

Beispiel 5: Modellierung des Abtrags der Schüttwällen in der Mittleren - Isar unterhalb des Oberföhringer Wehres

1 Einführung

Im Stauraum Oberföhring wurde wegen der weit fortgeschrittenen Verlandung über 120 000 m³ Kiesmaterial aus dem Stauraum gebaggert und per LkW-Transport in die unterhalb des Wehres gelegene Ausleitungsstrecke der Mittleren Isar in Form von zwei Schüttwällen mit je 1,2 km Länge eingebracht (Abb. 1, Abb. 2).

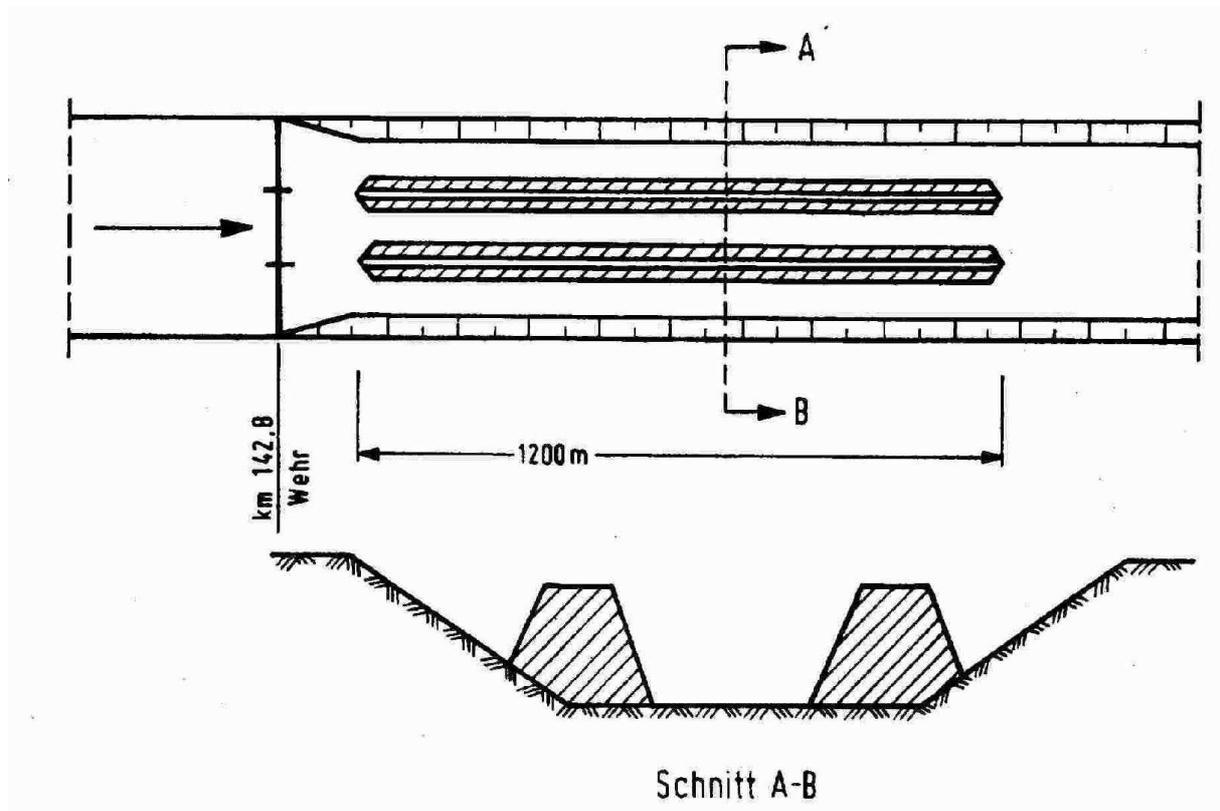
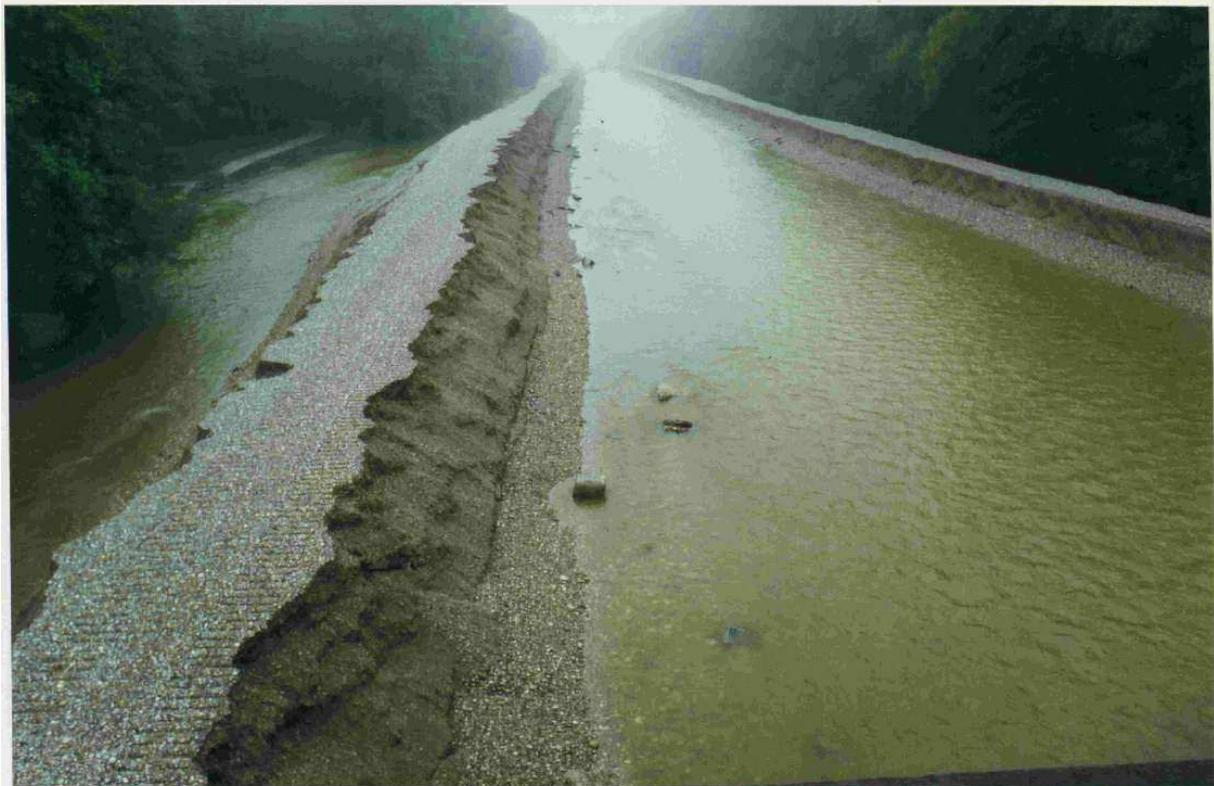


Abb. 1: Schematische Skizze der Geschiebeumsetzung in das Unterwasser des Oberföhringer Wehres (1995/96)

Die mechanische Räumung von 120.000 m³ Geschiebe wurde in der Zeit von September 1995 bis Mai 1996 durchgeführt.



2.5.96



Geschiebezugabe Isar Oberföhring
Blick vom Fußgängersteg Fkm 141,6 zum Wehr

15.5.96

Abb.2: Schüttwälle in der Isar bei Oberföhring: am 2. Mai 1996 (oben) und am 15. Mai 1996 (unten). Blick vom Fußgängersteg Fkm 141,6 stromaufwärts zum Wehr.



6.5.96

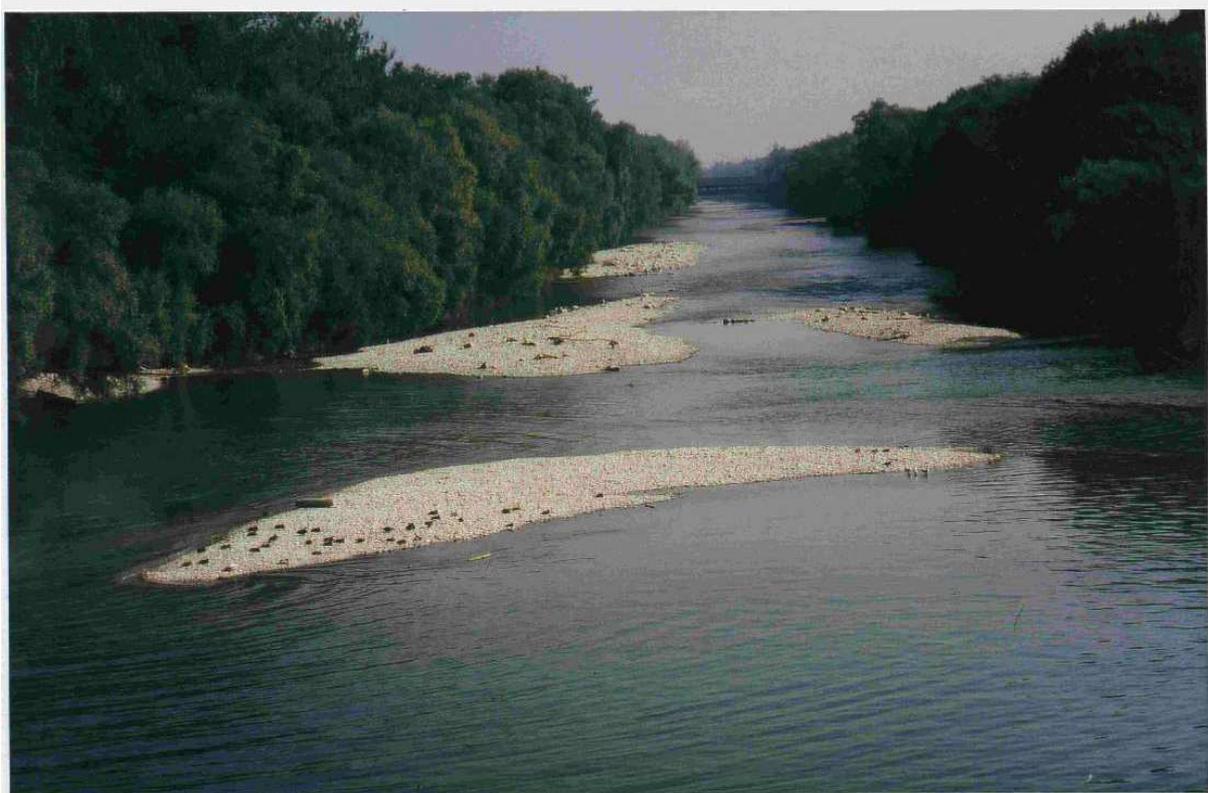


Geschiebezugabe Isar Oberföhring
Blick vom Fußgängersteg Fkm 141,6 zur Straßenbrücke

15.5.96

Abb. 3: Schüttwälle in der Isar bei Oberföhring: am 6. Mai 1996 (oben) und am 15. Mai 1996 (unten). Blick vom Fußgängersteg Fkm 141,6 stromabwärts zur Straßenbrücke.

Die schon bald nach der Umsetzung des Materials bzw. nach der Schüttung der Kieswälle im Unterwasser auftretenden Abflüsse in der Größenordnung von nur rd. 50-300 m³/s sorgten bereits (Mai-August 1996) für einen völligen Abtrag der Schüttwälle (Abb. 3 und Abb. 4). Vorteilhaft für die fluviale Verfrachtung war der noch nicht konsolidierte und noch vegetationslose Zustand der Kieswälle sowie die durch die Einengung des Abflussquerschnittes hydraulisch hervorgerufene Seitenerosion an den Flanken der Schüttung.



Geschiebezugabe Isar Oberföhring
Blick vom Oberföhringer Wehr nach unterstrom

9.8.96

Abb. 4: Isarbett bei Oberföhring: am 9. August 1996. Blick vom Oberföhringer Wehr (Fkm 142,86) nach unterstrom.

2 Modellierung

Die 2d- Geschiebemodellierung wurde im Isar - Abschnitt zwischen dem Flusskilometer 139,6 und 142, 8 durchgeführt (Abb. 5). Die Isarsohle wurde dabei anhand vermessenen Flussprofile erstellt. Der Flussverlauf wurde zudem mit Hilfe der Uferlinie (Photogrammetrie) sowie Laserscanndaten präzise bestimmt.

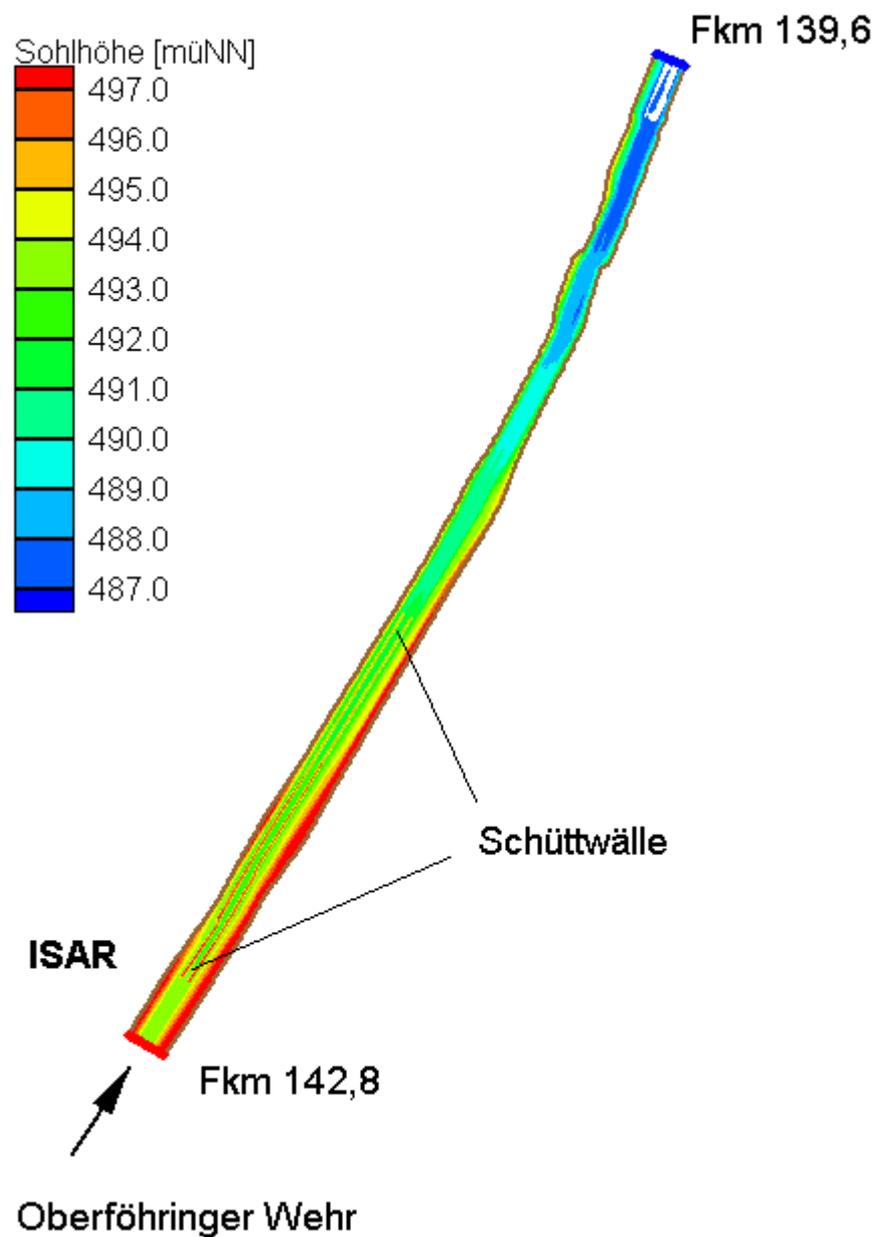


Abb. 5: Modellierungsstrecke.

Im Zeitraum zwischen Mai 1996 und August 1996 gab es 4 größere Abflusswellen, mit Spitzenwerten am: 14. Mai, 19. Mai, 9. Juli und am 11. Juli 1996, die für die Modellierung herangezogen wurden (Abb. 7).

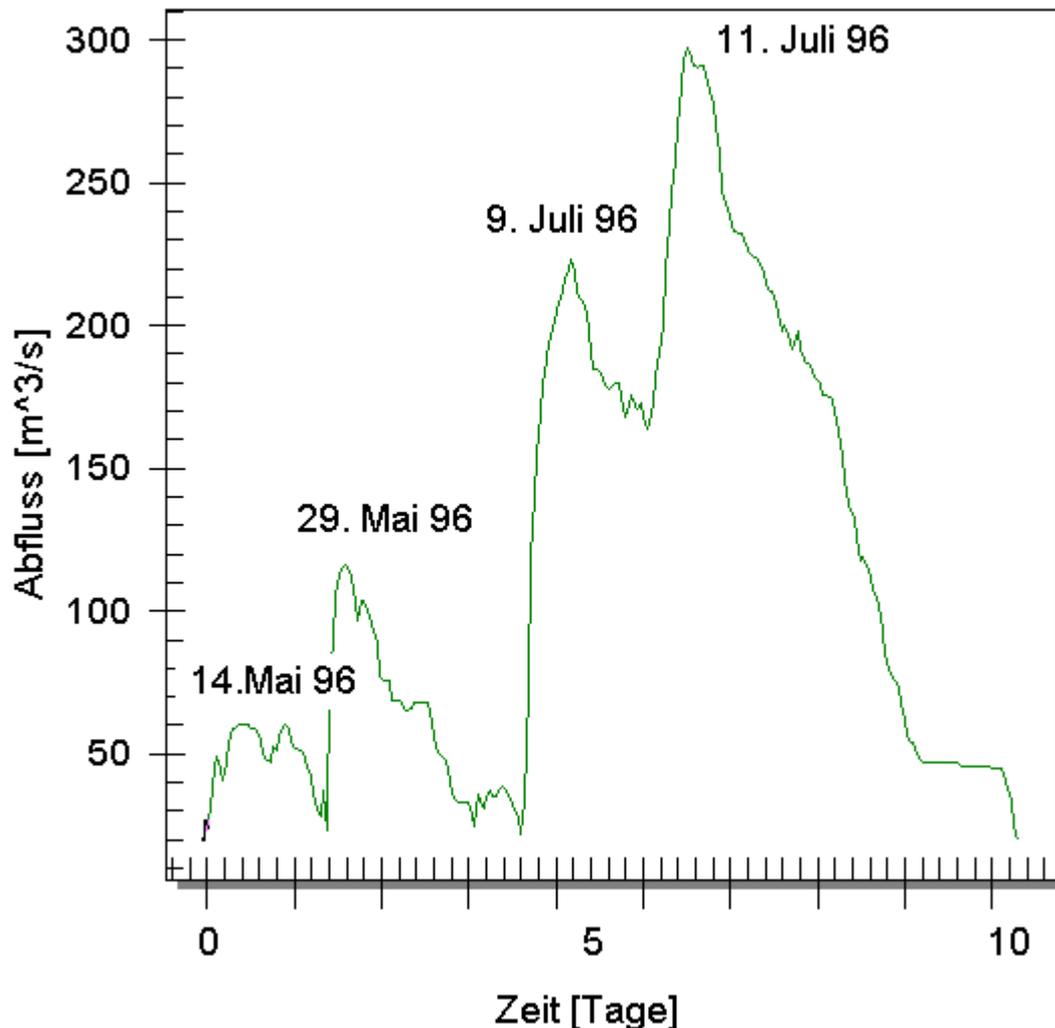


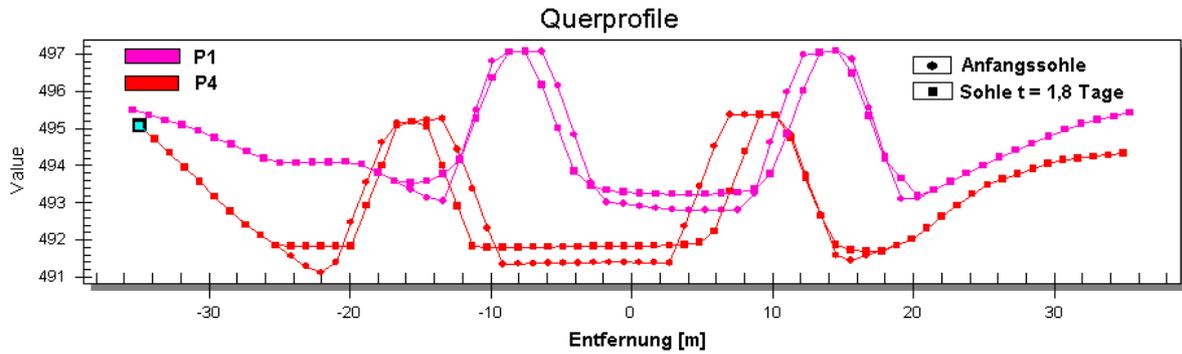
Abb. 7: Abflussganglinie für die 2d- Modellierung.

Die Berechnungen haben ergeben, dass Abflüsse in der Größenordnung 20 bis 30 m³/s keine Auswirkung auf die Sohllage bzw. auf die Schüttwällen haben. Geschiebe wird erst bei den Abflüssen ab ca. 50 m³/s transportiert, so dass bereits nach dem 15. Mai 1996 Schüttwällen ein wenig „angeknabbert“ werden (vgl. Abb. 2, Abb. 3 und Abb. 8a).

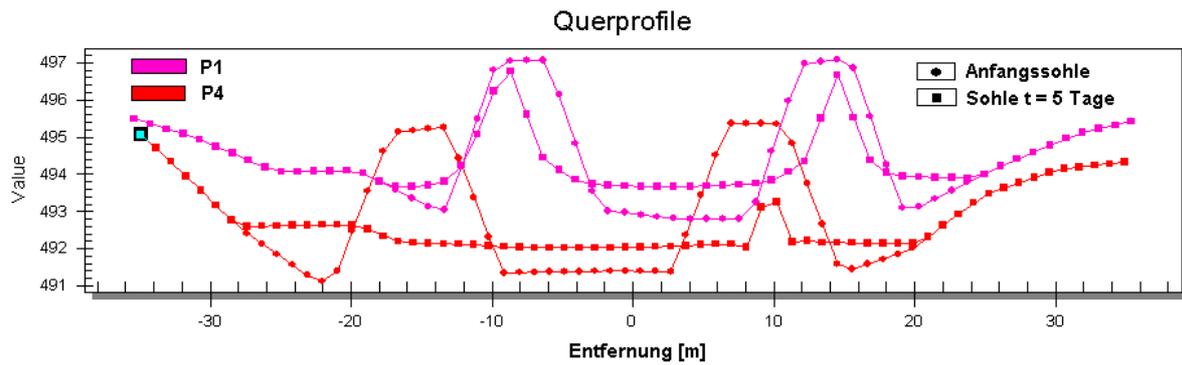
Bei Abflüssen über 100 m³/s wird Schüttwälle etwas intensiver abgetragen, sodass am Ende der Aufschüttungsstrecke (Fkm 141,4), die Schüttwällen fast komplett abgetragen wird (P4, Abb. 8b). Unterhalb des Oberföhringer Wehrs (Fkm 142,6) stehen die Schüttwällen jedoch immer noch in der vollen Höhe, obwohl deutlich abgeschmälert (P1, Abb. 8b).

Bereits nachdem Ereignis vom 9. Juli 1996 verschwinden die Schüttwällen fast vollkommen auf ihrer gesamten Länge (vgl. Abb. 4 und Abb. 8c).

a)



b)



c)

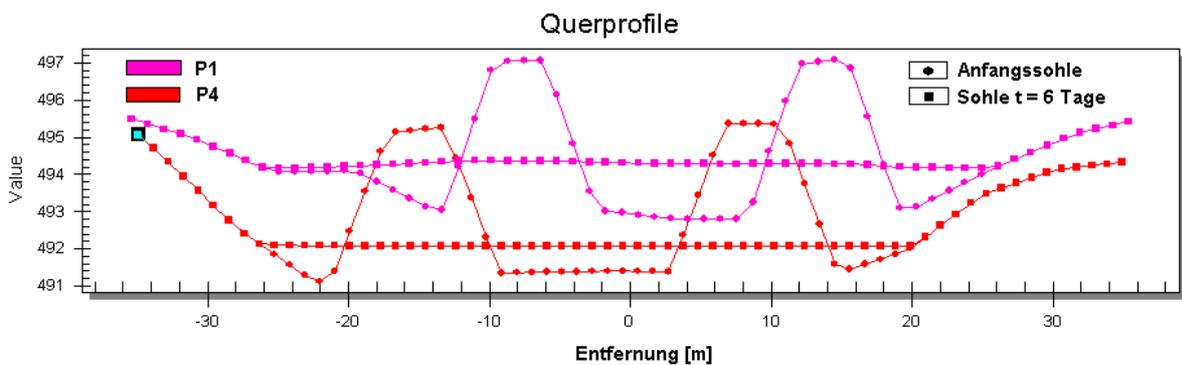


Abb. 8: Berechnete Querprofile der Isar.

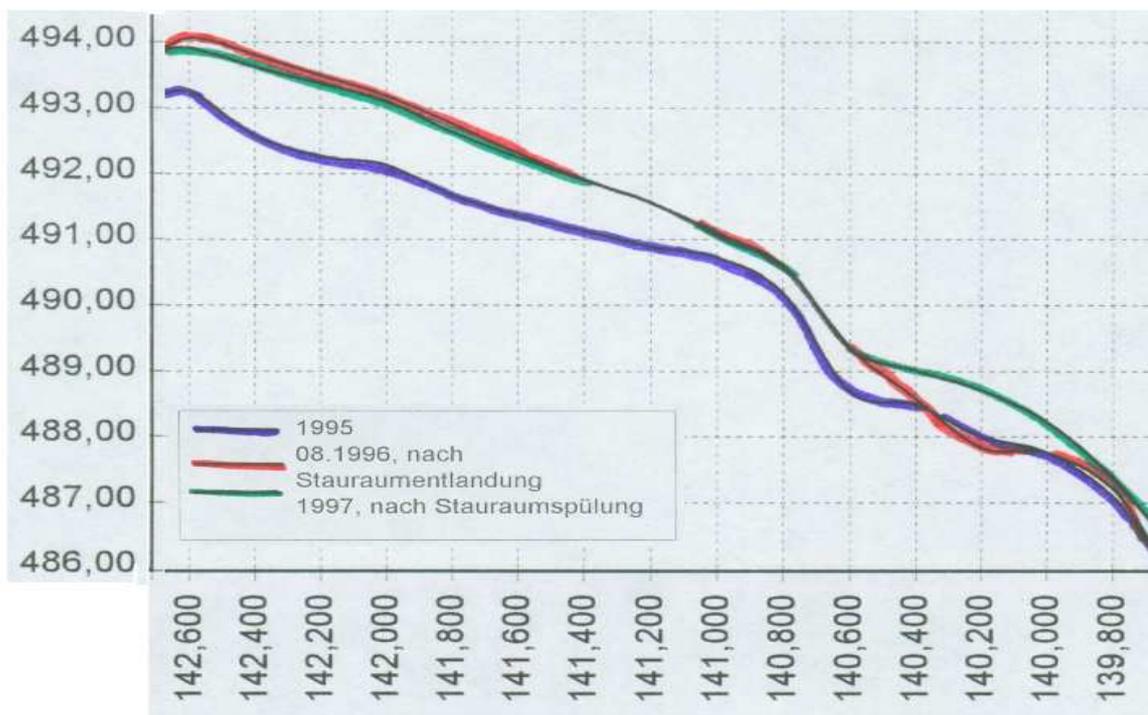
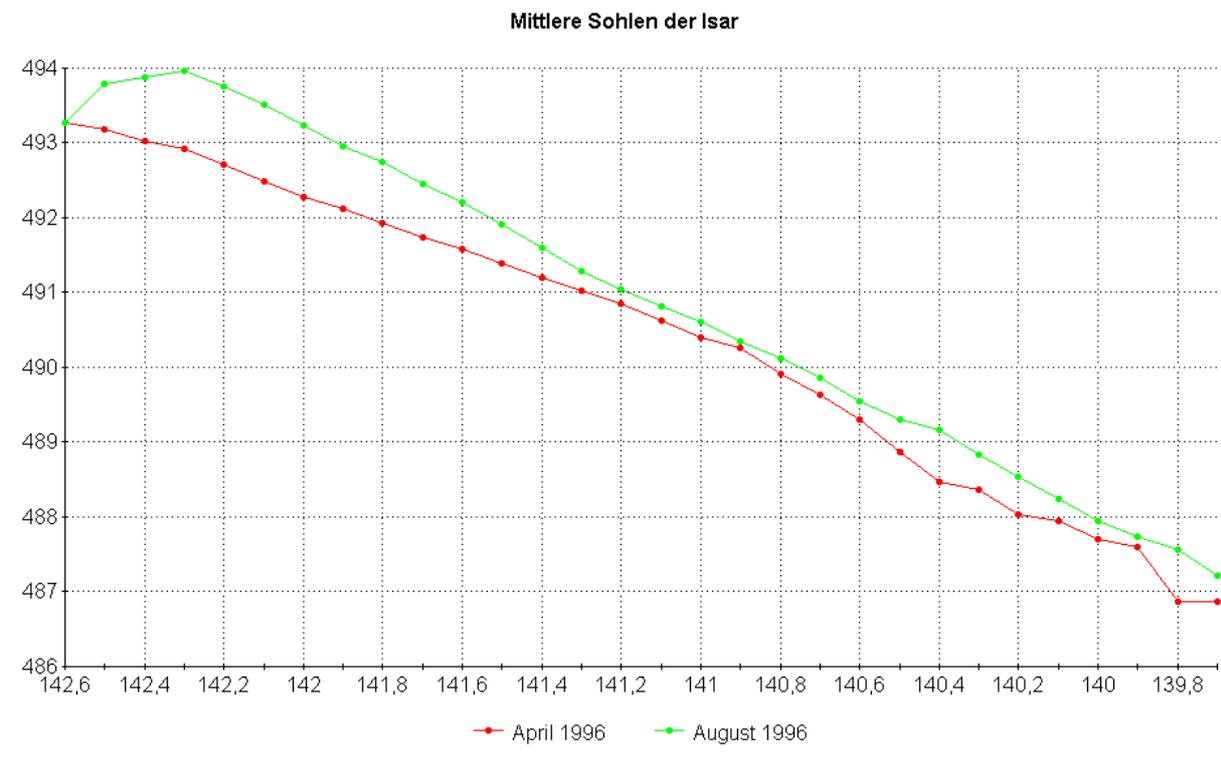


Abb. 9: Mittlere Sohlen der Isar unterhalb des Oberförhringer Wehrs: berechnet (oben) und gemäßen (unten).

Zusammenfassung:

Die 2d- Geschiebmodellierung unterhalb des Oberföhringer Wehrs konnte erfolgreich durchgeführt werden. Der Vergleich mit Beobachtungen zeigt eine rel. gute Übereinstimmung. Die beiden Schüttwällen werden bei Abflüssen von über 100 m³/s bis 200 m³/s innerhalb weniger Tagen komplett abgetragen.

Auch die mittlere Sohle der Isar zeigt im Längsschnitt eine rel. gute Übereinstimmung mit den dokumentierten Längsschnitten (Abb. 9), obwohl die Form und die Länge der beiden Schüttwällen anhand vorhandener Dokumentation nur grob geschätzt wurden. Vermutlich kann die Übereinstimmung mit etwas größerem Volumen der Schüttwällen, als die hier angenommenen 76.000 m³, noch besser ausfallen.

Literaturhinweise:

BAYER. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, (2000), Leitbild und Entwicklungsziele für die Isar von der Landesgrenze bis Landshut (Entwurf, unveröff.) ??

H.J. Vollmers, S. Wieprecht, K. Bucher, P. Asal: Stauraum Oberföhring in der Isar - Räumung und Deponierung im Unterwasser, Wasserwirtschaft, 87 (1997) 3.