



Neues zur Reihenmessung von Durchflusssensoren, 1. Teil

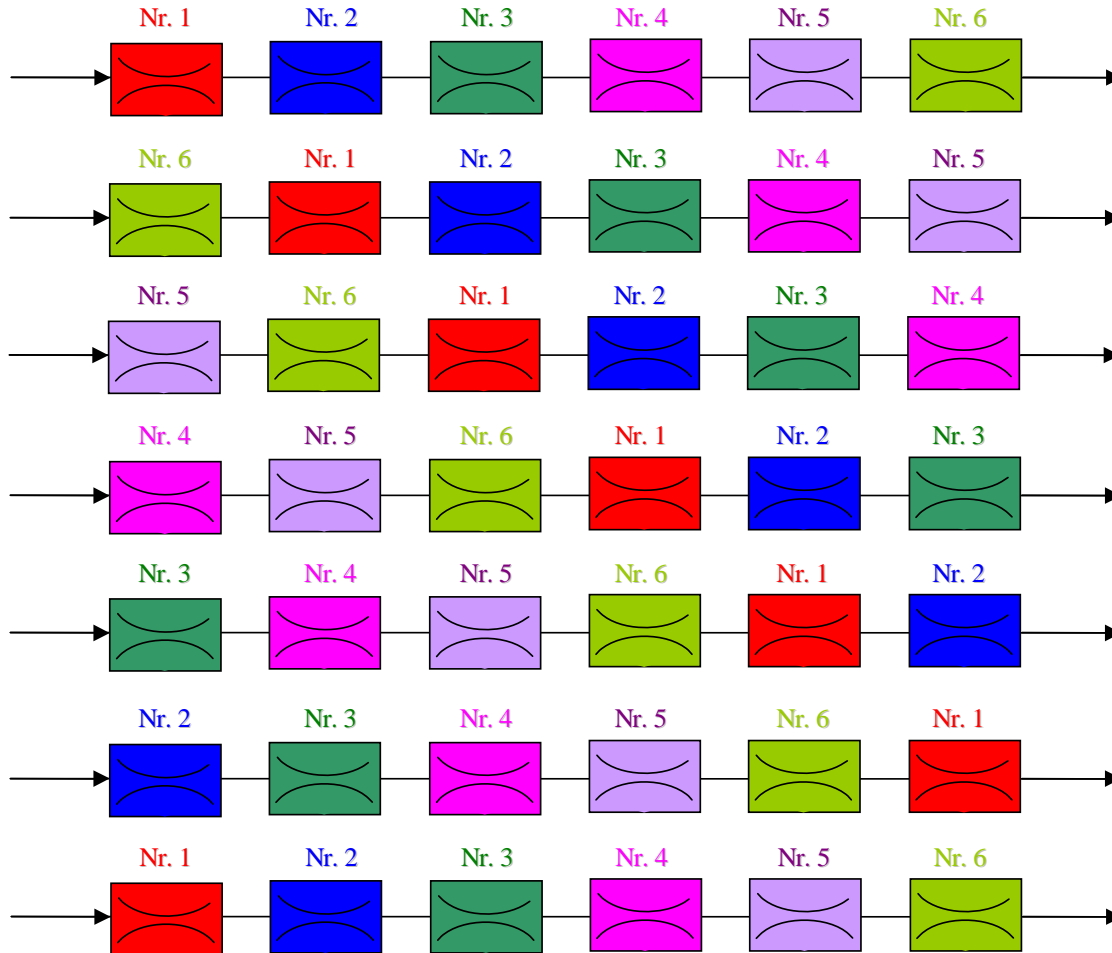
Prof. F. Adunka, Maria Wörth, MBG, A; Dipl.-Ing. Alfons Witt, A

Dipl.-Ing. Igor Poljak, Energetika Ljubljana, SI;

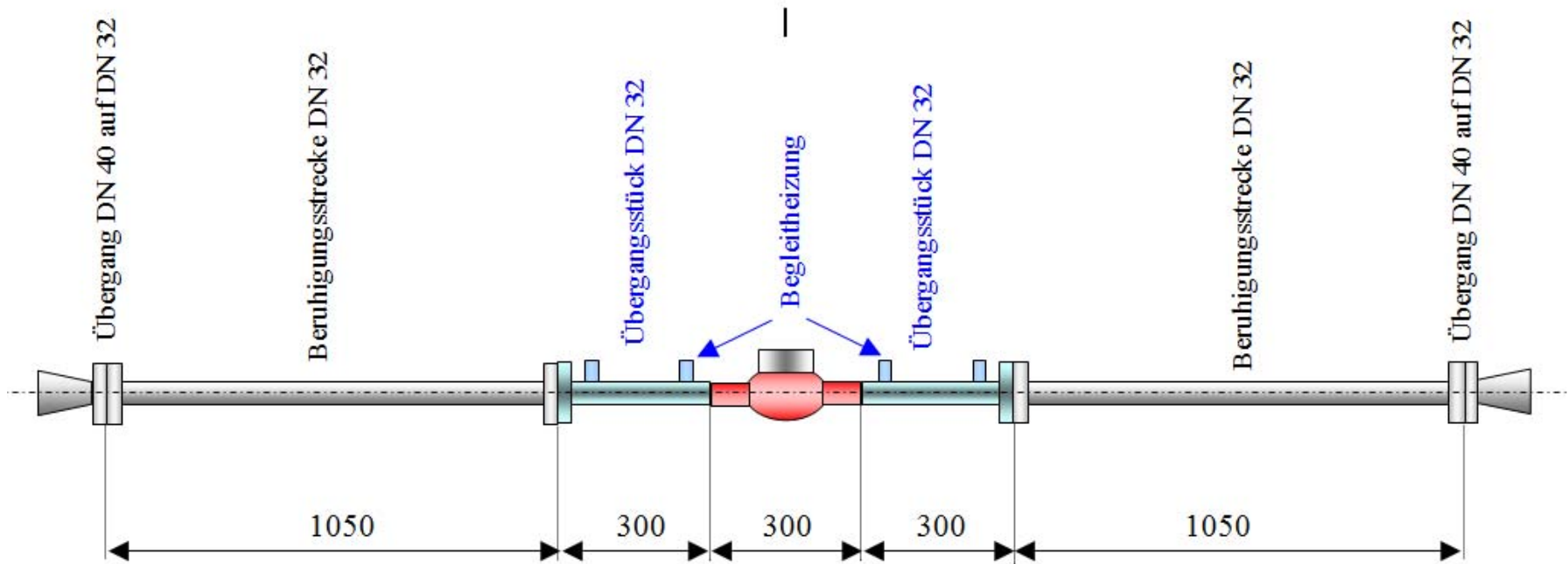
Reihenmessungen von Durchflusssensoren

1. Warum Reihenmessung von Zählern?
Zeit/Kostenersparnis
2. Frage: Beeinflussen sich Zähler gegenseitig?
Ganz sicher, aber unbekannt ob systematisch oder nicht
Wie groß ist die Beeinflussbarkeit?
Kann man sie akzeptieren (Bruchteil der EFG)?
3. Im Folgenden: einige Ergebnisse zum Thema
Ergebnisse der ersten Messungen 2005 und 2007 an
Mehrstrahl-Flügelradzählern

Reihenmessungen 2005 und 2007 im BEV



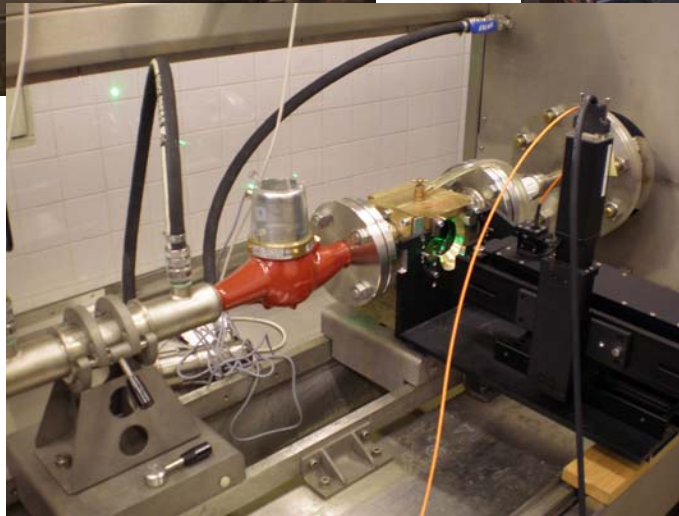
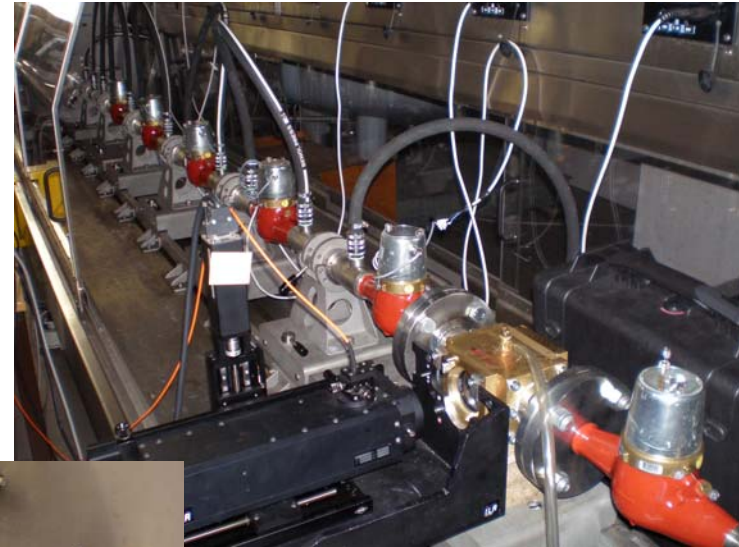
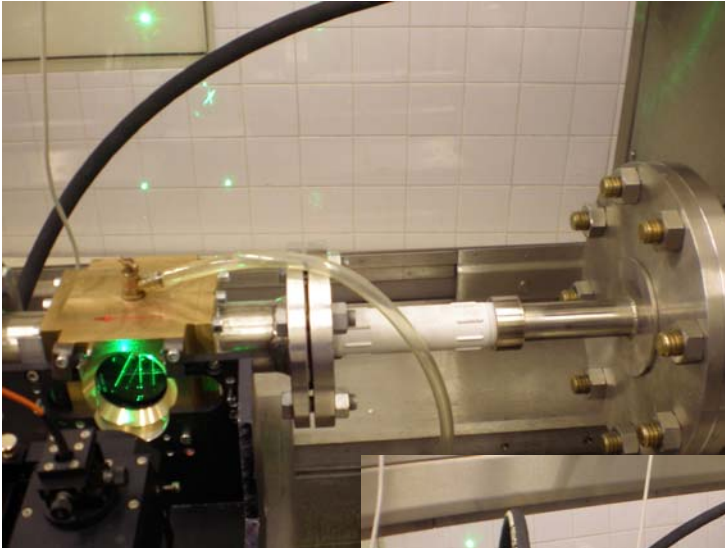
Einzelmessungen 2007



Anordnung der Zähler am Prüfstand / BEV



Ansichten der Fensterkammer mit Zählern

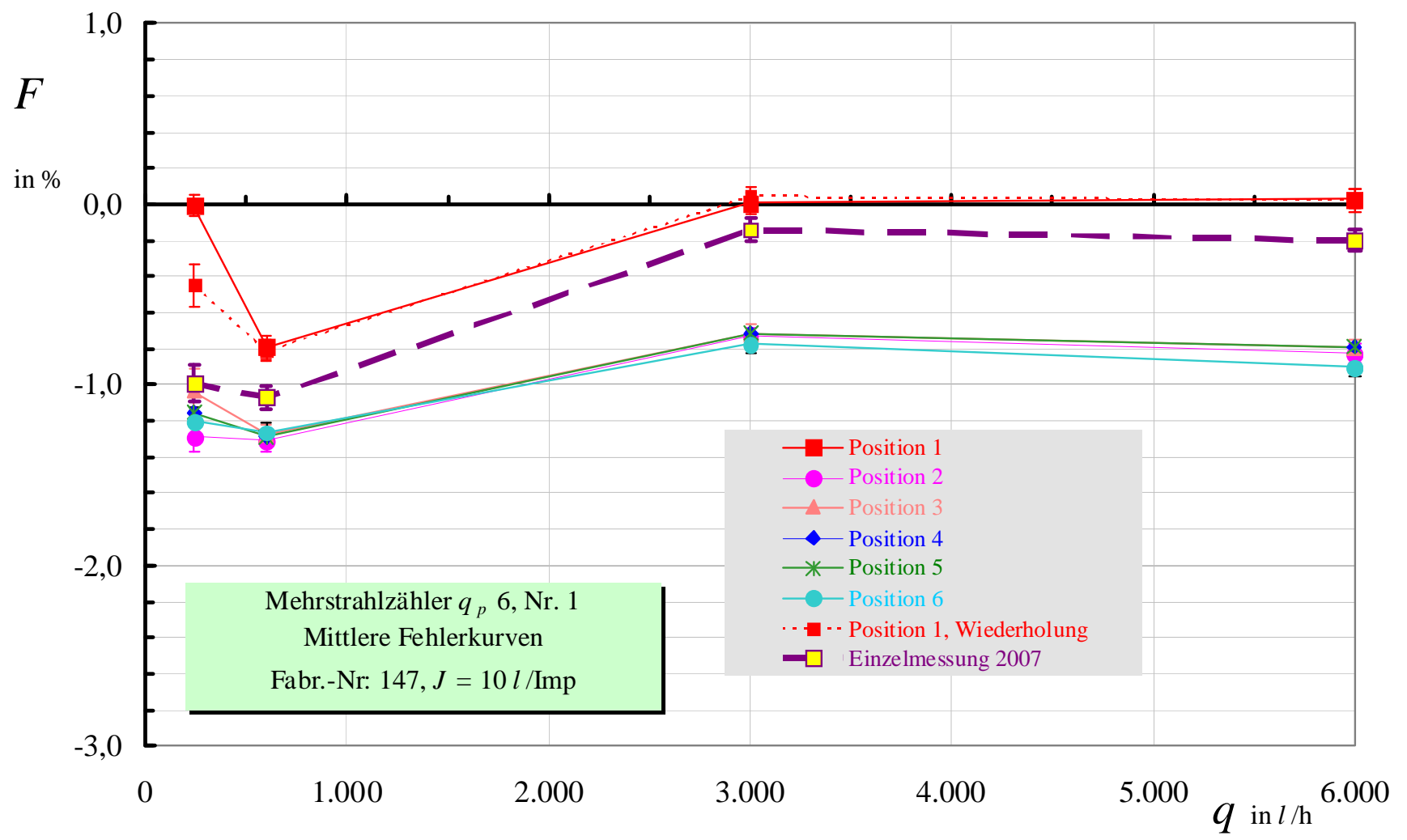


Anordnung in Ljubljana

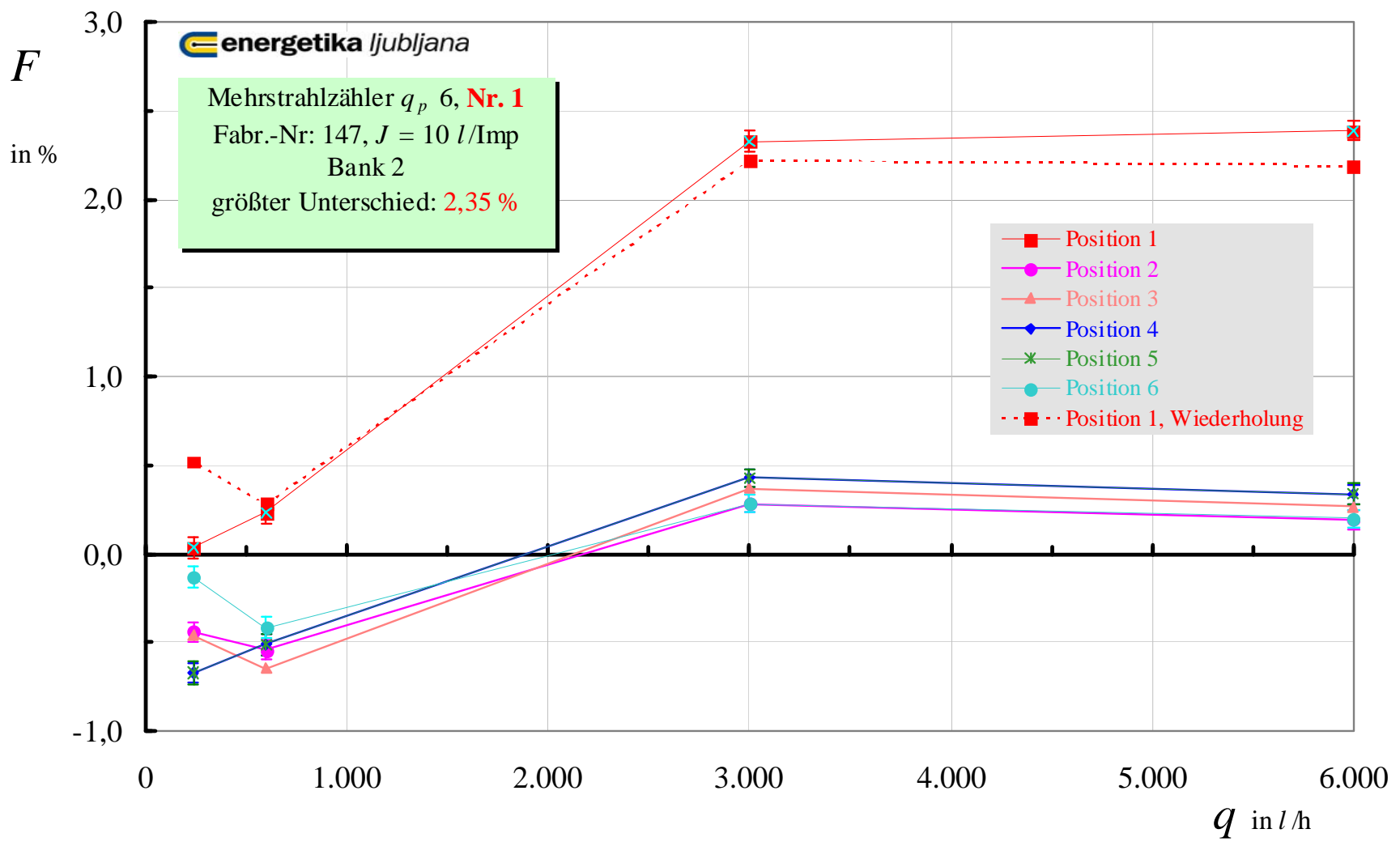


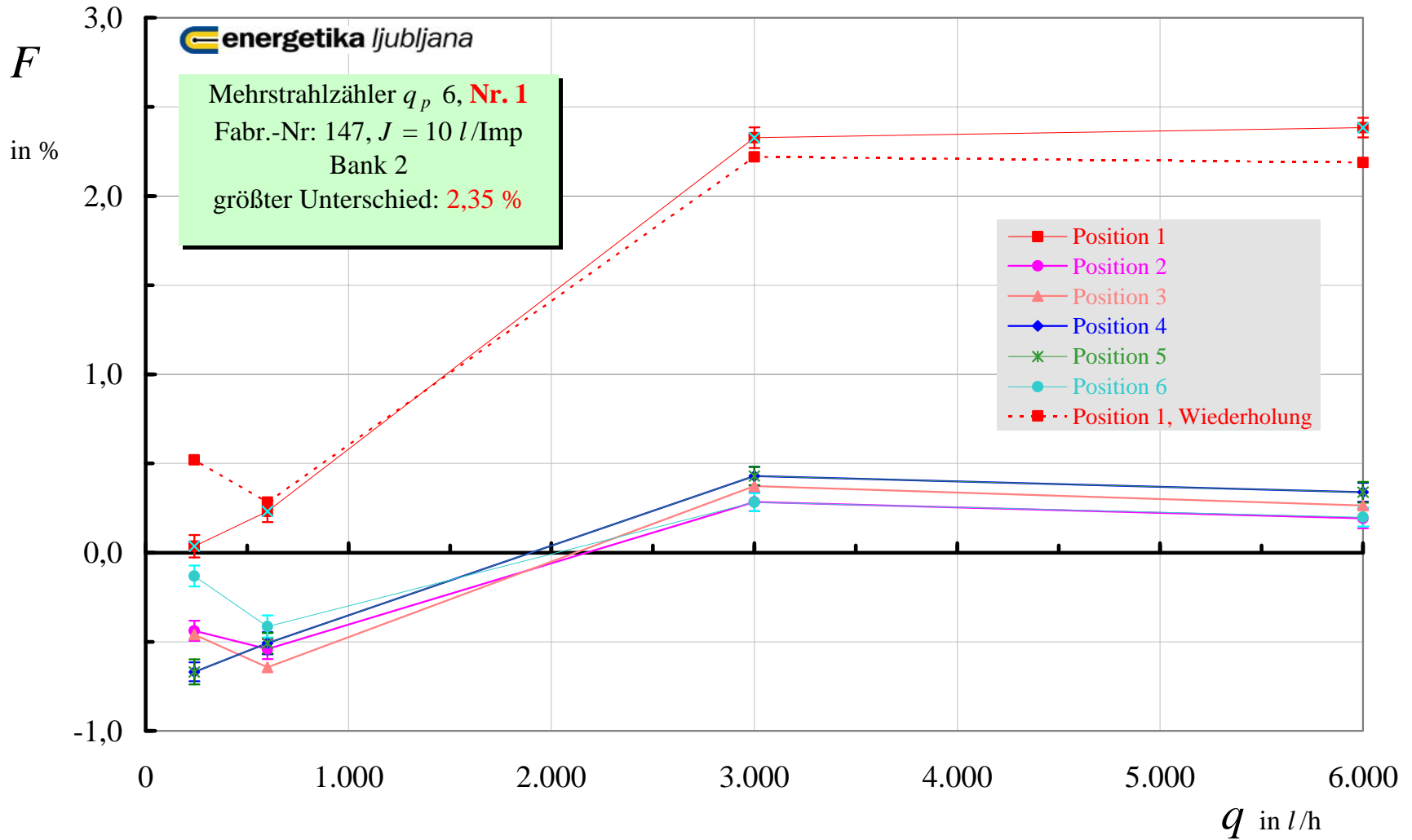
Zähler Nr. 1

Ergebnis Zähler Nr. 1, BEV



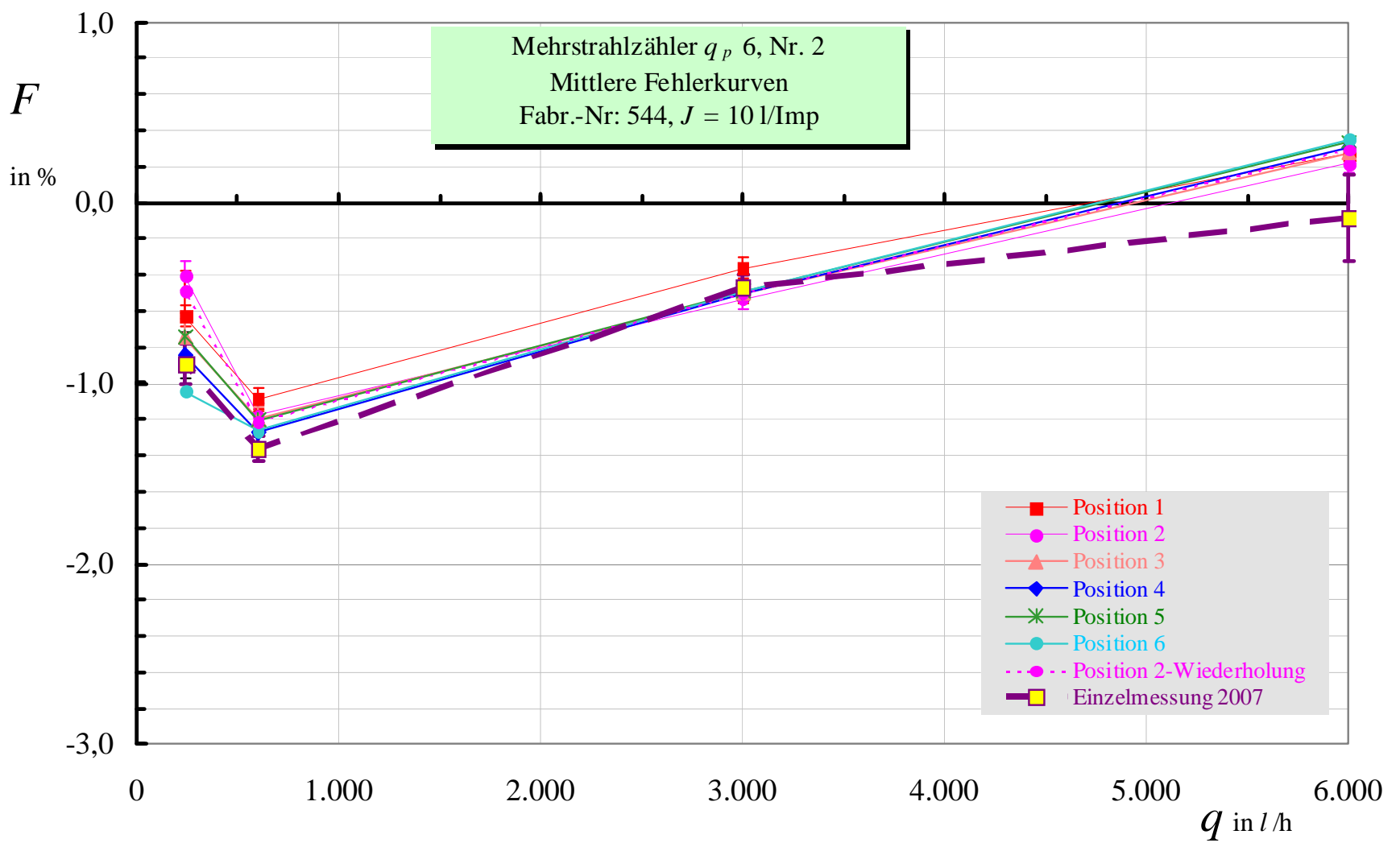
Zähler Nr. 1, Bank 1

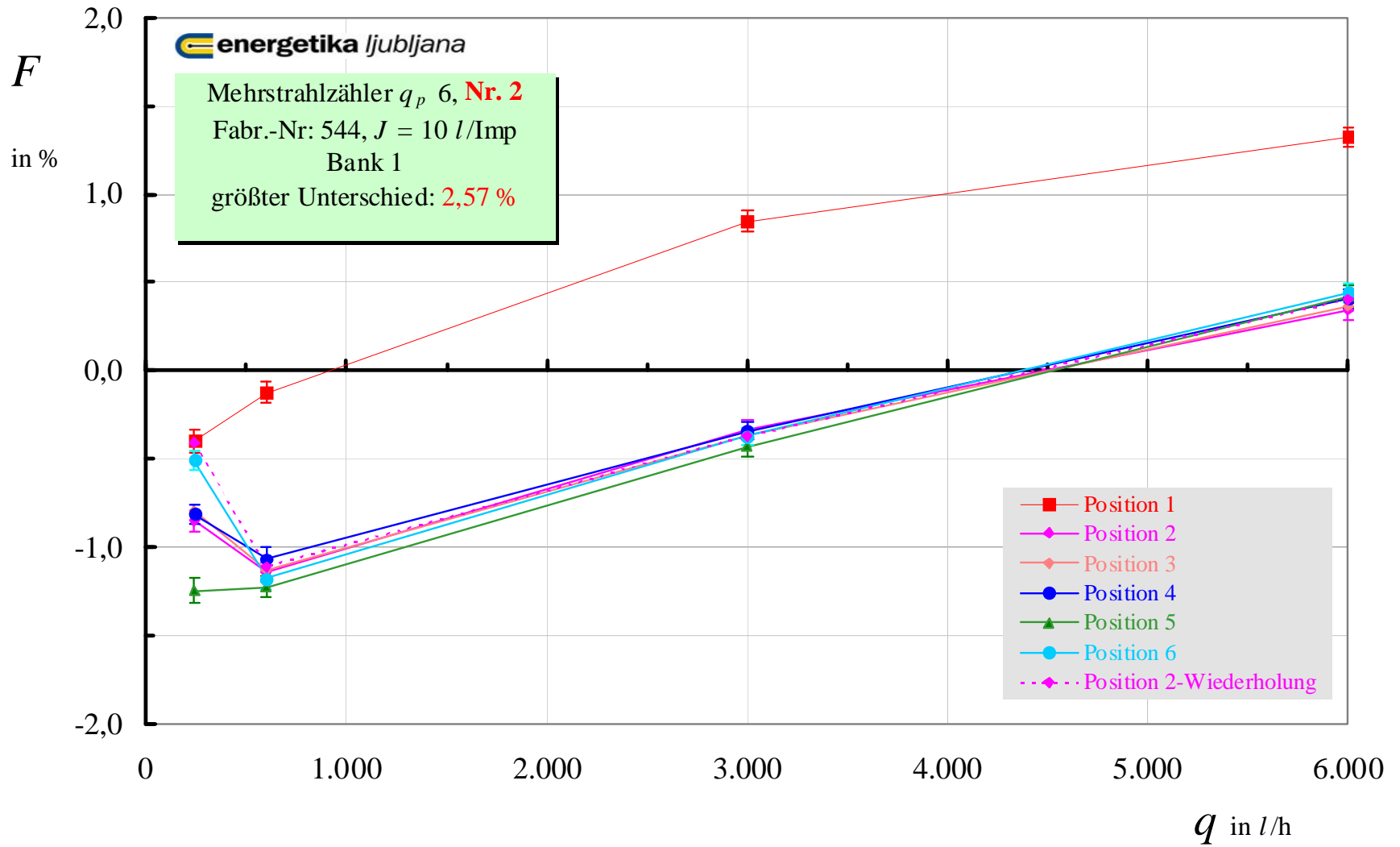




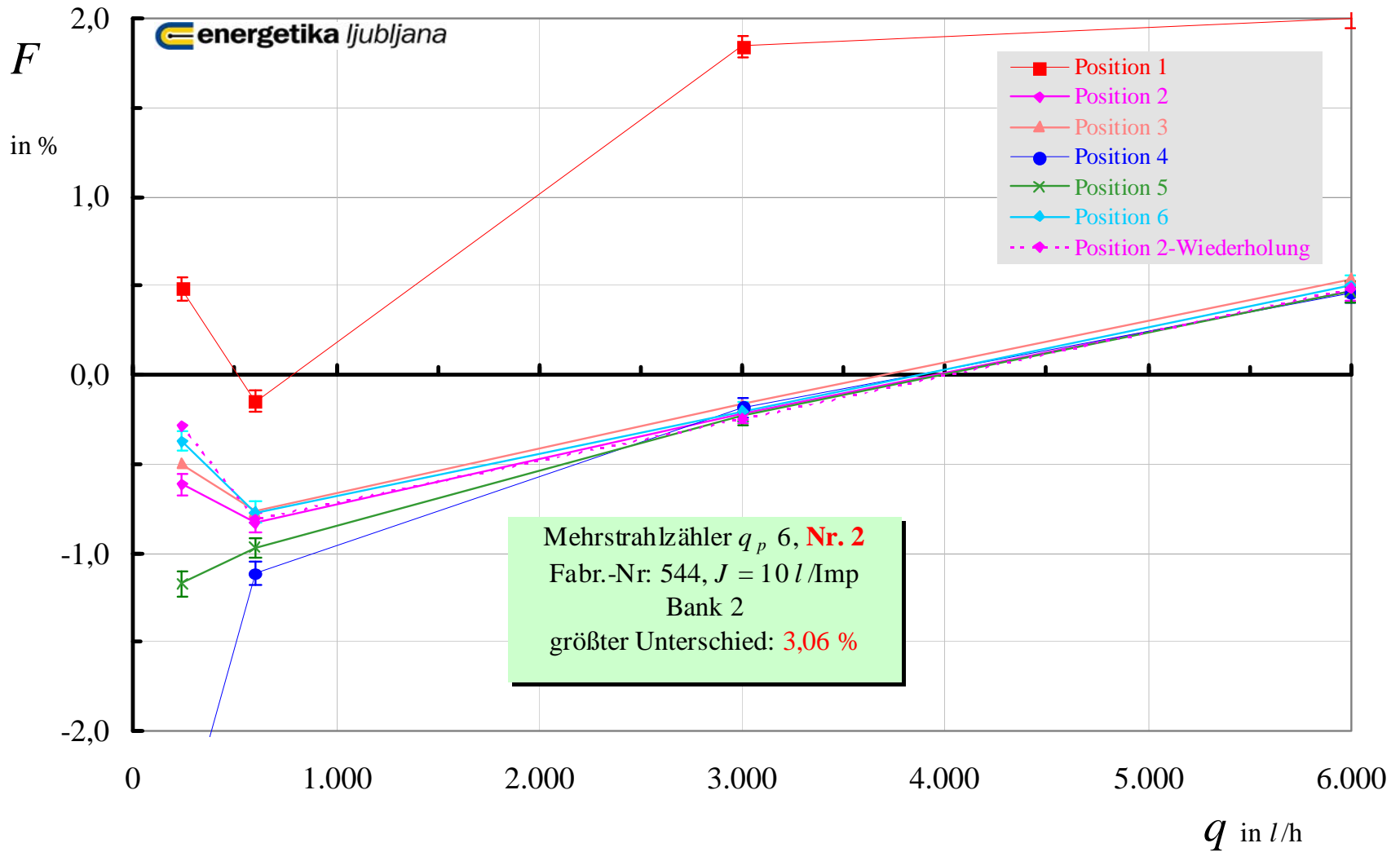
Zähler Nr. 2

Ergebnis Zähler Nr. 2, BEV



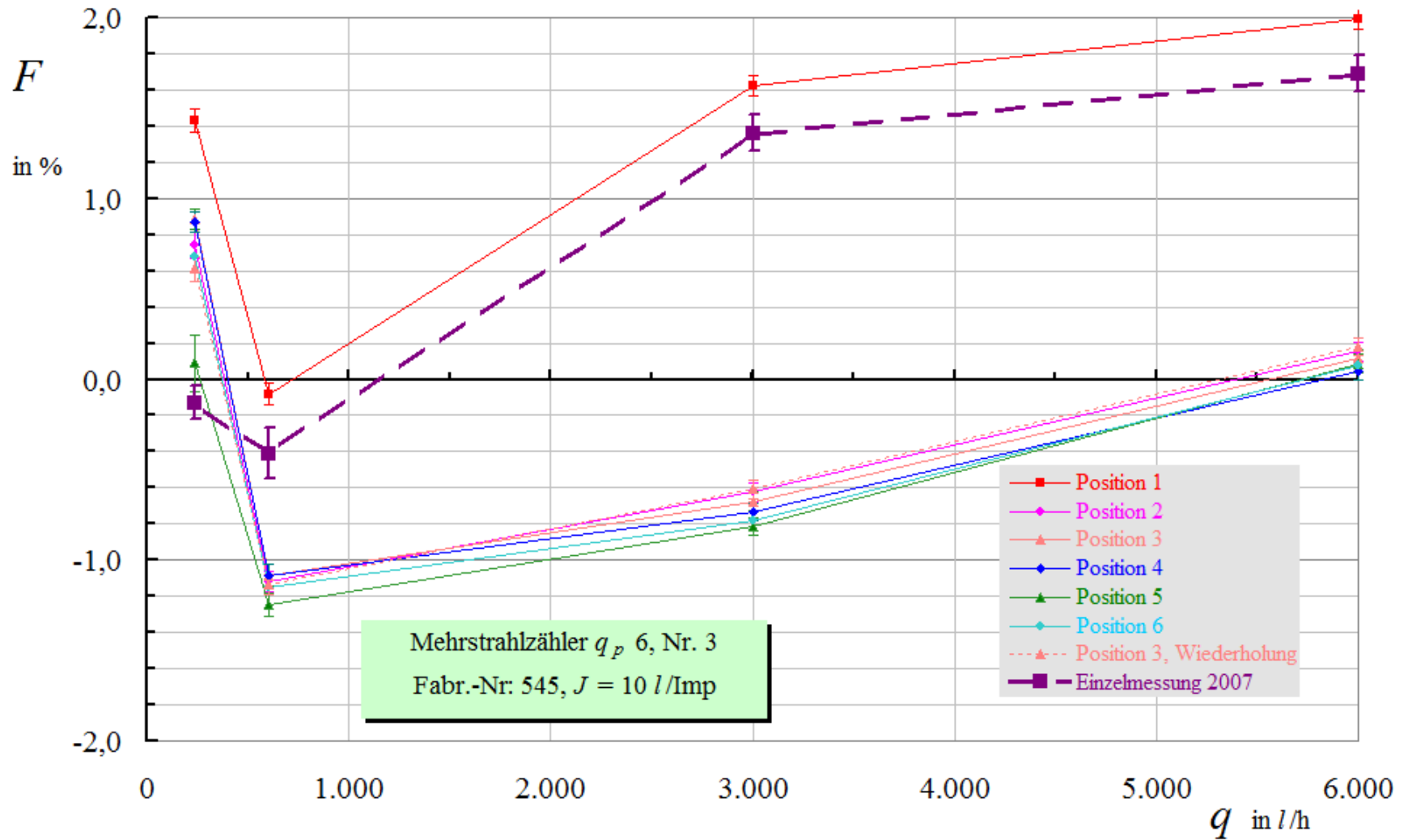


Zähler Nr. 2, Bank 2

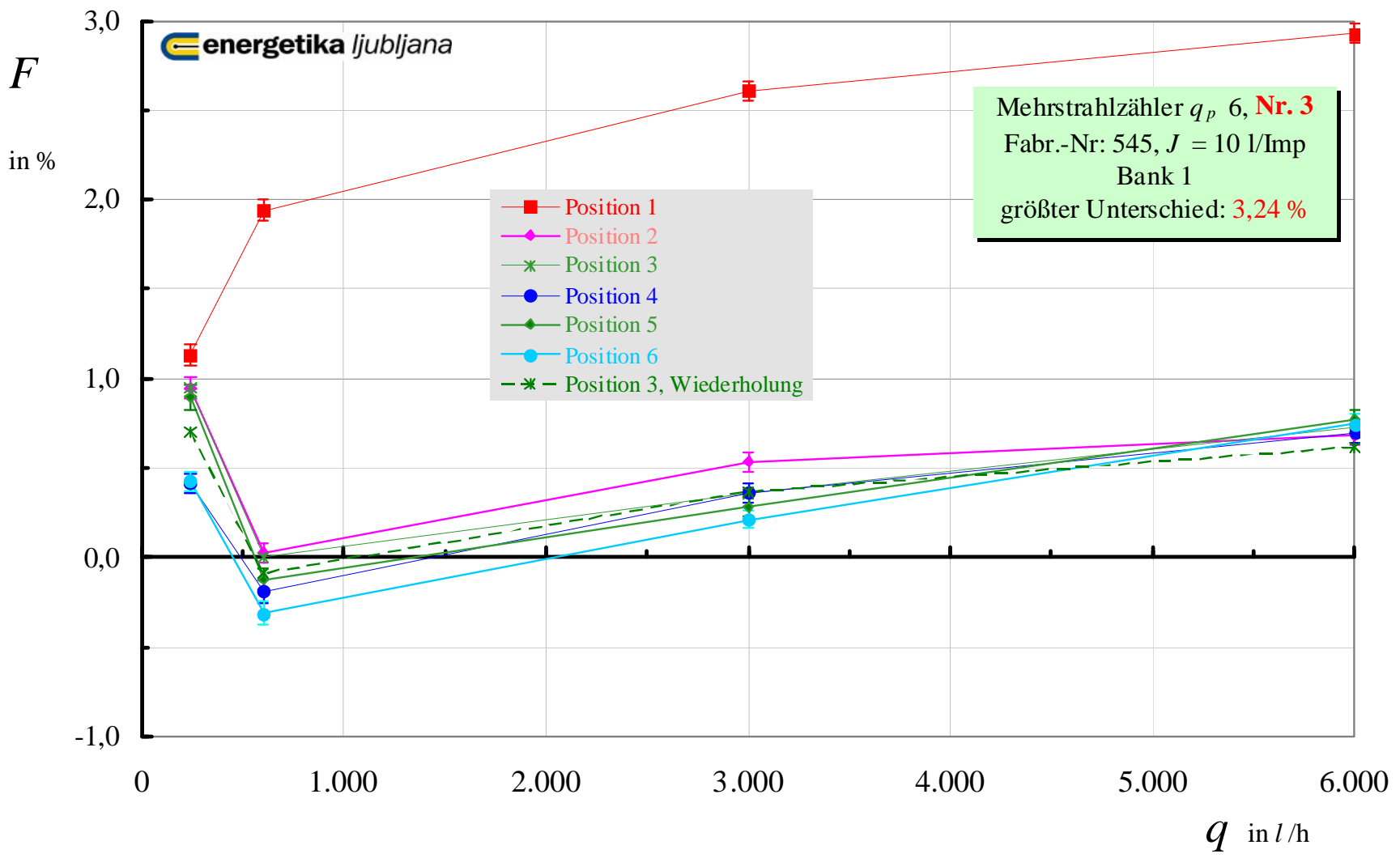


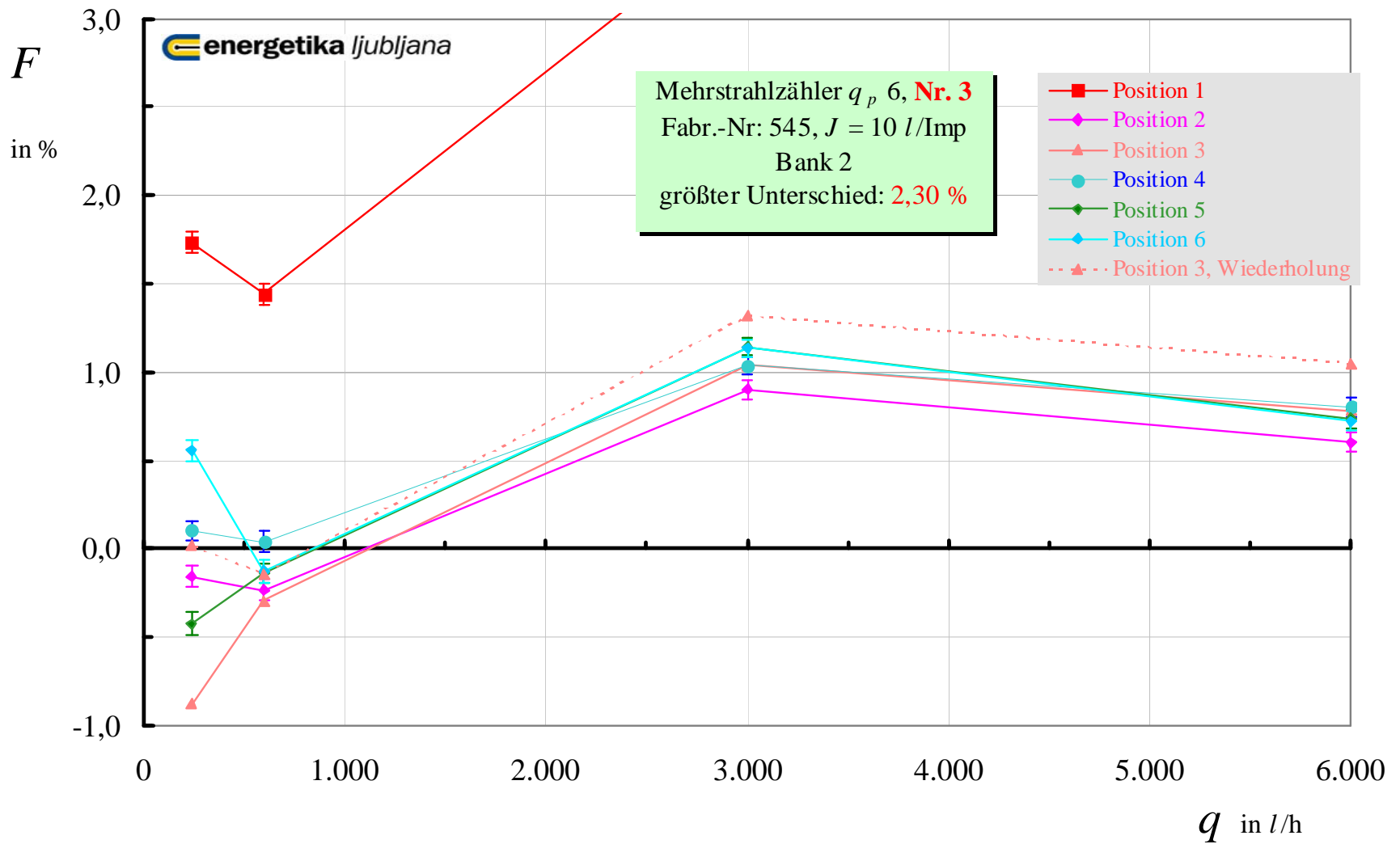
Zähler Nr. 3

Ergebnis Zähler Nr. 3, BEV



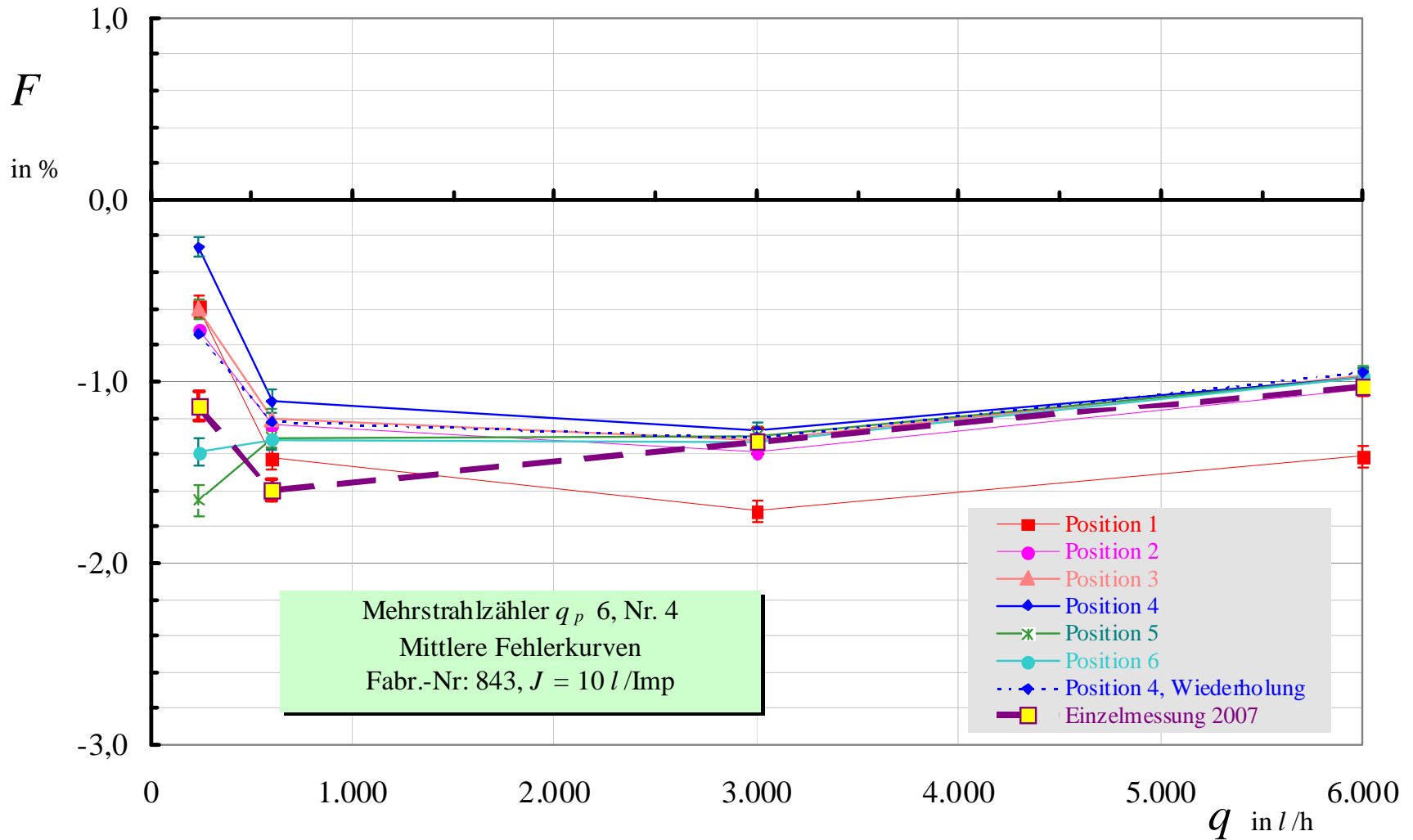
Zähler Nr. 3, Bank 1



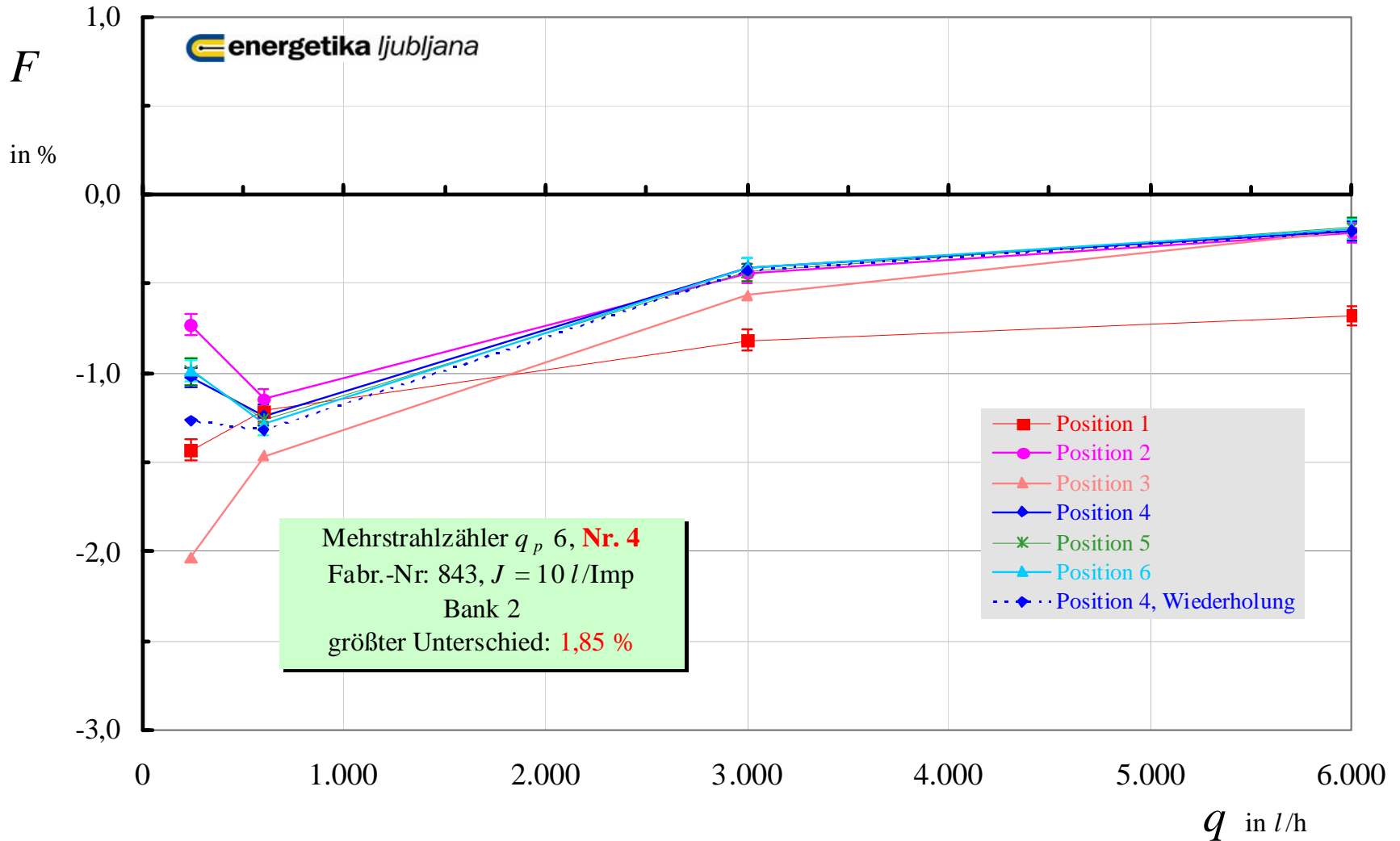


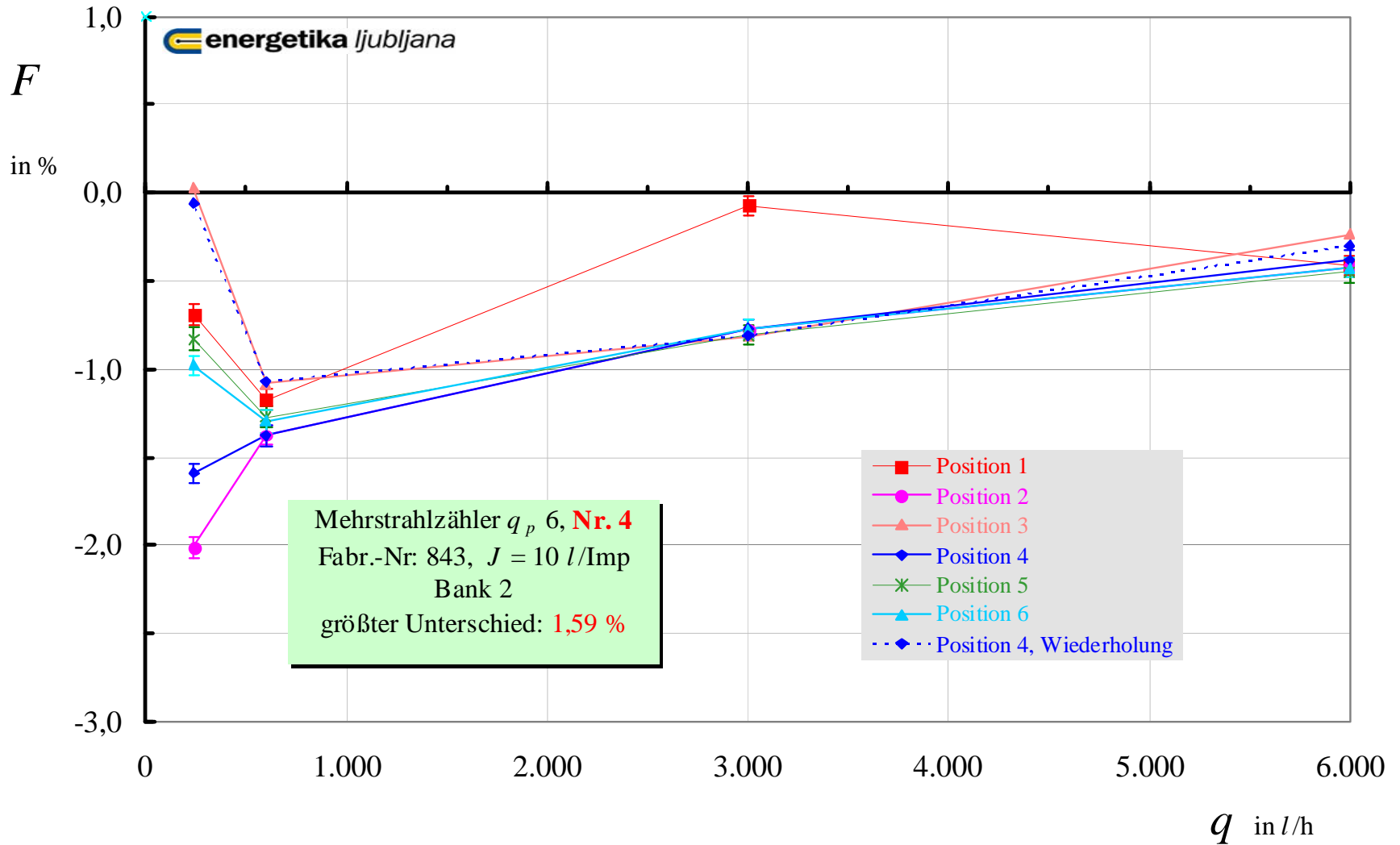
Zähler Nr. 4

Ergebnis Zähler Nr. 4, BEV



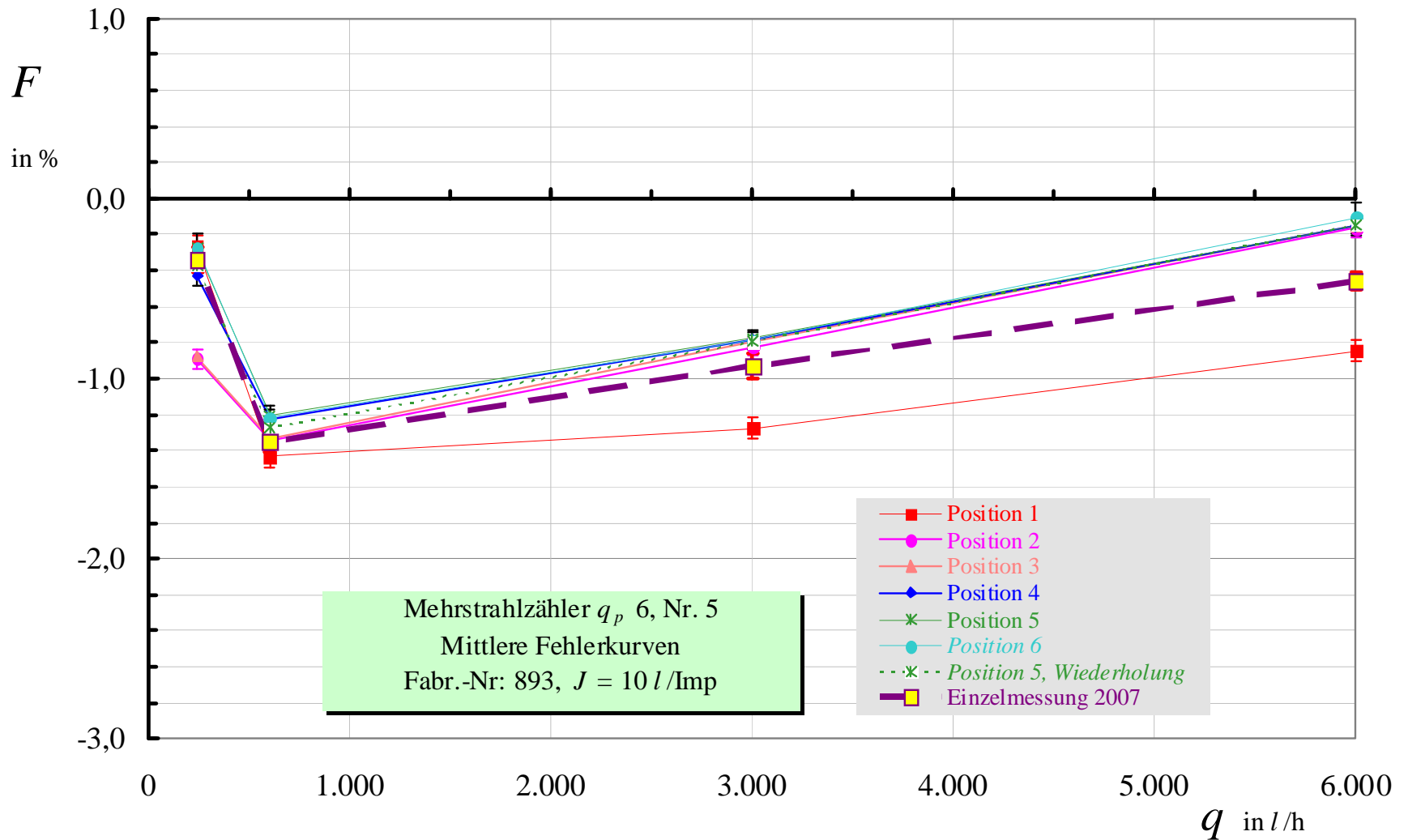
Zähler Nr. 4, Bank 1

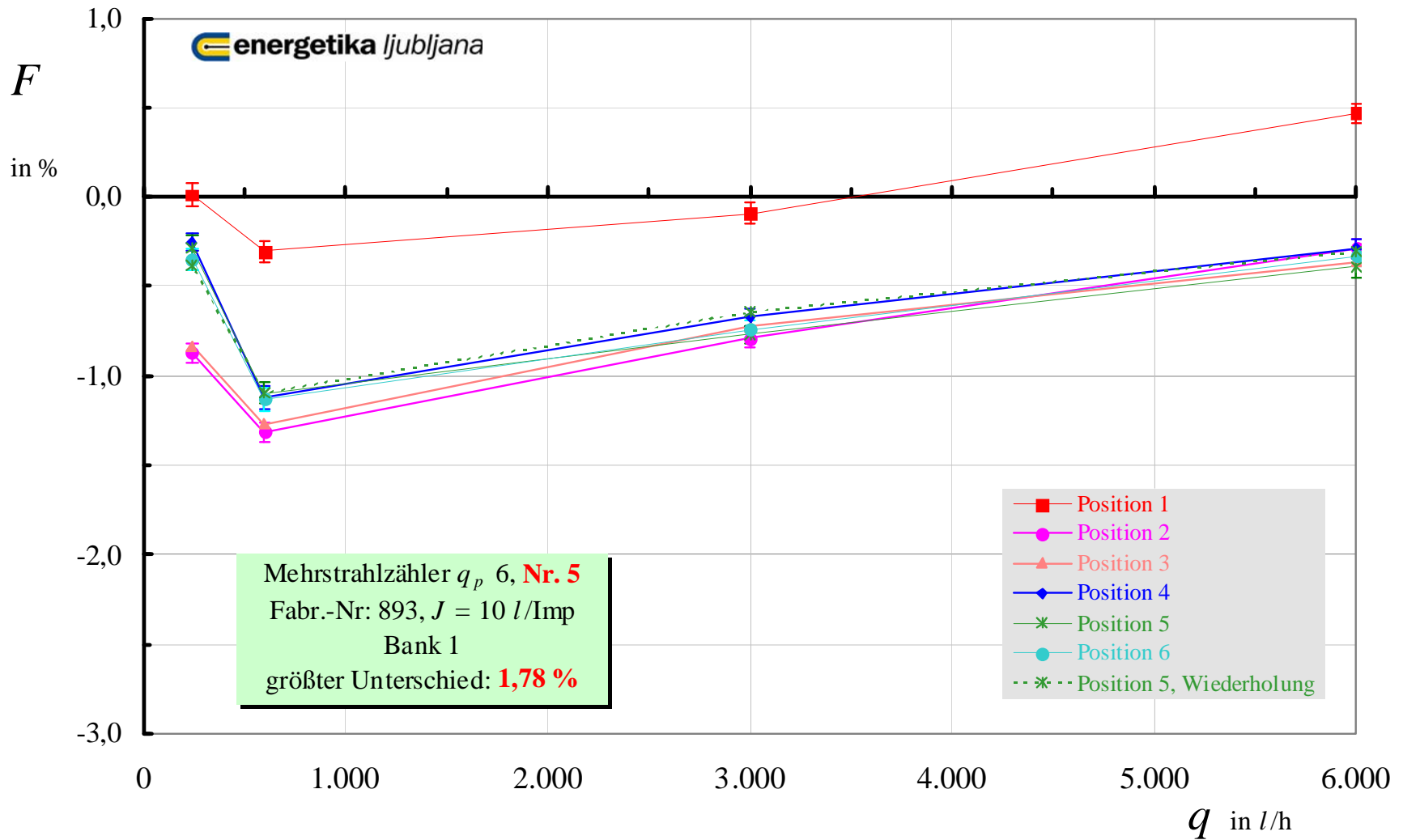


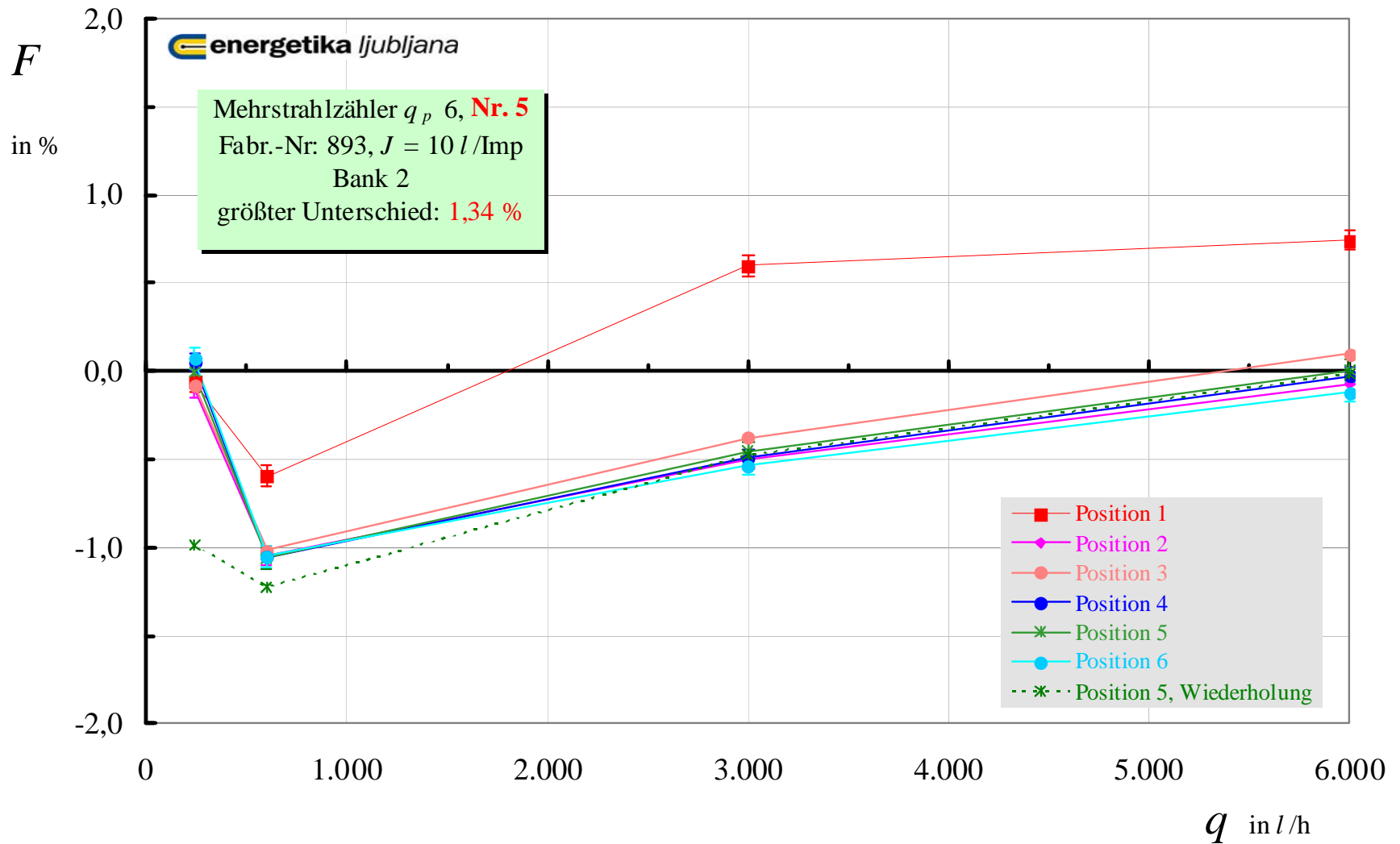


Zähler Nr. 5

Ergebnis Zähler Nr. 5, BEV

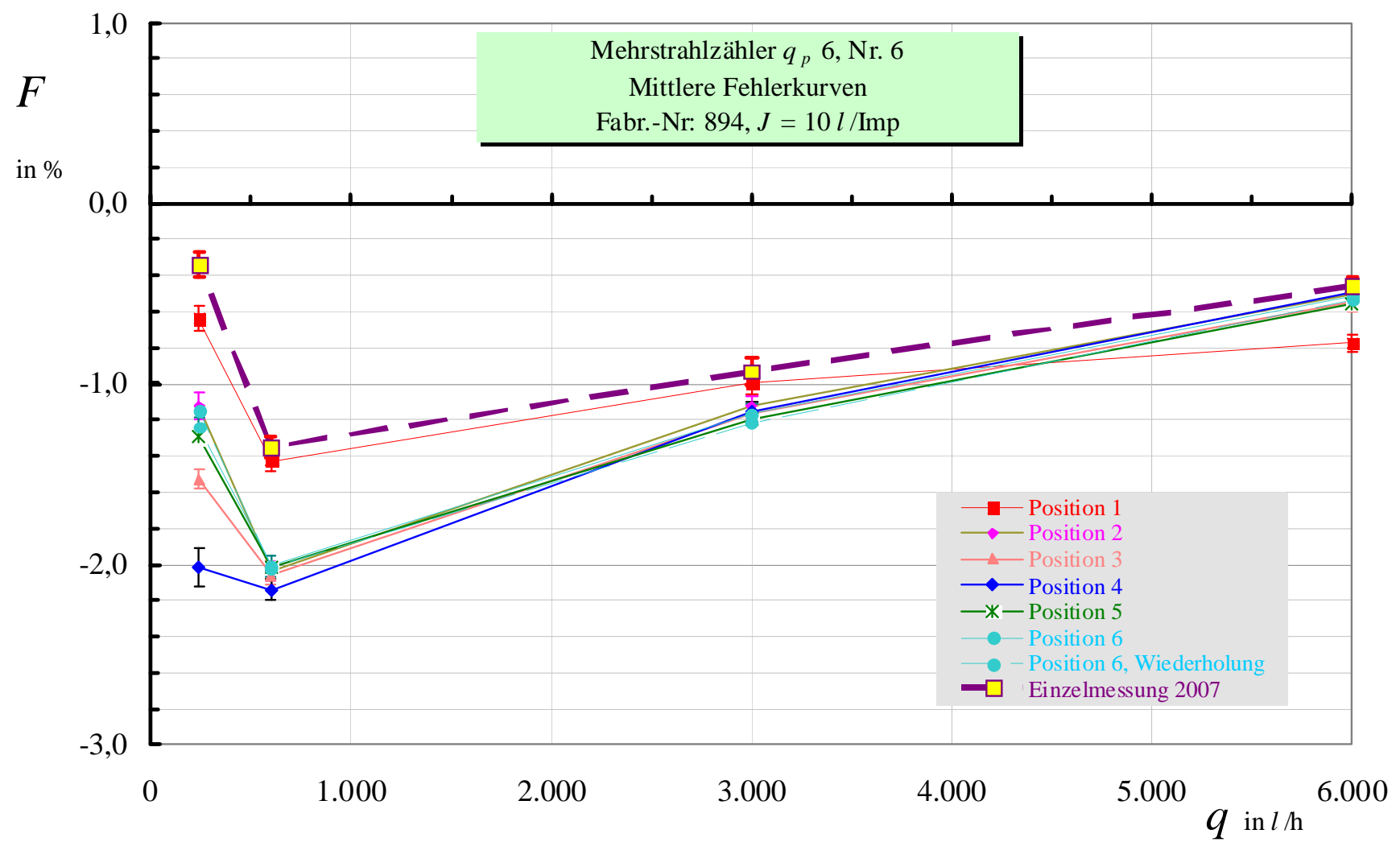


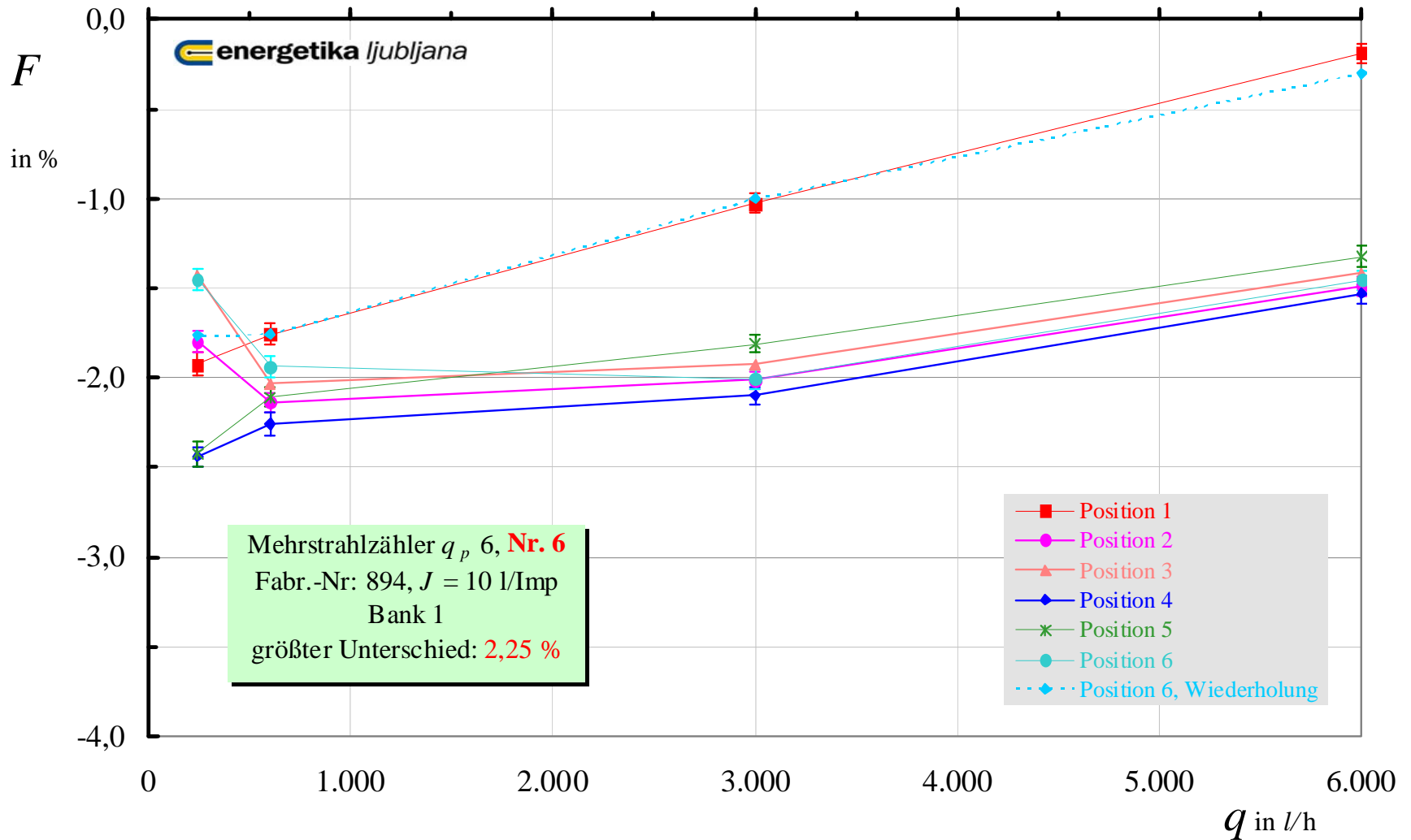


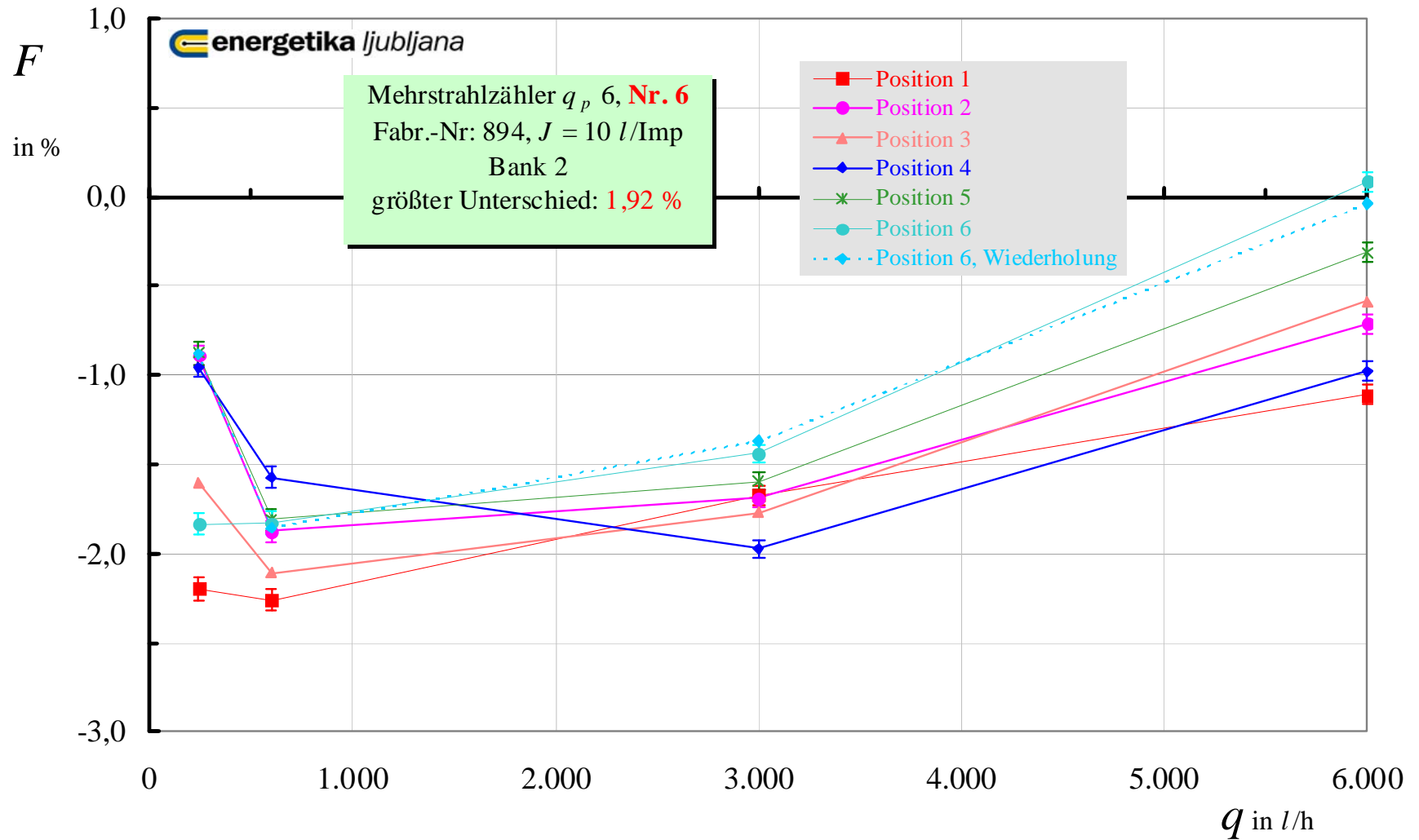


Zähler Nr. 6

Ergebnis Zähler 6, BEV







Vergleiche

- BEV (2007)
- Energetika: Februar 2010, Bank 1
- Energetika: März 2010, Bank 2

Vergleichszahlen: BEV-EL(B1), (B2) und EL(B1)-EL(B2)

	Zähler 1				Zähler 2				Zähler 3			
F_{EFG}	3,03	3,05	3,5	5	3,03	3,05	3,5	5	3,03	3,05	3,5	5
Prüfpunkte	$2 q_p$	q_p	$0,1 q_p$	q_i	$2 q_p$	q_p	$0,1 q_p$	q_i	$2 q_p$	q_p	$0,1 q_p$	q_i
BEV-EL(B1)	1,15	1,13	1,16	1,91	0,97	1,15	0,98	1,04	0,50	0,26	1,19	1,26
$\delta F/F_{EFG}$	0,38	0,37	0,33	0,38	0,32	0,38	0,28	0,21	0,17	0,09	0,34	0,25
BEV-EL(B2)	1,34	1,54	0,46	1,03	1,61	2,04	0,78	2,87	1,30	0,85	0,73	2,06
$\delta F/F_{EFG}$	0,44	0,50	0,13	0,21	0,53	0,67	0,22	0,57	0,43	0,28	0,21	0,41
EL(B1)-EL(B2)	2,21	2,09	1,23	2,28	0,64	1,05	0,45	2,67	0,89	0,76	0,73	2,42
$\delta F/F_{EFG}$	0,73	0,69	0,35	0,46	0,21	0,34	0,13	0,53	0,29	0,25	0,21	0,48

	Zähler 4				Zähler 5				Zähler 6			
F_{EFG}	3,03	3,05	3,50	5,00	3,03	3,05	3,50	5,00	3,03	3,05	3,50	5,00
Prüfpunkte	$2 q_p$	q_p	$0,1 q_p$	q_i	$2 q_p$	q_p	$0,1 q_p$	q_i	$2 q_p$	q_p	$0,1 q_p$	q_i
BEV-EL(B1)	0,09	1,07	0,47	2,09	1,56	1,18	1,09	0,35	1,63	1,16	0,59	1,38
$\delta F/F_{EFG}$	0,03	0,35	0,13	0,42	0,51	0,39	0,31	0,07	0,54	0,38	0,17	0,28
BEV-EL(B2)	0,47	1,90	0,51	2,16	1,60	1,71	0,79	1,42	1,08	1,39	1,40	2,62
$\delta F/F_{EFG}$	0,16	0,62	0,15	0,43	0,53	0,56	0,23	0,28	0,36	0,46	0,40	0,52
EL(B1)-EL(B2)	0,53	1,13	0,61	3,34	0,25	0,63	0,56	1,38	2,46	1,34	1,19	1,93
$\delta F/F_{EFG}$	0,17	0,37	0,17	0,67	0,08	0,21	0,16	0,28	0,81	0,44	0,34	0,39

Profile

Erster Verdacht ...

Zähler beeinflussen sich durch Veränderung des
Strömungsprofiles

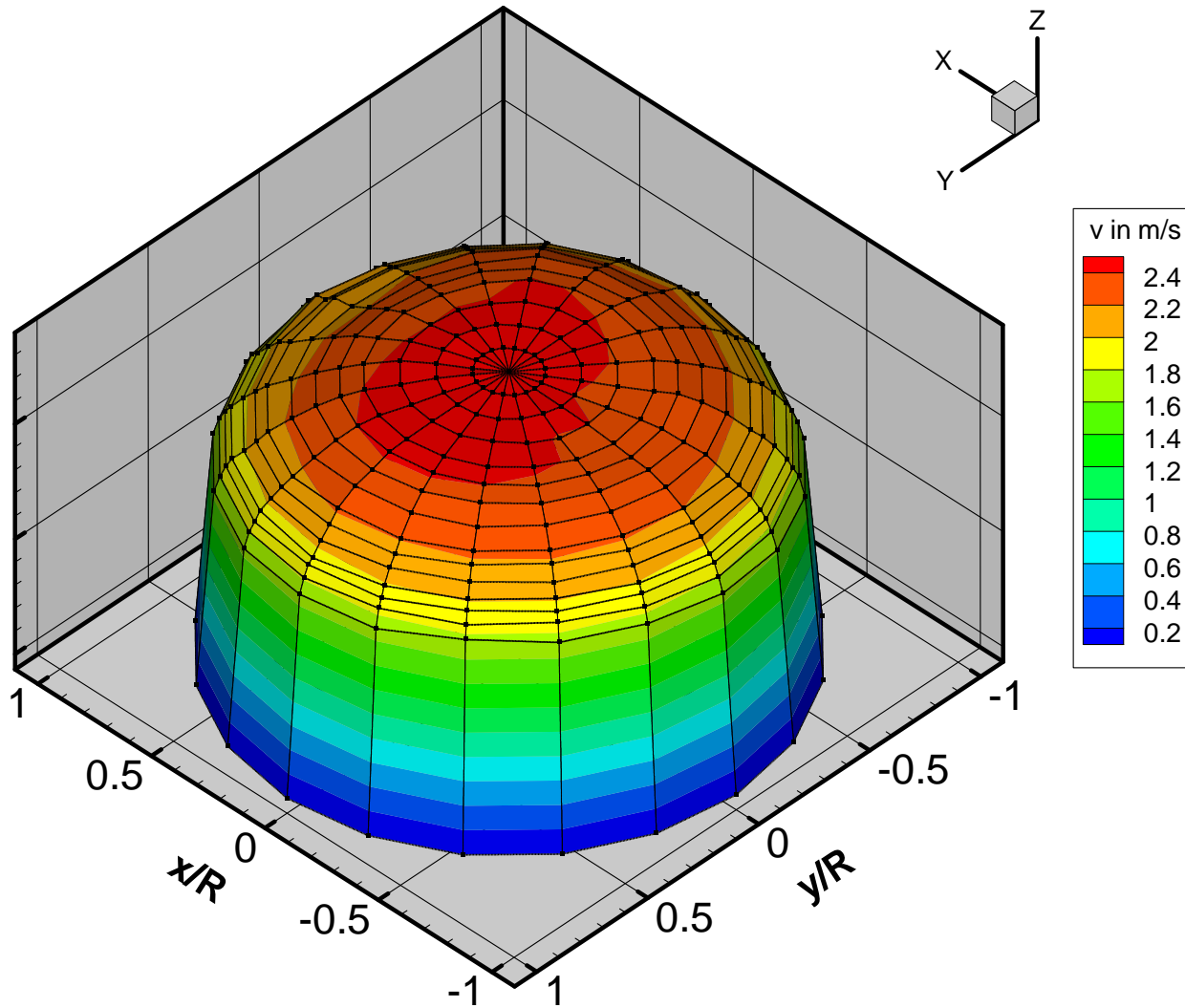
vor

und

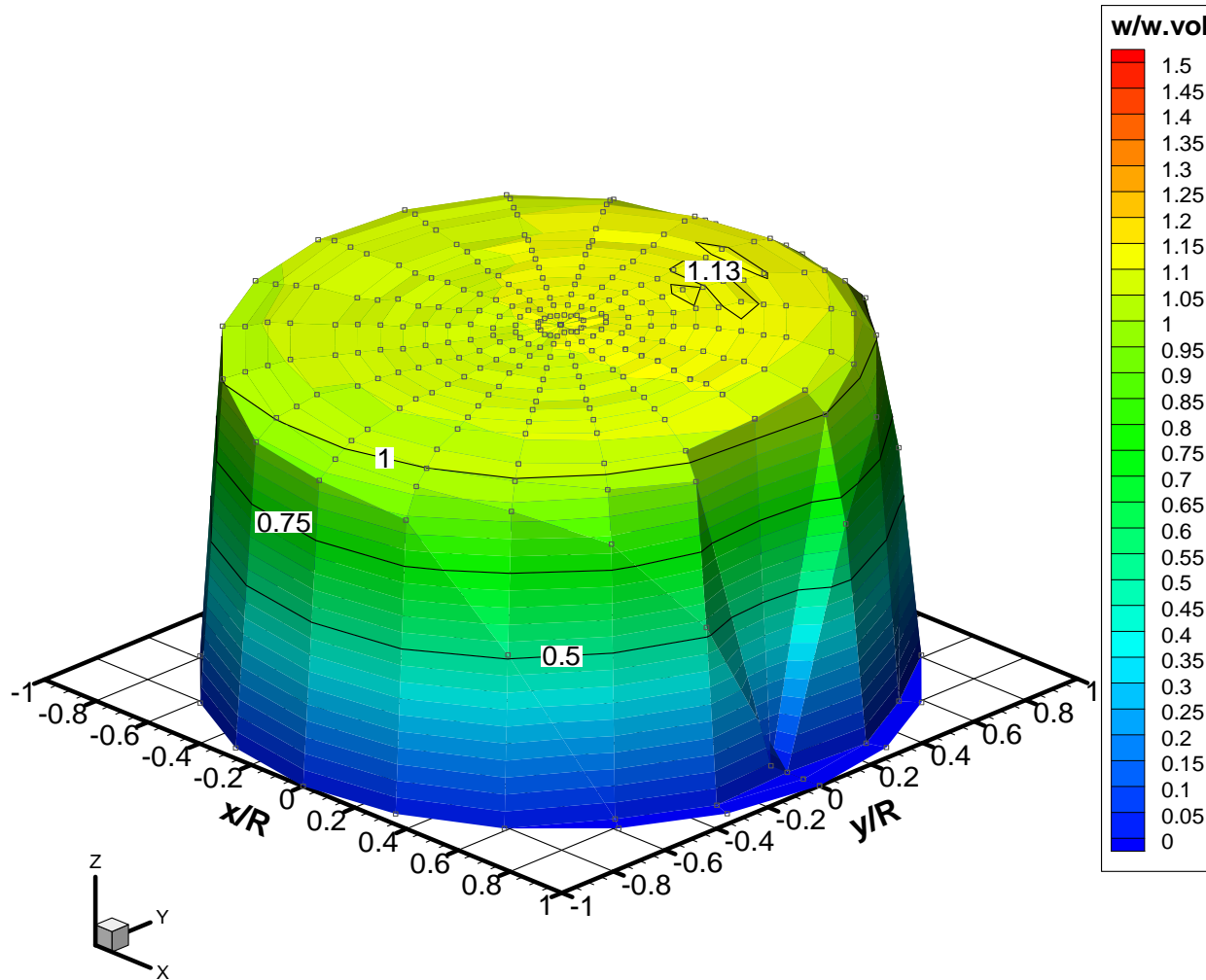
nach

dem Zähler

Profil vor dem 1. Zähler, $q = 6.000 \text{ l/h}$ (räumlich)



Profil nach dem 1. Zähler, $q = 6.000 \text{ l/h}$ (räumlich)



Profil nach dem 2. Zähler, $q = 6.000 \text{ l/h}$ (räumlich)

