

Gewässervermessung aus der Luft

Untersuchungen zum Einsatz hochauflösender Bathymetriedaten in der 2D-Abflusssimulation am Beispiel eines alpinen Kiesflusses

Stefan Jocham

Untersuchungsgebiet

Ahr - Gatzau

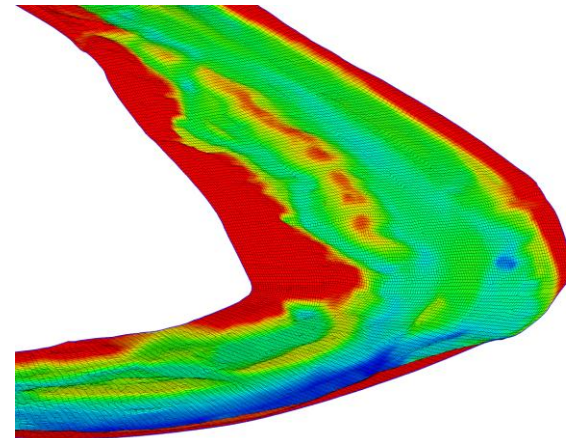
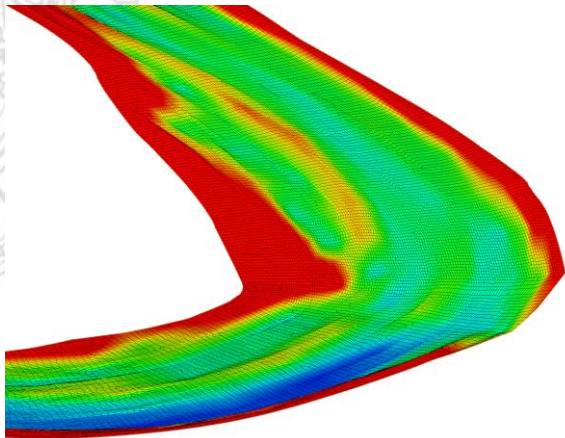
Gerinnebreite ca. 40 m

Mittlerer Abfluss (MQ) ca. 20 m³/s



Quantifizierung des Einflusses der Abbildung der Gewässergeomietrie auf Berechnungsergebnisse von 2D numerischen Simulationen

1. Einfluss der Auflösung der Vermessungsdaten
2. Einfluss der Auflösung des Berechnungsnetzes



Auflösung

Vermessungsdaten

Berechnungsnetze



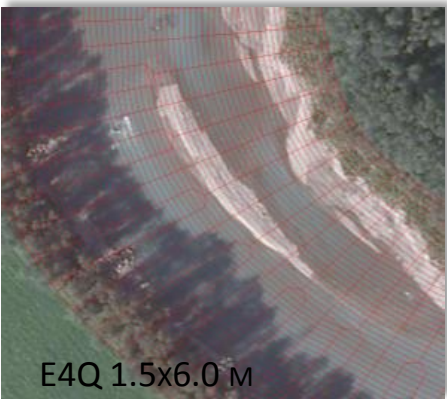
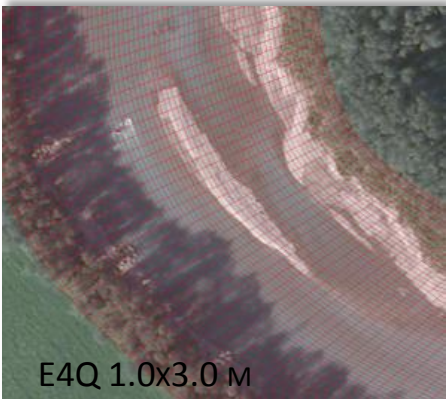
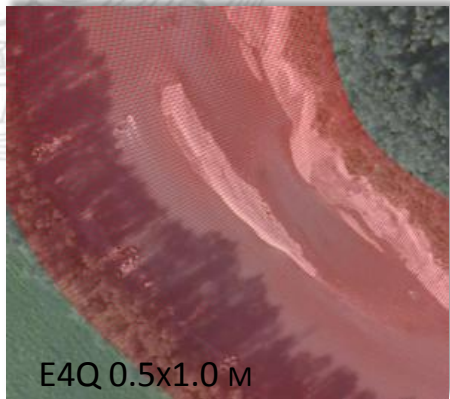
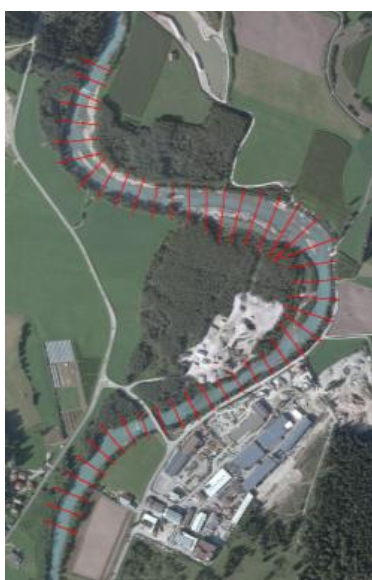
Querprofile 2m



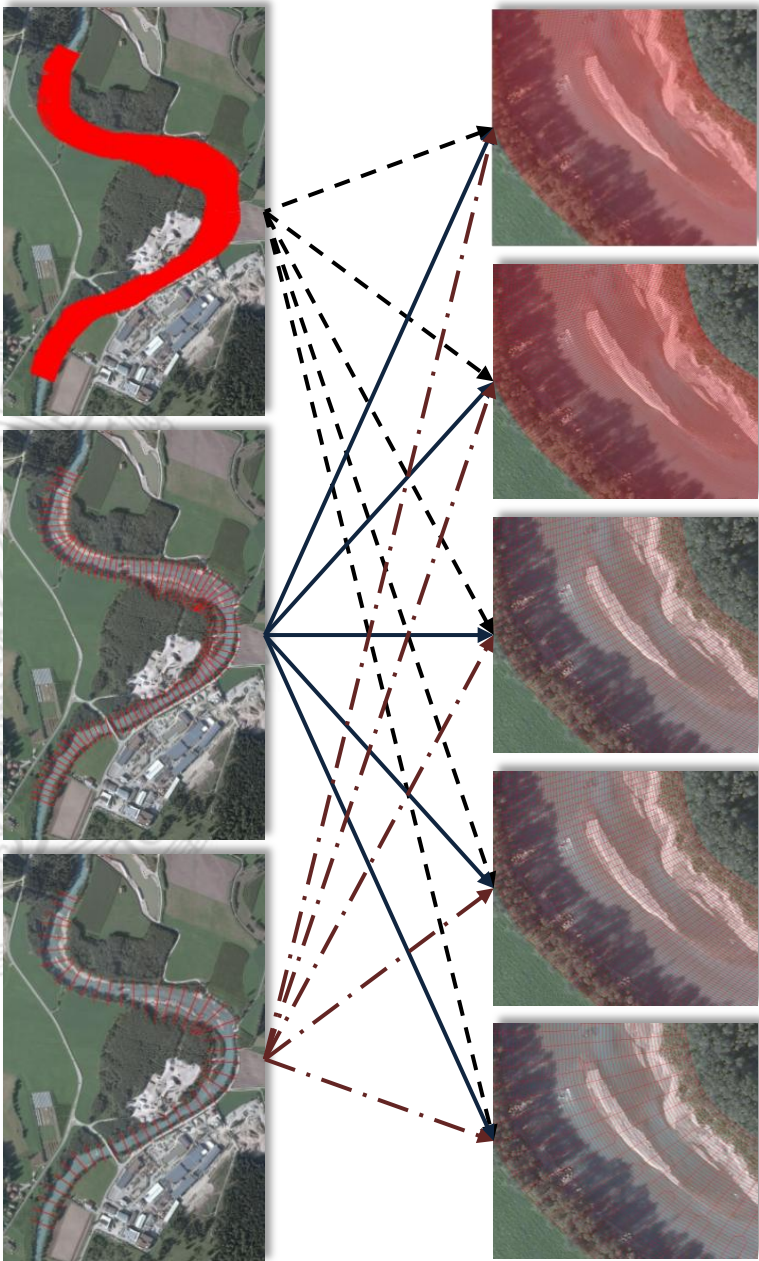
Querprofile 20m



Querprofile 40m

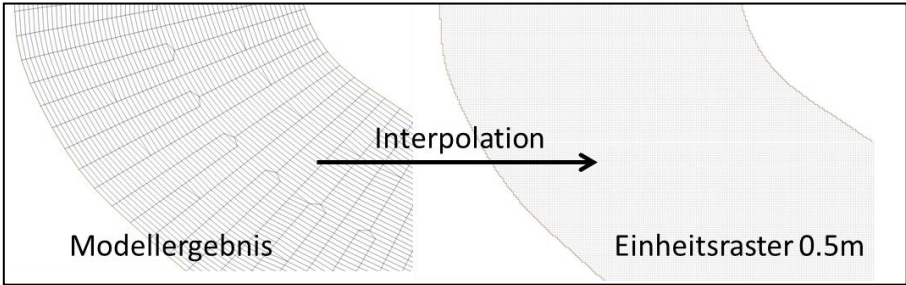


NETZ	ANZAHL ELEMENTE	ELEMENT GRÖÖE Ø
E4Q 0.5x1.0 M	231.189	0.6 m ²
E4Q 0.5x1.0 M	115.145	1.1 m ²
E4Q 1.0x3.0 M	38.896	3.3 m ²
E4Q 1.5x4.0 M	19.546	6.6 m ²
E4Q 1.5x6.0 M	13.720	9.5 m ²



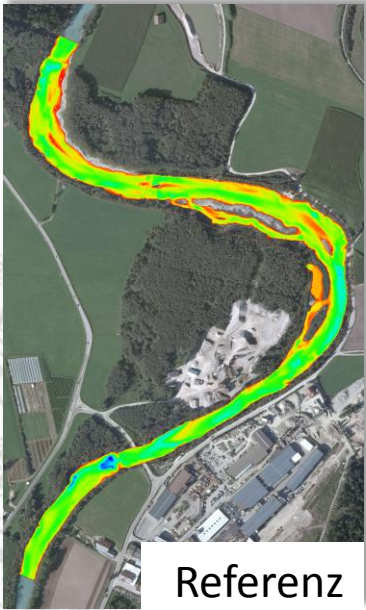
	E4Q 0.5x1.0 M	E4Q 0.5x2.0 M	E4Q 1.0x3.0 M	E4Q 1.5x4.0 M	E4Q 1.5x6.0 M
CS02	Sim model 1 (Referenz)	Sim model 2	Sim model 3	Sim model 4	Sim model 5
CS20	Sim model 6	Sim model 7	Sim model 8	Sim model 9	Sim model 10
CS40	Sim model 11	Simulation 12	Sim model 13	Sim model 14	Sim model 15

3 Abflüsse 12 m³/s
 40 m³/s
 64 m³/s



Wassertiefen

64m³/s E4Q 0.5x1.0



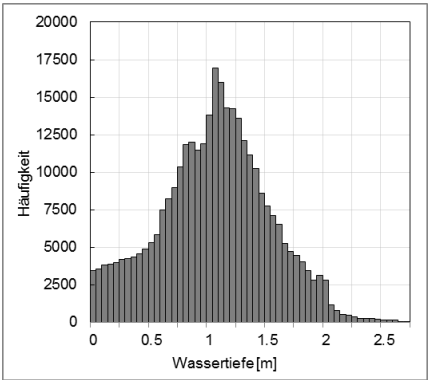
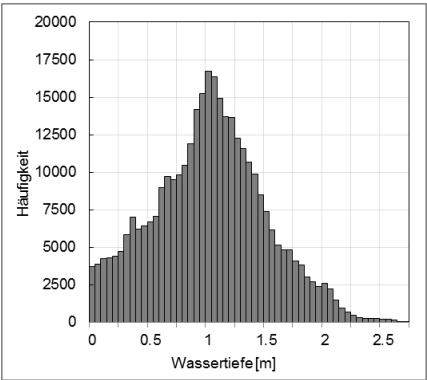
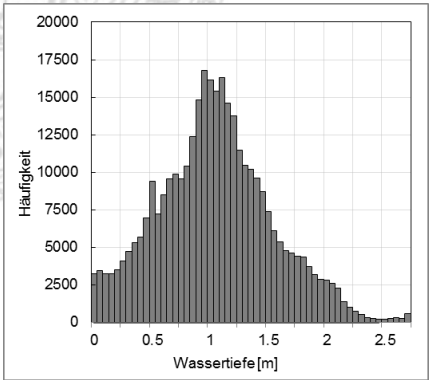
Referenz



QP20



QP40



Mittlere Wassertiefe

1.07 m

1.04 m

1.07 m

Wassertiefen

64m³/s E4Q 0.5x1.0



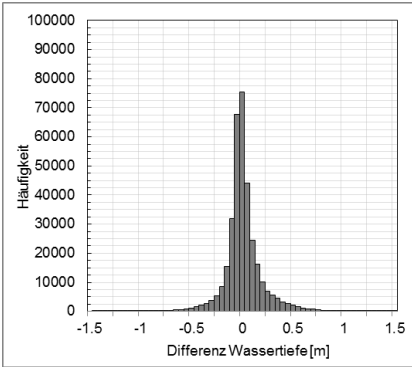
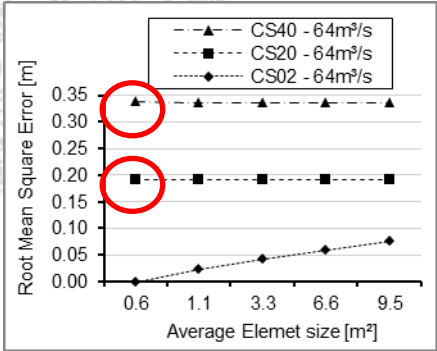
QP02



QP20

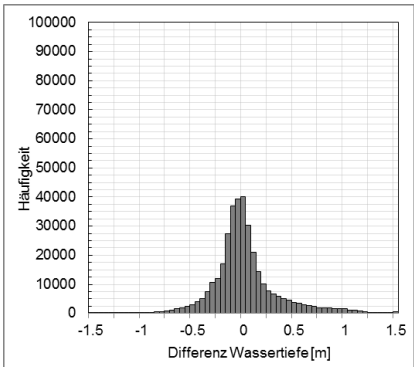


QP40



E4Q 0.5x1.0 - QP20 - 64m³/s

Mittelwert: 0.038 m + σ ±0.19 m



E4Q 0.5x1.0 - QP40 - 64m³/s

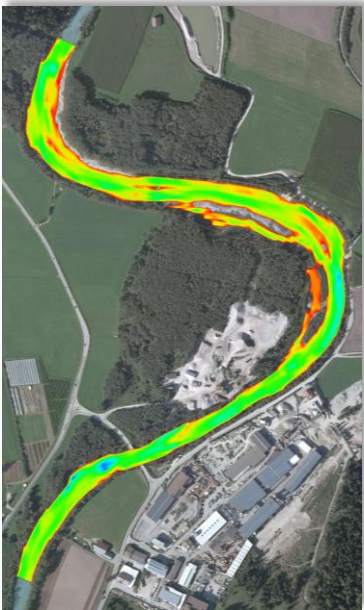
Mittelwert: 0.047 m + σ ±0.33 m

Wassertiefen

64m³/s E4Q 0.5x1.0



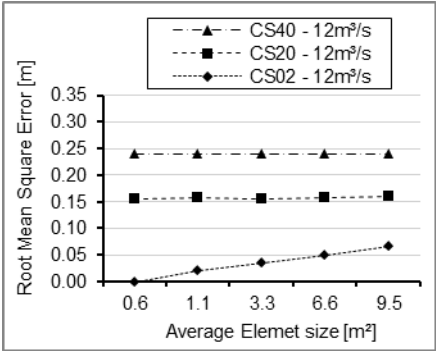
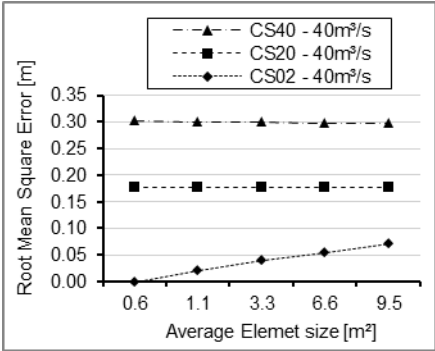
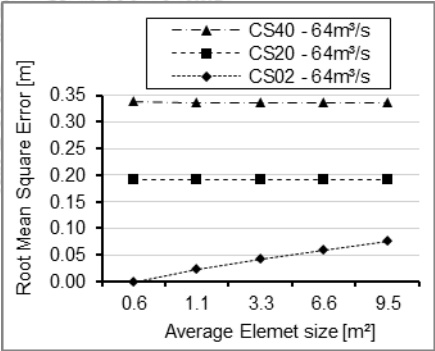
QP02



QP20



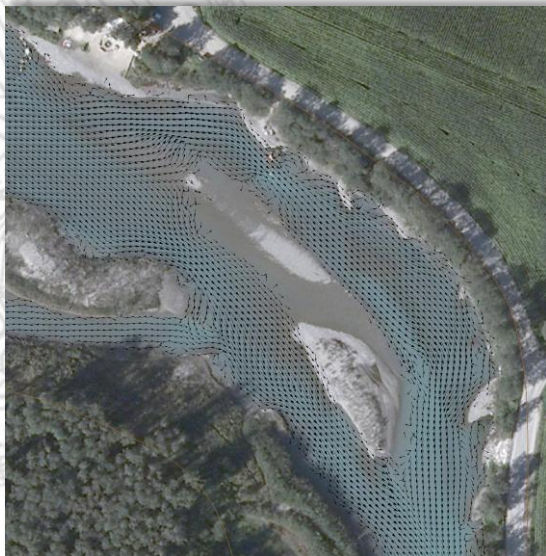
QP40



Fließgeschwindigkeiten - Horizontalwirbel



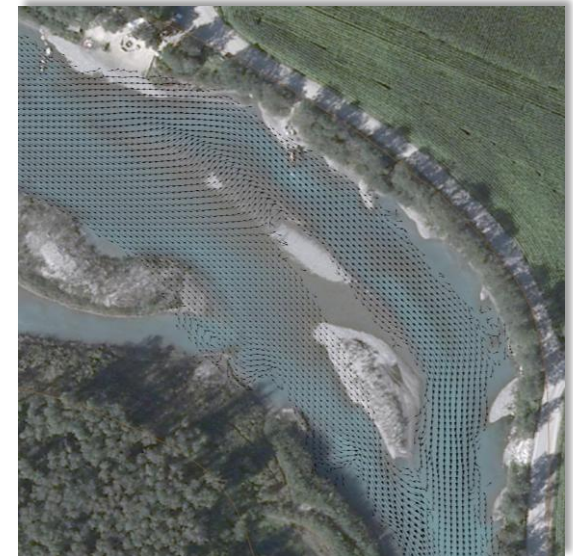
12 m³/s E4Q 0.5x1.0



QP02



QP20



QP40



weiteres Vorgehen

- Untersuchung weiterer Flussabschnitte
- Untersuchungen im Hinblick auf Habitatmodellierung
- Untersuchung der Netzgenerierungsmethoden (Dreieck - Viereck - selektives Ausdünnen)
- Detaillierte Untersuchungen hinsichtlich der Auswirkungen auf die Kalibrierung



Danke für die Aufmerksamkeit

Wasserspiegellagen

12m³/s E4Q 0.5x1.0



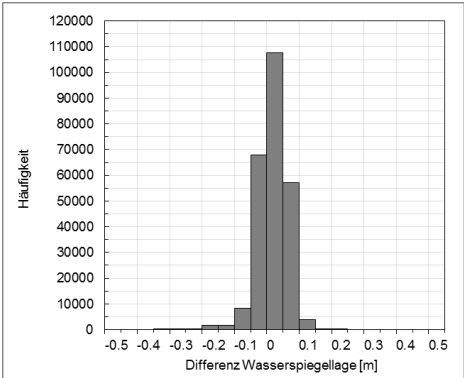
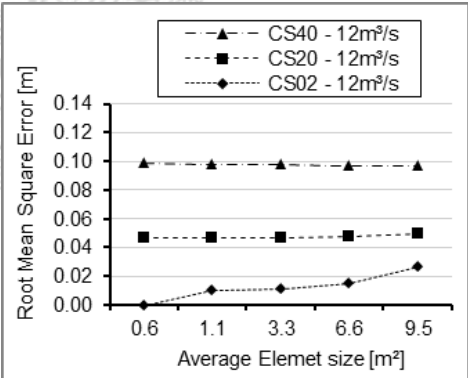
QP02



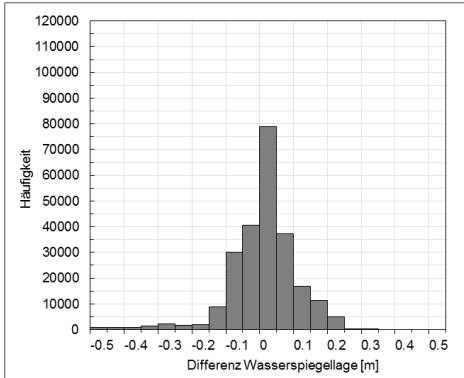
QP20



QP40



E4Q 0.5x1.0 - QP10 - 12m³/s
Mittelwert: 0.016 m + σ 0.04 m



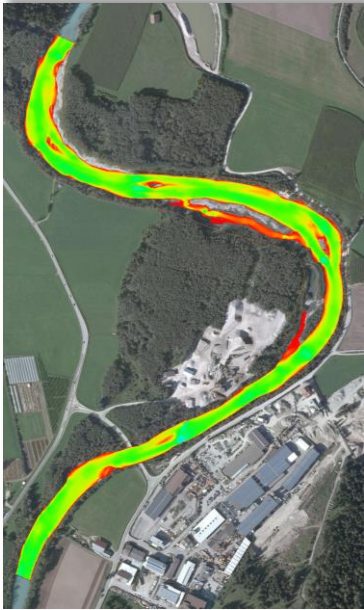
E4Q 0.5x1.0 - QP10 - 12m³/s
Mittelwert: 0.011 m + σ 0.098 m

Fließgeschwindigkeiten

40m³/s E4Q 0.5x1.0



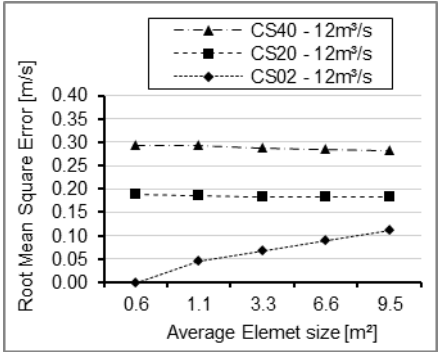
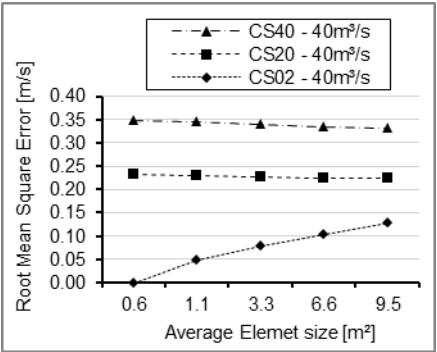
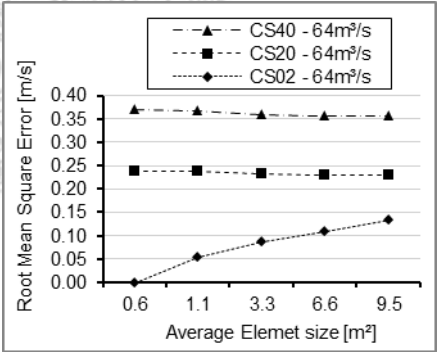
QP02



QP20



QP40



Mittlere Geschwindigkeit 1.16 m

0.96 m

0.58 m

- Einmessung von (selbst) vermarkten Punkten mit diff. GPS



- Einmessung von Wasserspiegellagen mittels Tachymeter



- Kalibrierdaten - für Abflüsse 12, 20, 25, 40, 64 m³/s