

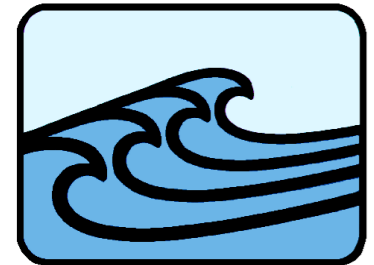


STRANDENTWICKLUNG IN DER BRANDUNGSZONE: VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ZUR SKALIERUNG VON MODELLERGEBNISSEN

Joachim Grüne
Reinold Schmidt-Kopenhagen
Zeya Wang

Forschungszentrum Küste FZK

der Leibniz Universität Hannover und der Technischen
Universität Carola-Wilhemina Braunschweig





Die geometrische Übertragung von Formänderungen des Strandes aus kleinmaßstäblichen physikalischen Untersuchungen erfolgt ***üblicherweise nach dem Froude'schen Ähnlichkeitsgesetz.***

Ähnlichkeitsgetreue Nachbildung wesentlicher physikalischen Einflüsse auf die Wechselwirkungen zwischen den wellenerzeugten Strömungen und der Sandsohle

ist jedoch problematisch infolge von Maßstabseffekten:

- *bei brechenden Wellen und den wellenerzeugten Turbulenzen und Scherspannungen.*
- *bei der Skalierung des Sohlmaterials.*



Mit den Fragestellungen der Interpretation und Skalierung von Ergebnissen aus Modellversuchen befasst sich das Forschungsprojekt
„SANDS“

„SANDS“ ist ein Teil des von der EU geförderten Projektes
„Integrated Infrastructure Initiative HYDRALAB III“,
an dem das FZK maßgeblich beteiligt ist.

Eine der Zielsetzungen ist:

„Improve the scaling and analysis procedures and achieve more repeatable and compatible tests across all relevant facilities“

Dazu wurden vergleichende Untersuchungen
in drei europäischen Versuchseinrichtungen durchgeführt,
die im Folgenden kurz erläutert werden.



Vergleichende Untersuchungen zur Strandentwicklung (Erosion und Anlandung) in 3 Versuchseinrichtungen:

Forschungszentrum Küste FZK, Hannover (GWK)
Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona (CIEM)
Delft Hydraulics (Deltares), Delft (Scheldt-Flume)

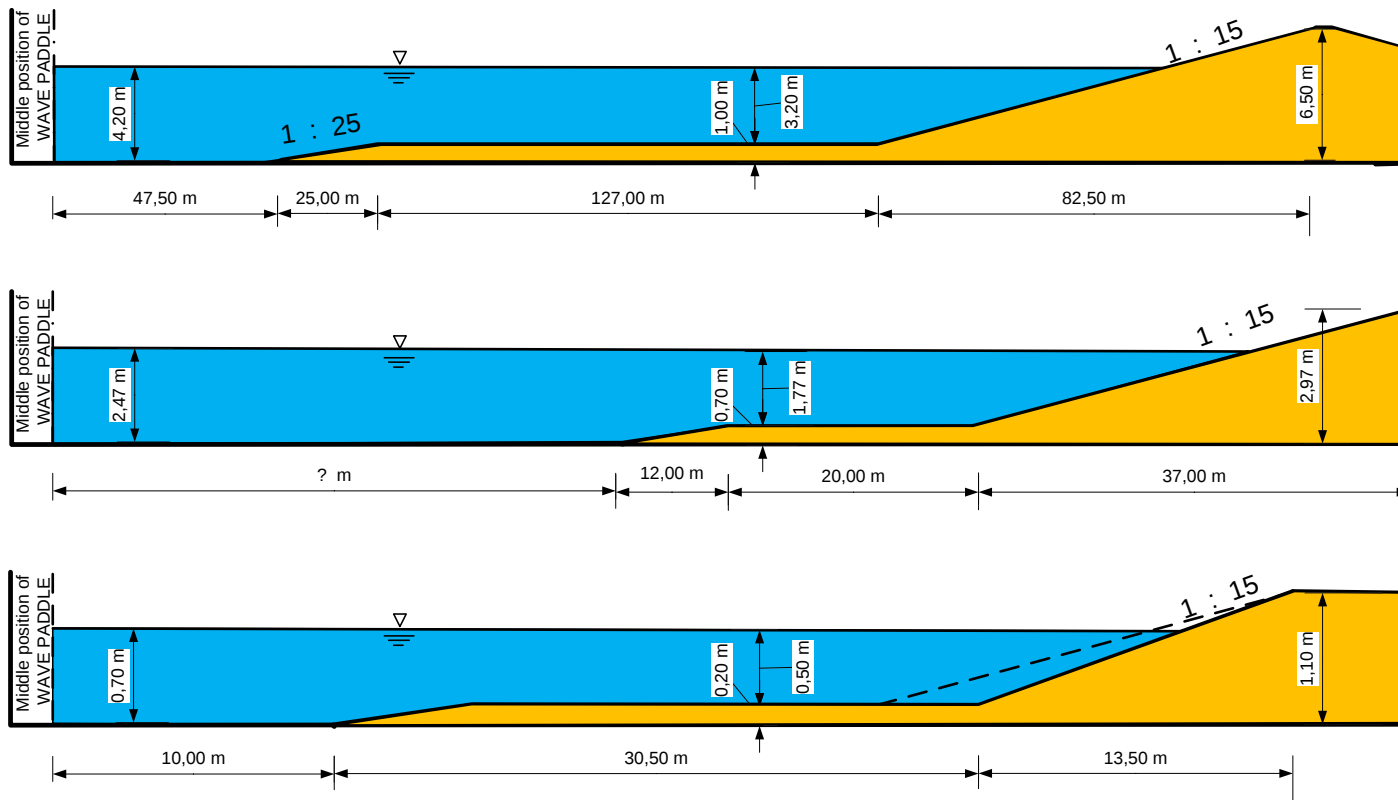
Maßstäbe und Parameter der Untersuchungen

		GWK (Hannover)	CIEM (Barcelona)	Scheldt Flume (Delft)
Maßstab		1:1	1:1.9	1:6
Böschungsneigung		1:15	1:15	1:10, 1:15, 1:20
	Dimension			
Wassertiefe am Wellenerzeuger	[m]	4,20	2,47	0,70
Vorstranddicke	[m]	1,00	0,70	0,20
Wassertiefe auf dem Vorstrand	[m]	3,20	1,77	0,50
Mittlere Korngröße	[mm]	0,27	0,25	0,13
Wellenhöhe H1/3 (Erosion Tests)	[m]	1,00	0,53	0,17
Wellenperiode Tp (Erosion Tests)	[s]	5,70	4,14	2,32
Wellenhöhe H1/3 (Anlandungs Tests)	[m]	0,60	0,32	0,10
Wellenperiode Tp (Anlandungs Tests)	[s]	7,50	5,44	3,06

Erzeugter Seegang: Identische Zeitreihen skaliert nach FROUDE



Strandaufbau in den 3 Versuchseinrichtungen



GWK,
Hannover

d50 = 0,27 mm

CIEM,
Barcelona

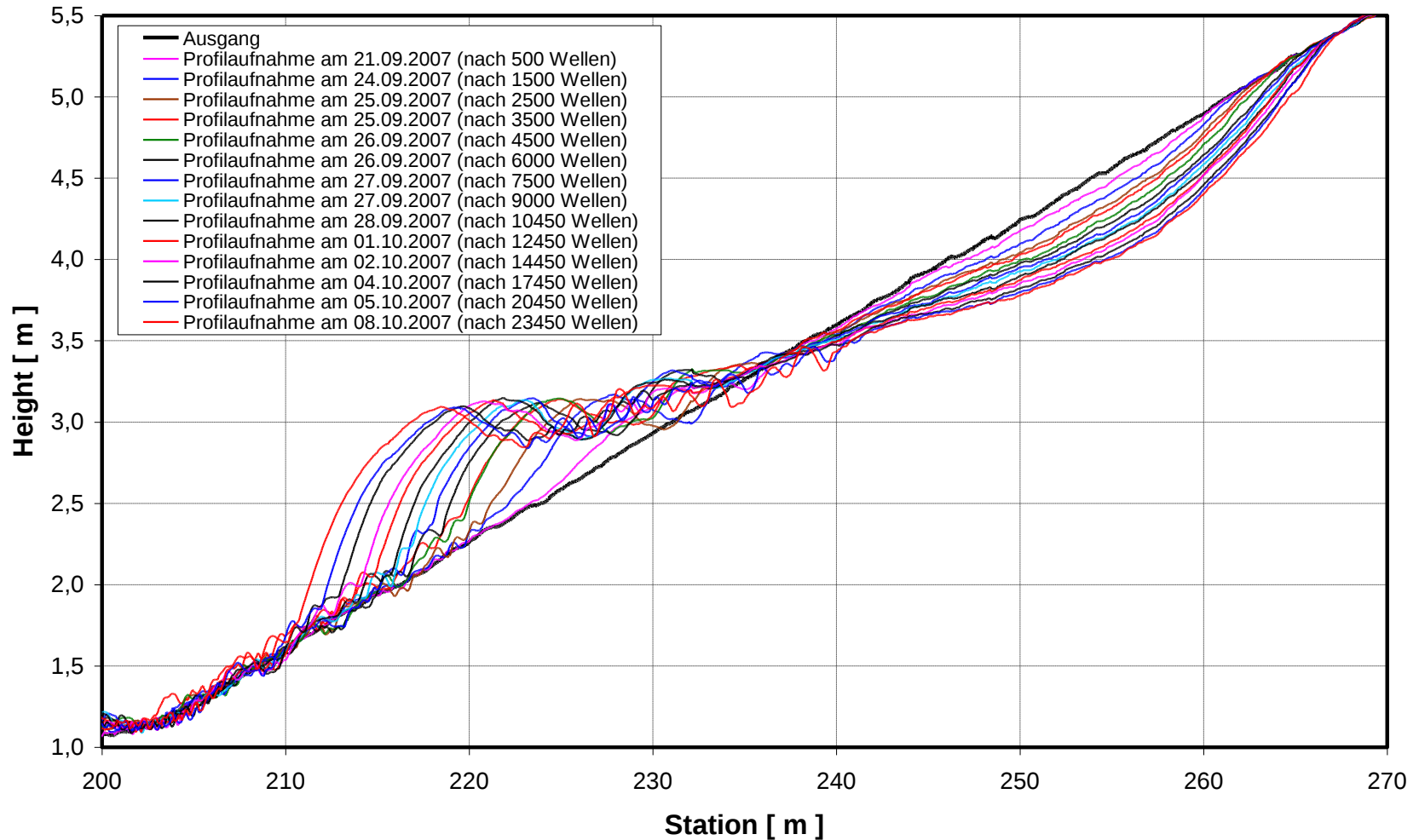
d50 = 0,25 mm

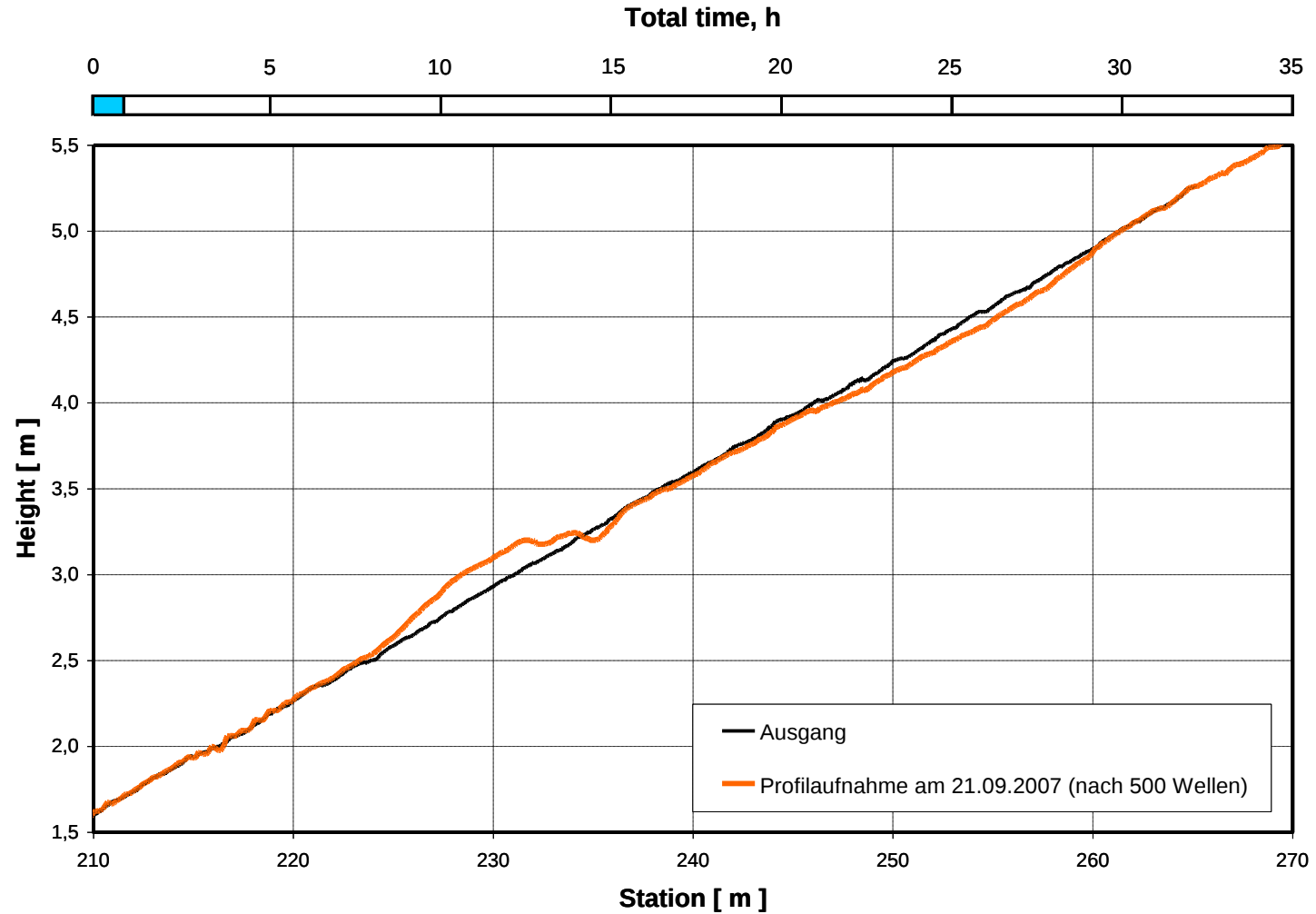
Scheldt-Flume,
Delft

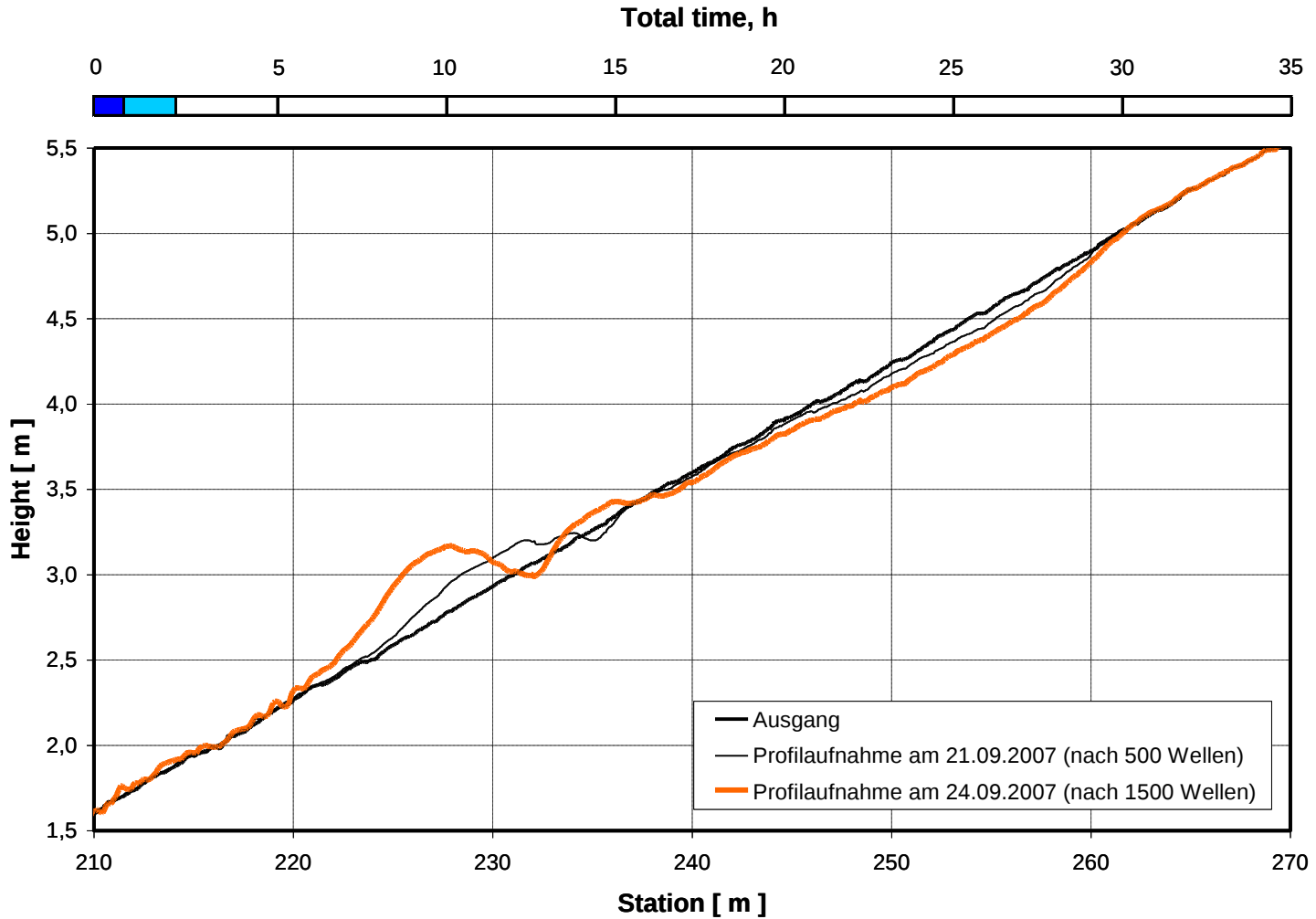
d50 = 0,13 mm

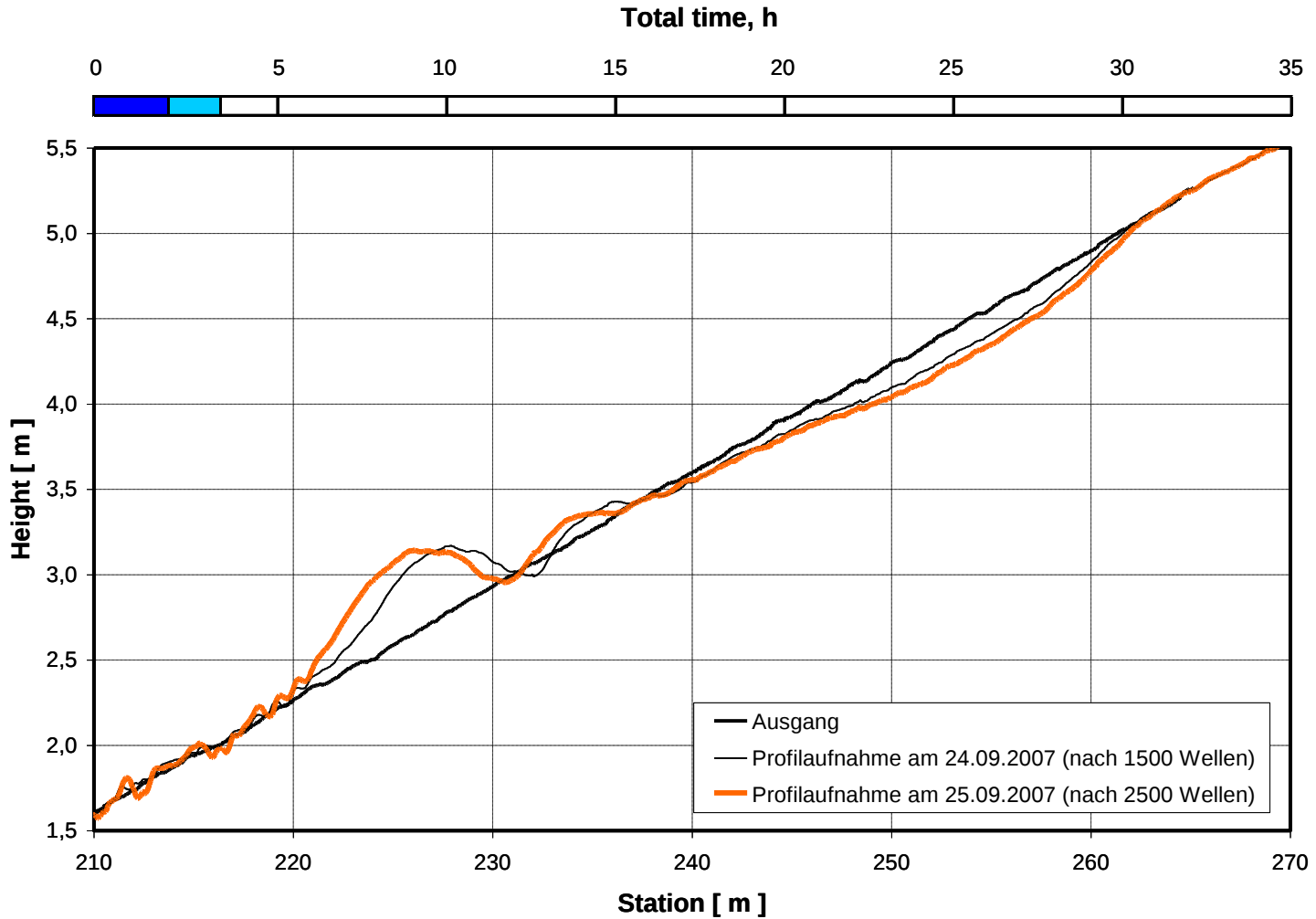


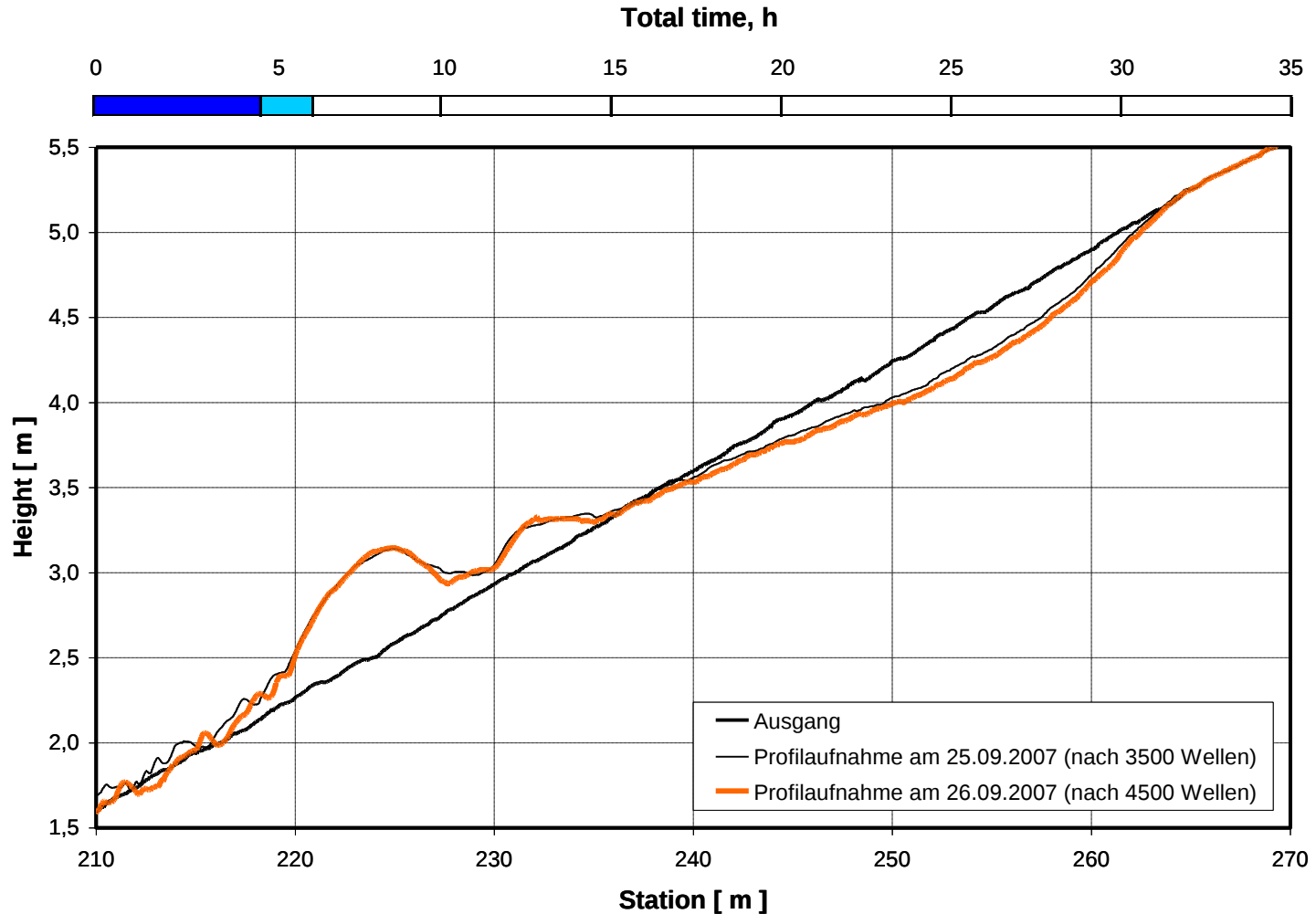
Strandprofile im GWK (Erosionsversuche)

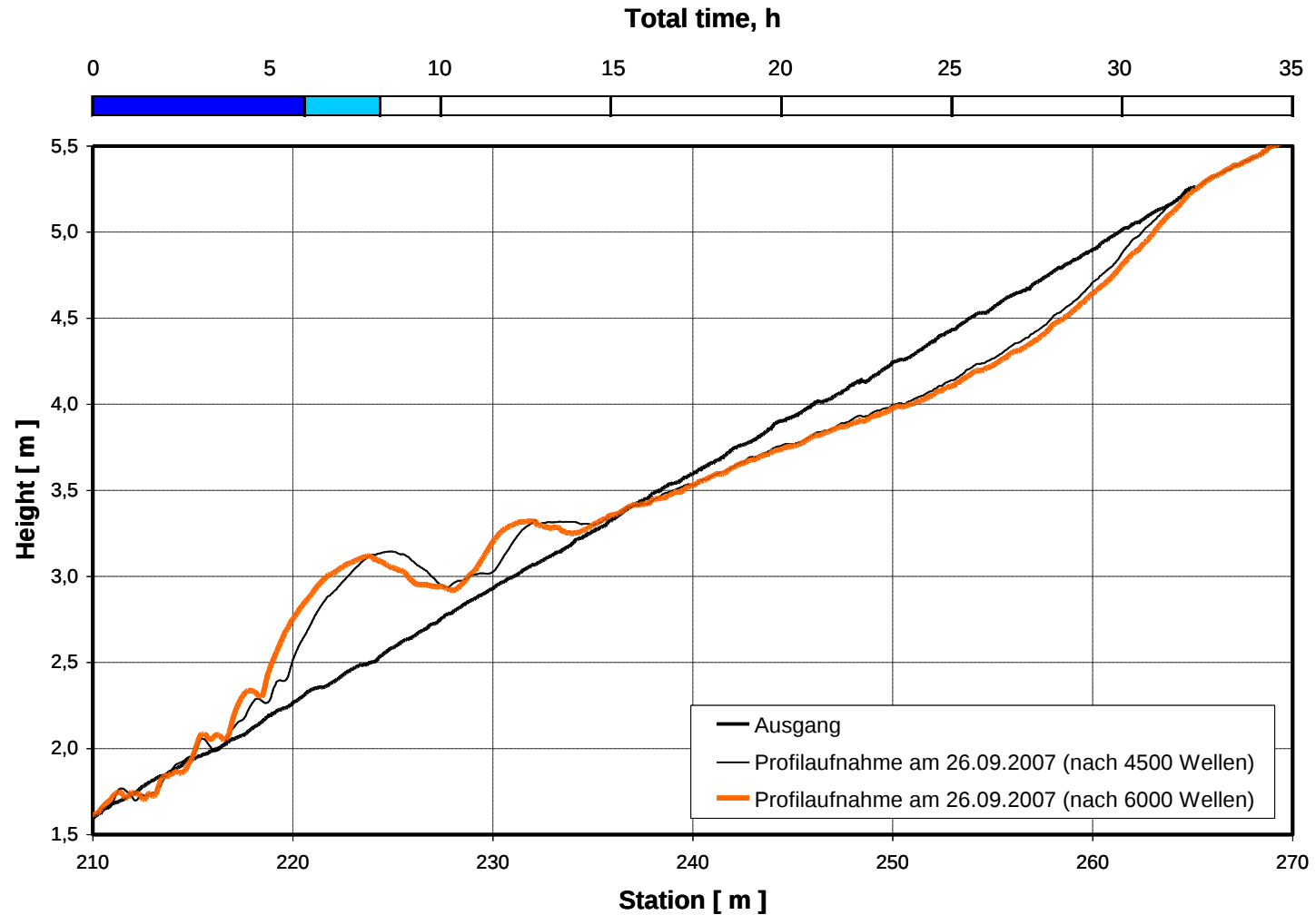


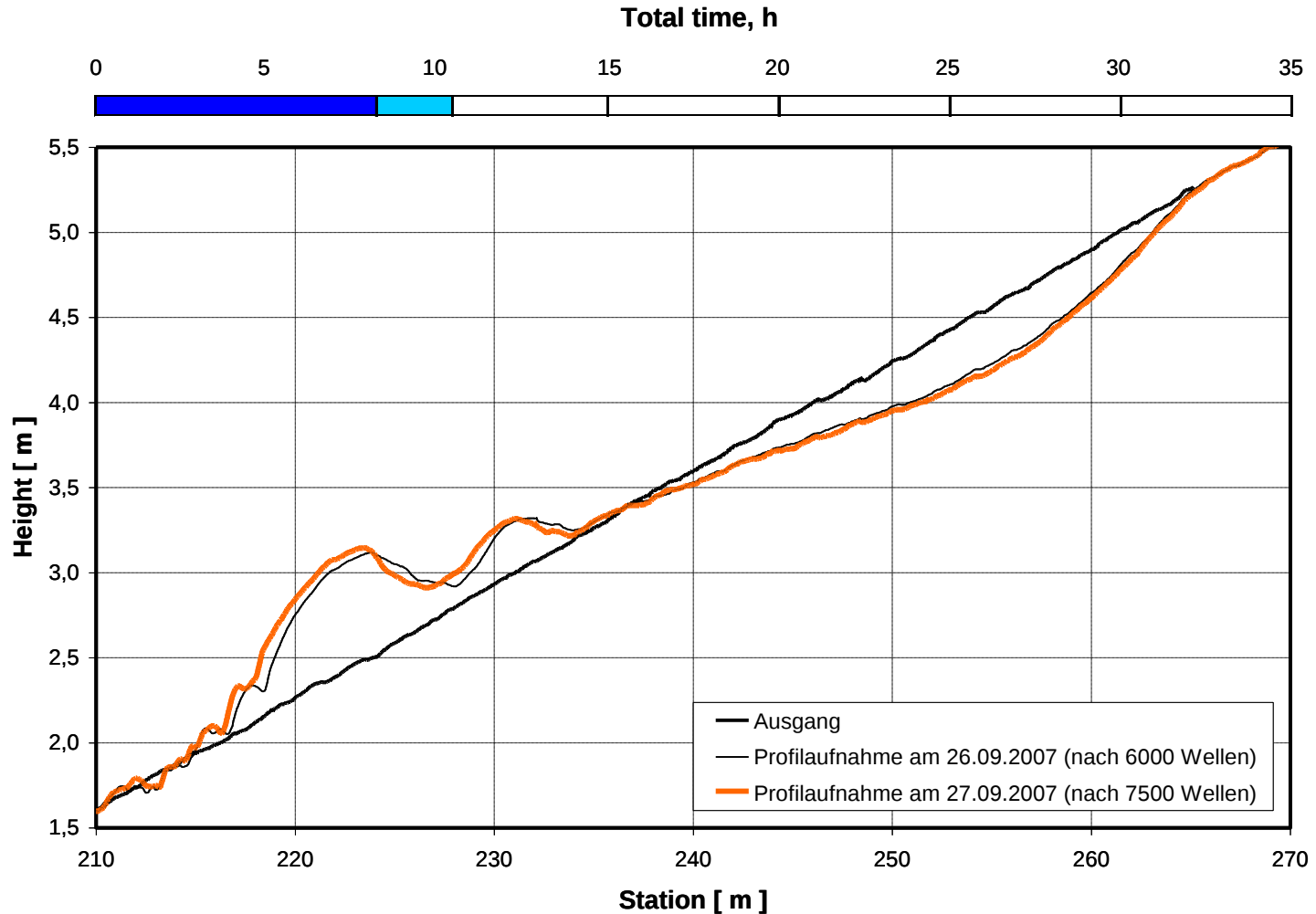


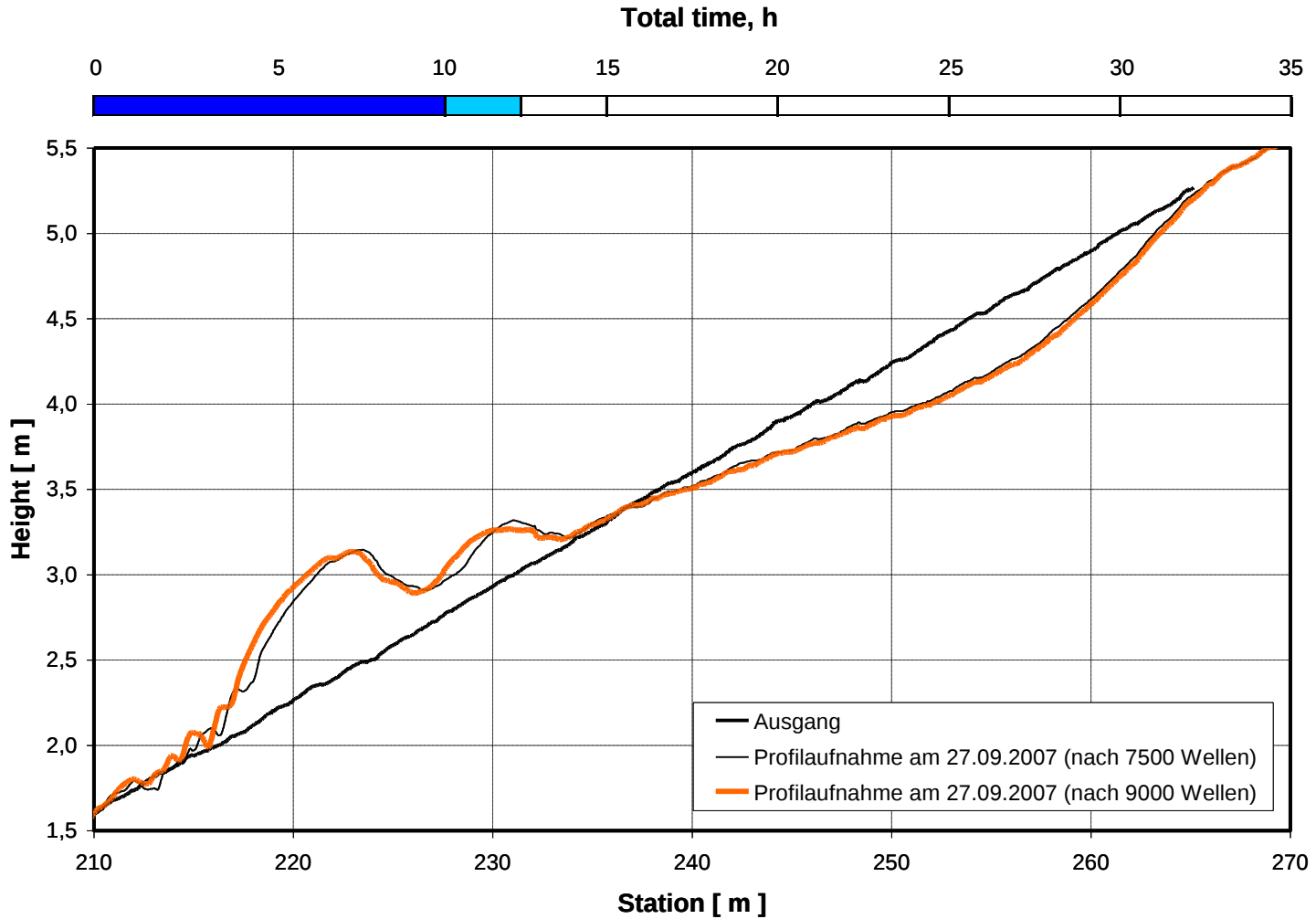


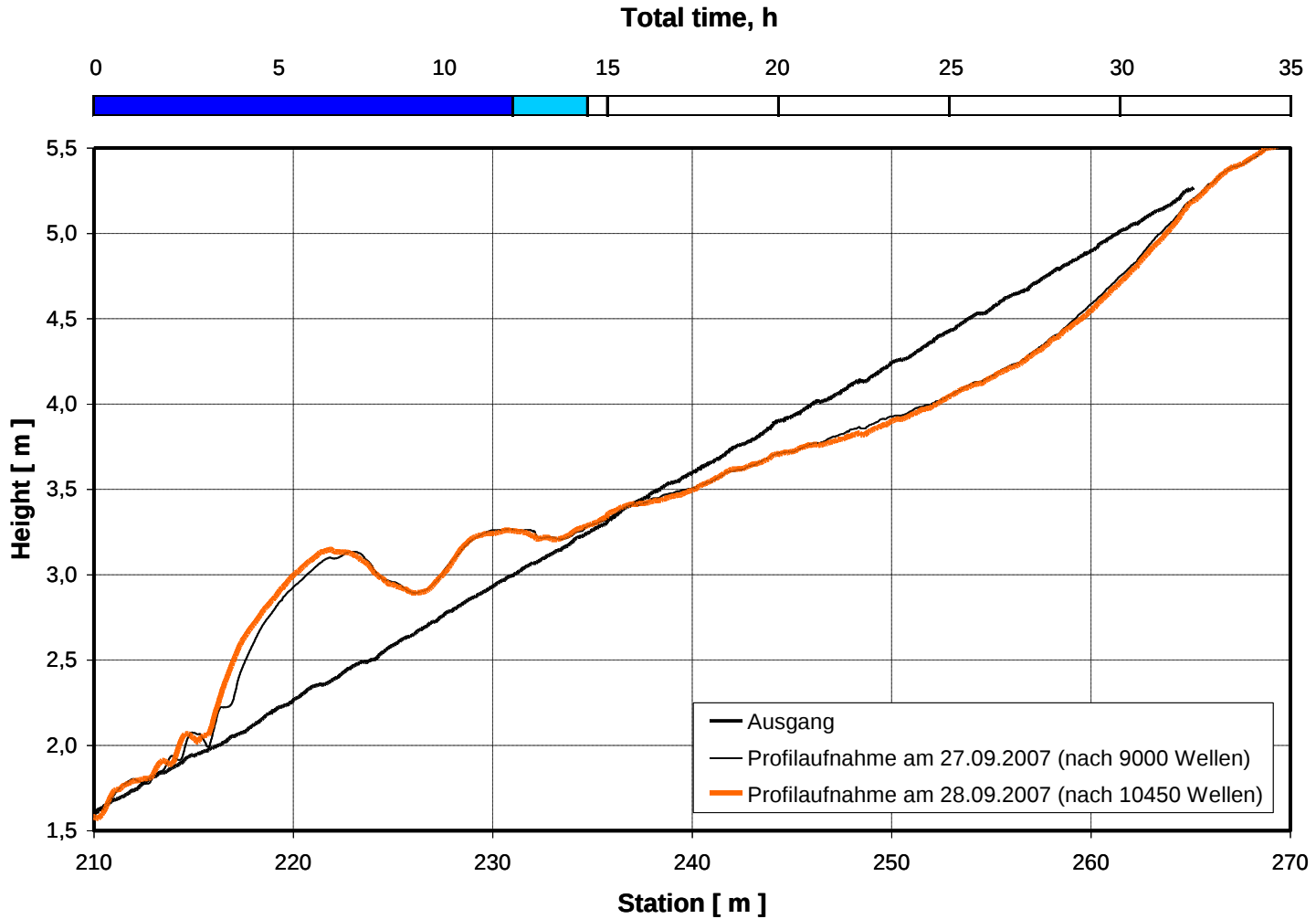


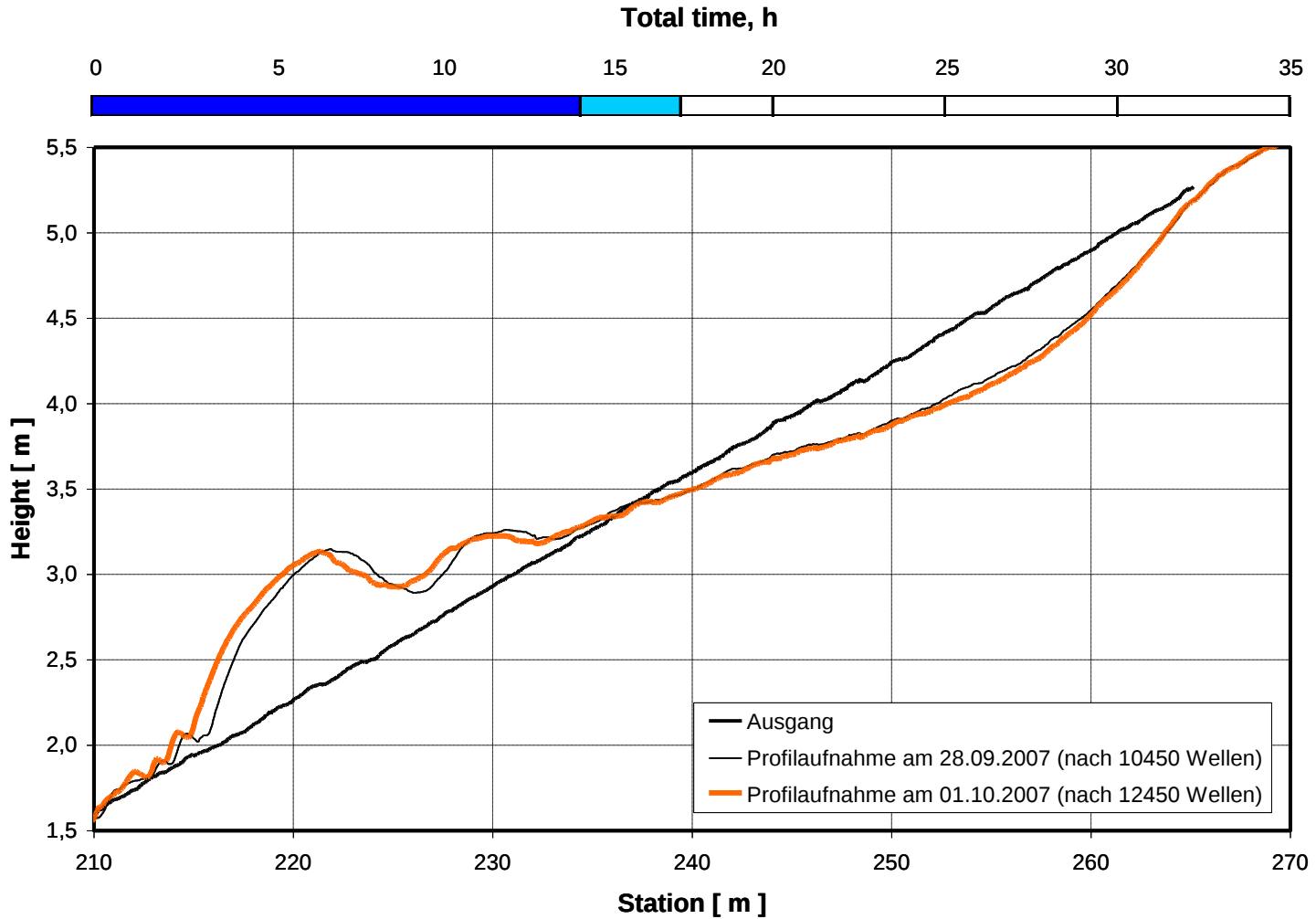


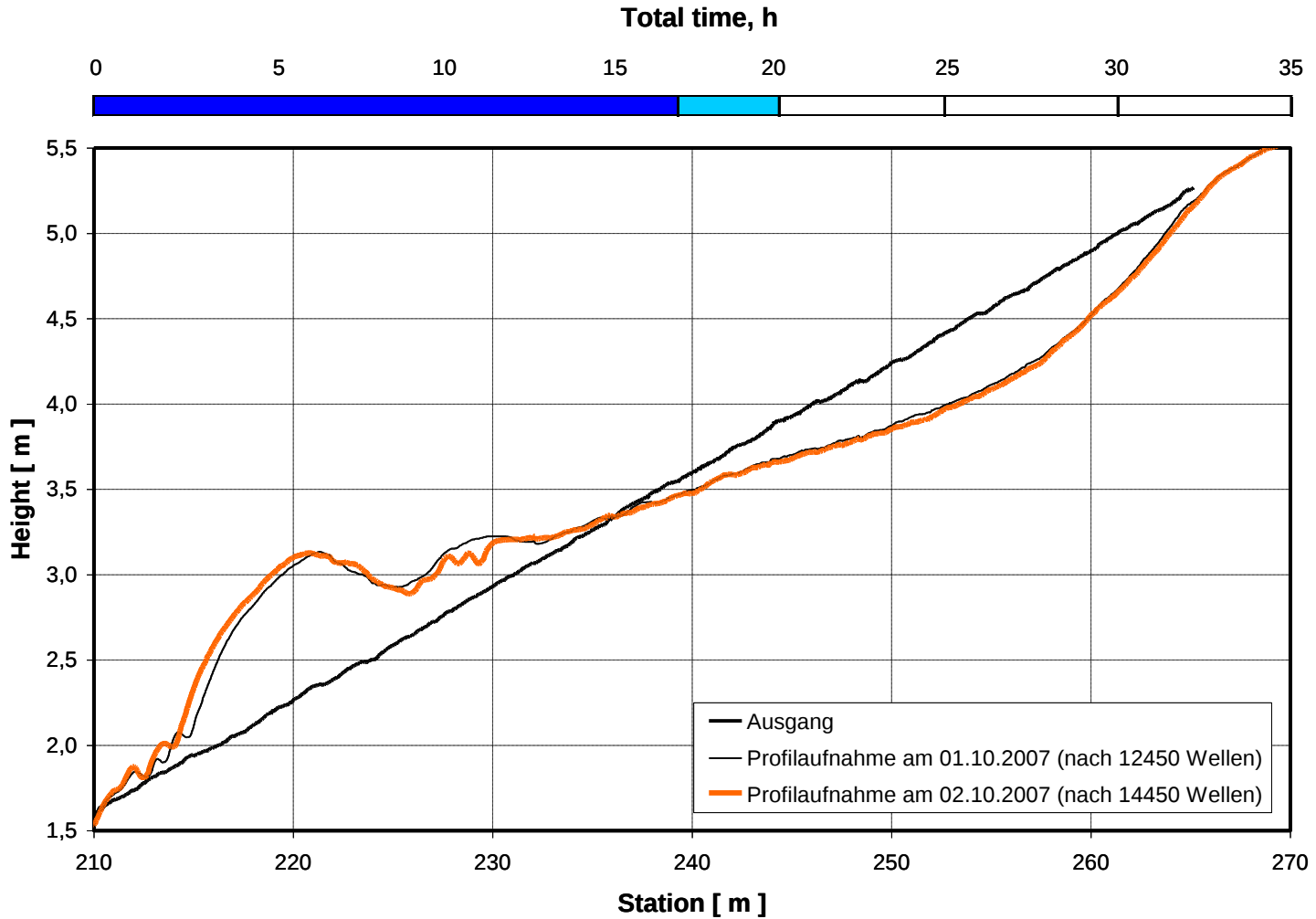


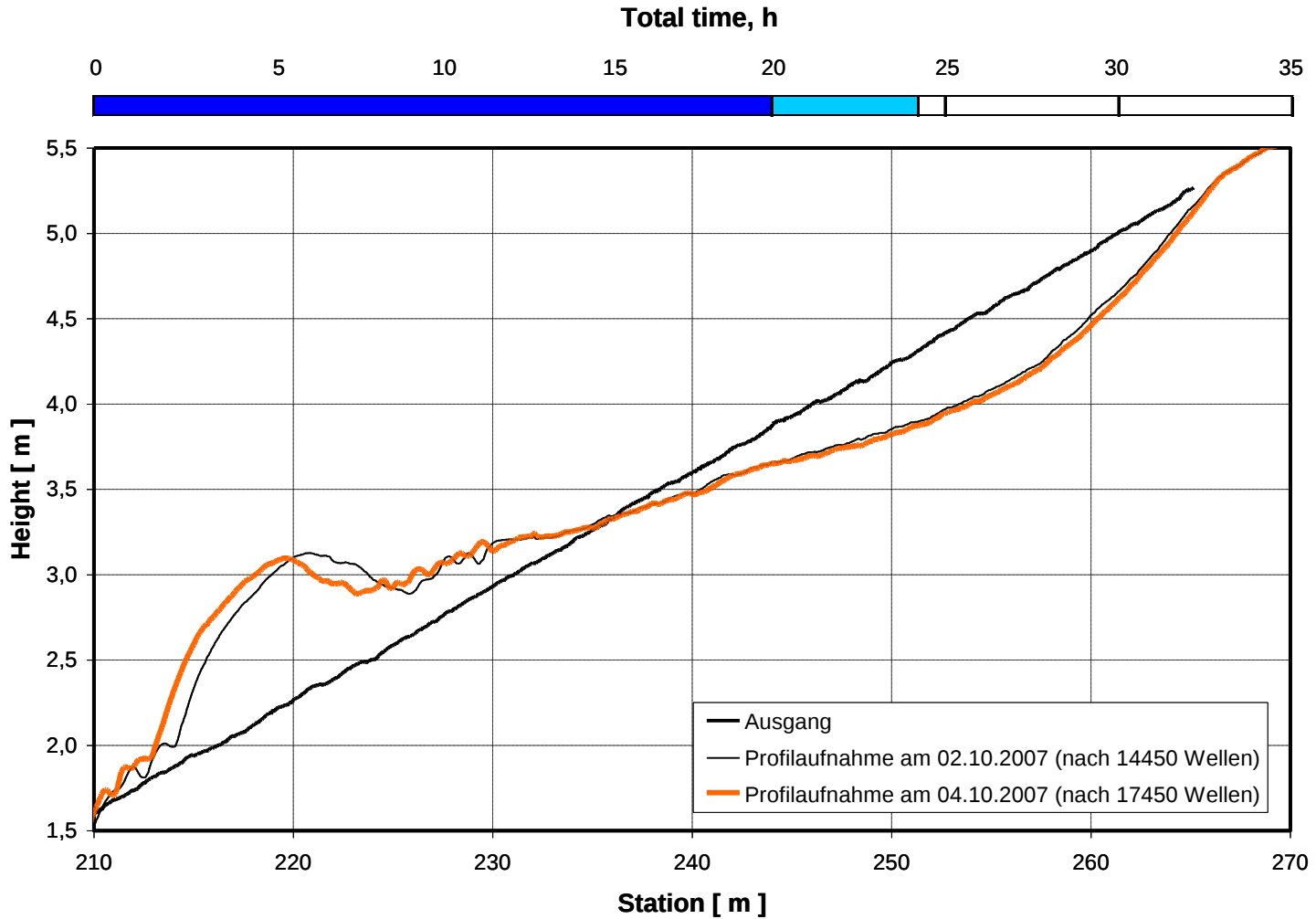


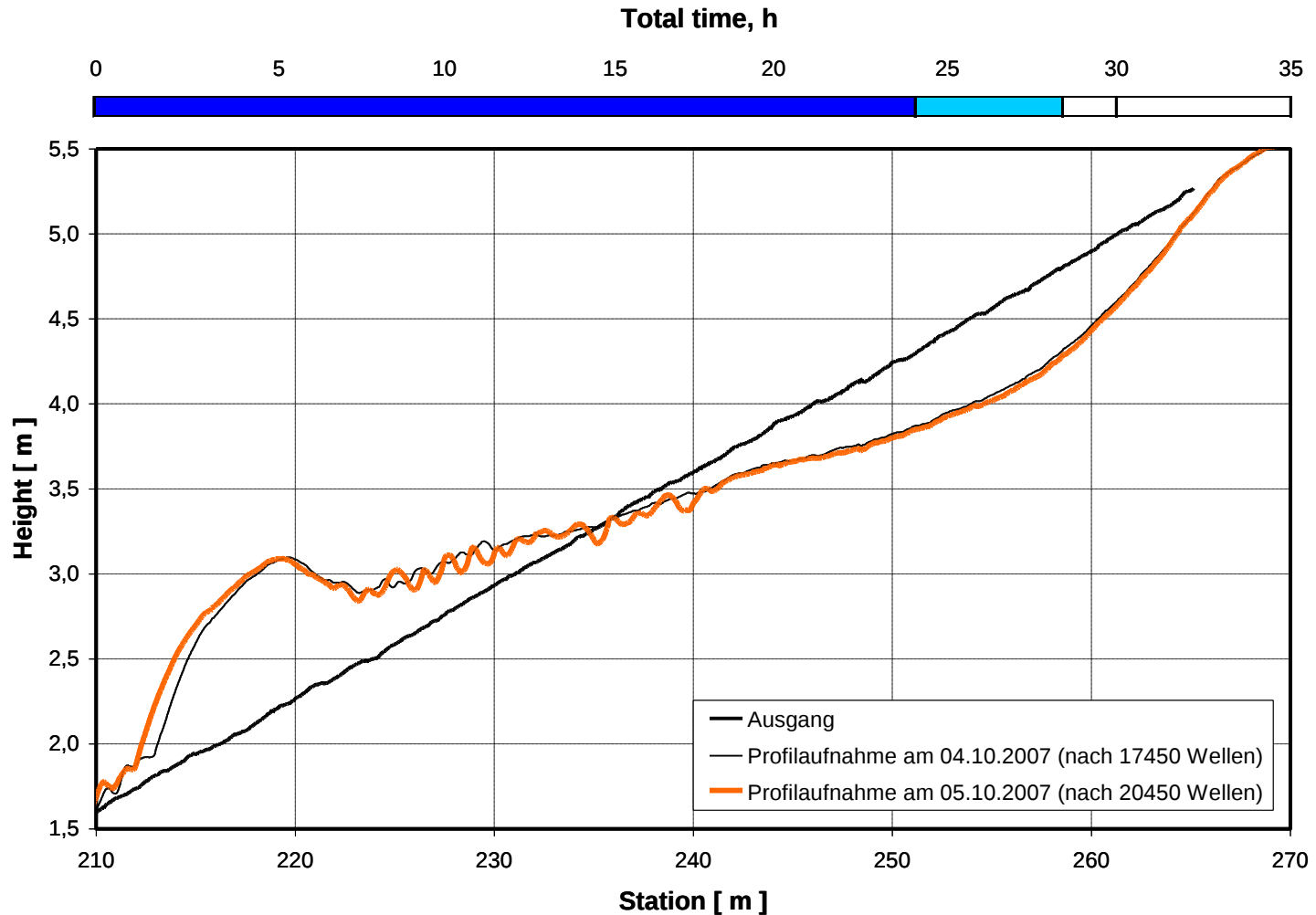


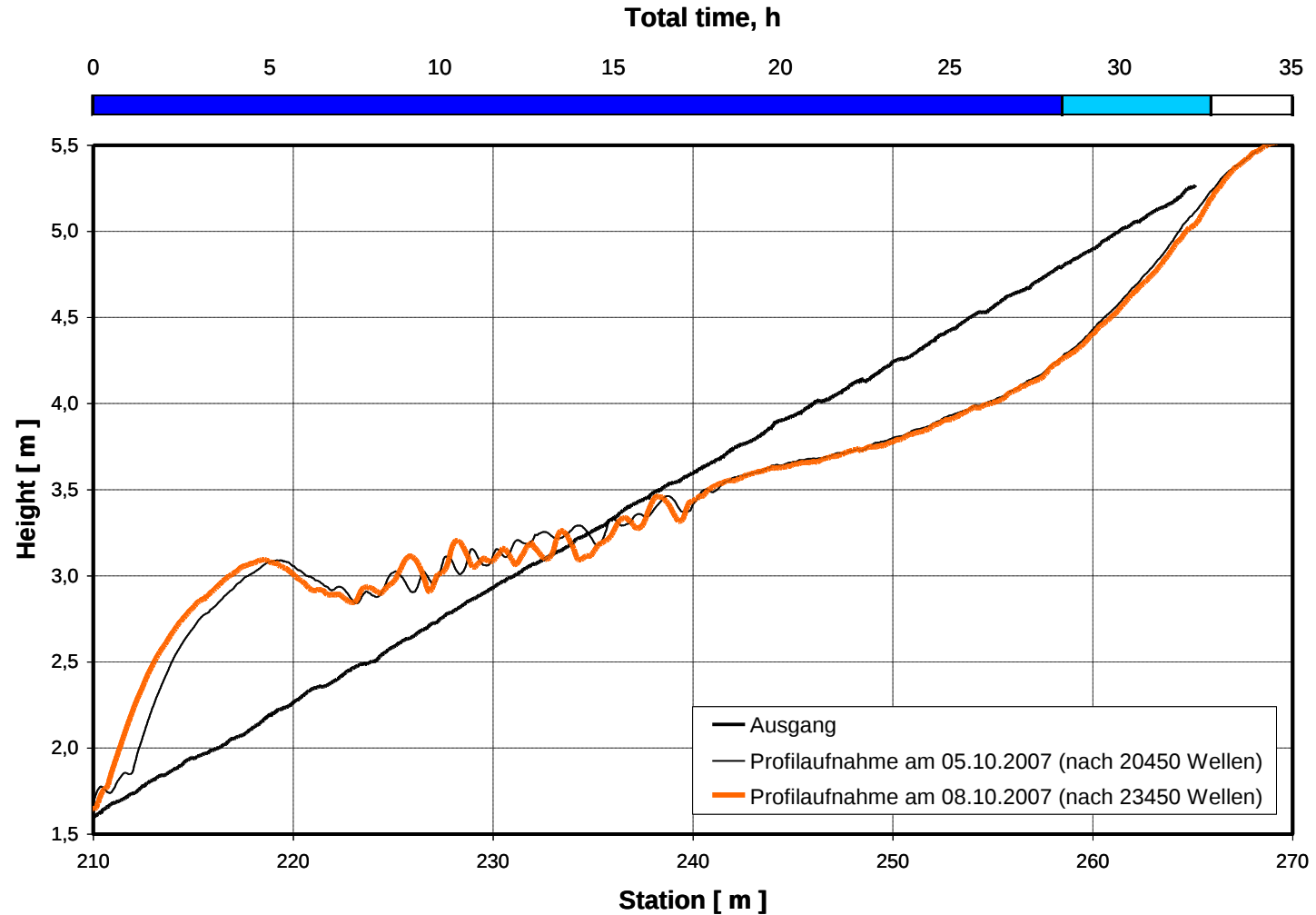






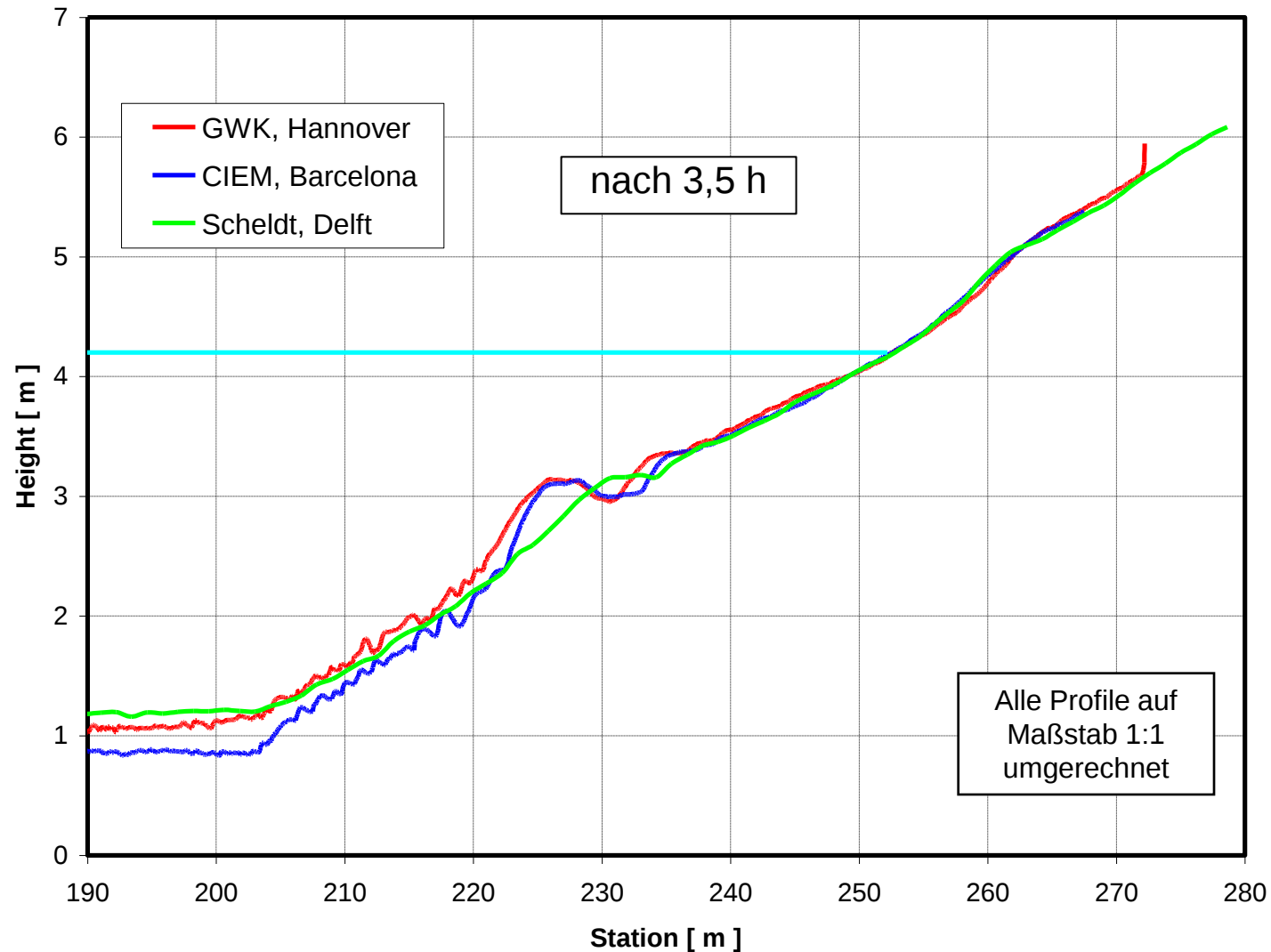






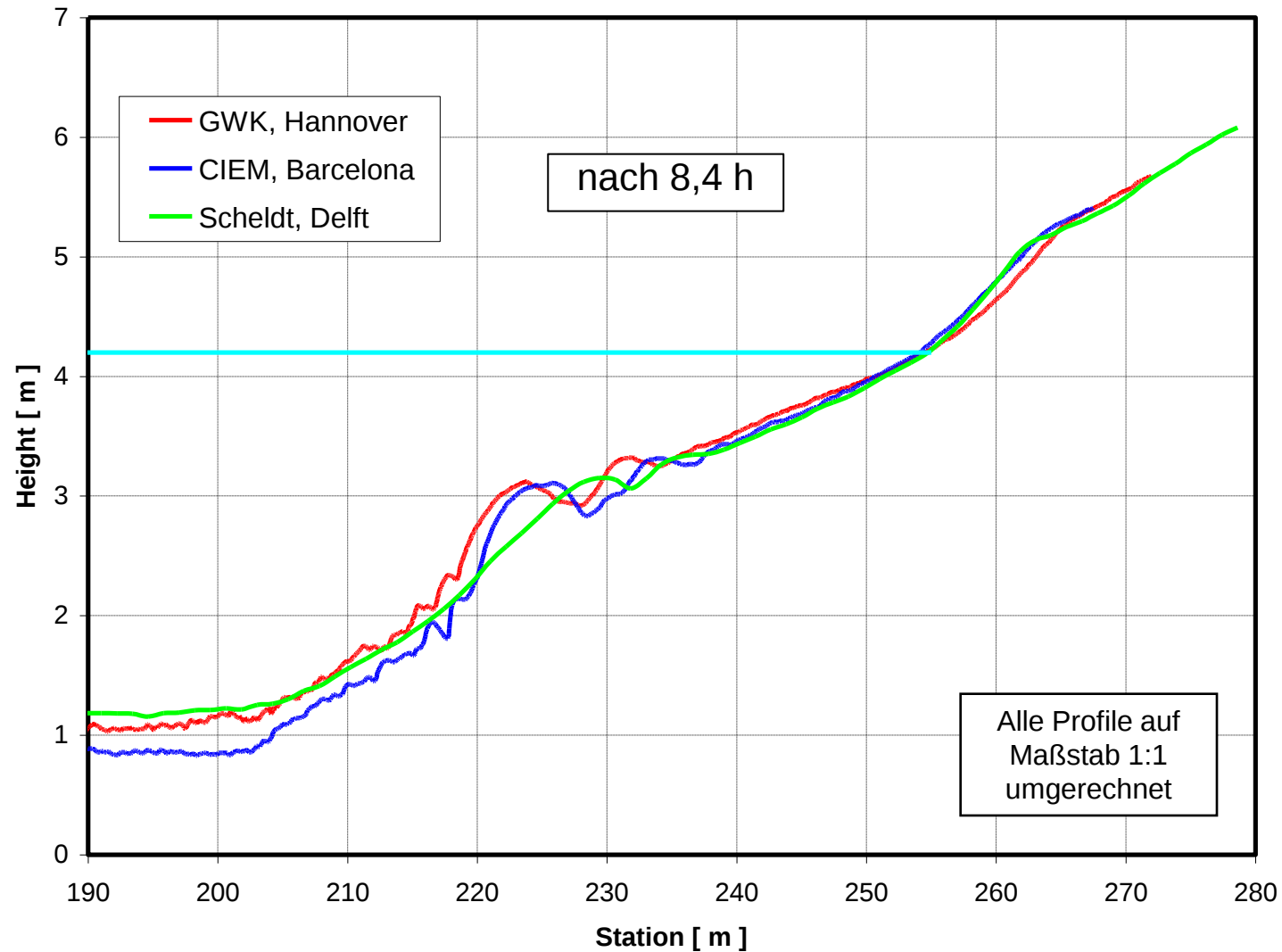


Vergleich der Strandprofilentwicklung in den 3 Versuchseinrichtungen



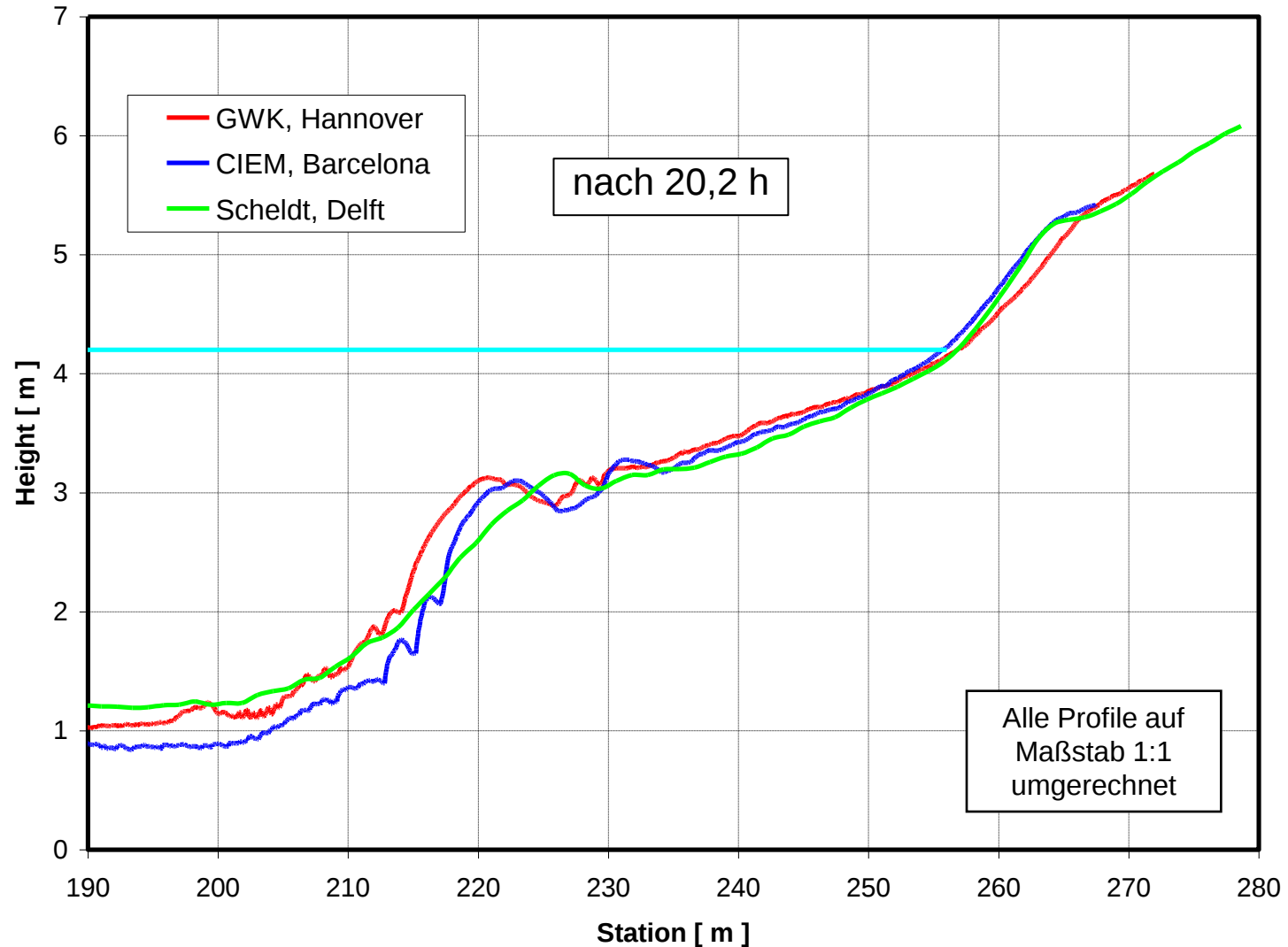


Vergleich der Strandprofilentwicklung in den 3 Versuchseinrichtungen



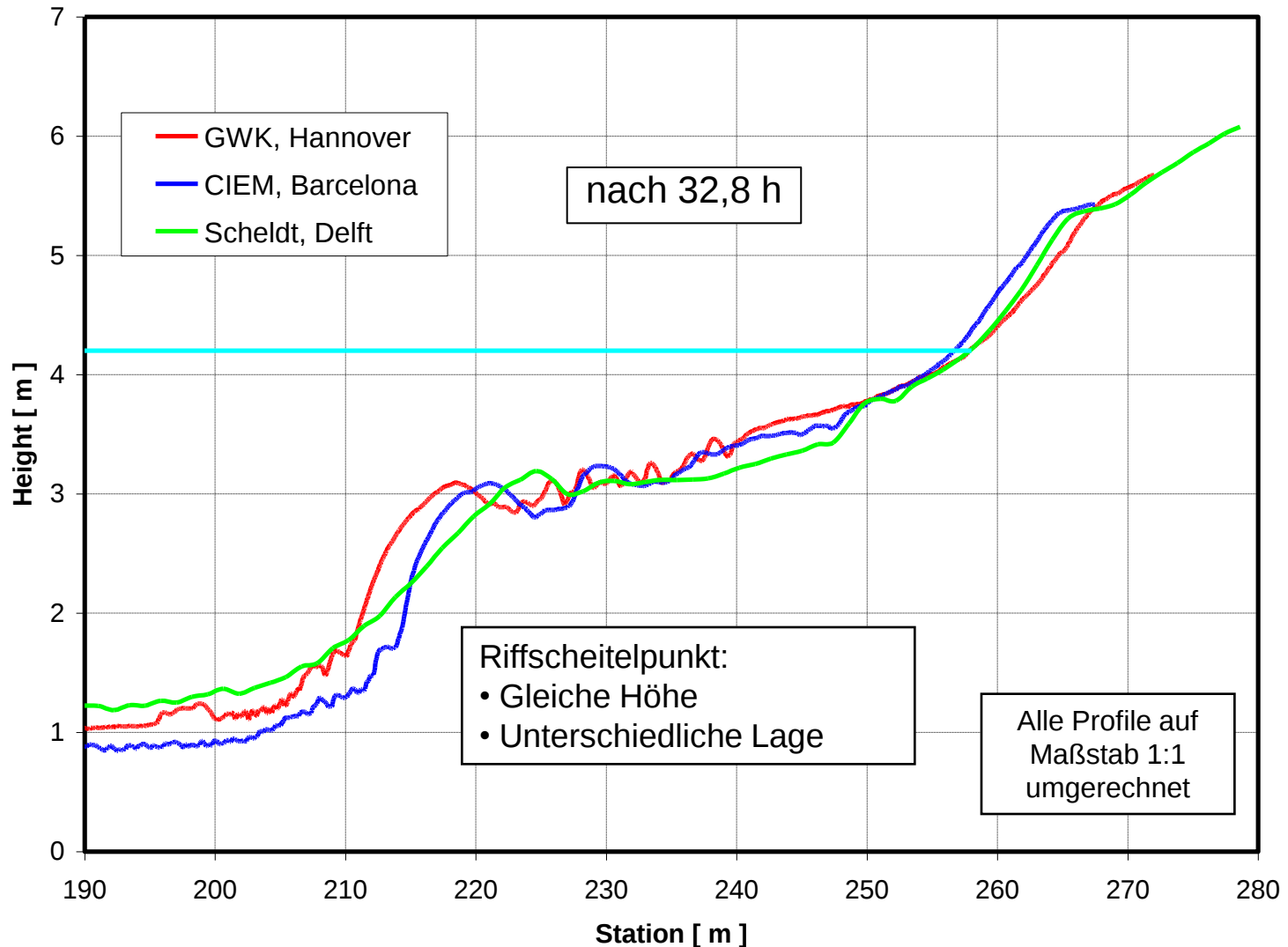


Vergleich der Strandprofilentwicklung in den 3 Versuchseinrichtungen



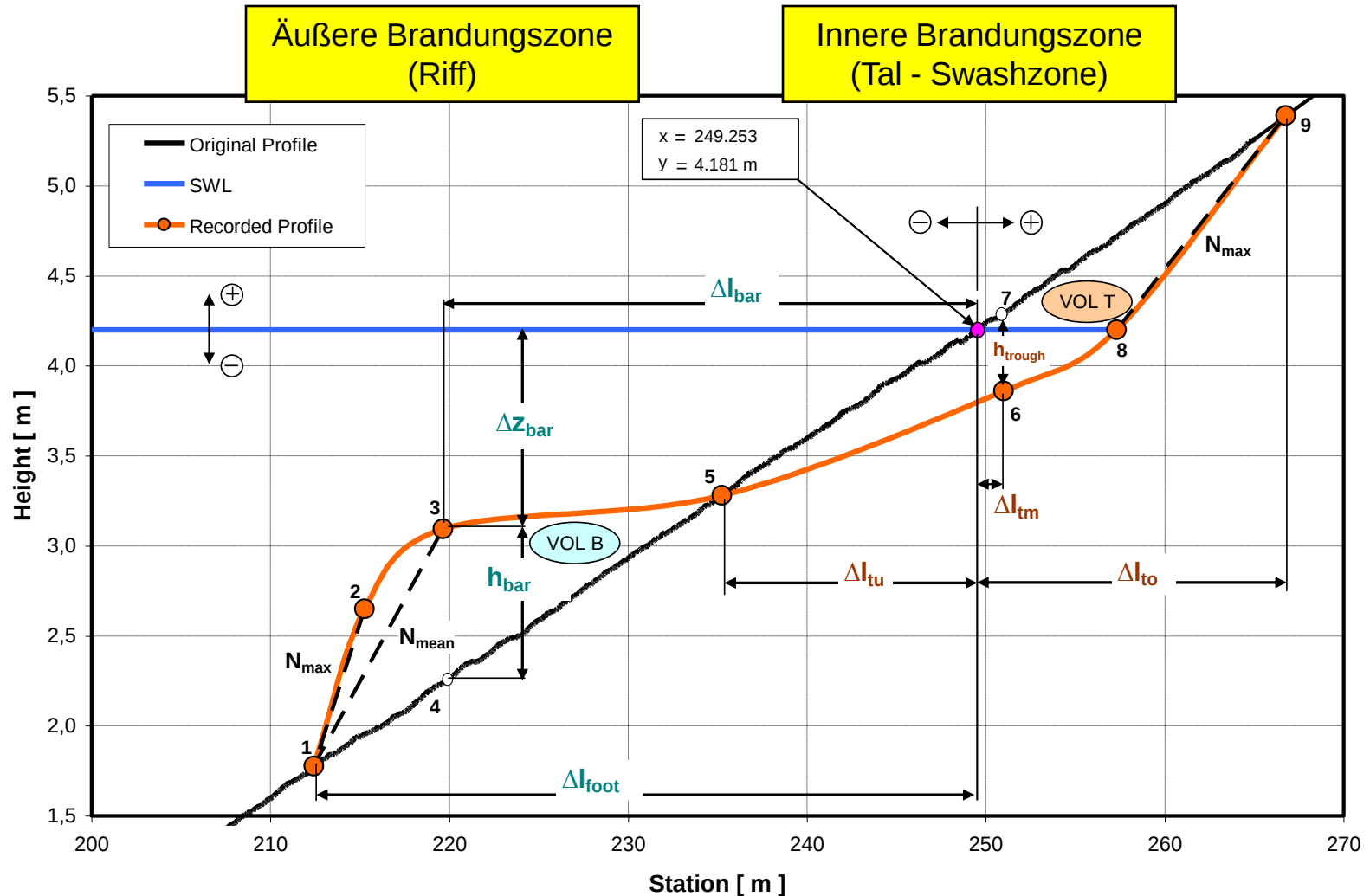


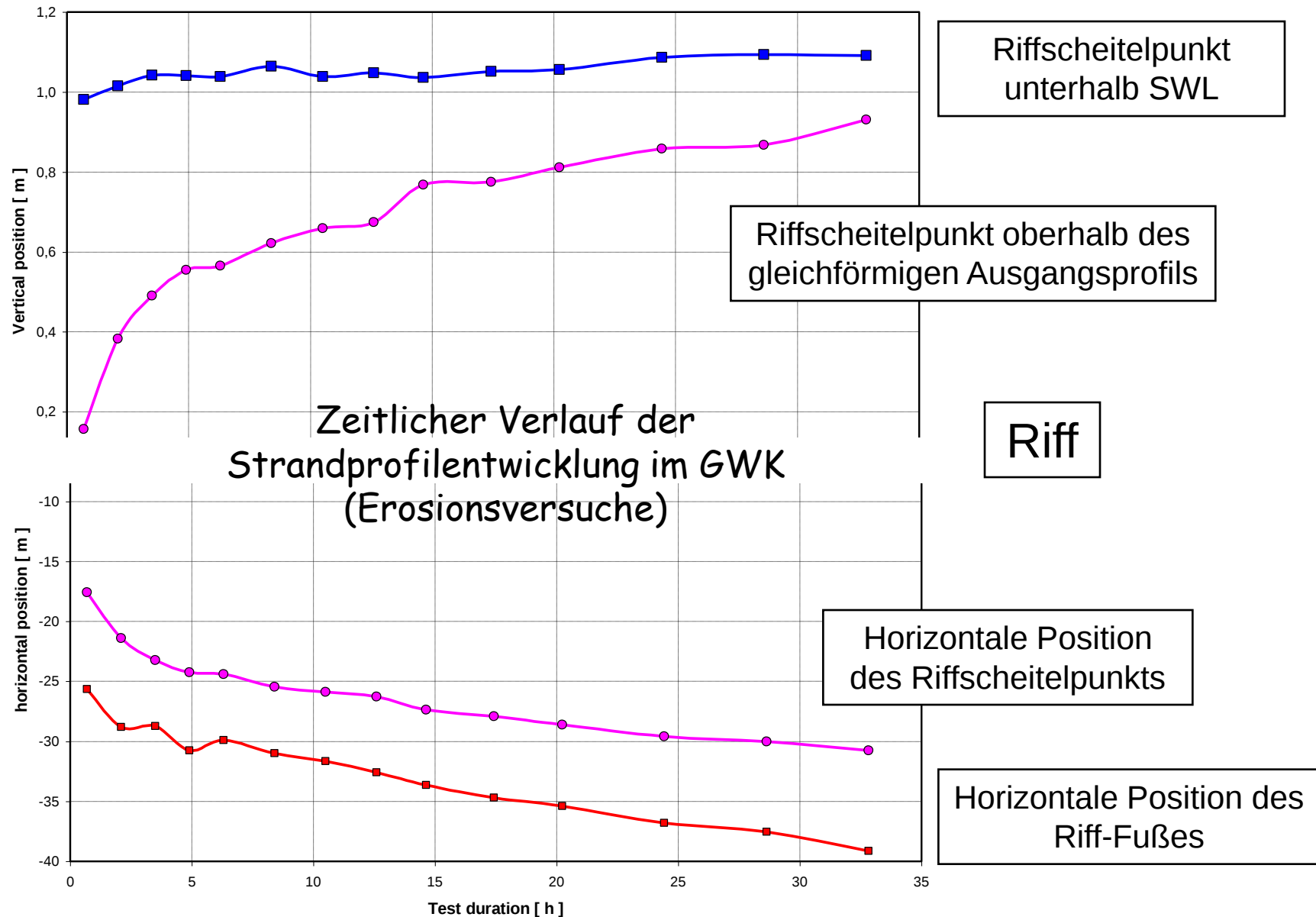
Vergleich der Strandprofilentwicklung in den 3 Versuchseinrichtungen





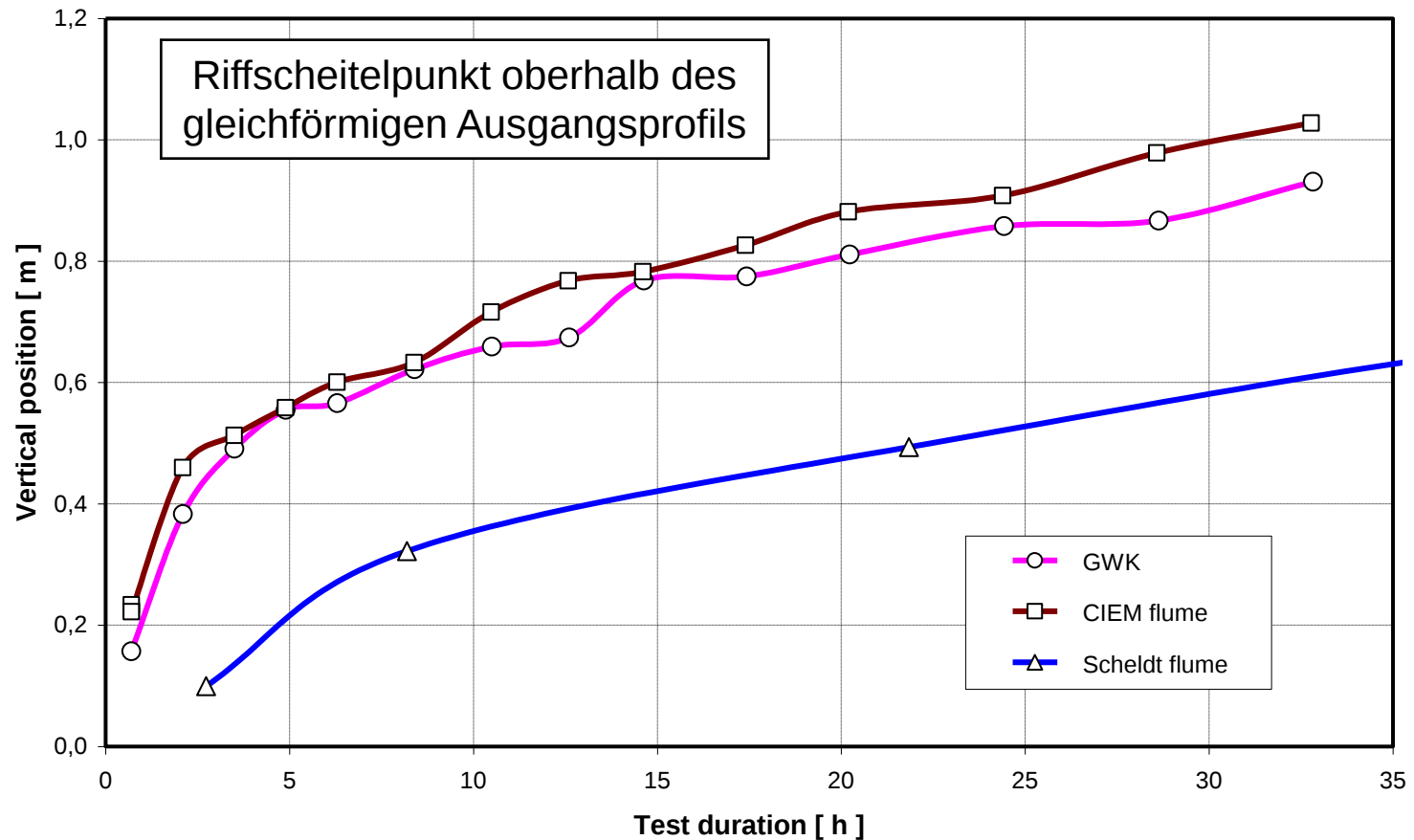
Geometrische Komponenten und Parameter der Strandprofile





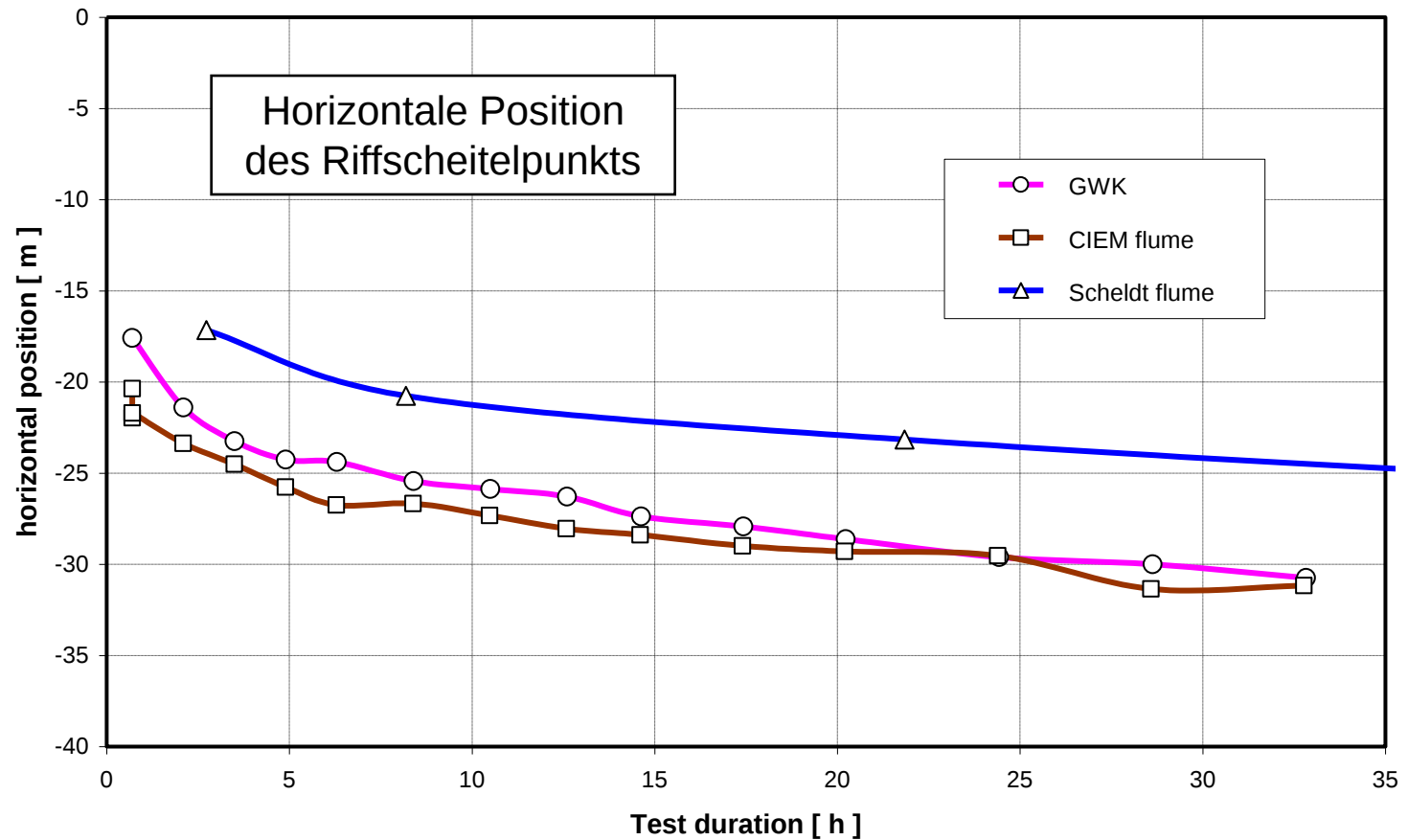


Vergleich der Strandprofilentwicklung in den 3 Versuchseinrichtungen



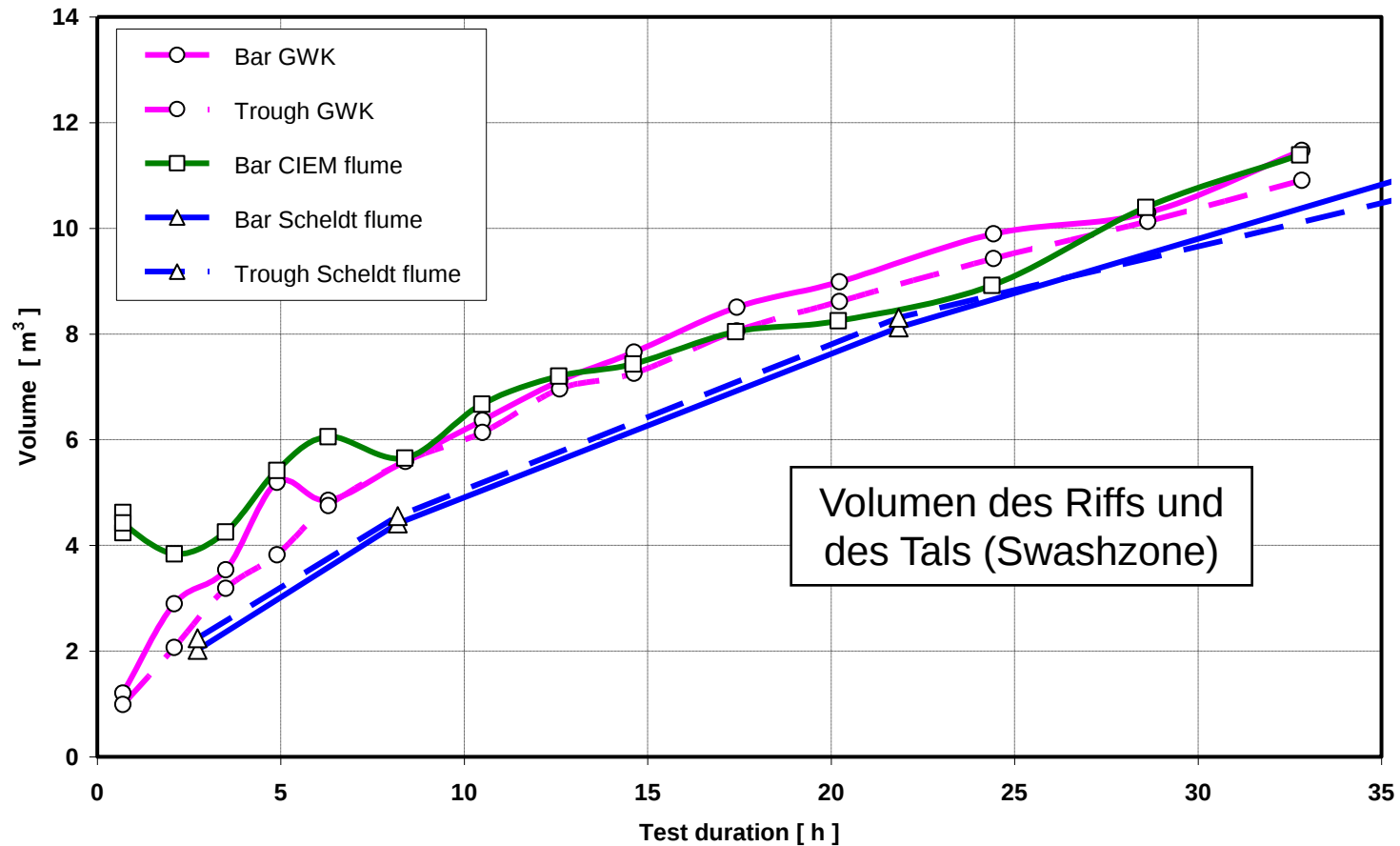


Vergleich der Strandprofilentwicklung in den 3 Versuchseinrichtungen





Vergleich der Strandprofilentwicklung in den 3 Versuchseinrichtungen





Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen des Projekts SANDS wurden in drei europäischen Versuchseinrichtungen physikalisch - hydraulische Untersuchungen zur Strandentwicklung infolge Seegangs durchgeführt.

Die Versuche erfolgten unter identischen Randbedingungen, jedoch mit

- drei unterschiedlichen Maßstäben und
- unterschiedlichem Sohlmaterial.

Ein Ziel der z.Zt. weiterführenden Arbeiten in diesem Projekt ist, mit den Ergebnissen aus den vergleichenden Untersuchungen

verbesserte Ansätze zur Interpretation und Übertragbarkeit von Ergebnissen aus Modellversuchen zu finden