

Zusammenfassung Labormittelwerte

Merkmal Salzsäure

	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--
6	1,413	0,46	0,576	0,52	4,913	0,41
31	1,450	0,73	0,590	0,77	4,940	0,47
102	1,298	-0,39	0,500	-0,87	4,274	-0,94
111	1,380	0,21	0,570	0,41	4,750	0,07
112	1,425	0,54	0,586	0,70	4,681	-0,08
126	1,190	-1,19	0,450	-1,78	3,640	-2,28 BE
243	1,335	-0,12	0,570	0,41	4,813	0,20
245	1,320	-0,23	0,540	-0,14	4,650	-0,14
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	8		8		8	
Mittelwert	1,351		0,548		4,717	
Vergleich-Stdabw.	0,084		0,049		0,224	
Rel.Vergleich-Stdabw.	6,25 %		8,98 %		4,74 %	
Referenzwert	1,520		0,596		5,120	
Soll-Stdabw.	0,135		0,055		0,472	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	1,081		0,438		3,774	
ob. Toleranzgr.	1,622		0,657		5,661	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		1	
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen	0		0		1	
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)	8		8		7	
Erläuterung der Ausreißertypen						
A: Einzelausreißer	Grubbs					
B: abw. Labormittelwert	Grubbs					
C: überh. Labor-Stdabw.	Cochran					
D: manuell entfernt						
E: Score außerhalb Tol.-Bereich						
F: Score >3,5						

Zusammenfassung Labormittelwerte

Merkmal Salpetersäure

	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--
6	0,699	0,49	1,295	0,48	4,182	0,85
31	0,660	-0,10	1,330	0,77	4,020	0,43
102	0,679	0,19	1,306	0,57	4,101	0,64
111	0,660	-0,10	1,200	-0,29	3,740	-0,29
112	0,681	0,22	1,267	0,26	3,760	-0,24
126	0,579	-1,31	1,000	-1,90	2,850	-2,60 E
243	0,753	1,30	1,324	0,72	4,513	1,71
245	0,620	-0,70	1,160	-0,61	3,660	-0,50
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	8		8		8	
Mittelwert	0,666		1,235		3,853	
Vergleich-Stdabw.	0,052		0,113		0,493	
Rel.Vergleich-Stdabw.	7,78 %		9,11 %		12,78 %	
Referenzwert	0,787		1,420		4,610	
Soll-Stdabw.	0,067		0,124		0,385	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,533		0,988		3,083	
ob. Toleranzgr.	0,800		1,482		4,624	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen	0		0		1	
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)	8		8		8	
Erläuterung der Ausreißertypen						
A: Einzelausreißer	Grubbs					
B: abw. Labormittelwert	Grubbs					
C: überh. Labor-Stdabw.	Cochran					
D: manuell entfernt						
E: Score außerhalb Tol.-Bereich						
F: Score >3,5						

Zusammenfassung Labormittelwerte

Merkmal Phosphorsäure

	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--
6	1,192	-0,79	0,587	-0,89	0,079	-0,71
102	1,029	-2,05 BE	0,558	-1,34 B	0,085	0,00 B
111	1,210	-0,65	0,590	-0,84	0,080	-0,59
112	1,180	-0,88	0,593	-0,79	0,079	-0,71
245	1,220	-0,57	0,590	-0,84	0,080	-0,59
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00	
Anzahl Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	5		5		5	
Mittelwert	1,200		0,590		0,080	
Vergleich-Stdabw.	0,018		0,002		0,001	
Rel.Vergleich-Stdabw.	1,38 %		0,38 %		0,68 %	
Referenzwert	1,294		0,644		0,085	
Soll-Stdabw.	0,129		0,064		0,009	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	1,035		0,515		0,068	
ob. Toleranzgr.	1,553		0,773		0,102	
Anzahl B-Ausreißer	1		1		1	
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen	1		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)	4		4		4	
Erläuterung der Ausreißertypen						
A: Einzelausreißer	Grubbs					
B: abw. Labormittelwert	Grubbs					
C: überh. Labor-Stdabw.	Cochran					
D: manuell entfernt						
E: Score außerhalb Tol.-Bereich						
F: Score >3,5						

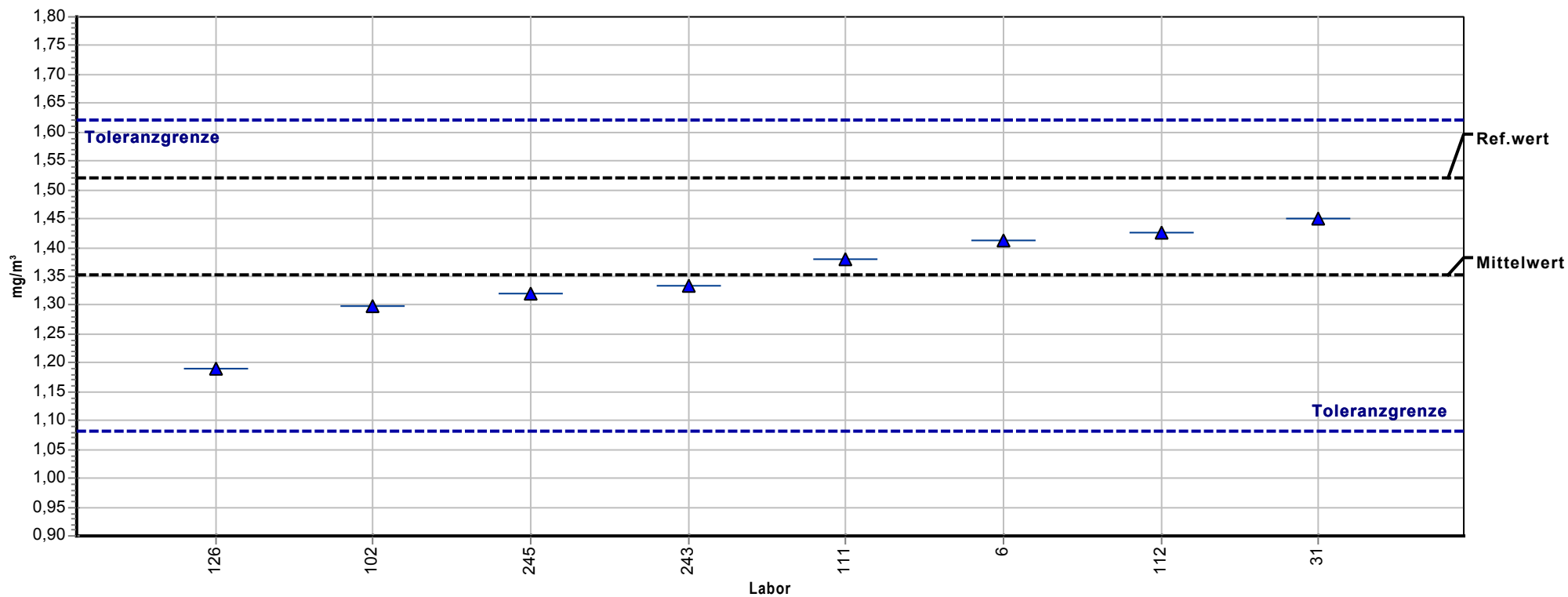
Zusammenfassung Labormittelwerte

Merkmal Schwefelsäure

	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--
6	0,028	0,37	0,063	-0,31	0,095	-0,21
102	0,021	-2,22 E	0,059	-0,92	0,087	-1,03
111	0,020	-2,59 E	0,060	-0,77	0,090	-0,72
112	0,027	0,00	0,063	-0,31	0,096	-0,10
245	0,030	1,11	0,060	-0,77	0,090	-0,72
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	5		5		5	
Mittelwert	0,025		0,061		0,092	
Vergleich-Stdabw.	0,004		0,002		0,004	
Rel.Vergleich-Stdabw.	16,44 %		2,88 %		3,90 %	
Referenzwert	0,027		0,065		0,097	
Soll-Stdabw.	0,003		0,007		0,010	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,022		0,052		0,078	
ob. Toleranzgr.	0,032		0,078		0,116	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen	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)	5		5		5	
Erläuterung der Ausreißertypen						
A: Einzelausreißer	Grubbs					
B: abw. Labormittelwert	Grubbs					
C: überh. Labor-Stdabw.	Cochran					
D: manuell entfernt						
E: Score außerhalb Tol.-Bereich						
F: Score >3,5						

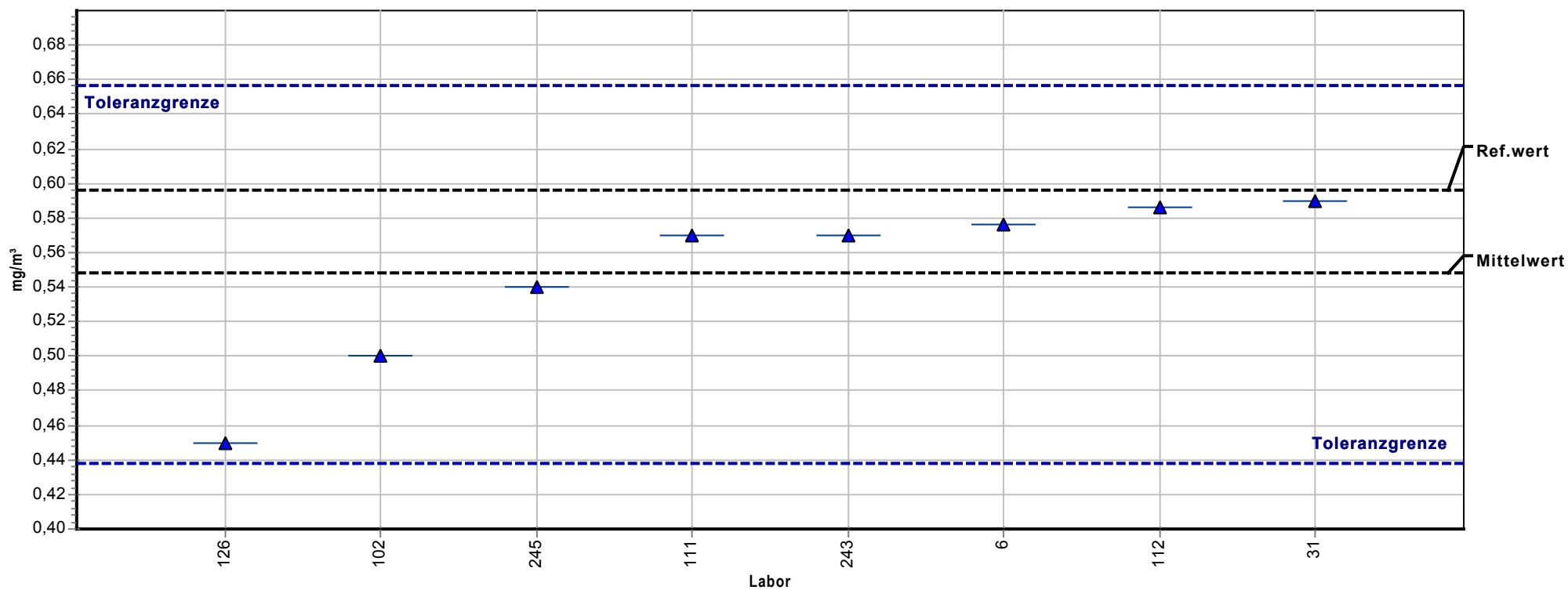
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salzsäure	Mittelwert:	1,351 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,084 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	6,25%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	1,520 mg/m ³
Anzahl Labore:	8	Toleranzbereich:	1,081 - 1,622 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



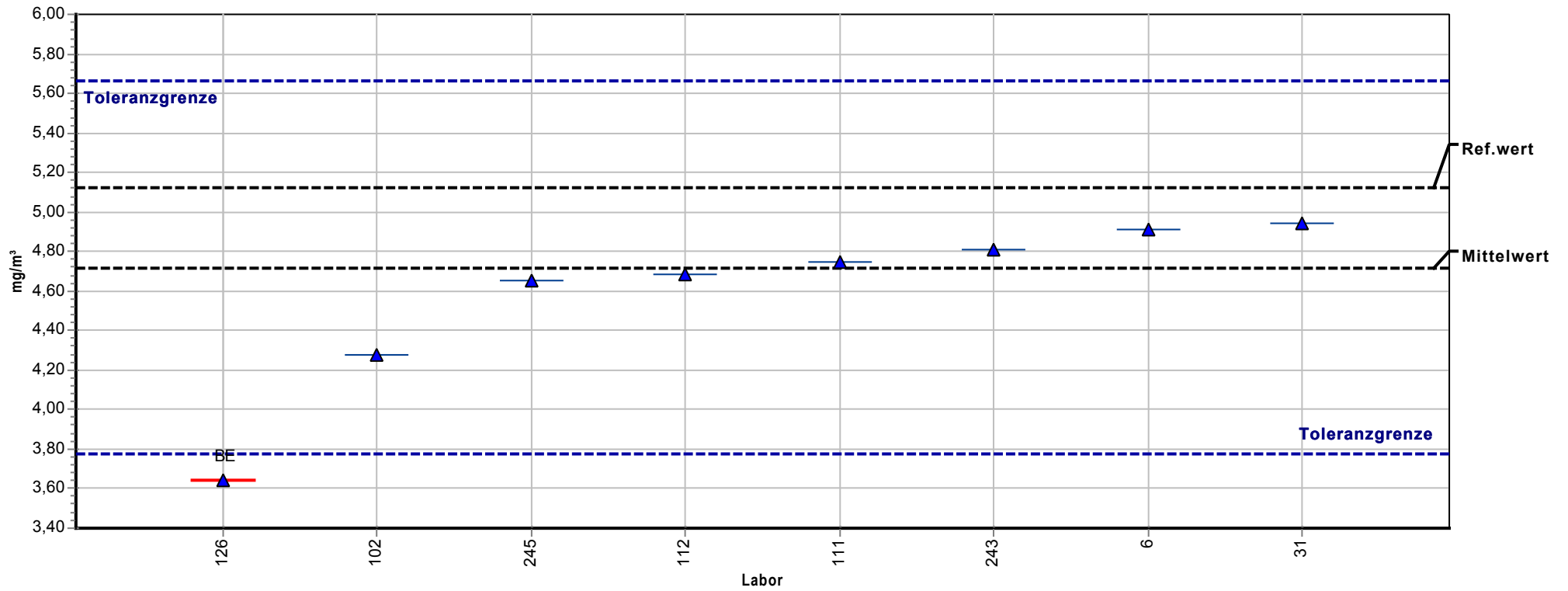
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salzsäure	Mittelwert:	0,548 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vgl.-Stdabw.:	0,049 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	8,98%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,596 mg/m ³
Anzahl Labore:	8	Toleranzbereich:	0,438 - 0,657 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



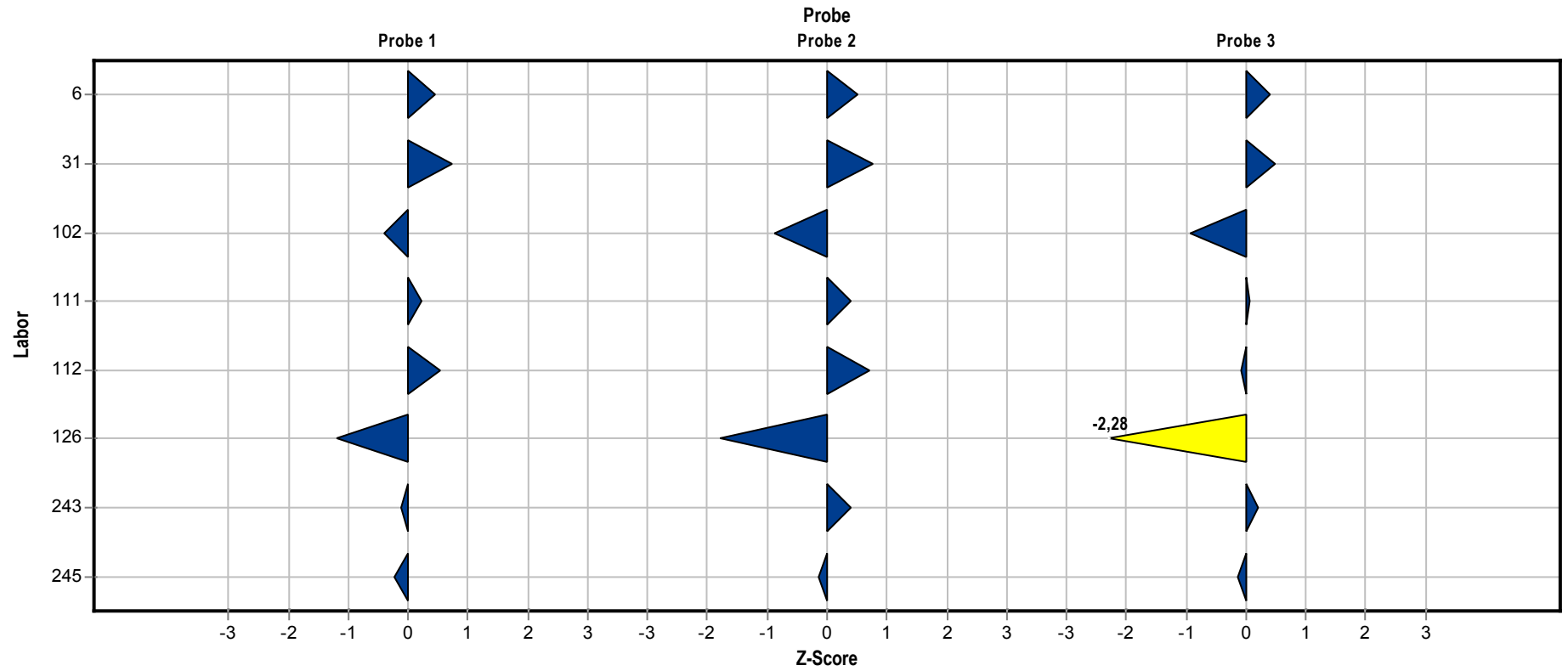
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salzsäure	Mittelwert:	4,717 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vgl.-Stdabw.:	0,224 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	4,74%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	5,120 mg/m ³
Anzahl Labore:	7	Toleranzbereich:	3,774 - 5,661 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



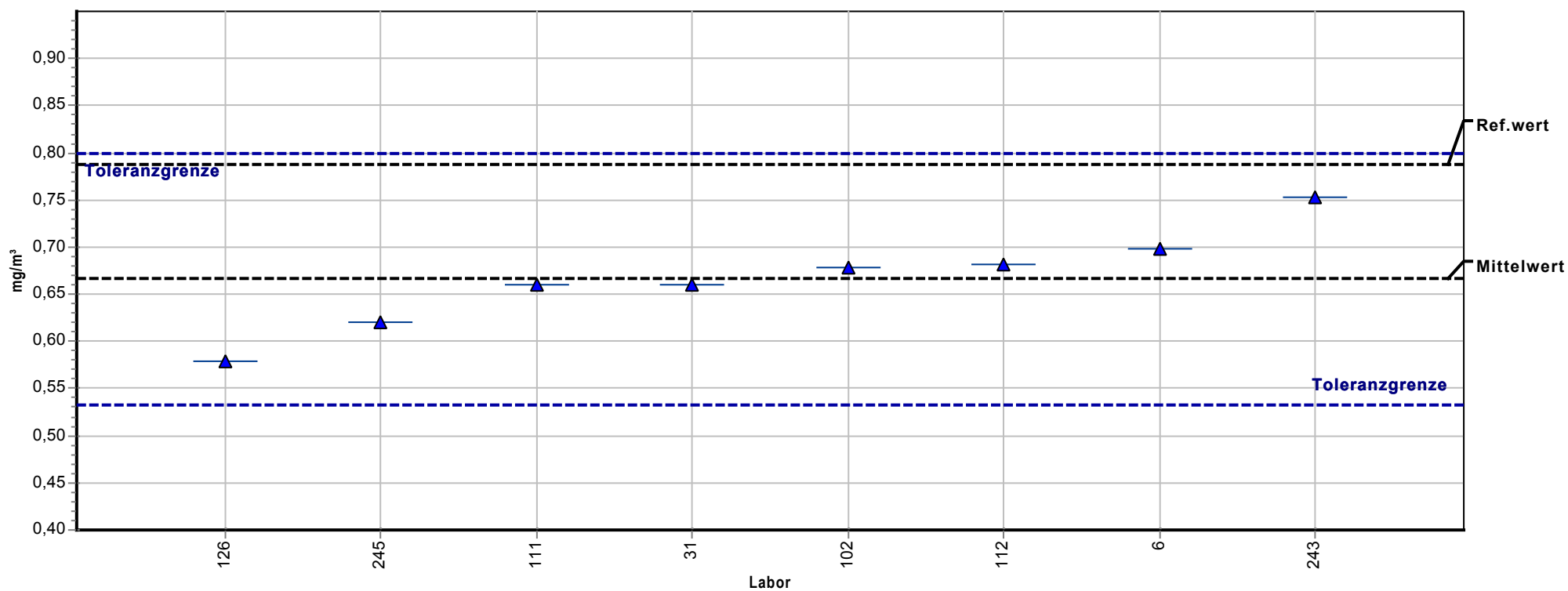
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Salzsäure



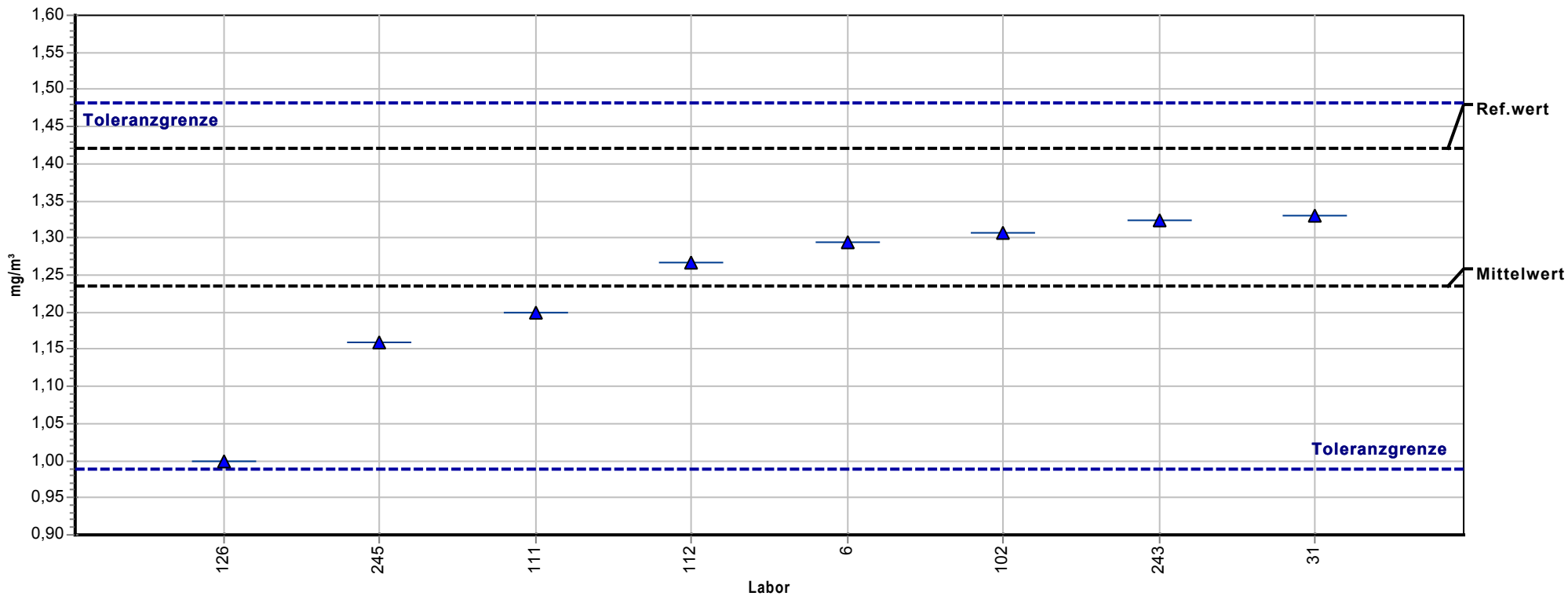
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salpetersäure	Mittelwert:	0,666 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,052 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	7,78%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,787 mg/m ³
Anzahl Labore:	8	Toleranzbereich:	0,533 - 0,800 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



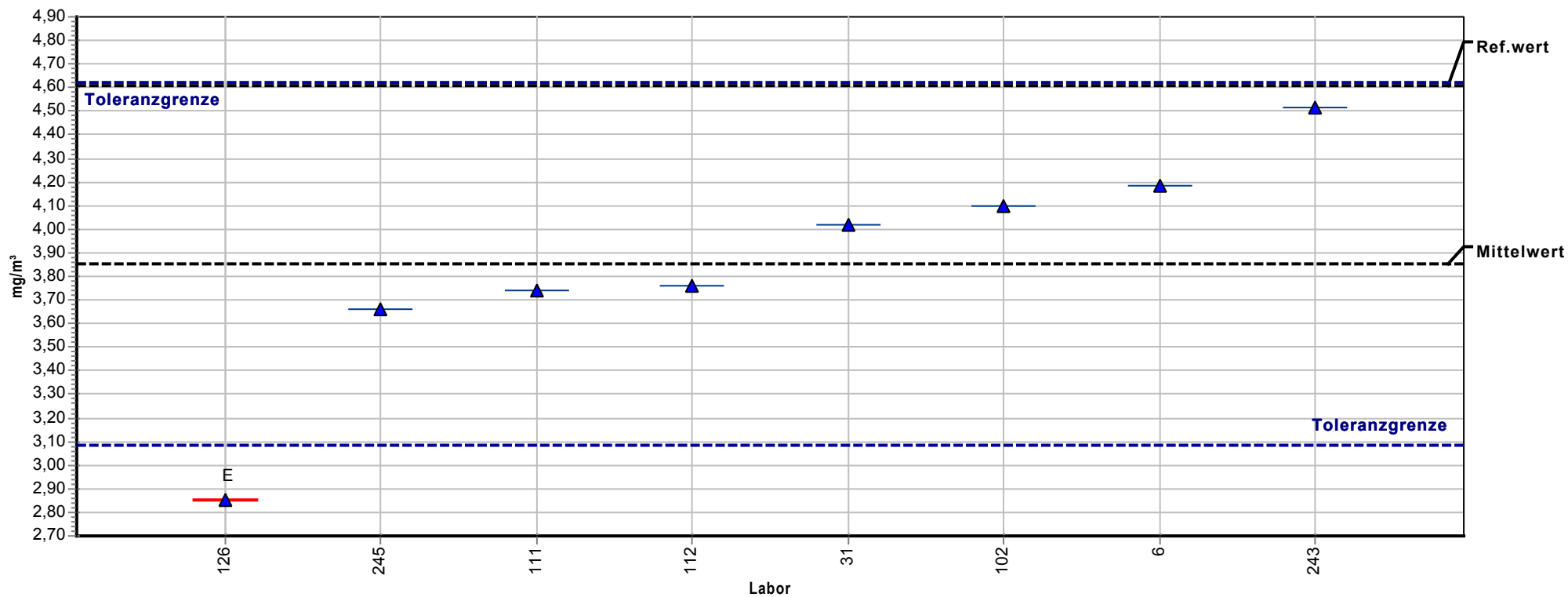
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salpetersäure	Mittelwert:	1,235 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vgl.-Stdabw.:	0,113 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	9,11%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	1,420 mg/m ³
Anzahl Labore:	8	Toleranzbereich:	0,988 - 1,482 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



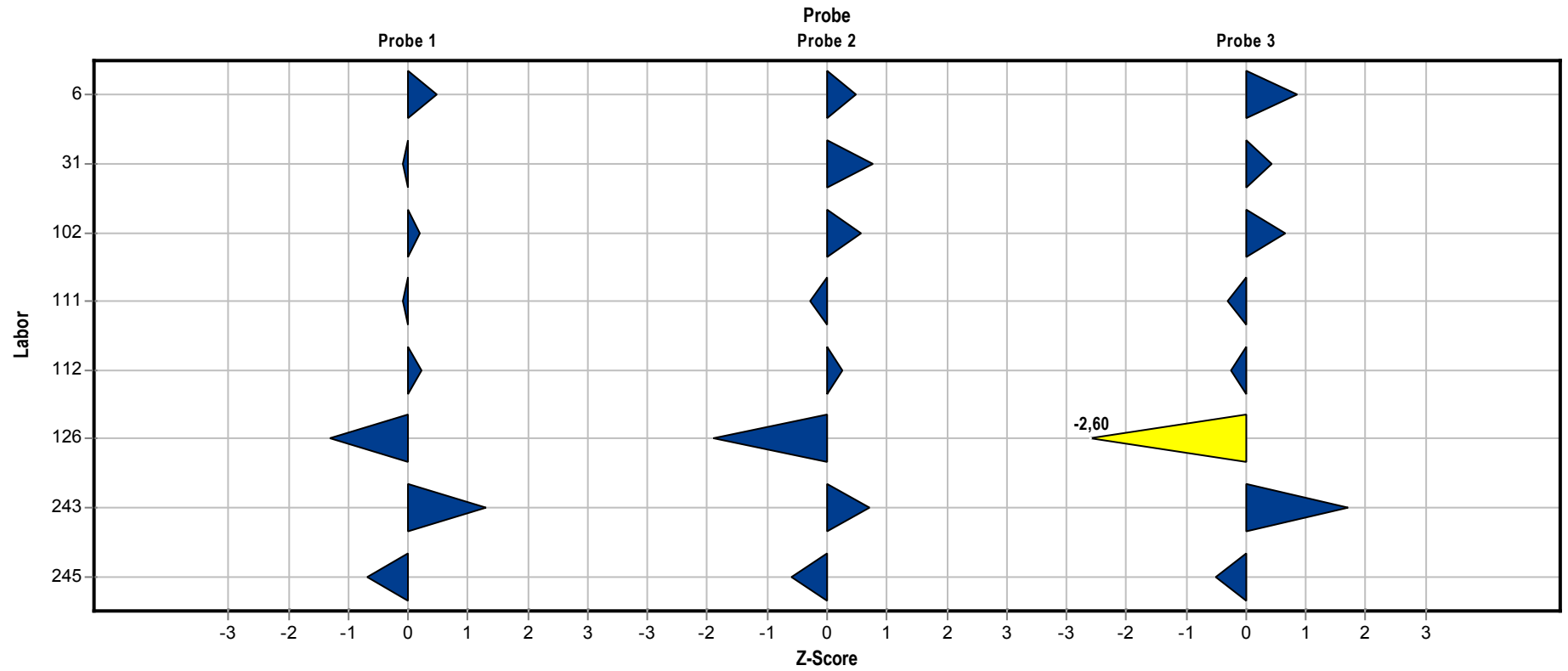
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salpetersäure	Mittelwert:	3,853 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vgl.-Stdabw.:	0,493 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	12,78%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	4,610 mg/m ³
Anzahl Labore:	8	Toleranzbereich:	3,083 - 4,624 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



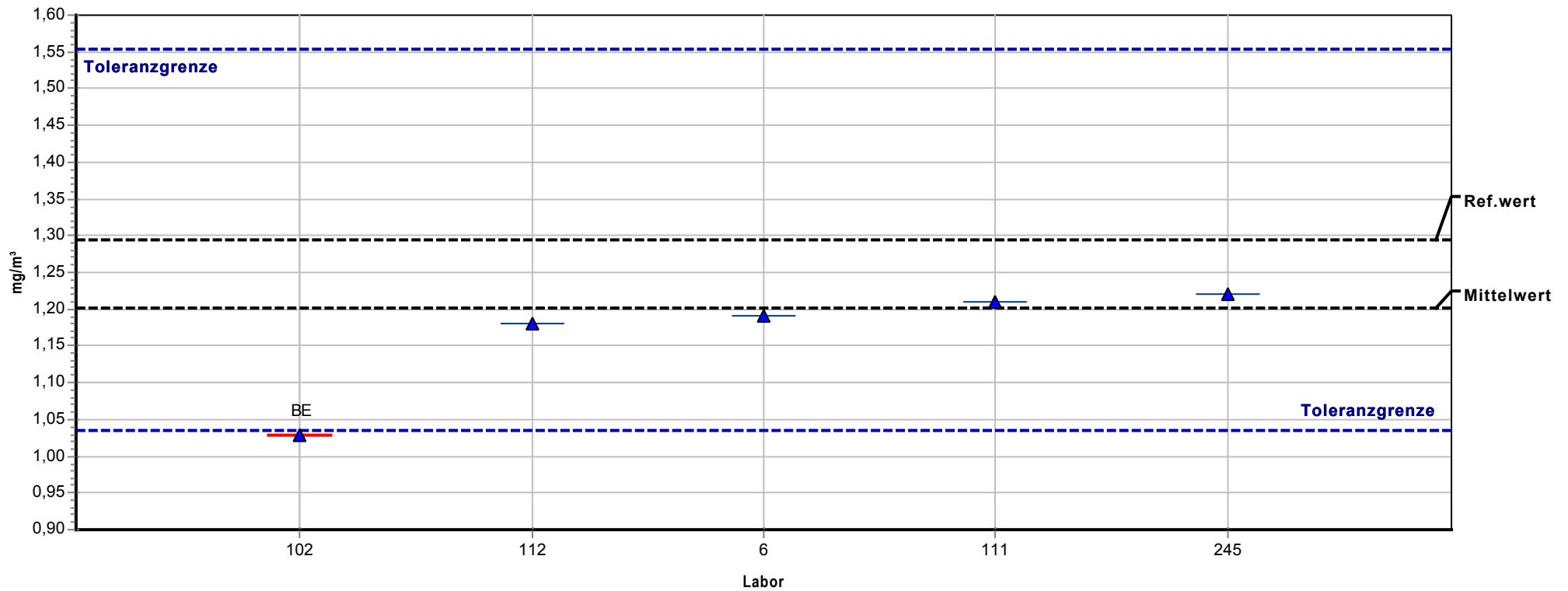
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Salpetersäure



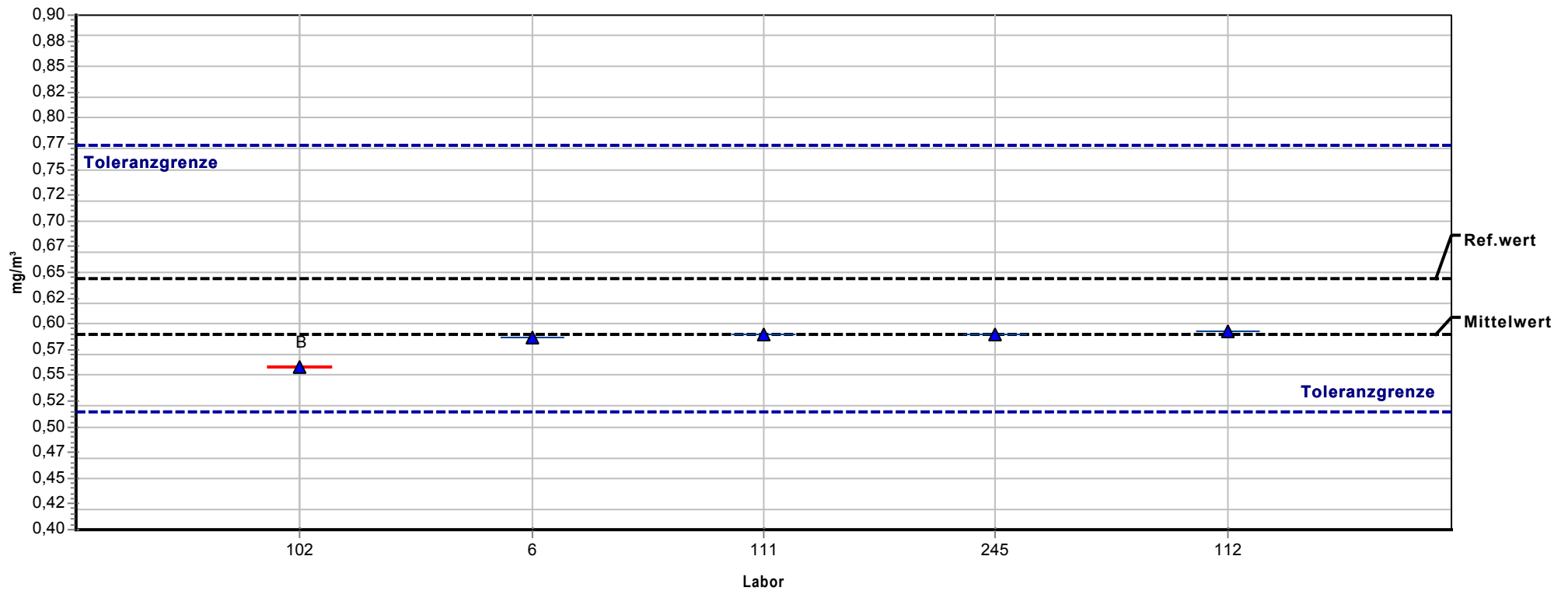
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	1,200 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,018 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	1,38%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	1,294 mg/m ³
Anzahl Labore:	4	Toleranzbereich:	1,035 - 1,553 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



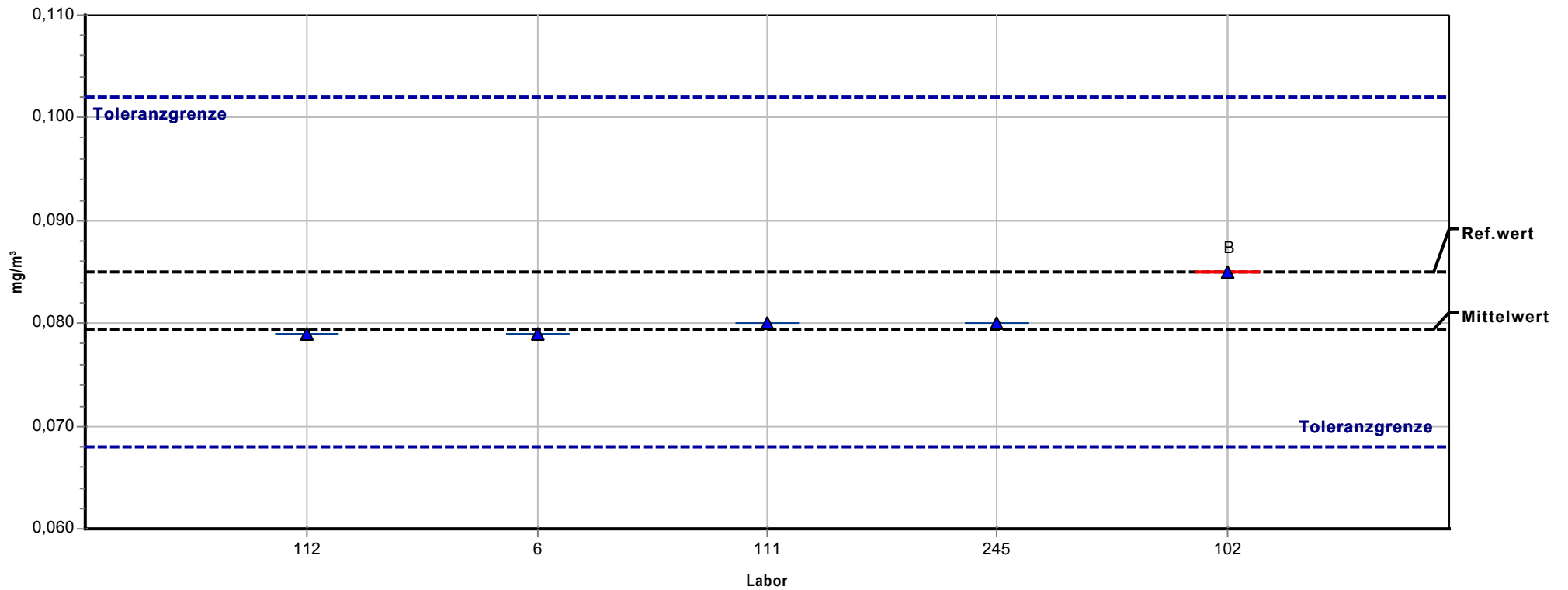
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	0,590 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vgl.-Stdabw.:	0,002 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	0,38%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,644 mg/m ³
Anzahl Labore:	4	Toleranzbereich:	0,515 - 0,773 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



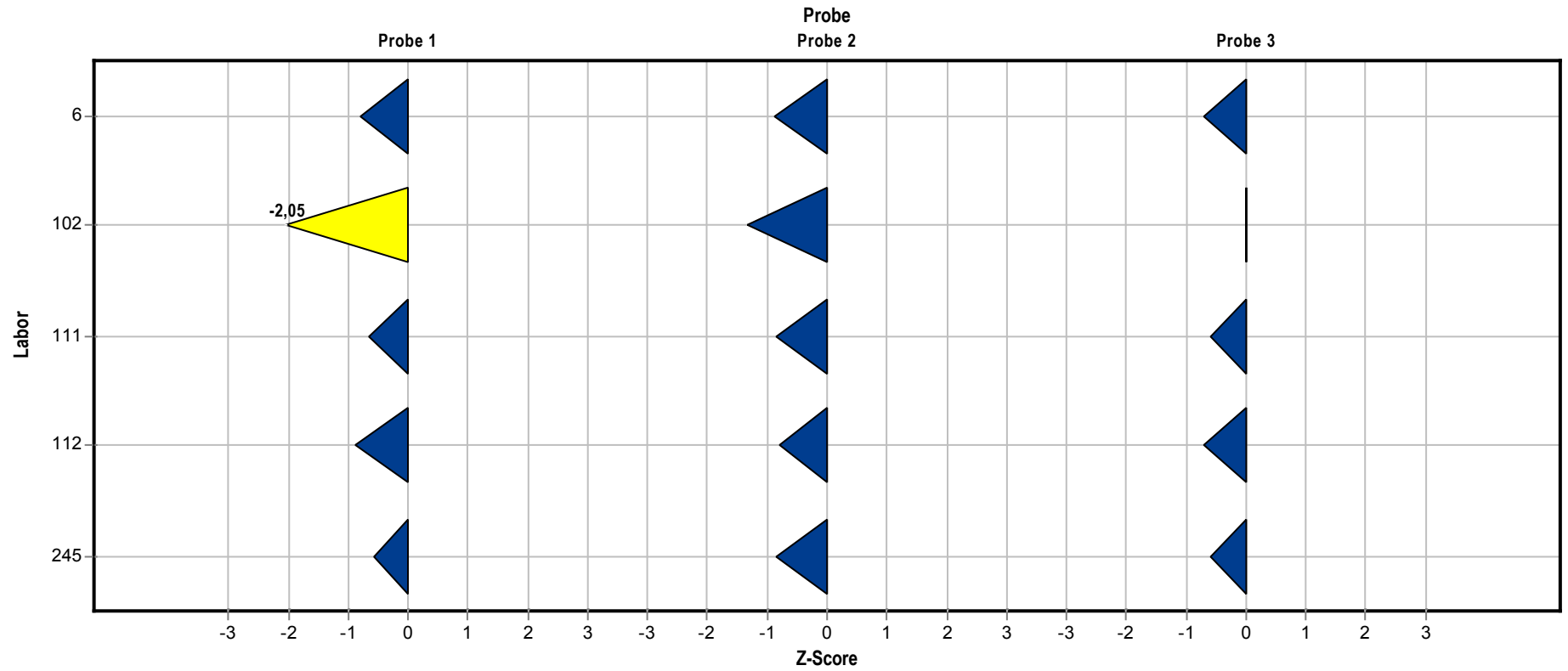
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	0,080 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vgl.-Stdabw.:	0,001 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	0,68%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,085 mg/m ³
Anzahl Labore:	4	Toleranzbereich:	0,068 - 0,102 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



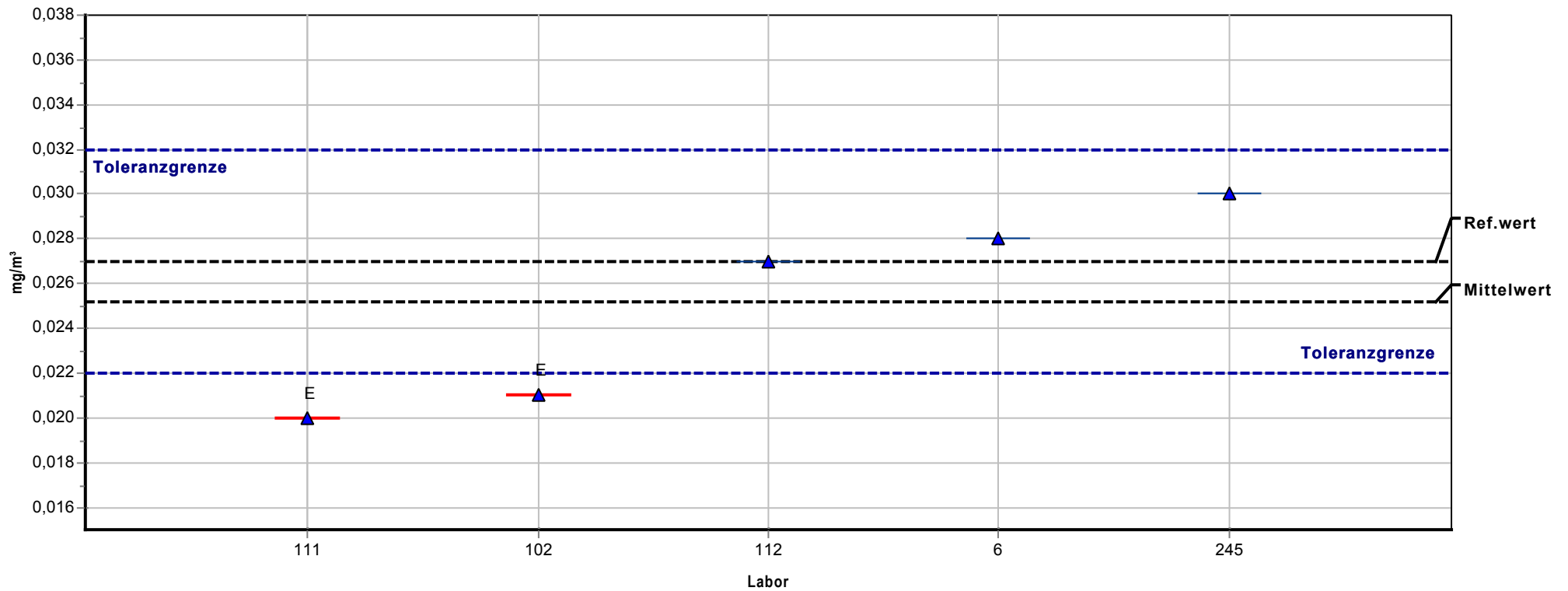
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Phosphorsäure



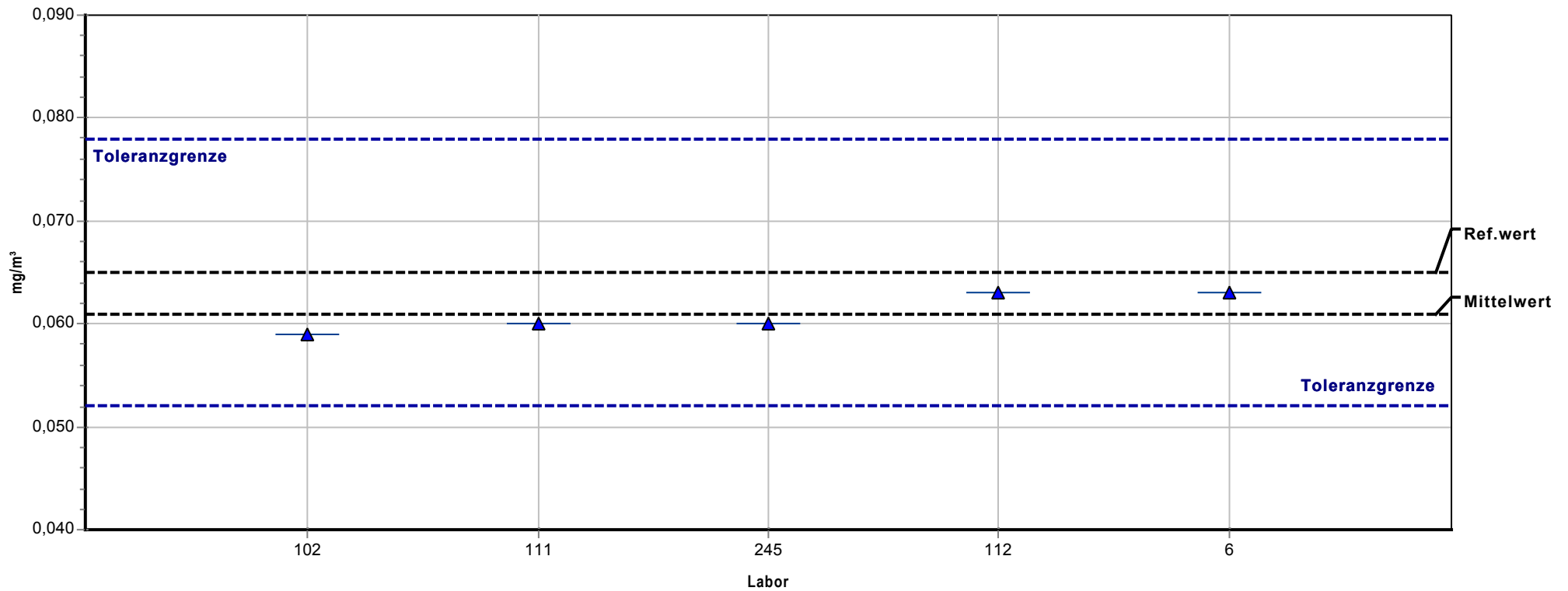
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,025 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,004 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	16,44%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,027 mg/m ³
Anzahl Labore:	5	Toleranzbereich:	0,022 - 0,032 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



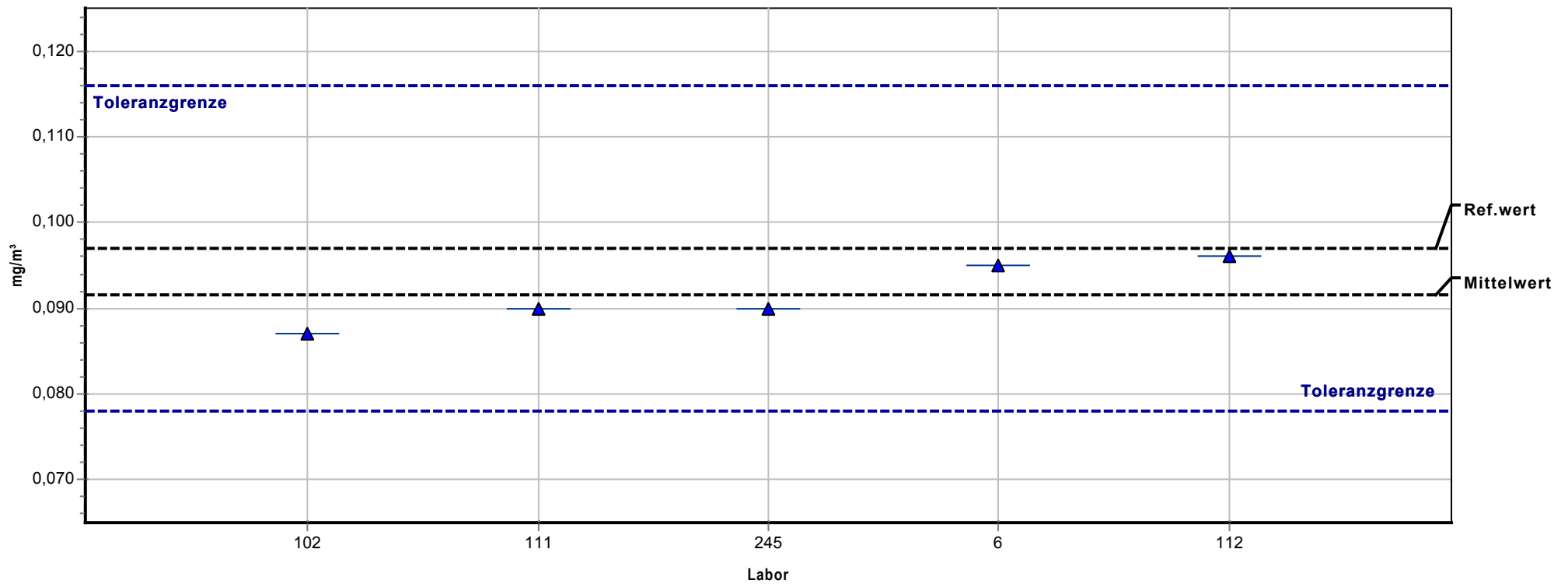
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,061 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vgl.-Stdabw.:	0,002 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	2,88%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,065 mg/m ³
Anzahl Labore:	5	Toleranzbereich:	0,052 - 0,078 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



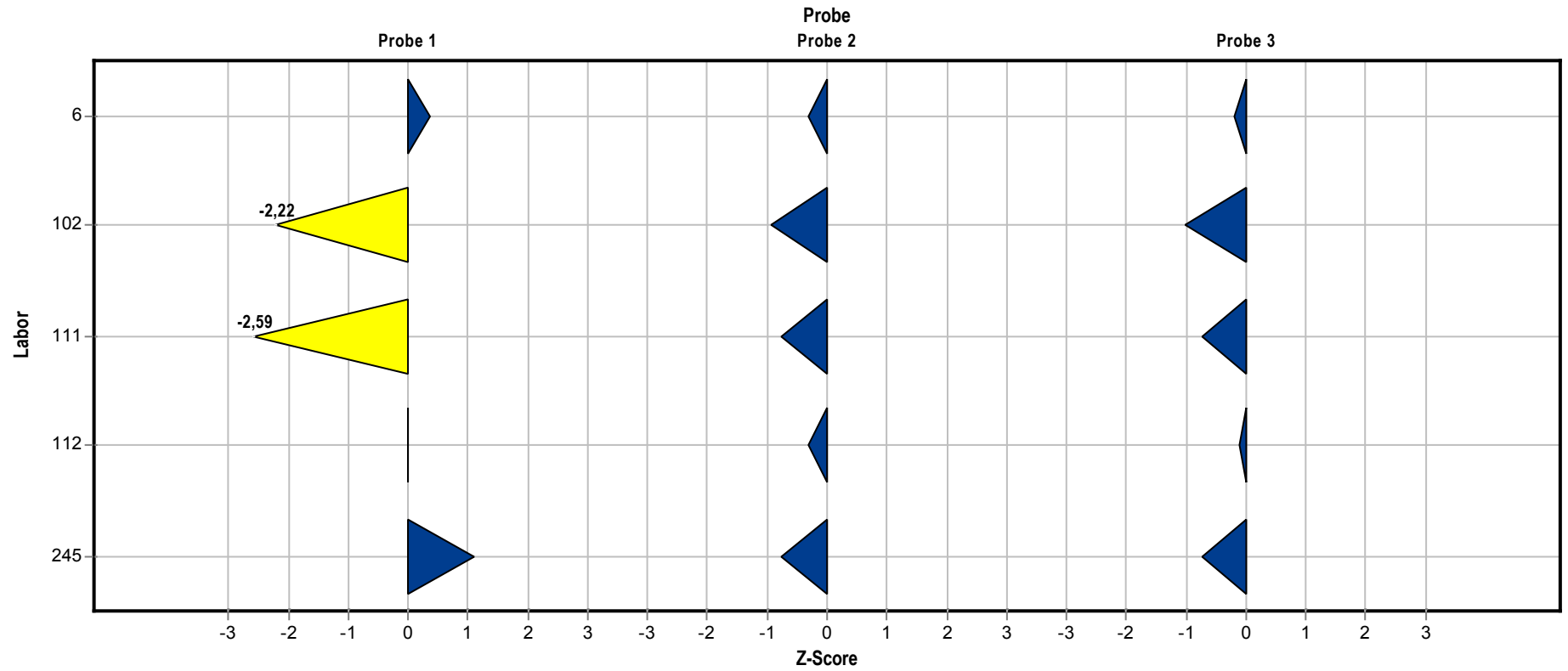
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,092 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vgl.-Stdabw.:	0,004 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	3,90%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,097 mg/m ³
Anzahl Labore:	5	Toleranzbereich:	0,078 - 0,116 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



Übersicht Z-Scores

Merkmal: Schwefelsäure



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenset	Probenahmepumpe	Volumenstrom	Volumenstrommessung
6	imprägnierter Filter/Quarzfaserfilter	GSA 4000ex	2L/min	TSI 4100
102	3	sg4000, Fa. MSA / Alpha 1, Fa. Ametec	2,0 L/min.	Buck Kalibrator
111	imprägnierter Filter/Quarzfaserfilter	SG4000	2 l/min	Defender 510
112	imprägnierter Filter/Quarzfaserfilter	GSA 4000ex	2L/min	TSI 4100
126	1: Orbo 53	Gilian HFS513-A, PP5	ca. 0,5 l/Min	Bios DryCal, Defender 510-L
243	mit VE-Wasser gefüllte Impinger	Auer-Escort-Elf	80 l/h	Dry-Call, DC-Lite
245	3	SG4000	2,0 l/min	DryCal

Teilnehmer	Probenahmedauer
6	2 h bzw . 15 min.
102	Gemisch 1+2: je 2 Probenahmen à 1 Std. / Gemisch 3: 2 Probenahmen à 15 Min.
111	120 min, 15 min (KZW)
112	2 h bzw . 15 min.
126	1.: 118; 2.: 125; 3.: 16
243	Ring 1 und 2: 121 min; Ring 3: 15 min
245	120 min bzw . 15 min

Teilnehmer	Analysenmethode
6	IFA-Arbeitsmappe 6172 bzw . 6173
102	IC
111	IFA 6172
112	IFA-Arbeitsmappe 6172 bzw . 6173
126	NIOSH 7903
243	Hausmethode (Sammlung in mit VE-Wasser gefüllten Impingern, direkte Weiterverwendung zur IC)
245	BGIA 6172 bzw . 6173

Teilnehmer	Desorptionslösung	Desorptionsvolumen	Lösungsdauer
6	Reinstwasser	10 mL	15 Minuten Ultraschall, 30 Minuten stehen lassen
102	3,2 mM Na ₂ CO ₃ ; 1,0 mM NaHCO ₃	10 mL	15 Min. Ultraschall

Ringversuch Anorganische Säuren mit Probenahme 2013

Teilnehmer	Desorptionslösung	Desorptionsvolumen	Lösungsdauer
111	2,7 mM Na ₂ CO ₃ /0,3 mM NaHCO ₃	4 ml	15 min
112	Reinstw asser	10 mL	15 Minuten Ultraschall, 30 Minuten stehen lassen
126	3,2 mmol/l Na ₂ CO ₃ , 1,0 mmol/l NaHCO ₃ , 2 Vol-% Aceton	10 ml	15 Min., US-Bad
243	-	-	-
245	Reinstw asser	10 ml	15 min Ultraschallbad, 30 min stehenlassen

Teilnehmer	Filtration	IC-Anlage
6	Ja	Waters: Pumpe 515, Autosampler 717, Säulentermostat, UV-Detektor 486, Leif. detektor 432
102	4 µm	Compact IC 761 mit Suppressor und Probenwechsler 831
111	nein	Dionex ICS-1100
112	Ja	Waters: Pumpe 515, Autosampler 717, Säulentermostat, UV-Detektor 486, Leif. detektor 432
126	ja	Deut. Metrohm, IC-Detektor 732, Separ.-Center 733, Leif-Detektor
243	-	Metrohm
245	ja, mit 0.45 µm-Membranfilter (Durchm. 25 mm)	Metrohm 761 Compact IC

Teilnehmer	Trennsäule	Detektor	Laufmittel	Flussrate
6	Waters IC-Pak Anion HR 4.6x75mm	UV-Detektor (HNO ₃), Leif. detektor	Borat-Gluconat-Puffer 280 µS/cm	1 mL/min
102	ASupp5 - 250, Fa. Metrohm	LFD	3,2 mM Na ₂ CO ₃ ; 1,0 mM NaHCO ₃	0,7 mL/min.
111	AS 22	Leitfähigkeitsdetektor	4,5 mM Na ₂ CO ₃ /1,4 mM NaHCO ₃	0,3 ml/min
112	Waters IC-Pak Anion HR 4.6x75mm	UV-Detektor (HNO ₃), Leif. detektor	Borat-Gluconat-Puffer 280 µS/cm	1 mL/min
126	Metrosep A SUPP5, 100 mm x 4 mm	Leif.	3,2 mmol/l Na ₂ CO ₃ , 1,0 mmol/l NaHCO ₃ , 2 Vol-% Aceton	0,7 ml/min
243	Metrohm Metrosep Dual 2	Leitfähigkeitsdetektion	1,3 mmol Na ₂ CO ₃ / 2,0 mmol NaHCO ₃ in 2 % Aceton / Wasser	0,8 ml/min
245	Metrosep A Supp 250 / 4.0 mm	Leitfähigkeitsdetektor	4 mmol/l NaHCO ₃ / 1 mmol/l Na ₂ CO ₃	1,2 ml/min

Teilnehmer	Wiederfindungsraten	Datum der Analyse
6	nein	08.03.13, 14.03.13
102	100%	11./15.03.13
111	>90%	07./08.04.2013
112	nein	08.03.13, 14.03.13
126	95 - 105 %; nein	20.03.13
243	nein	11.03.2013 - 13.03.2013
245	100 % (QCI 051)	11./12./13./20./22.03.13