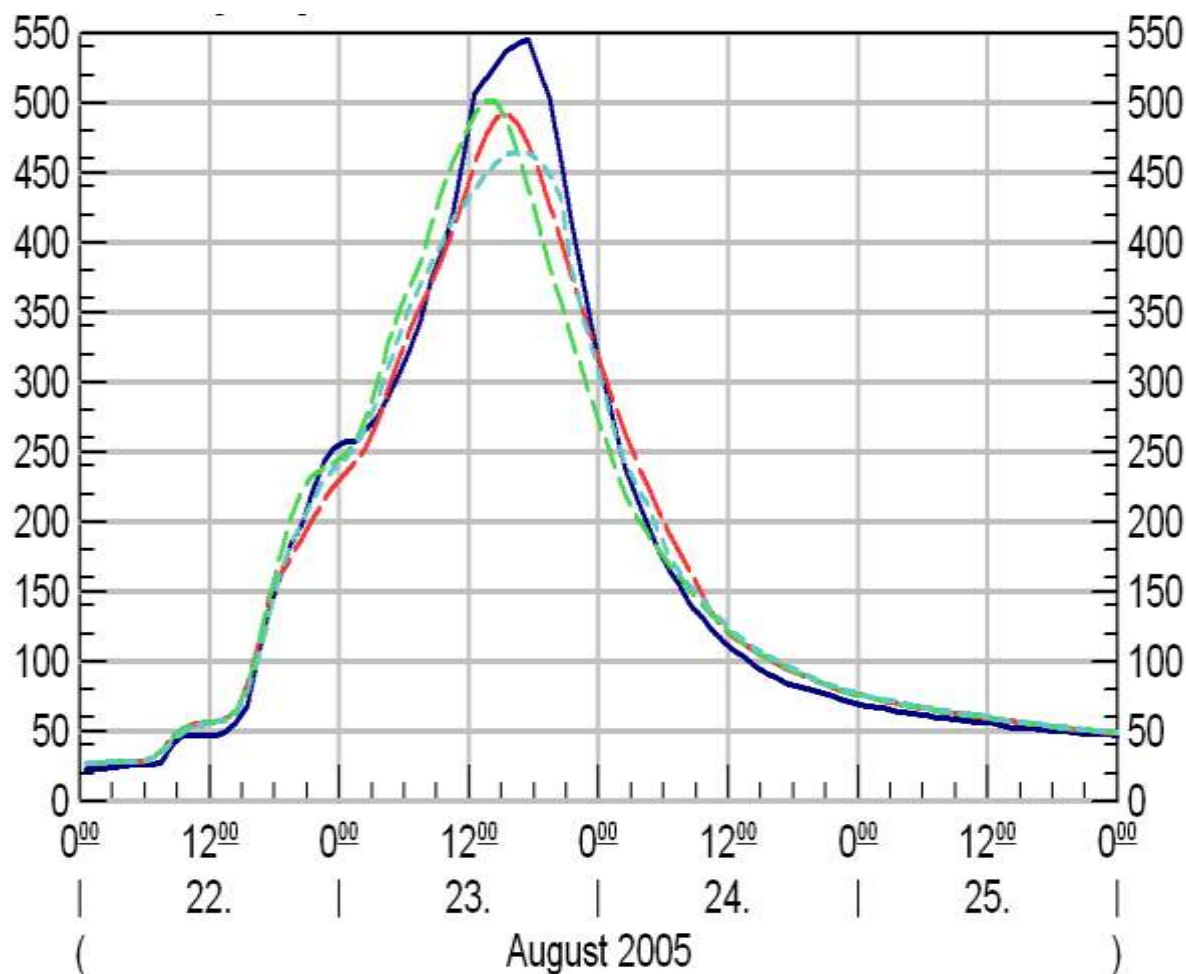
Profile analyzer



Anwendung

- Querprofile im ewawi-Format
- Steuerdatei mit Steuerparametern
- Eine Stammdatei mit Zuordnung Fkm zu Larsimelement und Abflusskennwerten (hhq und hq2)
- TAPE10: Option PROFILE EXTERN (profile.dat)
Mischung möglich

Simulationsergebnisse für die Hochwasser 1999 und 2005 am Pegel Weilheim /Ammer mit dem Originalmodell (rot) sowie mit integrierten Messprofilen ohne Anpassungen (grün) und mit Anpassungen (hellblau).



Fazit

- Die bisherigen Querprofilinformationen in LARSIM Isar sind vielfach zur Aneichung optimiert wurden und orientieren sich nicht an den realen Profilen => Eichparameter
- Eine möglichst realistische Wiedergabe der Querprofile macht die Ergebnisse nicht immer besser => Funktion als Eichparameter geht verloren
- Eine weitgehend automatische Ableitung der Parameter ist möglich.
- Vorteil neue Methode: Arbeitserleichterung vor allem bei Neuaufstellung eines Modells vor der Aneichung
- Ein Eingriff in die Querprofile muss immer mit einer Überprüfung der Aneichung erfolgen.
- Es können auch nur Teilbereiche mit externen Profilinformatoren vorgegeben werden.

