

Ringversuche für Gefahrstoffmessstellen

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

B. Maybaum, K. Gusbeth, Dr. D. Breuer
Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin
Ringversuche@dguv.de, +49 2241 231 2549

Ergebnismitteilung

Ringversuch Anorganische Säuren mit Probenahme

am 11./12.03.2014

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	
5	1,151	-0,50	0,505	1,01	5,078	1,49
26	1,250	0,32	0,440	-0,41	1,820	-5,88 BE
42	1,308	0,80	0,485	0,57	4,294	-0,29
72	1,277	0,54	0,484	0,55		
74	1,210	-0,01	0,470	0,24	4,350	-0,16
82	1,225	0,11	0,488	0,64	5,315	2,02 E
111	1,270	0,48	0,483	0,53	4,730	0,70
121	1,188	-0,19	0,425	-0,74	4,200	-0,50
130	1,100	-0,92	0,390	-1,50	3,920	-1,13
154	1,120	-0,75	0,415	-0,95	3,960	-1,04
156	1,200	-0,09	0,410	-1,06	4,100	-0,73
190	1,230	0,15	0,490	0,68	4,340	-0,18
269	1,220	0,07	0,479	0,44	4,340	-0,18
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00	
Mittelwert	1,211		0,459		4,421	
Vergleich-Stdabw.	0,061		0,038		0,444	
Rel.Vergleich-Stdabw.	5,02 %		8,19 %		10,05 %	
Referenzwert	1,264		0,491		4,718	
Soll-Stdabw.	0,121		0,046		0,442	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,969		0,367		3,536	
ob. Toleranzgr.	1,454		0,551		5,305	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		1	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	13		13		12	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	13		13		11	
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	
5	1,251	-1,13	0,395	-0,50	3,133	-0,35
26	1,580	1,20	0,500	2,02 E	1,730	-4,67 E
42	0,679	-5,19 E	0,536	2,89 E	3,722	1,46
72	1,485	0,52	0,437	0,51	3,449	0,62
74	1,470	0,42	0,460	1,06	3,440	0,60
82	1,415	0,03	0,439	0,56	3,755	1,57
111	1,520	0,77	0,430	0,34	3,380	0,41
121	1,270	-1,00	0,330	-2,06 E	2,649	-1,84
130	1,270	-1,00	0,330	-2,06 E	2,880	-1,13
154	1,360	-0,36	0,400	-0,38	3,260	0,04
156	1,400	-0,08	0,360	-1,34	3,100	-0,45
190	1,440	0,21	0,390	-0,62	3,210	-0,11
269	1,470	0,42	0,399	-0,41	2,980	-0,82
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00	
Mittelwert	1,411		0,416		3,246	
Vergleich-Stdabw.	0,105		0,061		0,327	
Rel.Vergleich-Stdabw.	7,46 %		14,59 %		10,09 %	
Referenzwert	1,570		0,489		3,802	
Soll-Stdabw.	0,141		0,042		0,325	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	1,129		0,333		2,597	
ob. Toleranzgr.	1,693		0,499		3,896	
Anzahl B-Ausreißer	1		0		1	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	13		13		13	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	12		13		12	
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	
5	0,262	0,57	0,419	1,35	1,102	-0,97
10	0,257	0,37	0,371	0,05	1,150	-0,58
26	0,270	0,90	0,400	0,83	1,280	0,49
42	0,244	-0,15	0,376	0,18	1,244	0,19
64	0,250	0,09	0,380	0,29	1,230	0,08
68	0,250	0,09	0,380	0,29	1,250	0,24
72	0,262	0,58	0,389	0,54	1,274	0,44
74	0,240	-0,31	0,350	-0,52	1,180	-0,33
82	0,265	0,70	0,414	1,21	1,302	0,67
111	0,252	0,17	0,373	0,10	1,260	0,32
121	0,238	-0,39	0,381	0,32	1,238	0,14
130	0,262	0,58	0,350	-0,52	1,230	0,08
138	0,210	-1,52	0,310	-1,60	1,140	-0,66
151	0,240	-0,31	0,370	0,02	1,250	0,24
154	0,233	-0,59	0,359	-0,28	1,200	-0,17
156	0,230	-0,72	0,360	-0,25	1,200	-0,17
163	0,110	-5,56 BE	0,150	-5,94 BE	0,537	-5,60 BE
174	0,265	0,70	0,416	1,27	1,310	0,73
175	0,250	0,09	0,360	-0,25	1,200	-0,17
178	0,256	0,33	0,350	-0,52	1,693	3,87 BE
188	0,220	-1,12	0,320	-1,33	1,090	-1,07
190	0,230	-0,72	0,340	-0,79	1,270	0,40
195	0,490	9,78 BE	0,790	11,40 BE	3,930	22,20 BE
201	0,253	0,21	0,382	0,35	1,270	0,40
208	0,253	0,21	0,369	-0,01	0,983	-1,95 B
224	0,240	-0,31	0,355	-0,38	1,216	-0,04
255	0,231	-0,67	0,346	-0,63	1,170	-0,41

	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
257	0,268	0,82	0,364	-0,14	1,280	0,49
260	0,366	4,77 BE	0,582	5,76 BE	6,150	40,38 BE
264	0,230	-0,72	0,360	-0,25	1,100	-0,99
266	0,260	0,50	0,370	0,02	1,260	0,32
269	0,263	0,62	0,393	0,64	1,260	0,32
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	0,248		0,369		1,221	
Vergleich-Stdabw.	0,015		0,025		0,062	
Rel.Vergleich-Stdabw.	6,23 %		6,91 %		5,06 %	
Referenzwert	0,255		0,382		1,266	
Soll-Stdabw.	0,025		0,037		0,122	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,198		0,295		0,976	
ob. Toleranzgr.	0,297		0,443		1,465	
Anzahl B-Ausreißer	3		3		5	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	32		32		32	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	29		29		27	
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

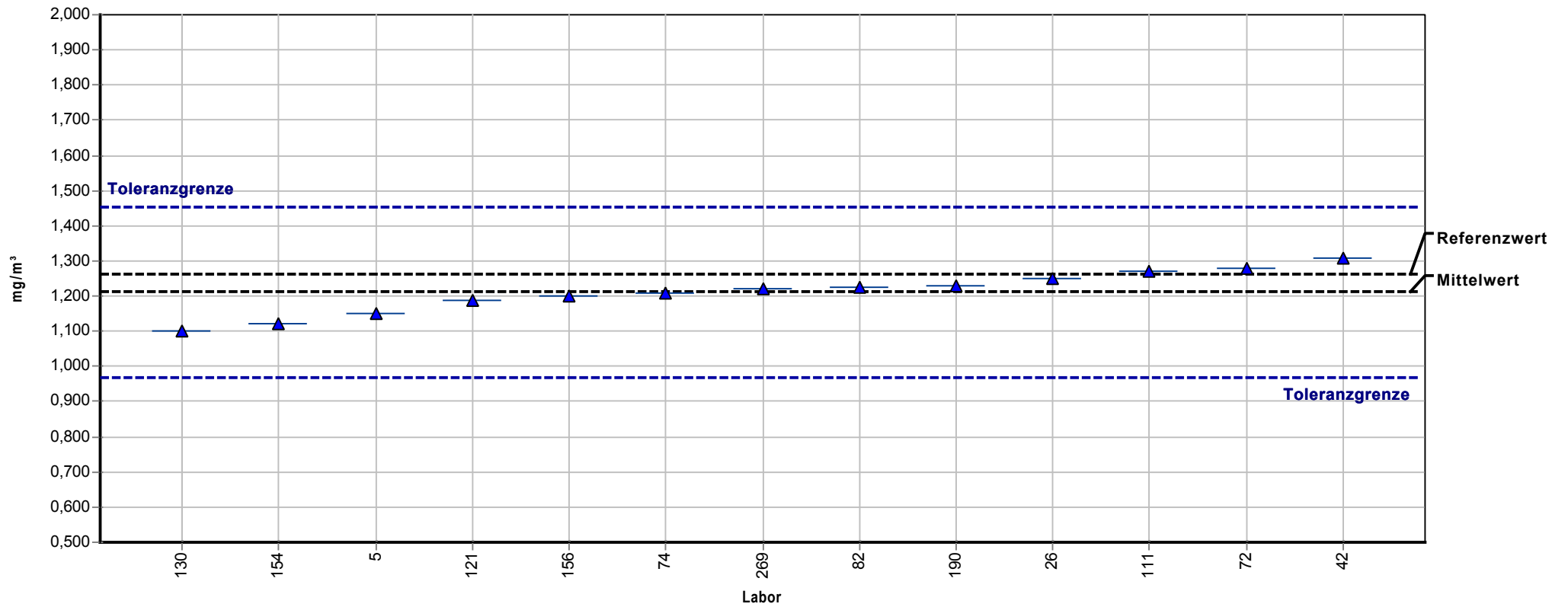
Merkmal Schwefelsäure

Einheit	Probe 1		Probe 2		Probe 3	
	mg/m ³	Z-Score	mg/m ³	Z-Score	mg/m ³	Z-Score
5	0,064	0,17	0,070	1,43	0,104	0,66
10	0,061	-0,29	0,060	-0,17	0,092	-0,65
26	0,070	1,11	0,060	-0,20	0,090	-0,82
42	0,063	0,00	0,063	0,29	0,095	-0,31
64	0,063	0,00	0,062	0,13	0,110	1,22
68	0,060	-0,48	0,060	-0,20	0,090	-0,82
72	0,059	-0,63	0,057	-0,69	0,092	-0,61
74	0,070	1,11	0,060	-0,20	0,090	-0,82
82	0,081	2,86 E	0,104	6,99 BE	0,120	2,24 E
111	0,061	-0,38	0,059	-0,33	0,094	-0,42
121	0,050	-2,06 E	0,050	-1,83	0,086	-1,23
130	0,048	-2,44 E	0,057	-0,67	0,086	-1,26
138	0,070	1,11	0,070	1,43	0,110	1,22
151	0,061	-0,32	0,063	0,29	0,100	0,20
154	0,061	-0,32	0,058	-0,53	0,087	-1,12
156	0,058	-0,79	0,058	-0,53	0,093	-0,51
163	0,022	-6,51 BE	0,023	-6,24 BE	0,038	-6,12 BE
174	0,070	1,11	0,069	1,27	0,119	2,14 E
175	0,062	-0,16	0,061	-0,04	0,099	0,10
178	0,061	-0,32	0,056	-0,85	0,105	0,71
188	0,060	-0,48	0,060	-0,20	0,090	-0,82
190	0,062	-0,16	0,058	-0,53	0,092	-0,61
195	0,080	2,70 E	0,070	1,43	0,110	1,22
201	0,063	-0,08	0,063	0,27	0,100	0,20
208	0,061	-0,32	0,059	-0,36	0,095	-0,31
224	0,060	-0,48	0,059	-0,36	0,094	-0,41
255	0,066	0,48	0,065	0,62	0,113	1,53

	Probe 1	Z-Score	Probe 2	Z-Score	Probe 3	Z-Score
257	0,067	0,63	0,091	4,86 FE	0,097	-0,10
260	0,097	5,40 BE	0,096	5,68 FE	1,237	116,19 BE
264	0,050	-2,06 E	0,060	-0,20	0,090	-0,82
266	0,063	0,00	0,061	-0,04	0,094	-0,41
269	0,066	0,48	0,066	0,78	0,104	0,61
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	0,063		0,061		0,098	
Vergleich-Stdabw.	0,007		0,005		0,010	
Rel.Vergleich-Stdabw.	11,47 %		7,57 %		9,77 %	
Referenzwert	0,066		0,066		0,102	
Soll-Stdabw.	0,006		0,006		0,010	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,050		0,049		0,078	
ob. Toleranzgr.	0,076		0,073		0,118	
Anzahl B-Ausreißer	2		2		2	
Anzahl F-Ausreißer	0		2		0	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	32		32		32	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	30		28		30	
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						

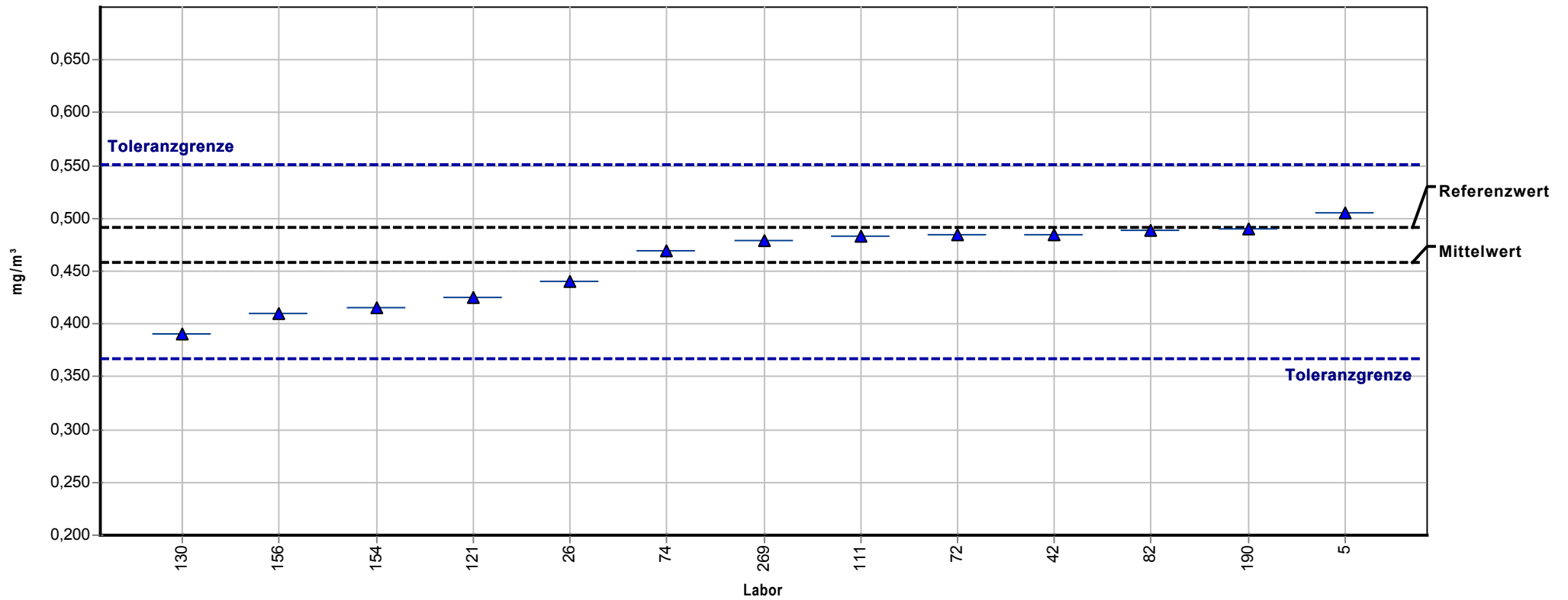
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal: Salzsäure Mittelwert: 1,211 mg/m³
Probe: Probe 1 Vgl.-Stdabw.: 0,061 mg/m³
Methode: ISO 5725-2 Rel.Vergleich-STD: 5,02%
Rel.Soll-STD: 10,00% (Limited) Referenzwert: 1,264 mg/m³
Anzahl Labore: 13 Toleranzbereich: 0,969 - 1,454 mg/m³ (|Z-Score| <= 2,00)



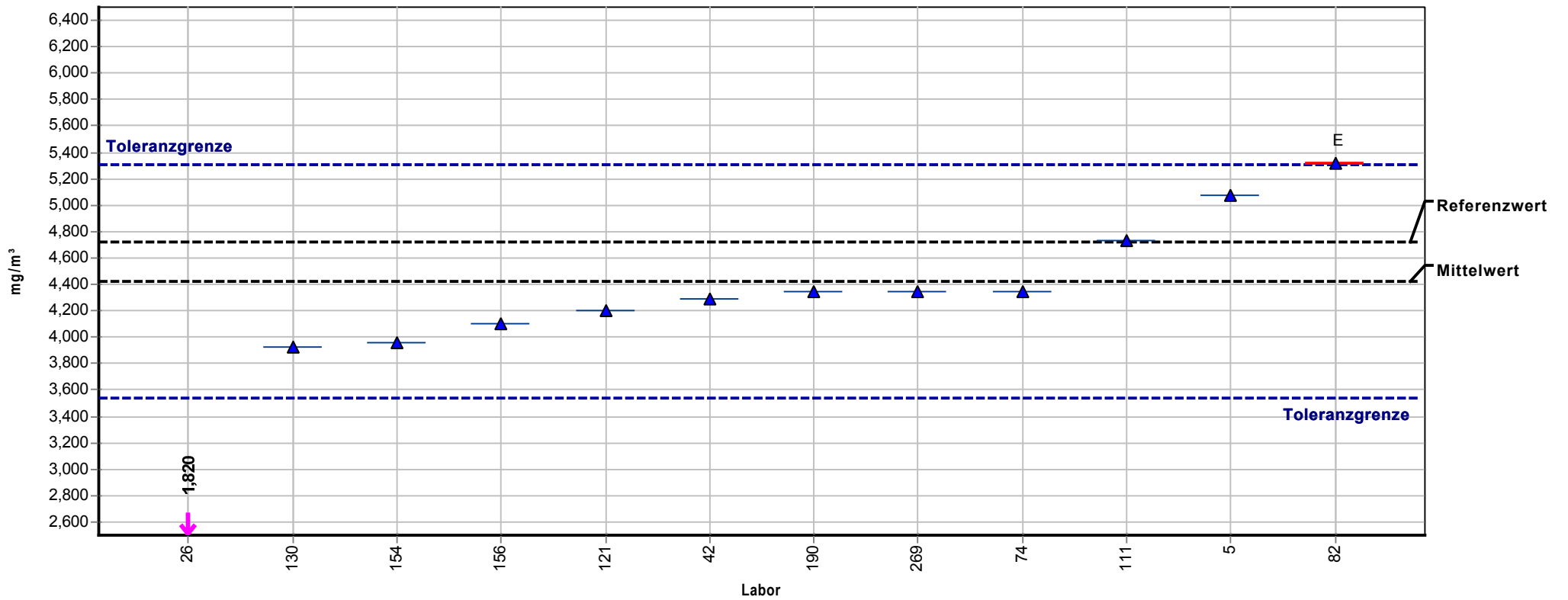
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salzsäure	Mittelwert:	0,459 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vgl.-Stdabw.:	0,038 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	8,19%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,491 mg/m ³
Anzahl Labore:	13	Toleranzbereich:	0,367 - 0,551 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



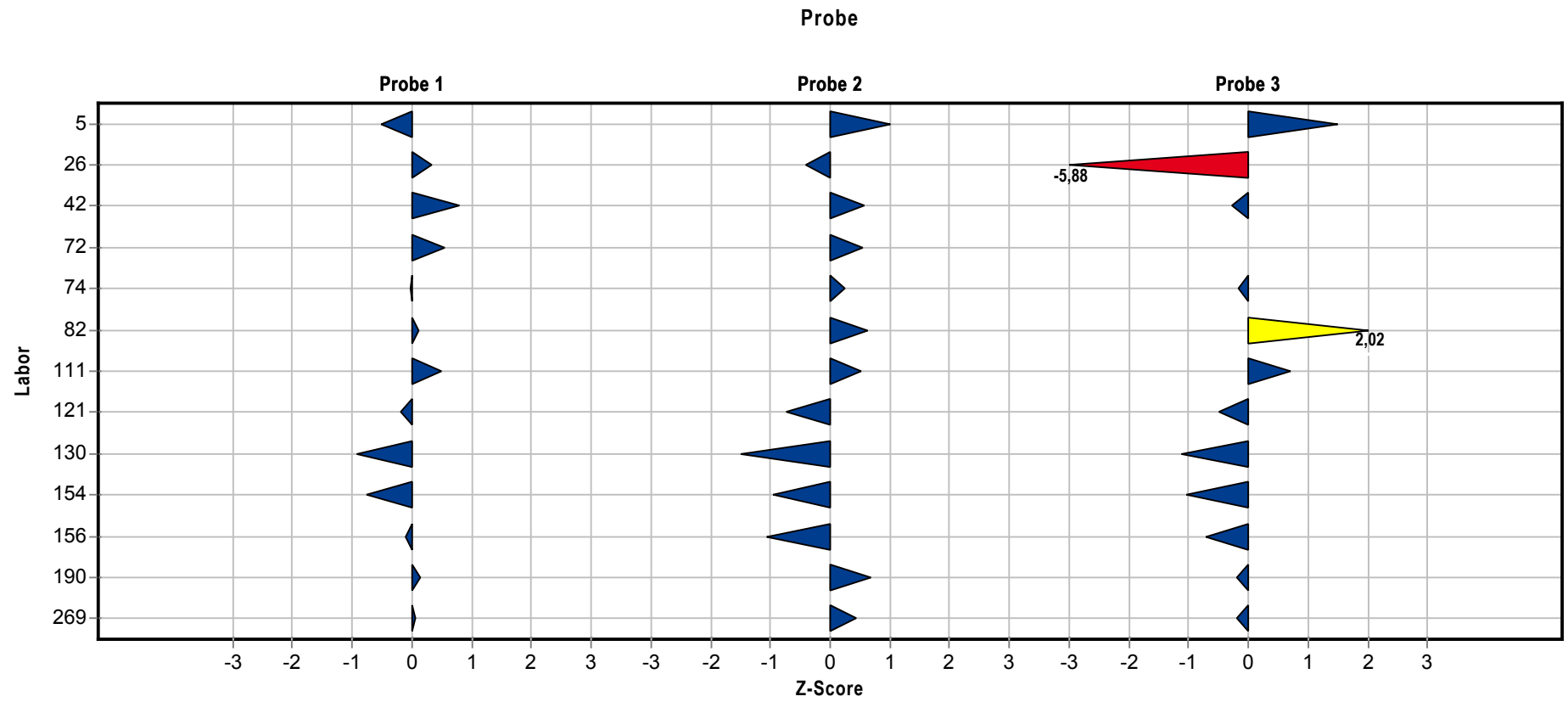
Einzelarstellung Mittelwerte

Merkmal: Salzsäure Mittelwert: 4,421 mg/m³
Probe: Probe 3 Vgl.-Stdabw.: 0,444 mg/m³
Methode: ISO 5725-2 Rel.Vergleich-STD: 10,05%
Rel.Soll-STD: 10,00% (Limited) Referenzwert: 4,718 mg/m³
Anzahl Labore: 11 Toleranzbereich: 3,536 - 5,305 mg/m³ (|Z-Score| <= 2,00)



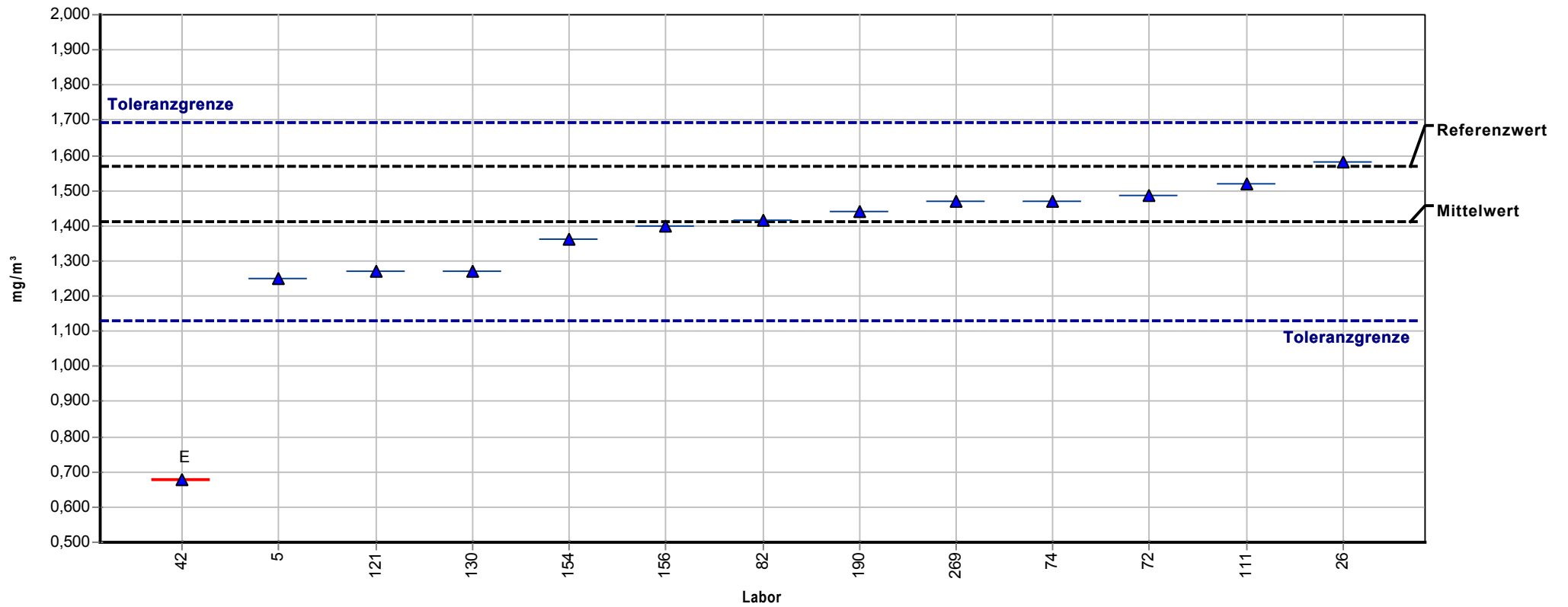
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Salzsäure



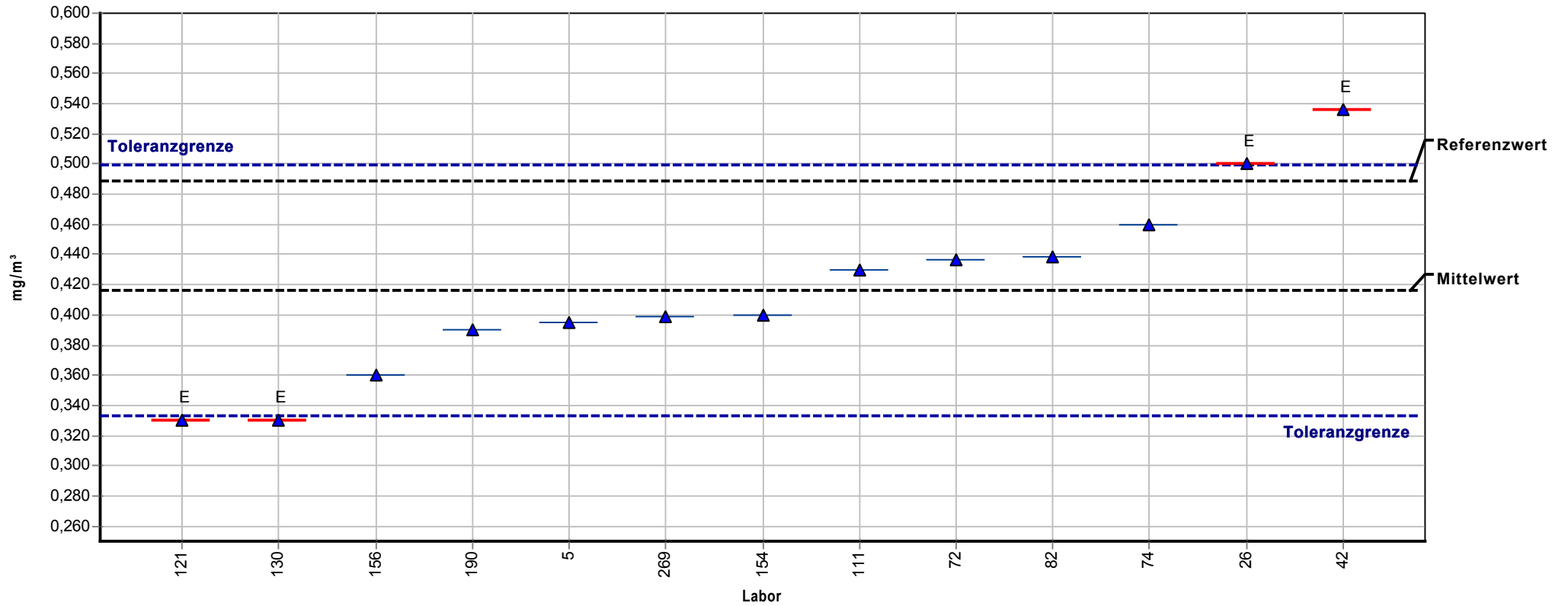
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Salpetersäure	Mittelwert:	1,411 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,105 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	7,46%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	1,570 mg/m ³
Anzahl Labore:	12	Toleranzbereich:	1,129 - 1,693 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



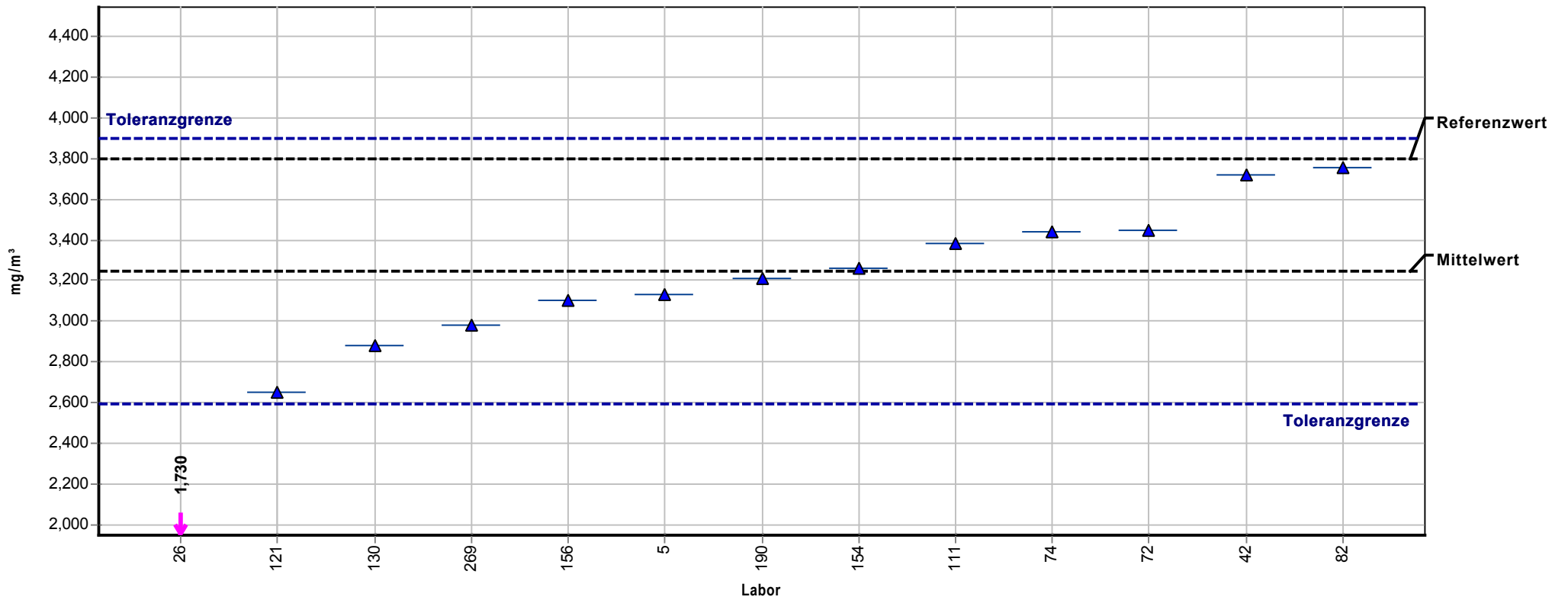
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal: Salpetersäure	Mittelwert: 0,416 mg/m ³
Probe: Probe 2	Vgl.-Stdabw.: 0,061 mg/m ³
Methode: ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD: 14,59%
Rel.Soll-STD: 10,00% (Limited)	Referenzwert: 0,489 mg/m ³
Anzahl Labore: 13	Toleranzbereich: 0,333 - 0,499 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



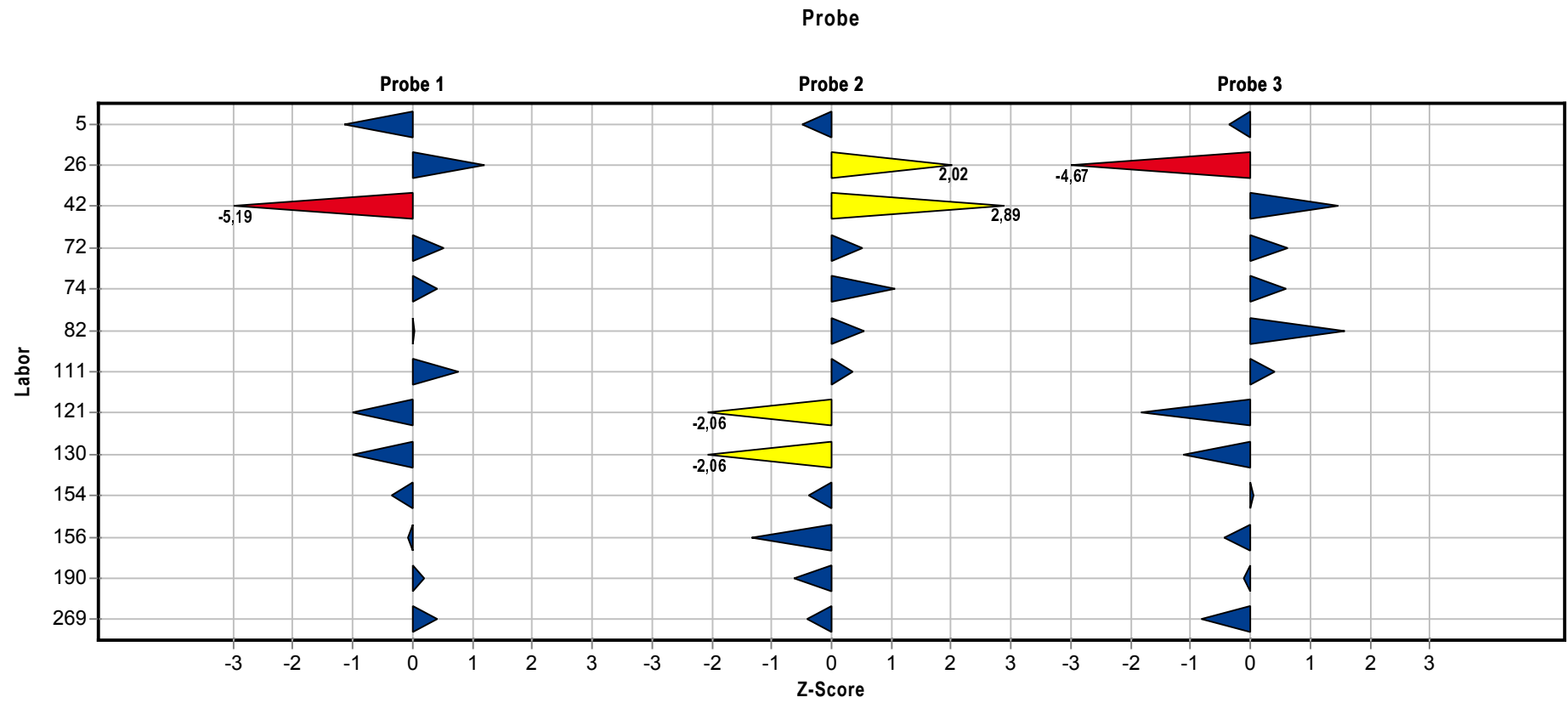
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal: Salpetersäure Mittelwert: 3,246 mg/m³
Probe: Probe 3 Vgl.-Stdabw.: 0,327 mg/m³
Methode: ISO 5725-2 Rel.Vergleich-STD: 10,09%
Rel.Soll-STD: 10,00% (Limited) Referenzwert: 3,802 mg/m³
Anzahl Labore: 12 Toleranzbereich: 2,597 - 3,896 mg/m³ (|Z-Score| <= 2,00)



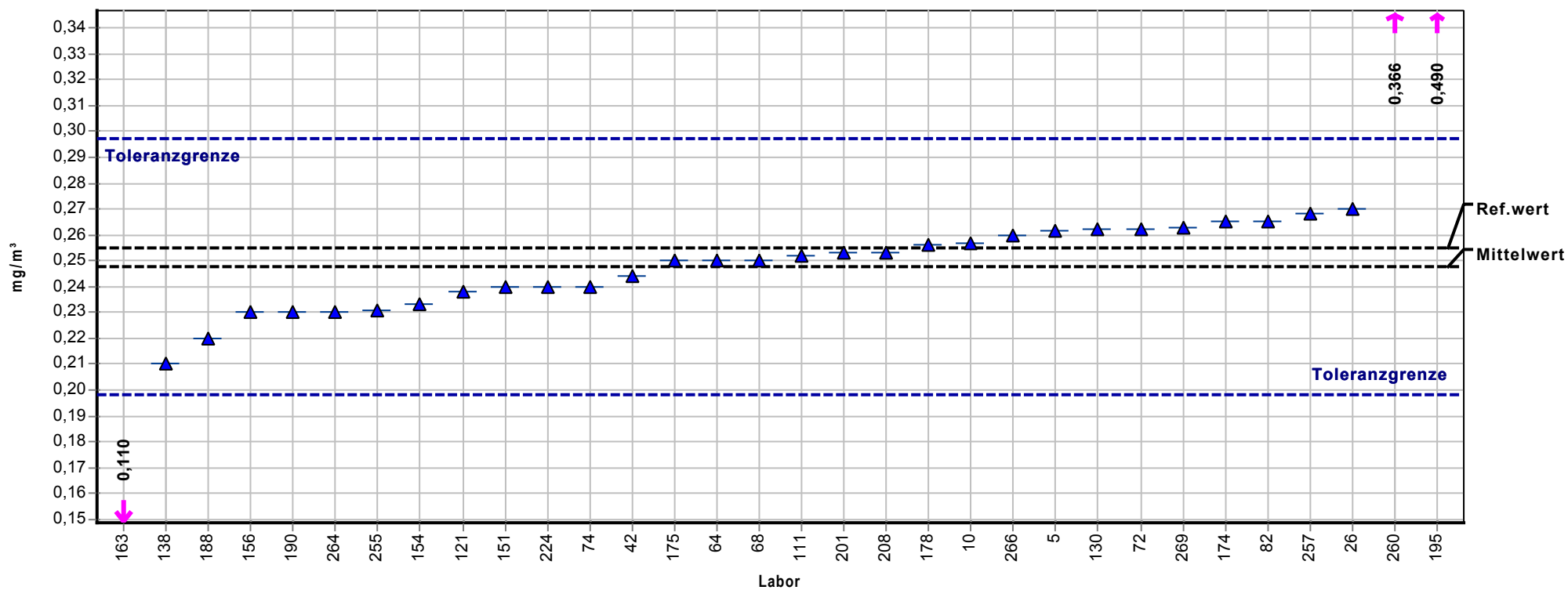
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Salpetersäure



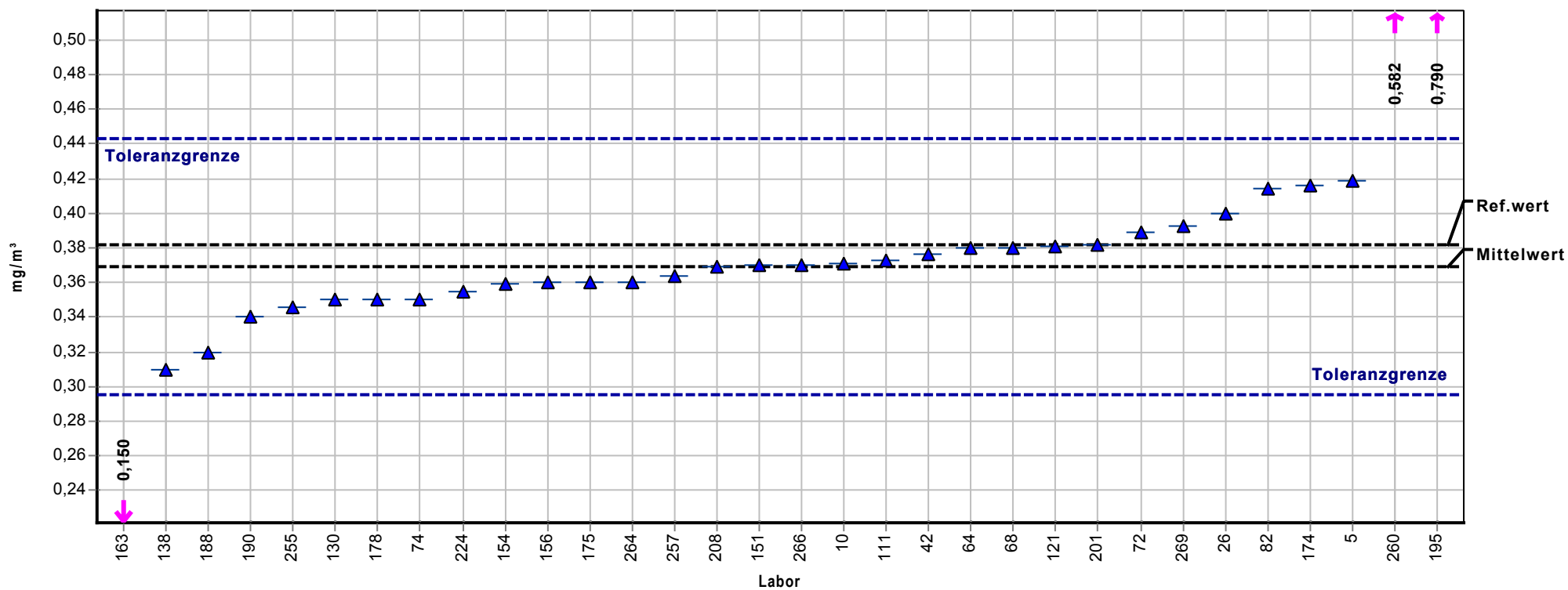
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	0,248 mg/m ³
Probe:	1	Vgl.-Stdabw.:	0,015 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	6,23%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,255 mg/m ³
Anzahl Labore:	29	Toleranzbereich:	0,198 - 0,297 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



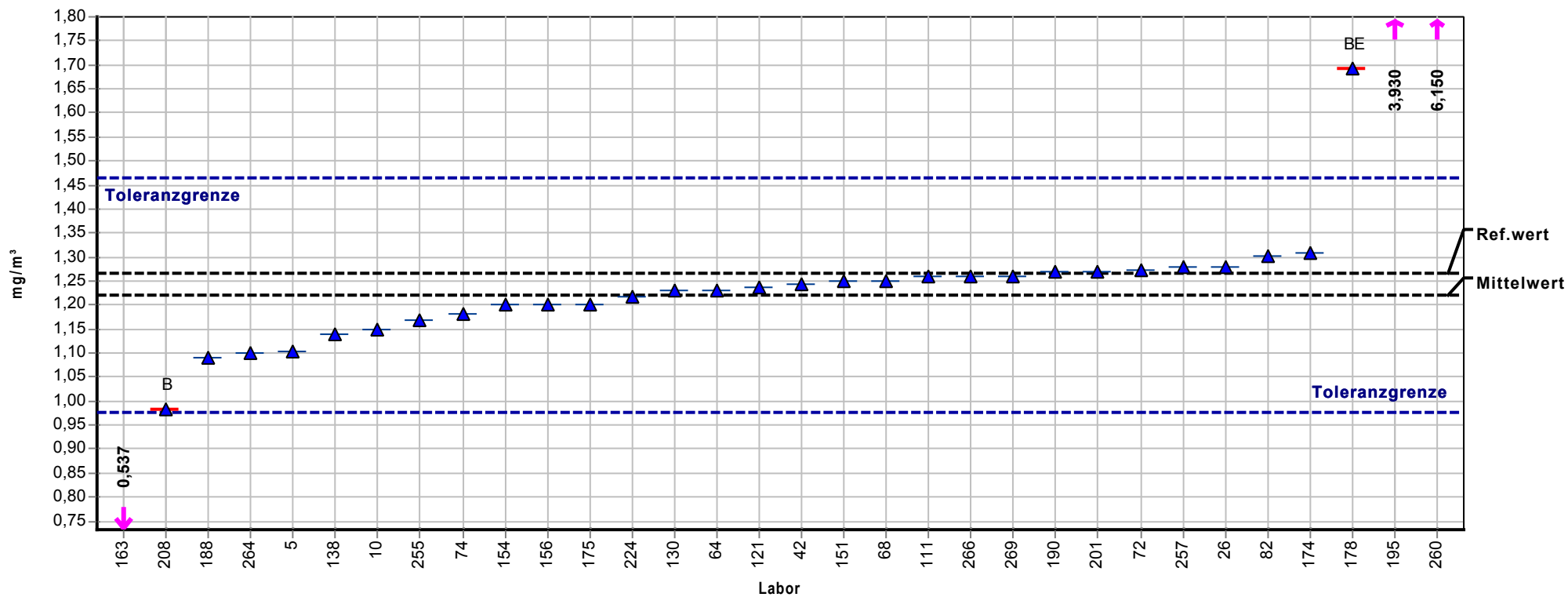
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	0,369 mg/m ³
Probe:	2	Vgl.-Stdabw.:	0,025 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	6,91%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,382 mg/m ³
Anzahl Labore:	29	Toleranzbereich:	0,295 - 0,443 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



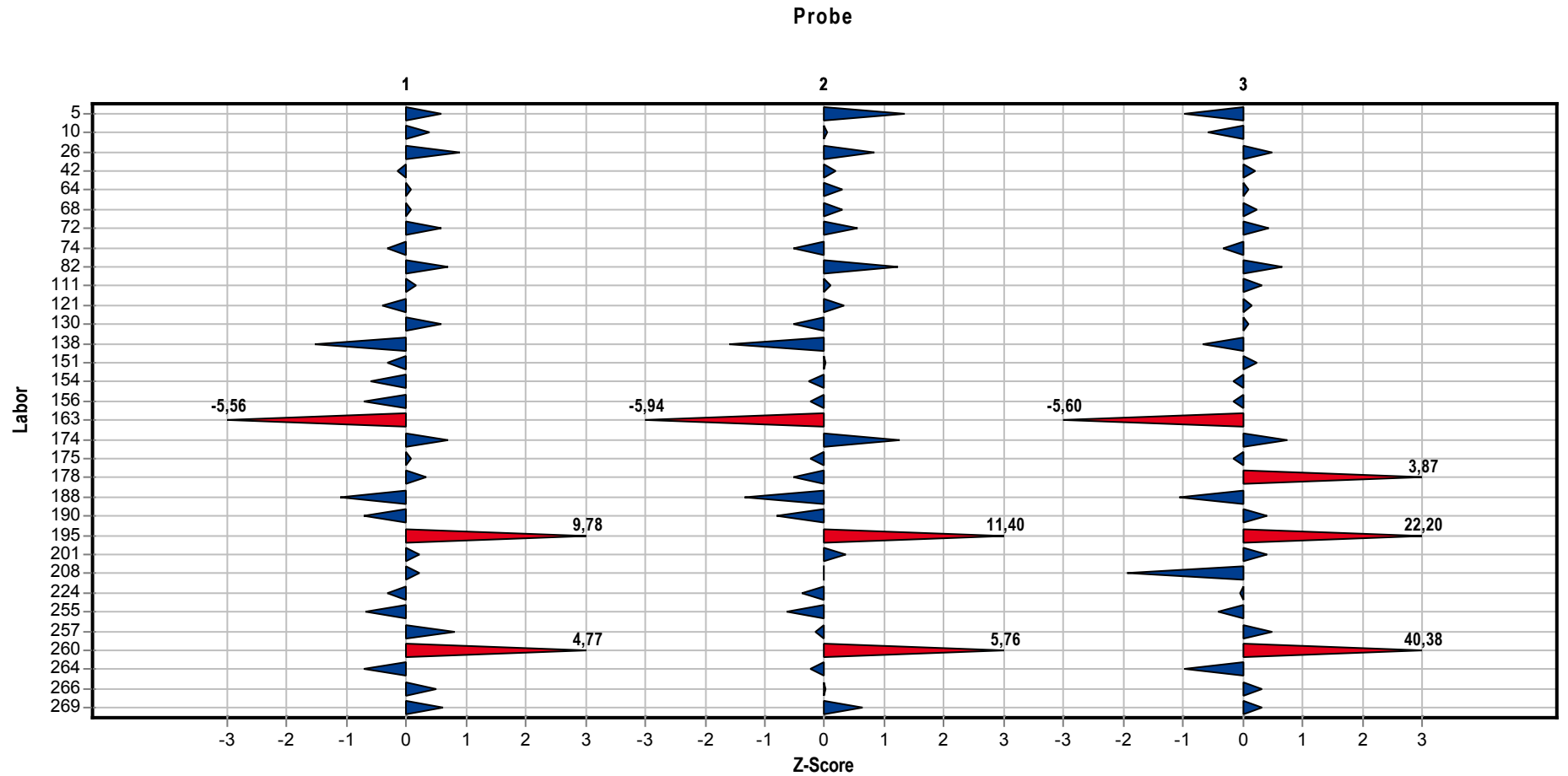
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Phosphorsäure	Mittelwert:	1,221 mg/m ³
Probe:	3	Vgl.-Stdabw.:	0,062 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	5,06%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	1,266 mg/m ³
Anzahl Labore:	27	Toleranzbereich:	0,976 - 1,465 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



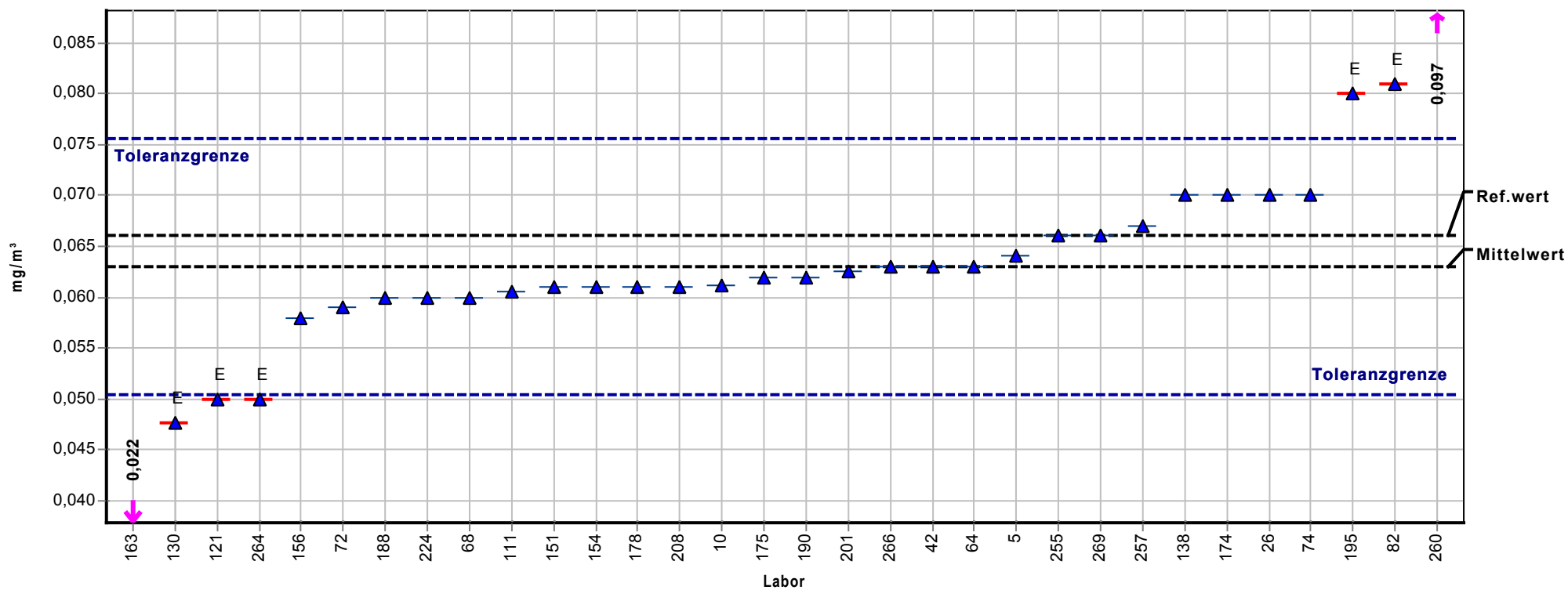
Übersicht Z-Scores

Merkmal: Phosphorsäure



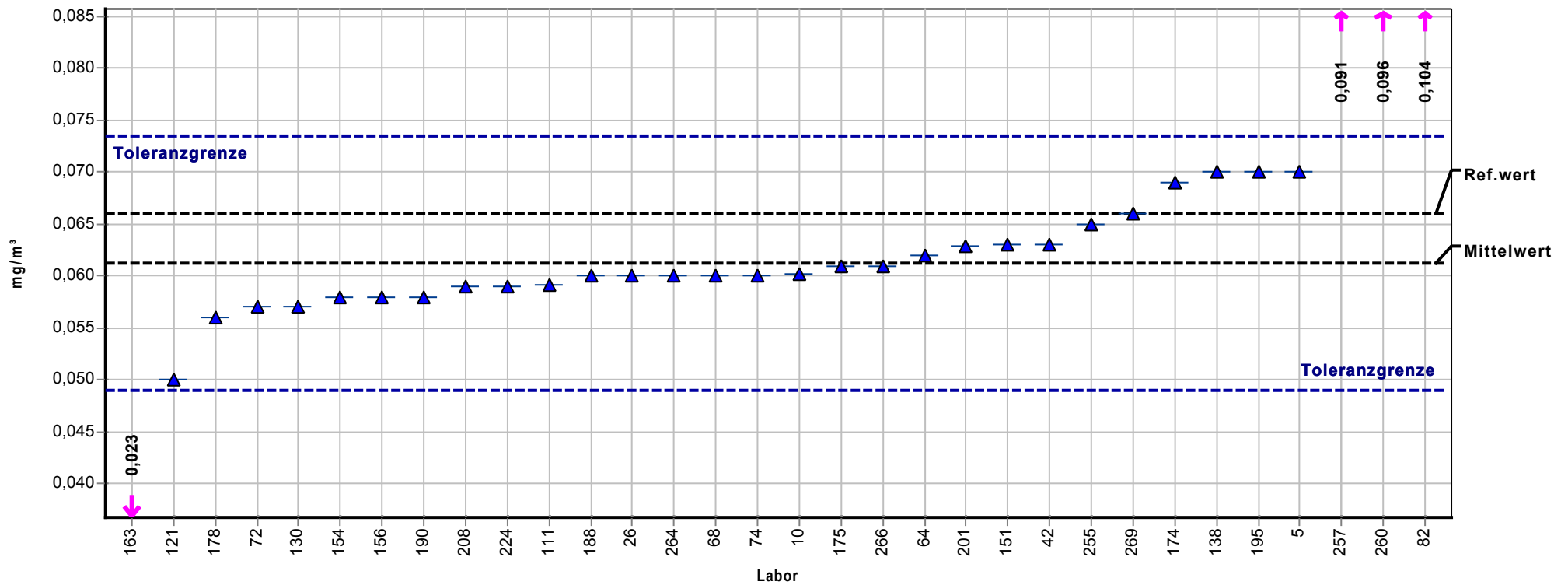
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,063 mg/m ³
Probe:	1	Vgl.-Stdabw.:	0,007 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	11,47%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,066 mg/m ³
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	0,050 - 0,076 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



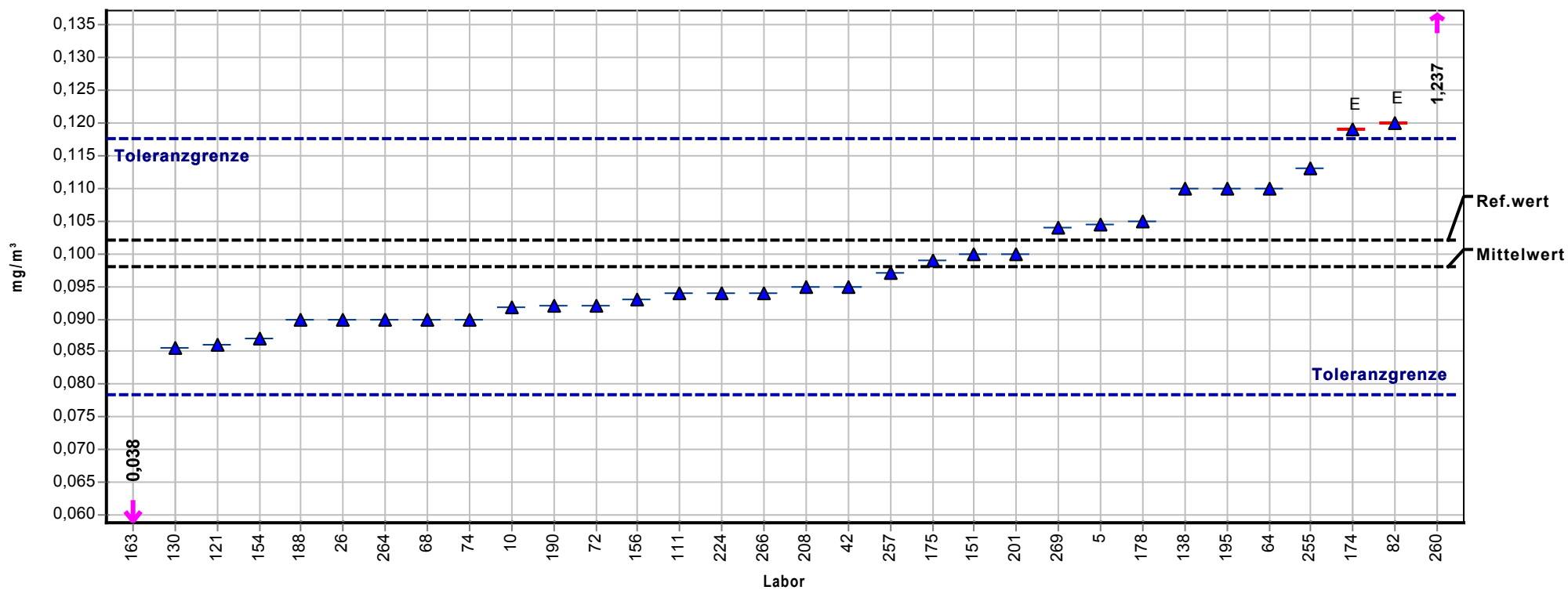
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,061 mg/m ³
Probe:	2	Vgl.-Stdabw.:	0,005 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	7,57%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,066 mg/m ³
Anzahl Labore:	28	Toleranzbereich:	0,049 - 0,073 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



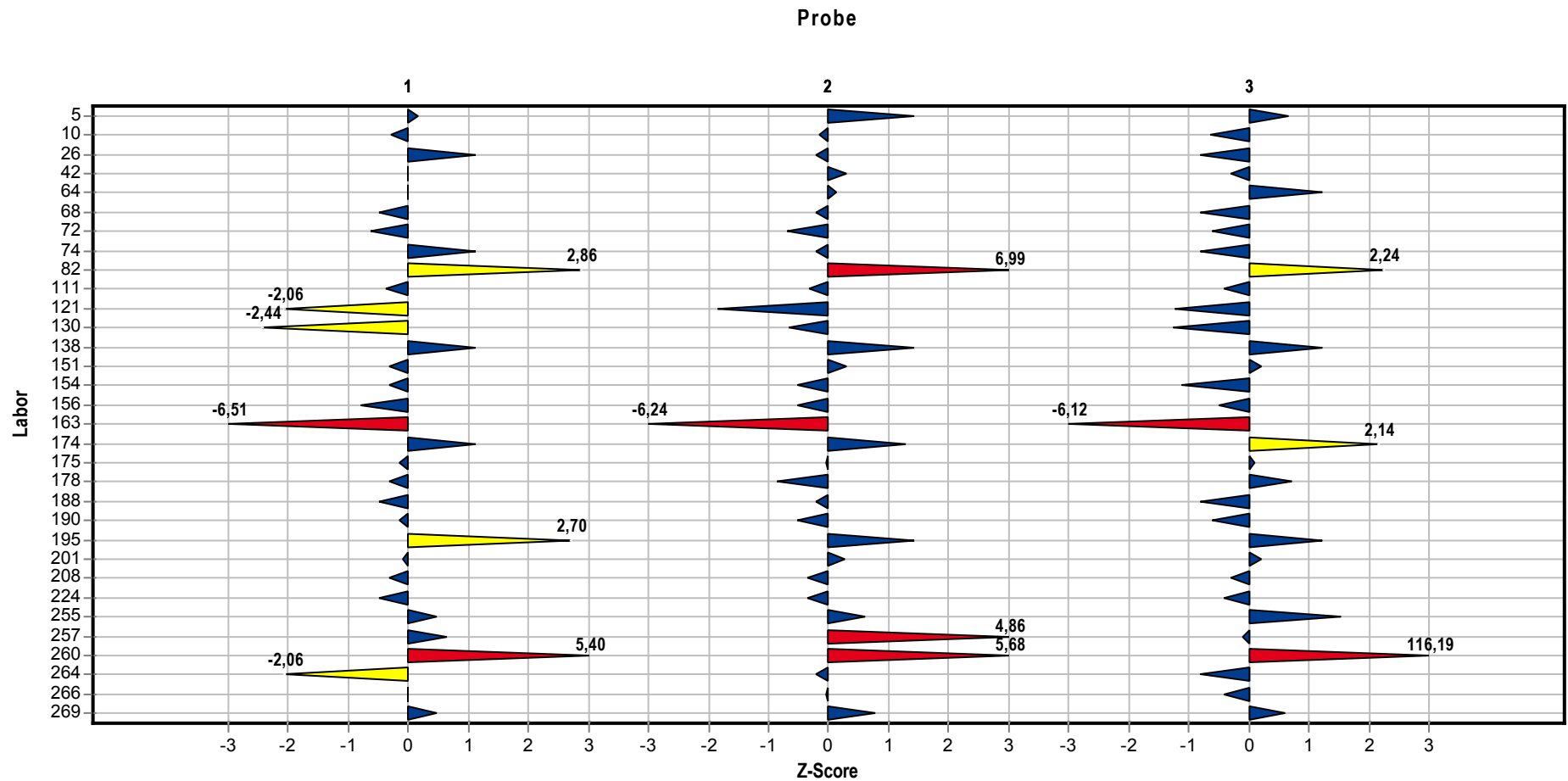
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Schwefelsäure	Mittelwert:	0,098 mg/m ³
Probe:	3	Vgl.-Stdabw.:	0,010 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD:	9,77%
Rel.Soll-STD:	10,00% (Limited)	Ref.wert:	0,102 mg/m ³
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	0,078 - 0,118 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



Übersicht Z-Scores

Merkmal: Schwefelsäure



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenset	Probenahmepumpe
5	imprägnierter Filter/Quarzfaserfilter	Escord Elf, Fa. Auer
26		
42		
72	Orbo 53 + Quarzfaserfilter	GilAir 3 und GSA SG 350
82	Ringversuch anorganische Säure Set 2 Stück	
111		
121	imprägnierter Quarzfaserfilter / Proben H ₂ SO ₄ und H ₃ PO ₄ durch IFA bereitgestellt	Gilian HFS 513 A
130	3: impr. Quarzplanfilter 37 mm	Gilian HFS 513, Ametek alpha 1
154	37 mm Quarzfaserfilter (satorius stedim T 293) imprägniert mit 500 µl 1 molarer Na ₂ CO ₃ -Lösung	Personal-Air-Sampler GilAir 5
156	2	Gilian 5000; PocketPump; XR 5000
190	imprägnierter Quarzfaserfilter	APC PNA 384 N
269	imprägnierter Filter/Quarzfaserfilter	SKC Sidekick

Teilnehmer	Volumenstrom	Volumenstrommessung	Probenahmedauer
5	2000 ml/min	Defender, Fa. BIOS	2h, 1h, 0,25 h
26			
42			
72	200 ml, 350 ml und 500 ml	Defender 520, 50 - 5000 ml	15 min, 60 min und 120 min
82			
111			
121	1 L/min.	Dry Cal	120 min. (Gemisch 1 und 2) bzw. 15 min. (Gemisch 3)
130	1 L/min oder 2 L/min	Gilian Gilibrator	1 h oder 2 h oder 15 Minuten
154	2 l/min	Gilibrator 2	Prüfgasgemisch I und II 120 min / Prüfgasgemisch III 15 min
156	200-, 1500, 1900 und 2000 ml/Min.	Defender 530	15-, 20-, 30-, 60 und 120 Minuten
190	2 L/min	integrierte Gasuhr	2 h
269	1,5	Dräger accuro control	Langzeitmessung: 2 Stunden / Kurzzeitmessung: 15 Minuten

Teilnehmer	Analysenmethode
5	IFA 6172 , 6173
26	IFA-Arbeitsmappe

Anorganische Säuren 1/2014

Teilnehmer	Analysenmethode
42	IFA (HCl+HNO ₃ : 6172); (H ₃ PO ₄ +H ₂ SO ₄ : 6173)
72	HCl/HNO ₃ : AA.EZM/I.28.04; H ₂ SO ₄ /H ₃ PO ₄ : AA.EZM/I.45.03
82	Ionenchromatographie
111	IFA 6172/IFA 6173
121	in Anlehnung an IFA 6172 bzw. IFA 6173 (Schwefelsäure und Phosphorsäure)
130	IFA 6172 (HCl, HNO ₃); IFA 6173 (H ₃ PO ₄ , H ₂ SO ₄)
154	gemäß IFA-Verfahren Nr. 6172 (HCl, HNO ₃) und Nr. 6173 (H ₂ SO ₄ , H ₃ PO ₄)
156	Ionenchromatographie
190	BGIA-Arbeitsmappe 38. Lfg. IV/07
269	H ₃ PO ₄ : gemäß BGIA 6173 und DIN EN ISO 6878 / H ₂ SO ₄ : gemäß BGIA 6173 und DIN EN ISO 10304-1

Teilnehmer	Desorptionslösung	Desorptionsvolumen
5	3,2 mmol/l Na ₂ CO ₃ , 1 mmol/l NaHCO ₃	10 ml
26	NaHCO ₃ , Na ₂ CO ₃ (Eluent)	30 ml
42	HCl+HNO ₃ : Reinstwasser; H ₃ PO ₄ +H ₂ SO ₄ : Desorptionslösung	HCl+HNO ₃ : 10ml; H ₃ PO ₄ +H ₂ SO ₄ : 4ml
72	2 ml H ₂ O für HCl/HNO ₃ , für H ₃ PO ₄ /H ₂ SO ₄ Direktinjektion aus Pufferlsg.	2 ml
82	3,2 mmol Natriumcarbonat + 1 mmol Natriumhydrogencarbonat	25 mL
111	Wasser bzw. 2,7mM Na ₂ CO ₃ /0,3mM NaHCO ₃	10 bzw. 4 ml
121	UHQ-Wasser mit Oxalsäure als interner Standard (HCl/HNO ₃)	10 mL (HCl/HNO ₃)
130	4,5 mM Na ₂ CO ₃ , 1,4 mM NaHCO ₃	15 mL
154	NaHCO ₃ / Na ₂ CO ₃ (Eluent)	30 ml
156	3,5 mM NaCO ₃	10 ml
190	MilliQ-Wasser	10 mL
269	HCl, HNO ₃ : gemäß IFA6172 (10 ml Reinstwasser) / H ₂ SO ₄ , H ₃ PO ₄ : Filter bereits in Desorptionslösung angeliefert	HCl, HNO ₃ : 10 ml / H ₂ SO ₄ , H ₃ PO ₄ : 4 ml

Teilnehmer	Lösungsdauer	Filtration
5	30 min Ultraschallbad	ja
26	0,75 h	Spritzenfilter
42	15 Minuten Ultraschallbad	Spritzenvorsatzfilter, 0,45µm PTFE
72	15 min Ultraschall (HCl/HNO ₃)	ja mit Filterkutsche
82	15 min	ja, direkt vor der Analysen im Probegeber
111	15 min	nein

Anorganische Säuren 1/2014

Teilnehmer	Lösungsdauer	Filtration
121	15 Minuten im Ultraschallbad	Ja
130	30 Minuten	keine
154	0,75 h	Spritzenfilter
156	15 Minuten	Ja
190	15 min im Ultraschallbad	ja
269	HCl, HNO ₃ : 15 min US-Bad, 30 min ruhen lassen	Regeneratcellulose 0,45 µm / Chromafil RC-45/25

Teilnehmer	IC-Anlage	Trennsäule
5	Personal 790 IC, Fa. Metrohm	Metrosep A Supp 5
26	Metrohm 761	Metrosep A Sup 4
42	ICS 1100 RFIC mit Säulenofen, AS-DV (Fa. Thermo Scientific)	IonPac AS23 (250x4mm, 6µm, Fa. Thermo Scientific)
72	Dionex ICS 2000	Dionex Ionpac AS11-HC 2x 250 mm
82	Metrohm 861 Advanced Compact IC	Metrosept A-Supp 5-250
111	Dionex ICS-1100 bzw. ICS-2100	AS22 bzw. AS9
121	ICS-5000 Dionex mit Autosampler	Ion Pac AS 9-HS, 2 mm x 250 mm Dionex
130	Dionex ICS 1100	AS 22
154	Metrom 761	Metrosep A Sup 4
156	DX 100, UV Detektor	AS 14, 250 X 4,0 mm
190	ICS-1000 Ion Chromatography System Dionex	Dionex IonPac AS23
269	Dionex	IonPac AS9-HC

Teilnehmer	Detektor	Laufmittel
5	Leitfähigkeit	3,2 mmol/l Na ₂ CO ₃ , 1mmol/l NaHCO ₃
26	Leitfähigkeit	0,4 mol NaHCO ₃ , 0,1 mol Na ₂ CO ₃
42	Leitfähigkeitsdetektor	4,5 mmol/l Na ₂ CO ₃ + 0,8 mmol/l NaHCO ₃
72	Leitfähigkeitsdetektor	30 mmol KOH
82	Leitfähigkeit (HCL, H ₃ PO ₄ , H ₂ SO ₄) , UV Bischoff Lambda 1010 (HNO ₃)	3,2 mmol Natriumcarbonat + 1 mmol Natriumhydrogencarbonat
111	Leitfähigkeitsdetektor	4,5mM Na ₂ CO ₃ /1,4mM NaHCO ₃ bzw. 9mM NaCO ₃
121	Leitfähigkeitsdetektor	UHQ-Wasser mit Eluentengenerator Natriumcarbonat 7,5 mmol/L
130	Leitfähigkeit	4,5 mM Na ₂ CO ₃ , 1,4 mM NaHCO ₃
154	Leitfähigkeit	0,4 mol NaHCO ₃ / 0,1 mol Na ₂ CO ₃
156	UV	3,5 mM NaCO ₃ + 1,0 mM NaHCO ₃

Anorganische Säuren 1/2014

Teilnehmer	Detektor	Laufmittel	
190	Dionex Leitfähigkeitsdetektor	Puffer Hydrogencarbonat/Carbonat	
269	H3PO4: 880 nm / HCl, HNO3, H2SO4: Suppressed Conductivity	Natriumhydrogencarbonat (1,5 mmol/l) / Natriumcarbonat (8 mmol/l)	

Teilnehmer	Flussrate	Wiederfindungsraten	Datum der Analyse
5	0,7 ml/min	nein	17.-20.03.2014
26	1,7 ml/min	>99%	21.03.14
42	1 ml/min	nein	27.03.2014
72	0,38 ml/min		24. - 28.03.2014
82	0,7 ml/Minute		03.04.-08.04.2014
111	0,3 bzw. 1 ml/min	>90%	27.03.14
121	0,35 mL/min.	ja	17.03.2014
130	1 mL/min	nein	HCl, HNO3: 20.3.2014; H2SO4, H3PO4: 19.3.2014
154	1,7 ml/min	>99%	31.03.14
156	1,2 ml/Min.		24.03.2014 bzw. 28.03.2014
190	1 mL/min	95% - 98%	09.04.2014
269	HCl, HNO3, H2SO4: 1 ml/min	>0,95	17.03. bis 07.04.2014