

Zusammenfassung Labormittelwerte

Merkmal Salzsäure

Labor	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
Maßeinheit						
–	–	--	–	--	–	--
5	0,859	-1,55	2,090	-0,76	3,330	-0,93
6						
39	1,030	0,13	2,210	-0,23	3,770	0,27
40	1,070	0,52	2,310	0,21	3,740	0,19
72	1,060	0,42	2,200	-0,28	3,760	0,24
150	1,040	0,23	2,210	-0,23	3,520	-0,41
157	0,923	-0,93	2,338	0,33	3,206	-1,26
231	1,069	0,51	2,285	0,10	3,827	0,43
245	1,225	2,04 E	2,802	2,38 E	4,044	1,02
263	0,805	-2,09 E	1,862	-1,77	3,665	-0,01
271	1,090	0,72	2,320	0,25	3,840	0,46
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	1,017		2,263		3,670	
Vergleich-Stdabw.	0,123		0,236		0,252	
Rel. Vergleich-Stdabw.	12,06 %		10,44 %		6,86 %	
Referenzwert	1,100		2,370		3,820	
Soll-Stdabw.	0,102		0,226		0,367	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,814		1,810		2,936	
ob. Toleranzgr.	1,221		2,715		4,404	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	2		1		0	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	10		10		10	

Erläuterung der Ausreißertypen

A: Einzelausreißer

B: abw. Labormittelwert

C: überh. Labor-Stdabw.

D: manuell entfernt

E: Score außerhalb Tol.-Bereich

F: |Score|>3,5

Zusammenfassung Labormittelwerte

Merkmal Salpetersäure

Labor	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
Maßeinheit						
–	–	--	–	--	–	--
5	0,655	-0,85	1,240	-1,51	2,430	-1,52
6	0,494	-2,28 E	1,273	-1,37	2,320	-1,75
39	0,760	0,09	1,580	-0,10	3,270	0,26
40	0,777	0,24	1,690	0,36	3,450	0,64
72	0,760	0,09	1,510	-0,39	3,160	0,03
150	0,740	-0,09	1,640	0,15	3,000	-0,31
157	0,671	-0,70	1,547	-0,23	2,475	-1,42
231	0,968	1,93	1,872	1,12	3,926	1,65
245	0,865	1,02	1,972	1,53	3,059	-0,18
263	0,583	-1,49	1,391	-0,88	3,559	0,87
271	0,980	2,04 E	1,920	1,32	3,960	1,72
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	0,750		1,603		3,146	
Vergleich-Stdabw.	0,149		0,248		0,568	
Rel. Vergleich-Stdabw.	19,92 %		15,48 %		18,05 %	
Referenzwert	0,890		1,825		3,570	
Soll-Stdabw.	0,113		0,240		0,472	
Rel. Soll-Stdabw.	15,00 %		15,00 %		15,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,525		1,122		2,202	
ob. Toleranzgr.	0,975		2,084		4,090	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	2		0		0	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	11		11		11	
Erläuterung der Ausreißertypen						
A: Einzelausreißer						
B: abw. Labormittelwert						
C: überh. Labor-Stdabw.						
D: manuell entfernt						
E: Score außerhalb Tol.-Bereich						
F: Score >3,5						

Zusammenfassung Labormittelwerte

Merkmal Phosphorsäure

Labor	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
Maßeinheit						
–	–	--	–	--	–	--
5	0,202	0,20	0,682	-0,28	2,697	0,37
6	0,200	0,10	0,676	-0,37	2,530	-0,27
39	0,200	0,10	0,710	0,12	2,570	-0,12
40	0,189	-0,45	0,703	0,02	2,530	-0,27
72	0,200	0,10	0,698	-0,05	2,611	0,04
150	0,210	0,61	0,710	0,12	2,550	-0,20
157	0,204	0,30	0,729	0,39	2,790	0,73
231	0,188	-0,51	0,694	-0,11	2,582	-0,07
245	0,201	0,15	0,728	0,37	2,837	0,91
263	0,184	-0,71	0,690	-0,17	2,398	-0,78
271	0,200	0,10	0,700	-0,03	2,520	-0,31
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	0,198		0,702		2,601	
Vergleich-Stdabw.	0,008		0,017		0,127	
Rel. Vergleich-Stdabw.	3,91 %		2,40 %		4,90 %	
Referenzwert	0,197		0,703		2,570	
Soll-Stdabw.	0,020		0,070		0,260	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,158		0,561		2,081	
ob. Toleranzgr.	0,238		0,842		3,122	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	11		11		11	
Erläuterung der Ausreißertypen						
A: Einzelausreißer						
B: abw. Labormittelwert						
C: überh. Labor-Stdabw.						
D: manuell entfernt						
E: Score außerhalb Tol.-Bereich						
F: Score >3,5						

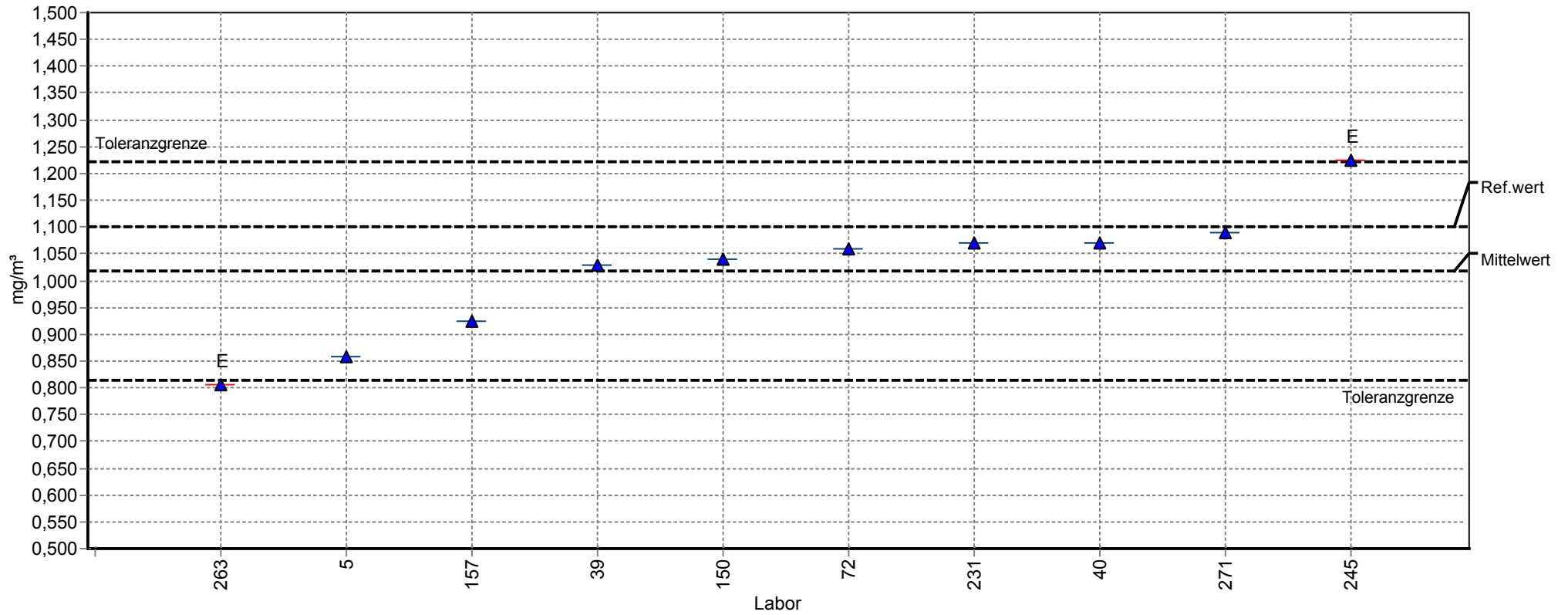
Zusammenfassung Labormittelwerte

Merkmal Schwefelsäure

Labor	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
Maßeinheit	-	--	-	--	-	--
5	0,161	0,31	0,031	-0,72	0,132	0,52
6	0,160	0,24	0,035	0,48	0,127	0,12
39	0,160	0,24	0,030	-1,02	0,120	-0,43
40	0,151	-0,33	0,034	0,30	0,120	-0,43
72	0,149	-0,46	0,027	-1,92	0,119	-0,51
150	0,170	0,88	0,030	-1,02	0,120	-0,43
157	0,160	0,24	0,035	0,48	0,127	0,12
231	0,143	-0,84	0,038	1,38	0,128	0,20
245	0,161	0,31	0,034	0,18	0,129	0,28
263	0,153	-0,20	0,033	-0,12	0,118	-0,59
271	0,150	-0,40	0,040	1,98	0,140	1,16
-	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	0,156		0,033		0,125	
Vergleich-Stdabw.	0,008		0,004		0,007	
Rel. Vergleich-Stdabw.	4,88 %		11,25 %		5,43 %	
Referenzwert	0,162		0,034		0,128	
Soll-Stdabw.	0,016		0,003		0,013	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,125		0,027		0,100	
ob. Toleranzgr.	0,187		0,040		0,151	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	11		11		11	
Erläuterung der Ausreißertypen						
A: Einzelausreißer						
B: abw. Labormittelwert						
C: überh. Labor-Stdabw.						
D: manuell entfernt						
E: Score außerhalb Tol.-Bereich						
F: Score >3,5						

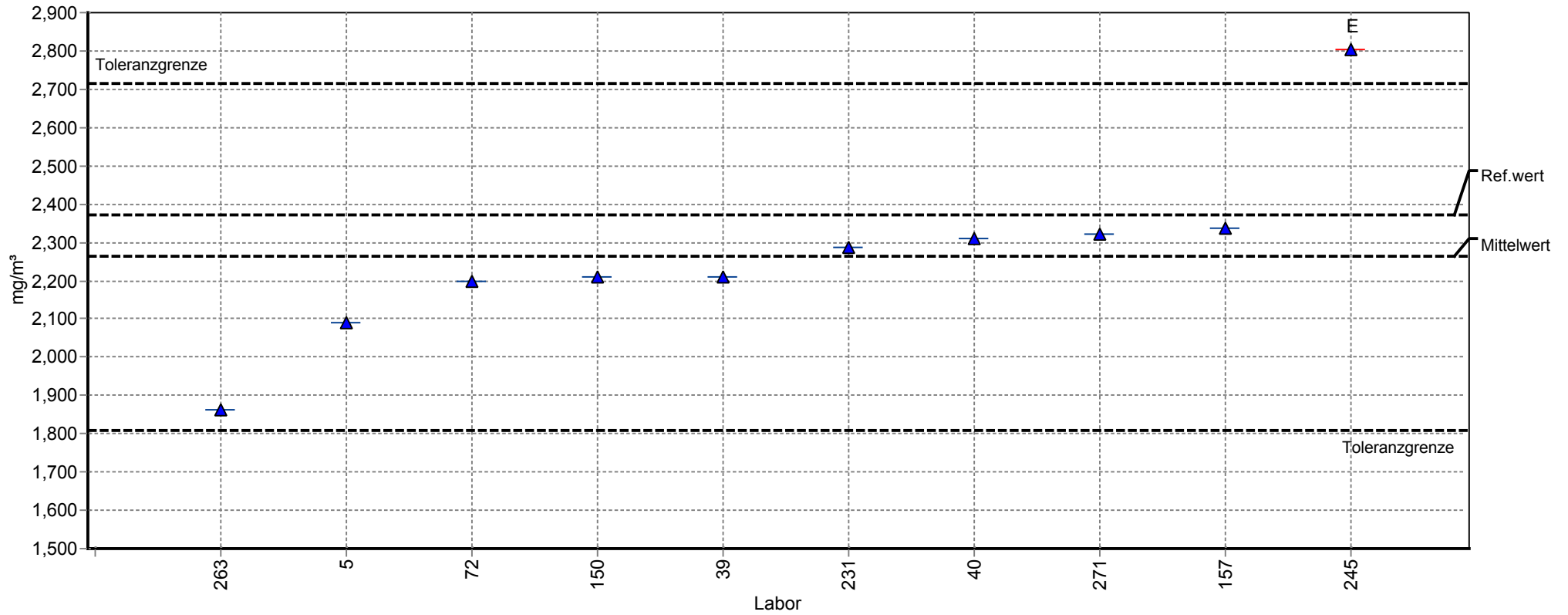
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salzsäure	Mittelwert:	1,017 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	0,123 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	12,06%
Anzahl Labore:	10	Referenzwert:	1,100 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	0,814 - 1,221 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



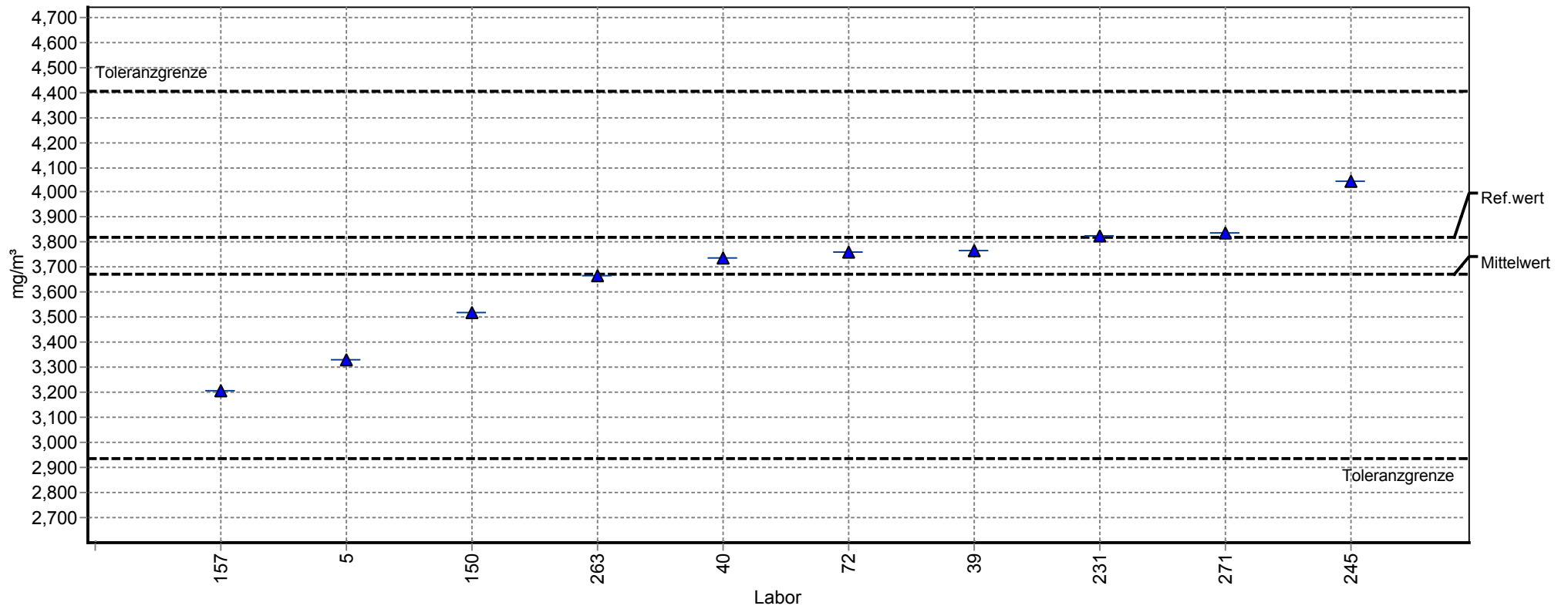
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salzsäure	Mittelwert:	2,263 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	0,236 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	10,44%
Anzahl Labore:	10	Referenzwert:	2,370 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	1,810 - 2,715 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



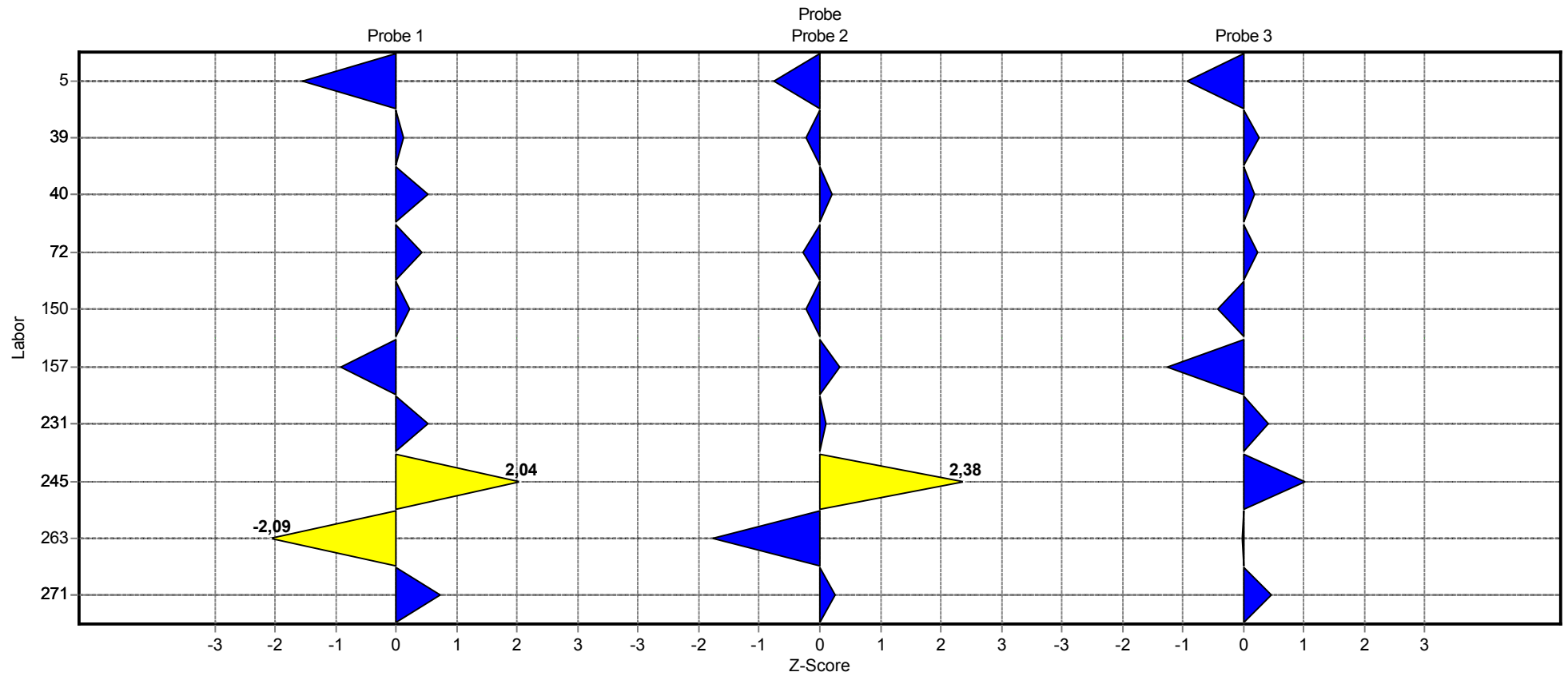
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salzsäure	Mittelwert:	3,670 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	0,252 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	6,86%
Anzahl Labore:	10	Referenzwert:	3,820 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	2,936 - 4,404 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



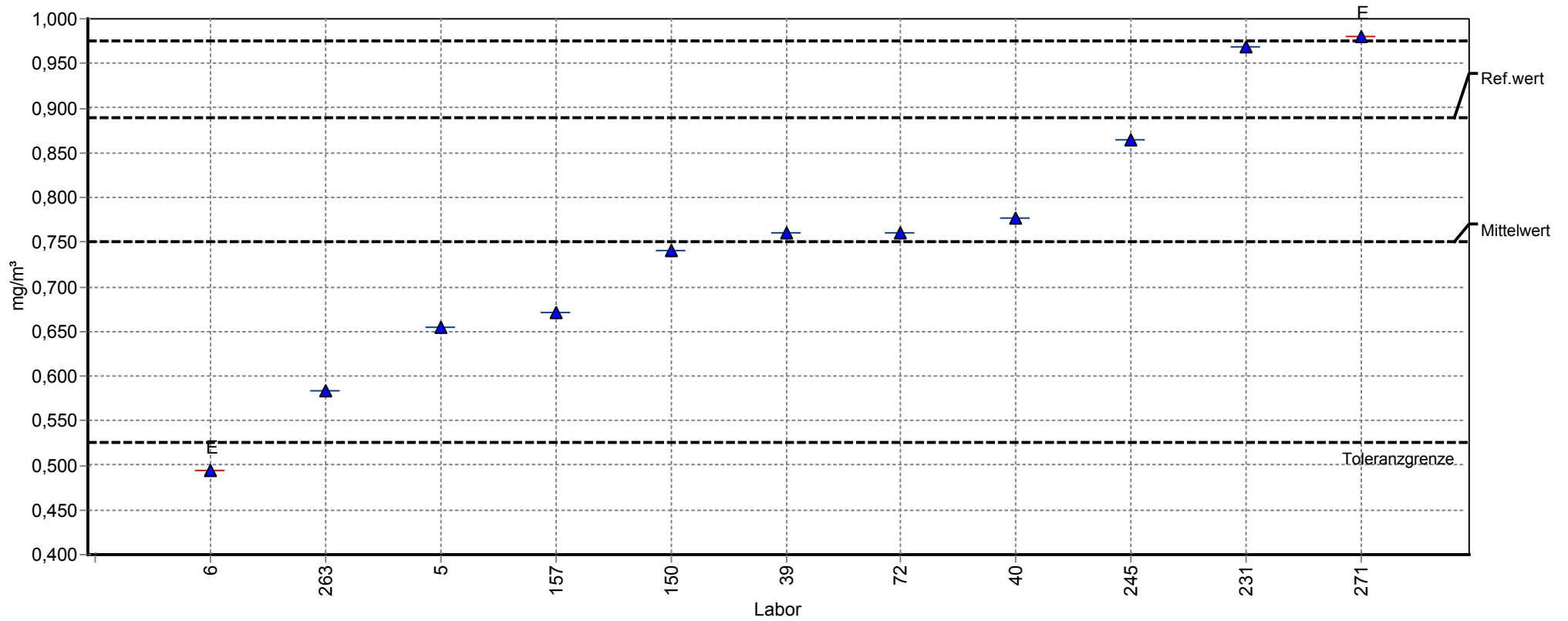
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Salzsäure



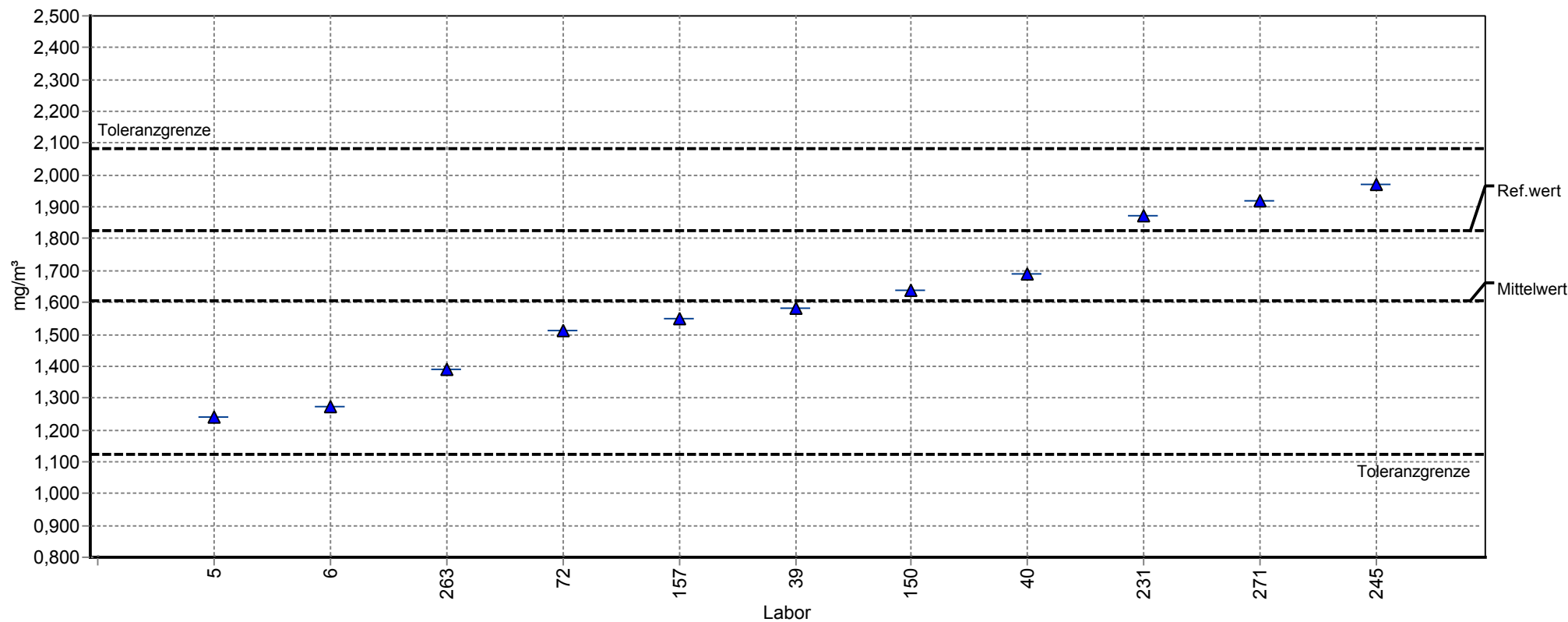
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salpetersäure	Mittelwert:	0,750 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	0,149 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Rel. Vergleich-STD (VR):	19,92%
Rel. Soll-STD:	15,00% (Limited)	Referenzwert:	0,890 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	0,525 - 0,975 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



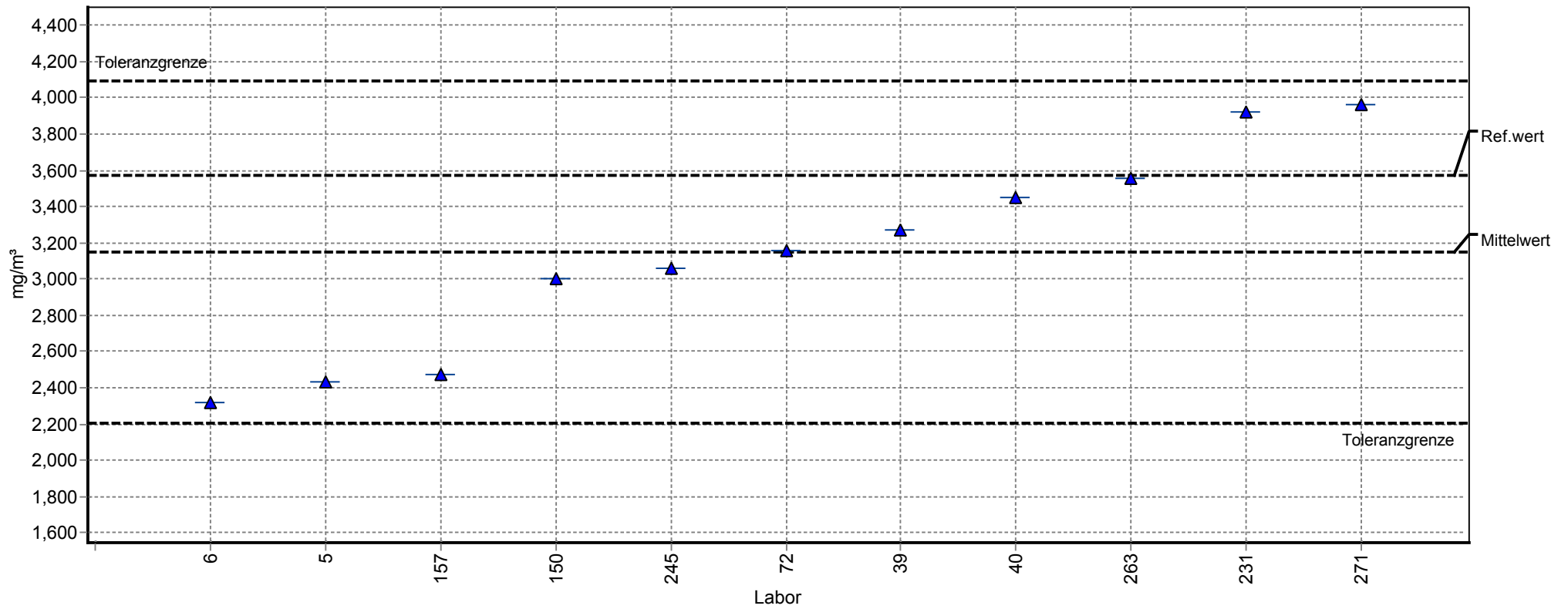
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salpetersäure	Mittelwert:	1,603 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	0,248 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Rel. Vergleich-STD (VR):	15,48%
Rel. Soll-STD:	15,00% (Limited)	Referenzwert:	1,825 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	1,122 - 2,084 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



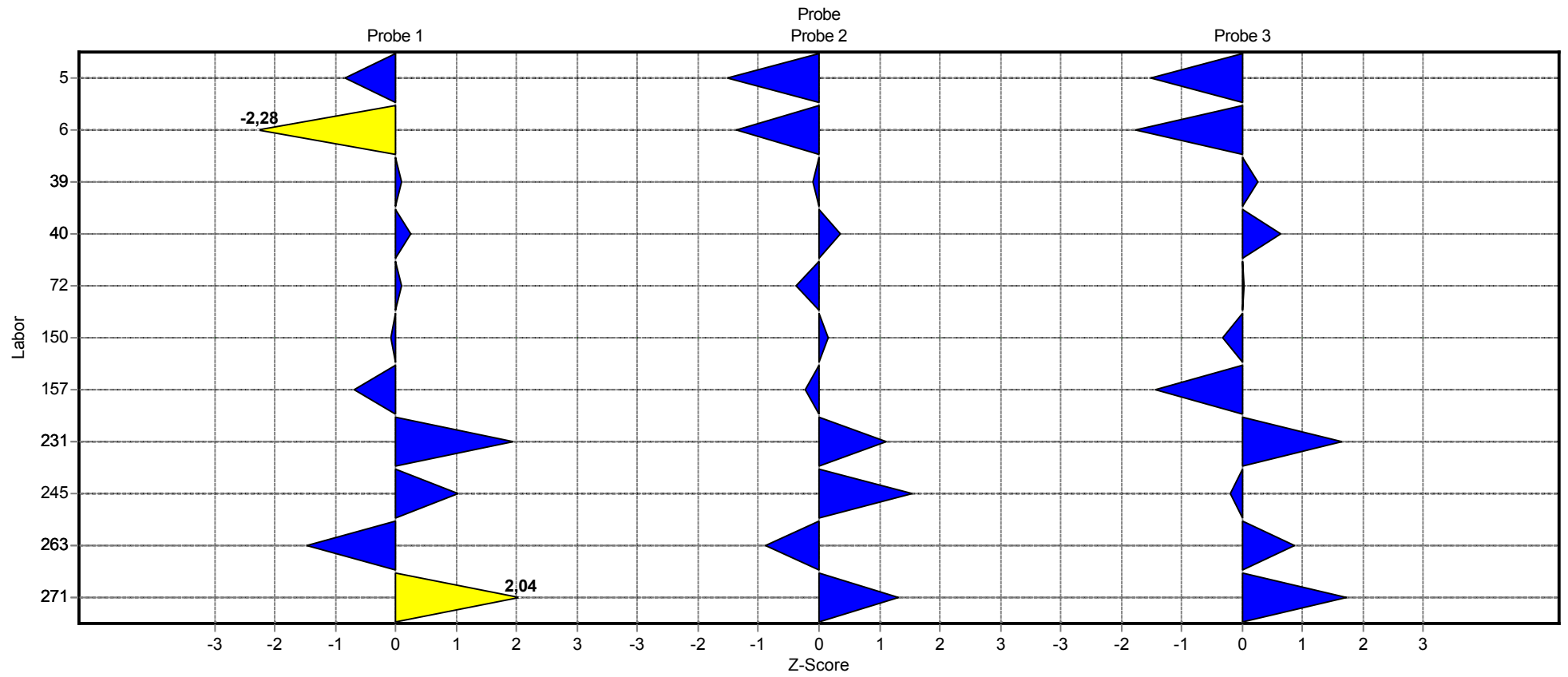
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salpetersäure	Mittelwert:	3,146 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	0,568 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Rel. Vergleich-STD (VR):	18,05%
Rel. Soll-STD:	15,00% (Limited)	Referenzwert:	3,570 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	2,202 - 4,090 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



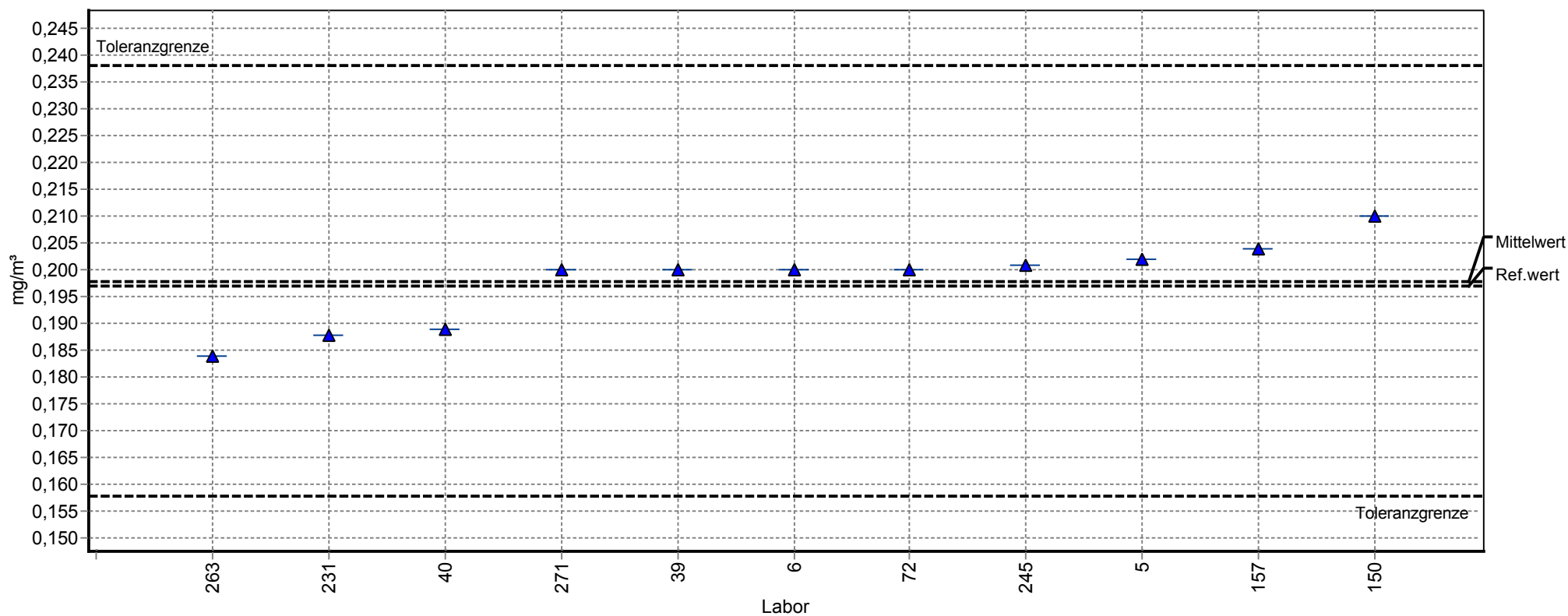
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Salpetersäure



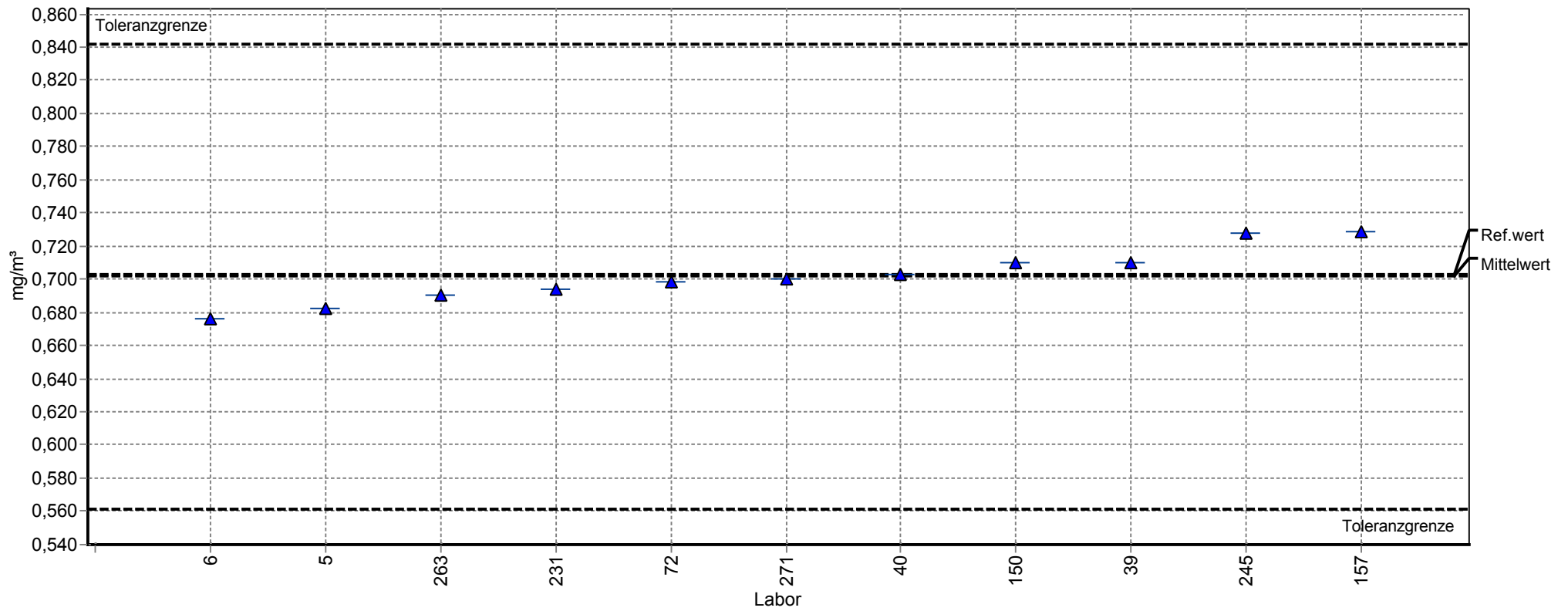
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	0,198 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	0,008 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	3,91%
Anzahl Labore:	11	Referenzwert:	0,197 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	0,158 - 0,238 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



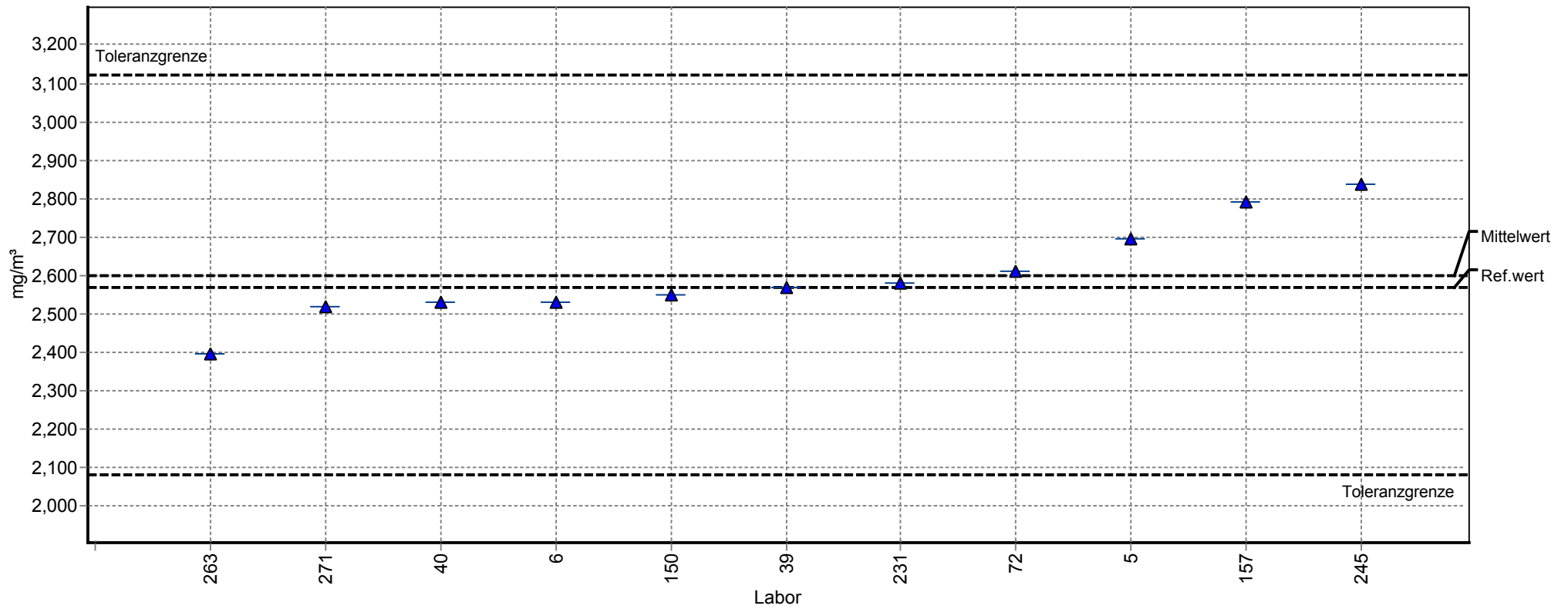
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	0,702 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	0,017 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	2,40%
Anzahl Labore:	11	Referenzwert:	0,703 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	0,561 - 0,842 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



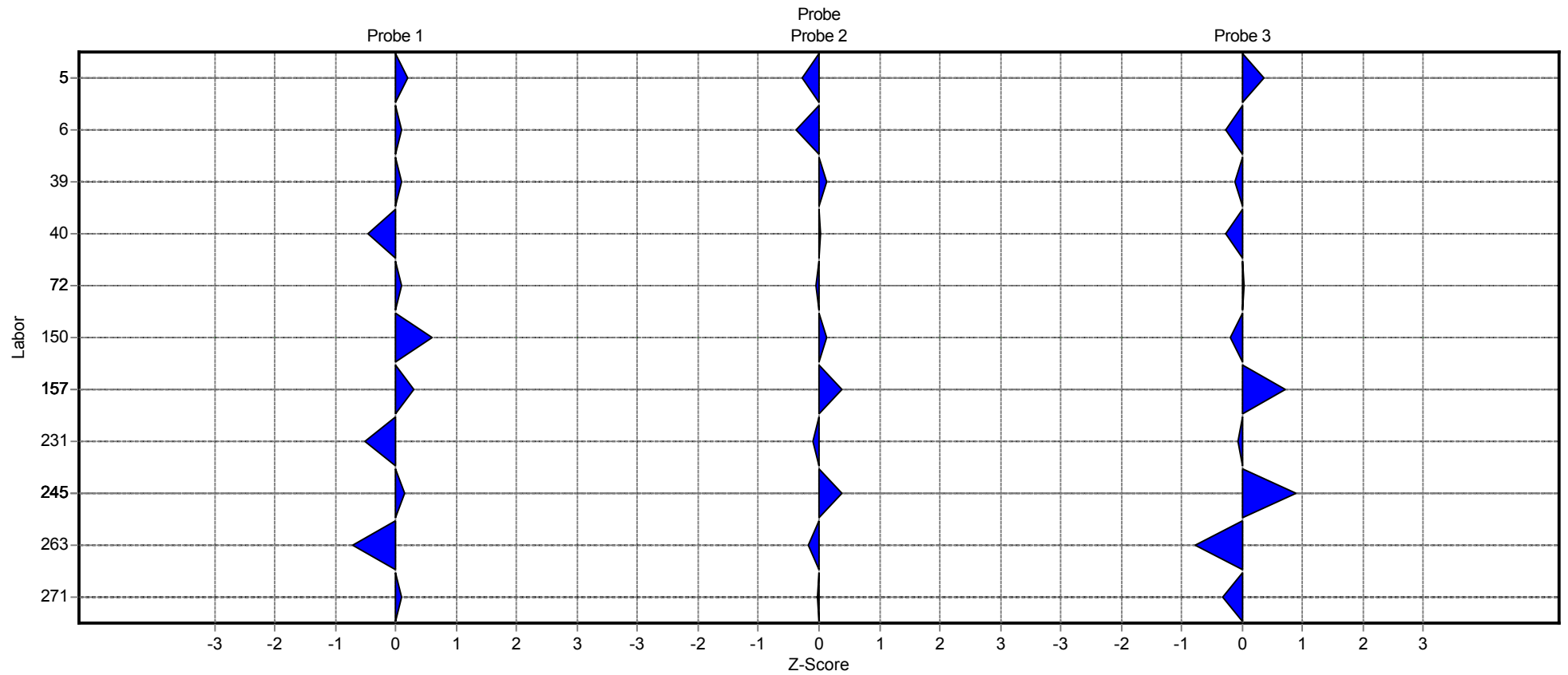
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	2,601 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	0,127 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	4,90%
Anzahl Labore:	11	Referenzwert:	2,570 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	2,081 - 3,122 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



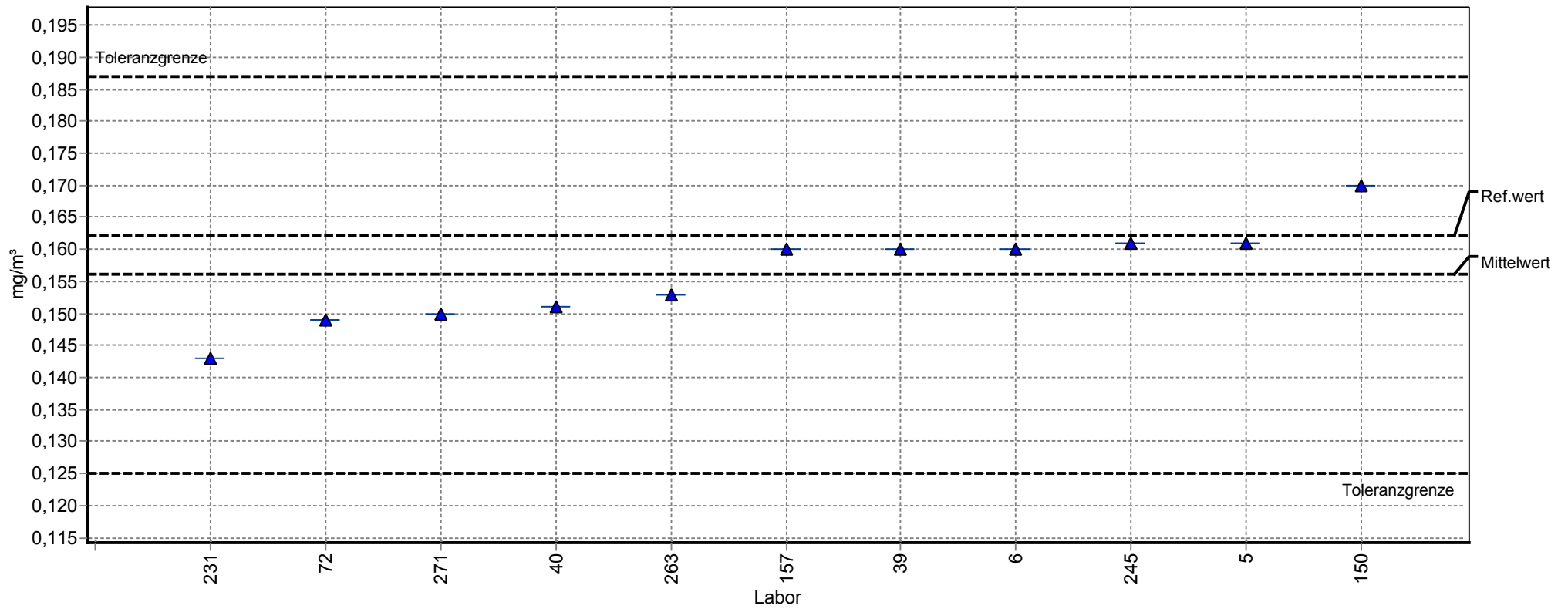
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Phosphorsäure



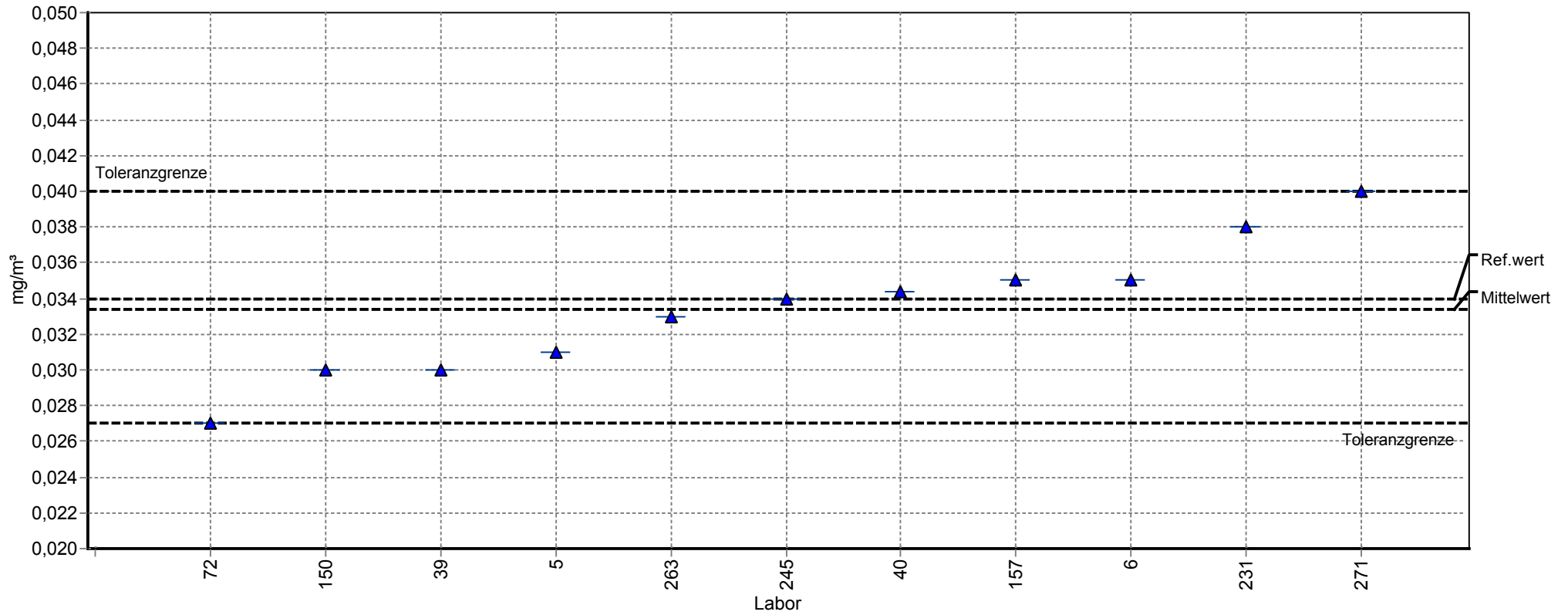
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,156 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	0,008 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	4,88%
Anzahl Labore:	11	Referenzwert:	0,162 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	0,125 - 0,187 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



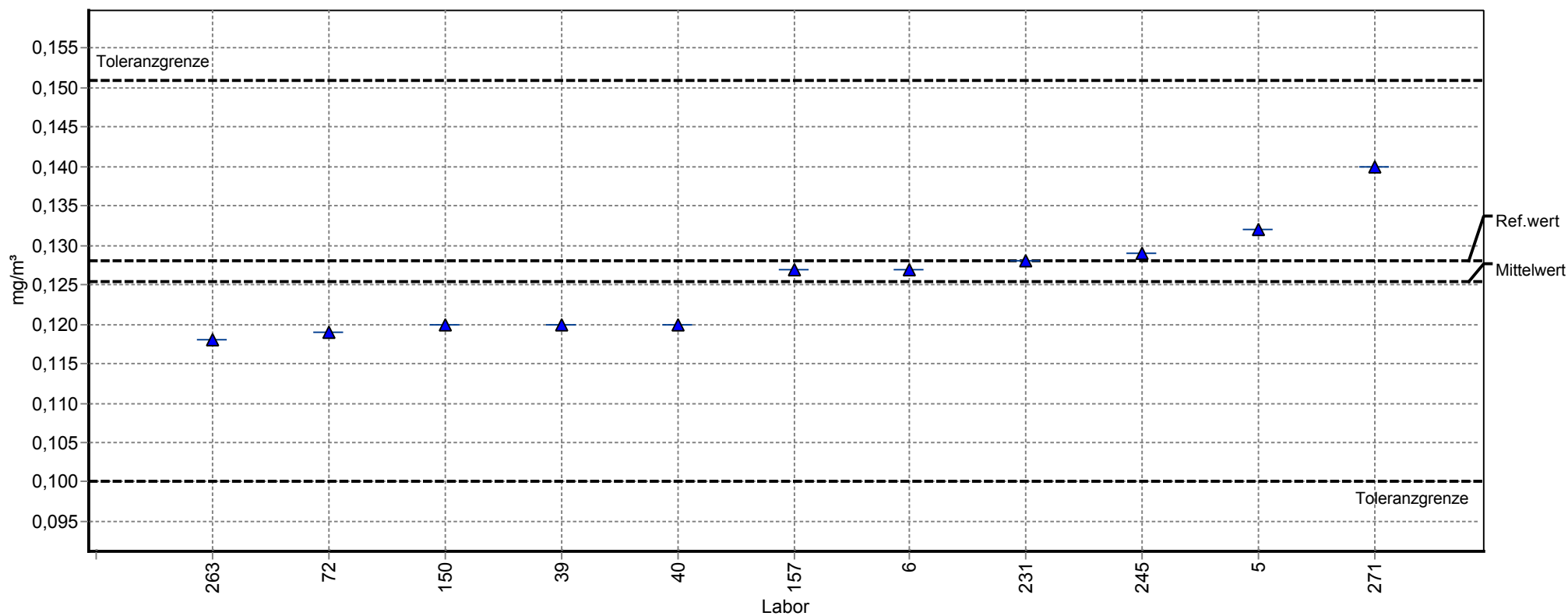
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,033 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	0,004 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	11,25%
Anzahl Labore:	11	Referenzwert:	0,034 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	0,027 - 0,040 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



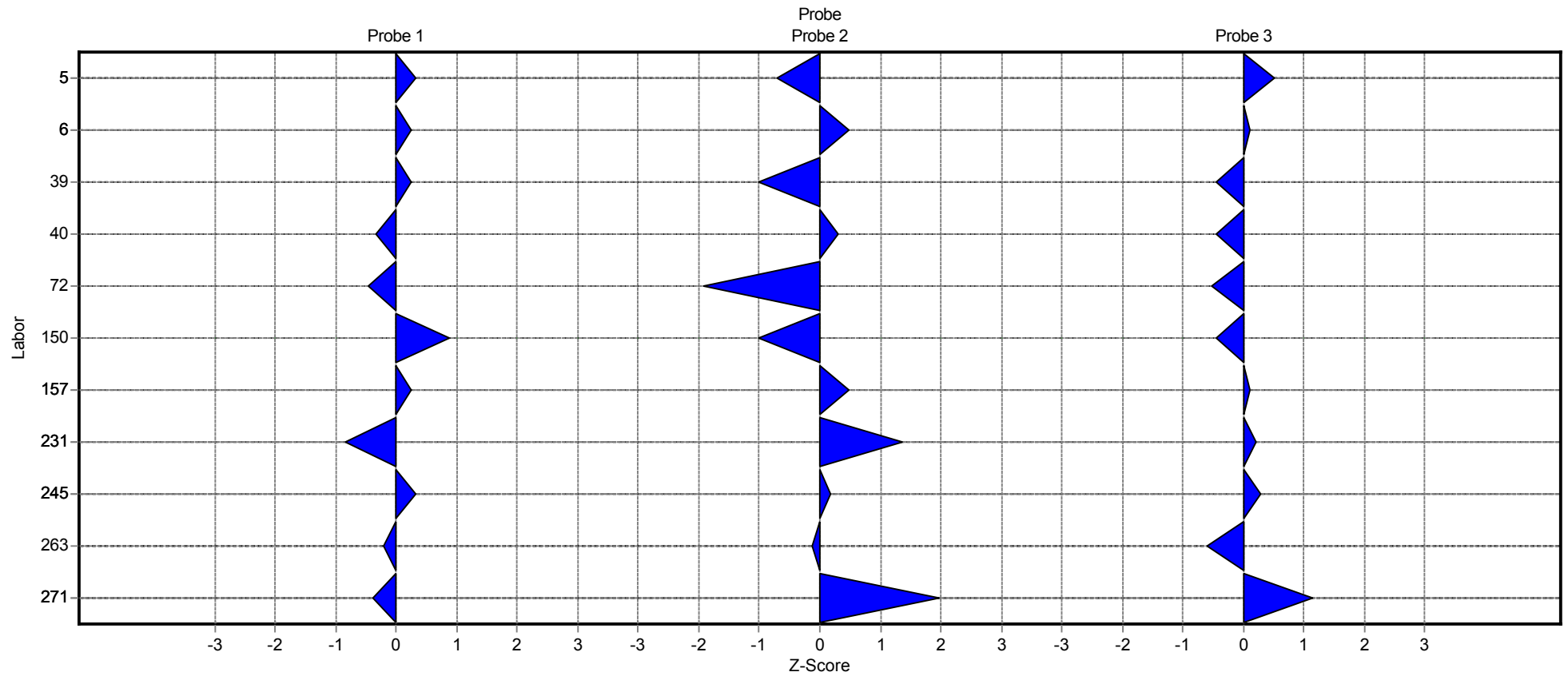
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,125 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	0,007 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	5,43%
Anzahl Labore:	11	Referenzwert:	0,128 mg/m ³
		Toleranzgrenzen:	0,100 - 0,151 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



Übersicht Z-Scores

Merkmal: Schwefelsäure



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenset	Desorptionslösung
5	impräg. Quarzfaserfilter	10 ml reinst Wasser
6	Quarzfaserfilter	Reinstwasser, 10 mL
39	alle Angaben wie in den Vorschriften 6172 und 6173	
40	Filter belegt mit Na ₂ CO ₃ , eigene Herstellung	UHQ-Wasser mit ISTD
72	Orbo 53 + Quarzfaserfilter + Teflonfilter	2 ml H ₂ O für HCl/HNO ₃ , für H ₃ PO ₄ /H ₂ SO ₄ Direktinjektion aus Puffertsg.
150	Orbo 53	Acetonitril:Wasser= 12:88
157		Reinstwasser 10ml
231	ORBO 53	Eluent (4,5 mM Na ₂ CO ₃ / 1,4 mM NaHCO ₃ gelöst in 1 L Reinstwasser), 10mL
245		Reinstwasser
263	3: imprägnierter Filter/Quarzfaserfilter	10-20 ml H ₂ O
271	nur Orbo 53	Eluent (4,5 mmol Na ₂ CO ₃ /1,4 mmol NaHCO ₃ in 1 L Wasser gelöst); 10 ml

Teilnehmer	Lösungsdauer	Filtration	Wellenlänge	Injektionsvolumen	Injektionsart
5	15 min Ultraschallbad, 30 min Standzeit	ja		50	Autosampler
6	15 Minuten Ultraschall, 30 Min. stehen lassen	Ja	HNO ₃ : 210 nm	2,5; 5; 10; 20; 50 µL	Autosampler
39					
40	15 Minuten	über Spritzenvorsatzfilter	-	20 µl	Schleifeninjektion
72	15 min Ultraschall (Orbos)	ja mit Filterkutsche	Leitfähigkeitsdetektor	25 µl	Autosampler
150	15 Minuten	HPLC-Membranfilter 0,45µm	Leitfähigkeitsdetektor	50µl	per Autosampler
157	45min	Ja		20 µl	Autosampler
231	24 Std. Einwirkzeit anschließend 30 min Ultraschallbad	Ja		20	Autosampler
245	45 min	ja		1ml	Pumpe
263	60 Minuten	ja	Leitfähigkeitsdetektor	20 µL	Autosampler
271	24 h Einwirkzeit, anschließend 30 min Ultraschallbad	Ja	(Leitfähigkeit)	20 µl	Autosampler

Teilnehmer	IC-Anlage
------------	-----------

Ringversuch Anorganische Säuren mit Probenahme 2012

Teilnehmer	IC-Anlage
5	Dionex DX 120
6	Waters: Pumpe 515, Autosampler 717, Säulenthermostat, UV-Detektor 486, Leitf. detektor 432
39	
40	Dionex ICS 5000
72	Dionex ICS 2000
150	Waters 625
157	Metrohm 761 compact IC
231	Dionex DX 100, Detektor Dionex Model TS2
245	Metrohm 761 compact IC
263	DIONEX ICS-90 Ionenchromatography System incl Pumpe
271	DIONEX DX 100, Detektor DIONEX Model TS2

Teilnehmer	Trennsäule	Laufmittel
5	ION Pac AS 12A 4x200 mm	2,7 mmol Natriumcarbonat/ 0,3 mmol Natriumhydrogencarbonat
6	Waters IC-Pak Anion HR 4.6x75mm	Borat-Gluconat-Puffer 280 µS/cm
39		
40	IonPac AS 9 HC, 2 mm * 250 mm mit Vorsäule IonPac AS 9 HC 2 mm * 50 mm	Natriumcarbonat (c = 7,5 mmol/L)
72	Dionex Ionpac AS11-HC 2x 250 mm	30 mmol KOH
150	IC-PAK Anion HR 4,6x7,5mm	1-Butanol:Acetonitril:Wasser=2:12:86
157	Metrohm Metrosep A Supp 4-250/4	1,0 mmol Na ₂ CO ₃ /L+4mmol NaHCO ₃ /L
231	Dionex AS 22 4mm Analytical Column	Eluent (4,5mM Na ₂ CO ₃ / 1,4 mM NaHCO ₃ gelöst in 1L Reinstwasser)
245	Metrohm Metrosep A Supp 4-250/4,0	1,0 mmol/l Na ₂ Co ₃ und 4 mmol/l NaHCO ₃
263	Dionex IonPac AS22	4,5 mmol/l Na ₂ CO ₃ und 1,4 mmol/l NaHCO ₃
271	DIONEX AS22 4 mm Analytical Column	Eluent (4,5 mmol Na ₂ CO ₃ /1,4 mmol NaHCO ₃ in 1 L Wasser gelöst)

Teilnehmer	Flußrate	Datum der Analyse
5	1,5	21.03.2012
6	1 mL/min	09.03.-30.03.12
39		
40	0,35 ml/min	09.03.2012 und 15.03.2012
72	0,38 ml/min	02.- 05.04.2012

Ringversuch Anorganische Säuren mit Probenahme 2012

Teilnehmer	Flußrate	Datum der Analyse
150	1 ml/min	13.03.2012
157	1,2 ml/min	26.03.+03.04.2012
231	1,2 ml/min	19.03.2012
245	1,2 ml/min	26.03. und 03.04.2012
263	ca. 1 mL	12.04.2012
271	1,2 ml/min	19.03.2012

Teilnehmer	Kommentare, Besonderheiten
5	
6	hohe Blindwerte und große Streuungen Filter HCl/HNO ₃
39	
40	
72	Im Gegensatz zum IFA wurde bei den Quarzfasenfiltern ein Sulfatblindwert von 1,43 mg/l ermittelt u. bei den Berechnungen berücksichtigt. Ohne Berücksichtigung des BW lägen die Ergebnisse für H ₂ SO ₄ bei Probe 1: 0,162 mg/m ³ Probe 2: 0,042 mg/m ³ und Probe 3: 0,133 mg/m ³ .
150	
157	Imprg. + nicht impgn. addiert; Blindwert korrigiert
231	
245	Bei HCl und HNO ₃ wurden relevante Werte auch auf en nicht imprägnierten Filter gefunden. Als Ergebnisse wurden die Summen von je beiden Filtern angegeben.
263	keine
271	-

Teilnehmer	Welche Pumpe wurde verwendet?	Volumenstrom	Probenahmedauer
5	Gilian 5000	2000 ml/min	2 und 0,25
6	GSA 4000ex	2 L/min	2 h bzw. 15 min.
39			
40	Gilian LFS - 113 DC	1 ml/min	30 bis 110 Minuten
72	GilAir 3 und GSA SG 350	200 ml, 350 ml und 500 ml	15 min, 60 min und 120 min
150	SG 4000ex, SG 2500ex	1l/min	15-30 Minuten
157	GSA SG 4000	2 L/min	2h (Probe 1+2) bzw. 15 min (Probe3)
231	GILIAN	0,3 l/min - 1,0 l/min	15 min - 120 min
245	SG 4000 von GSA (HCl + HNO ₃)	2 l/min (HCl + HNO ₃)	2 h bzw. 15 min bei Probe 3 (HCl + HNO ₃)

Ringversuch Anorganische Säuren mit Probenahme 2012

Teilnehmer	Welche Pumpe wurde verwendet?	Volumenstrom	Probenahmedauer
263	GSA SG 4000	2,0 l/min	1 Stunde sowie 2 Stunden (jeweils parallel)
271	GSA GS 350 und GSA GS 4000	zwischen 0,33 l/min und 1,0 l/min	120 min und 15 min

Teilnehmer	Volumenstrommessung
5	DryCal, Fa. SKC
6	
39	
40	DryCal
72	Defender 520, 50 - 5000 ml
150	Dry Cal
157	Gilian Gilibrator (Bubble Generator)
231	DryCal
245	Dry Cal
263	Gilian Instruments - Gilibrator
271	DryCal DC-Lite
