

Ringversuche für Gefahrstoffmessenstellen

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

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

Ergebnismitteilung

Ringversuch
Lösungsmittel mit Probenahme
am 03./04.11.2015

Zusammenfassung der Labormessergebnisse

Probe 1

	4-Methyl-2-pentanon Z-Score		2-Butanon Z-Score		Cyclopentanon Z-Score	
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
5	64,56	0,65	134,09	0,50	36,08	-1,97
18	62,10	0,24	125,50	-0,17	48,70	0,84
37	66,30	0,94	128,40	0,05	25,30	-4,37 FE
40	65,05	0,73	127,40	-0,03	47,84	0,65
72	67,70	1,17	143,40	1,23	23,60	-4,74 FE
78	58,45	-0,36	118,79	-0,70	46,29	0,31
111	58,20	-0,40	119,10	-0,68	46,20	0,29
146	54,00	-1,09	125,00	-0,21	23,30	-4,81 FE
158	59,80	-0,14	135,30	0,59	48,70	0,84
236	60,04	-0,10	131,98	0,33	45,56	0,14
271	50,70	-1,64	116,00	-0,92	39,90	-1,12
281			160,00	2,53 BE		
–	–	--	–	--	–	--
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	11		12		11	
Anzahl Teilnehmer (laut Design)	12		12		12	
Sollwert	60,63		127,72		44,91	
Mittelwert	60,63		127,72		44,91	
Referenzwert	60,90		122,90		47,20	
Soll-Stdabw.	6,06		12,77		4,49	
Vergleich-Stdabw.	5,23		8,16		4,54	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
Rel. Vergleich-Stdabw.	8,63 %		6,39 %		10,11 %	
Vergleich-Limit, R (2,77 X sR)	14,49		22,61		12,58	
Rel. Vergleich-Limit	23,89 %		17,70 %		28,01 %	

	4-Methyl-2-pentanon Z-Score	2-Butanon Z-Score	Cyclopentanon Z-Score
unt. Toleranzgr.	48,50	102,18	35,93
ob. Toleranzgr.	72,75	153,27	53,89
Standardfehler	1,58	2,46	1,61
untere Konfidenzgrenze	57,47	122,80	41,70
obere Konfidenzgrenze	63,78	132,65	48,12
Anzahl B-Ausreißer		1	
Anzahl F-Ausreißer			3
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	8
Anzahl Einzelwerte und Statureinträge	12	12	12
Anzahl Einzelwerte	11	12	11
Anzahl Einzelwerte ohne Ausreißer	11	11	8
Erläuterung der Ausreißertypen			
A: Einzelausreißer	Grubbs		
B: abw. Labormittelwert	Grubbs		
C: überh. Labor-Stdabw.	Cochran		
D: manuell entfernt			
E: Mittelwert außerhalb Tol.-Bereich			
F: $ Z\text{-Score} > 3,5$			
L: abw. Labormittelwert	Grubbs II		

Zusammenfassung der Labormessergebnisse

Probe 2

	n-Butylacetat Z-Score		Toluol Z-Score		m-Xylol Z-Score		n-Hexan Z-Score		n-Octan Z-Score		Ethylbenzol Z-Score		1-Methoxy-2-propanol Z-Score	
Einheit	mg/m³		mg/m³		mg/m³		mg/m³		mg/m³		mg/m³		mg/m³	
5	76,63	0,51	64,96	0,42	60,40	-4,26 BE	58,85	0,90	131,76	0,42	94,10	8,62 BE	137,03	1,91
18	80,30	1,01	59,20	-0,50	100,90	-0,41	52,60	-0,26	134,00	0,59	50,10	-0,09	109,60	-0,47
37	78,30	0,74	69,70	1,18	112,50	0,70	71,90	3,32 E	152,10	2,02 E	59,80	1,83	59,90	-4,79 BE
40	77,29	0,60	65,42	0,50	110,71	0,53	49,66	-0,80	131,36	0,38	52,63	0,41	121,10	0,52
72	71,90	-0,14	64,30	0,32	103,30	-0,18	53,70	-0,05	133,40	0,55	50,40	-0,03	123,60	0,74
78	73,56	0,09	61,36	-0,15	106,83	0,16	48,35	-1,04	127,08	0,05	50,82	0,06	114,30	-0,07
111	66,60	-0,87	56,60	-0,92	96,20	-0,85	43,00	-2,03 E	113,60	-1,02	45,10	-1,08	114,10	-0,08
146	73,00	0,01	63,30	0,16	106,00	0,08	47,30	-1,24	127,00	0,04	49,80	-0,15	102,00	-1,14
158	60,30	-1,73	57,80	-0,72	97,50	-0,73	53,10	-0,16	105,70	-1,64	45,70	-0,96	126,20	0,97
236	66,32	-0,91	56,46	-0,94	111,81	0,63	60,26	1,16	117,53	-0,71	45,59	-0,98	107,72	-0,64
271	68,00	-0,68	55,70	-1,06	89,10	-1,53	51,00	-0,55	118,00	-0,67	46,00	-0,90	95,00	-1,74
281	83,00	1,38	73,00	1,71	122,00	1,60	58,00	0,75	179,00	4,15 BE	60,00	1,87		
-	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	12		12		12		12		12		12		11	
Anzahl Teilnehmer (laut Design)	12		12		12		12		12		12		12	
Sollwert	72,93		62,32		105,17		53,98		126,50		50,54		115,06	
Mittelwert	72,93		62,32		105,17		53,98		126,50		50,54		115,06	
Referenzwert	70,50		61,30		90,60		50,20		128,80		45,30		104,60	
Soll-Stdabw.	7,29		6,23		10,52		5,40		12,65		5,05		11,51	
Vergleich-Stdabw.	6,65		5,49		9,13		7,55		12,50		5,28		12,36	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
Rel. Vergleich-Stdabw.	9,12 %		8,82 %		8,69 %		13,99 %		9,88 %		10,44 %		10,74 %	
Vergleich-Limit, R (2,77 X sR)	18,42		15,22		25,30		20,92		34,63		14,62		34,23	
Rel. Vergleich-Limit	25,25 %		24,42 %		24,06 %		38,76 %		27,37 %		28,93 %		29,75 %	

	n-Butylacetat Z-Score	Toluol Z-Score	m-Xylol Z-Score	n-Hexan Z-Score	n-Octan Z-Score	Ethylbenzol Z-Score	1-Methoxy-2-propanol Z-Score
unt. Toleranzgr.	58,35	49,85	84,13	43,18	101,20	40,43	92,05
ob. Toleranzgr.	87,52	74,78	126,20	64,77	151,80	60,65	138,08
Standardfehler	1,92	1,59	2,75	2,18	3,77	1,59	3,91
untere Konfidenzgrenze	69,09	59,15	99,66	49,62	118,96	47,36	107,25
obere Konfidenzgrenze	76,77	65,49	110,68	58,34	134,04	53,72	122,88
Anzahl B-Ausreißer			1		1	1	1
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	12	12	11	12	11	11	10
Anzahl Einzelwerte und Statureinträge	12	12	12	12	12	12	12
Anzahl Einzelwerte	12	12	12	12	12	12	11
Anzahl Einzelwerte ohne Ausreißer	12	12	11	12	11	11	10

Erläuterung der Ausreißertypen

- A: Einzelausreißer Grubbs
- B: abw. Labormittelwert Grubbs
- C: überh. Labor-Stdabw. Cochran
- D: manuell entfernt
- E: Mittelwert außerhalb Tol.-Bereich
- F: $|Z\text{-Score}| > 3,5$
- L: abw. Labormittelwert Grubbs II

1-Methoxy-2-propylacetat Z-Score

Einheit	mg/m ³	
5	114,04	5,87 BE
18	77,20	0,75
37	73,90	0,29
40	78,04	0,86
72	87,20	2,14 E
78	73,32	0,21
111	64,40	-1,04

1-Methoxy-2-propylacetat Z-Score

146	73,90	0,29
158	62,50	-1,30
236	56,90	-2,08 E
271	71,00	-0,12
-	-	--
Methode	ISO 5725-2	
Bewertung	Z <=2,00	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	11	
Anzahl Teilnehmer (laut Design)	12	
Sollwert	71,84	
Mittelwert	71,84	
Referenzwert	69,30	
Soll-Stdabw.	7,18	
Vergleich-Stdabw.	8,69	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %	
Rel.Vergleich-Stdabw.	12,10 %	
Vergleich-Limit, R (2,77 X sR)	24,08	
Rel. Vergleich-Limit	33,52 %	
unt. Toleranzgr.	57,47	
ob. Toleranzgr.	86,20	
Standardfehler	2,75	
untere Konfidenzgrenze	66,34	
obere Konfidenzgrenze	77,33	
Anzahl B-Ausreißer	1	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	10	
Anzahl Einzelwerte und Statureinträge	12	
Anzahl Einzelwerte	11	
Anzahl Einzelwerte ohne Ausreißer	10	

Zusammenfassung der Labormessergebnisse

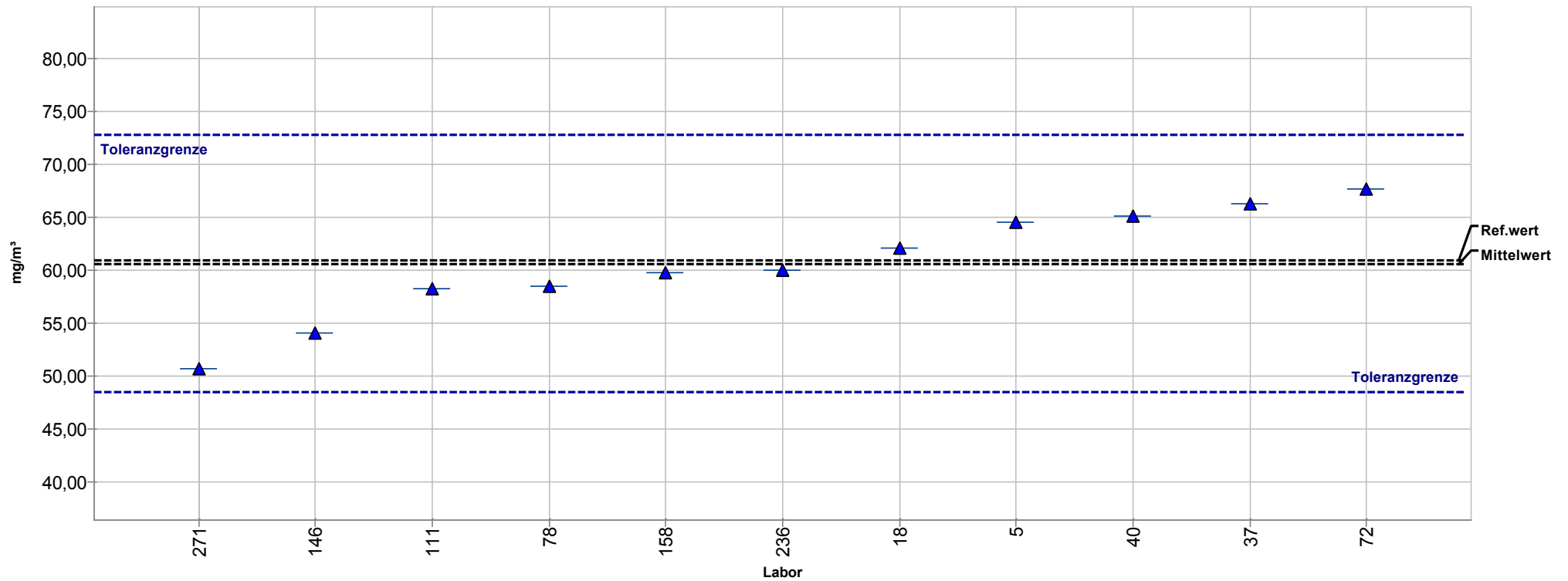
Probe 3

Benzol Z-Score		
Einheit	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	140,3000	1,16
18	121,1000	-0,36
37	< 1000,0000	
40	124,0500	-0,13
72	130,0000	0,34
78	132,8900	0,57
111	128,0000	0,18
146	117,0000	-0,69
158	118,4000	-0,58
236	111,0200	-1,17
271	134,0000	0,66
–	–	--
Methode	ISO 5725-2	
Bewertung	$ Z \leq 2,00$	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	11	
Anzahl Teilnehmer (laut Design)	12	
Sollwert	125,6760	
Mittelwert	125,6760	
Referenzwert	127,4000	
Soll-Stdabw.	12,5676	
Vergleich-Stdabw.	8,9810	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %	
Rel. Vergleich-Stdabw.	7,15 %	
Vergleich-Limit, R (2,77 X sR)	24,8774	
Rel. Vergleich-Limit	19,79 %	
unt. Toleranzgr.	100,5408	

Benzol Z-Score	
ob. Toleranzgr.	150,8112
Standardfehler	2,8400
untere Konfidenzgrenze	119,9959
obere Konfidenzgrenze	131,3561
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	10
Anzahl Einzelwerte und Statureinträge	12
Anzahl Einzelwerte	10
Anzahl Einzelwerte ohne Ausreißer	10
Erläuterung der Ausreißertypen	
A: Einzelausreißer	Grubbs
B: abw. Labormittelwert	Grubbs
C: überh. Labor-Stdabw.	Cochran
D: manuell entfernt	
E: Mittelwert außerhalb Tol.-Bereich	
F: $ Z\text{-Score} > 3,5$	
L: abw. Labormittelwert	Grubbs II

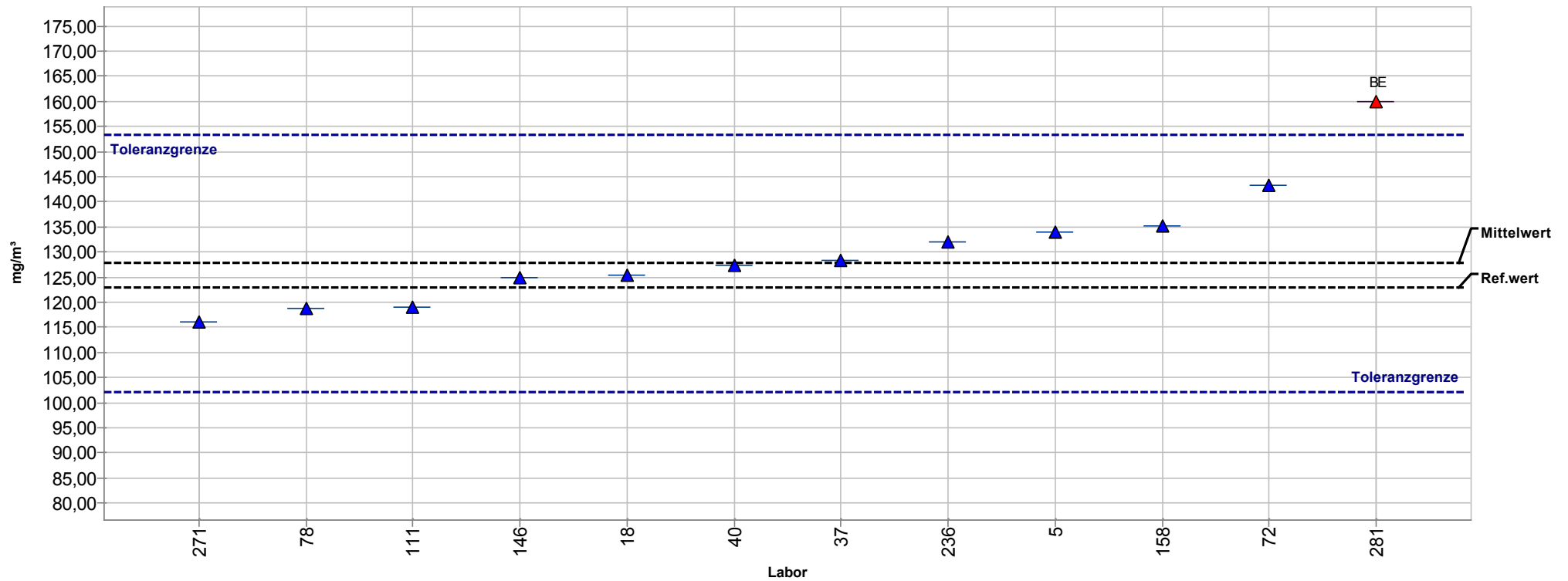
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	4-Methyl-2-pentanon	Mittelwert	60,63 mg/m ³
Probe	1	Vgl.-Stdabw.	5,23 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	8,63%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	60,90 mg/m ³
Anzahl Labore: 11		Toleranzbereich:	48,50 - 72,75 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



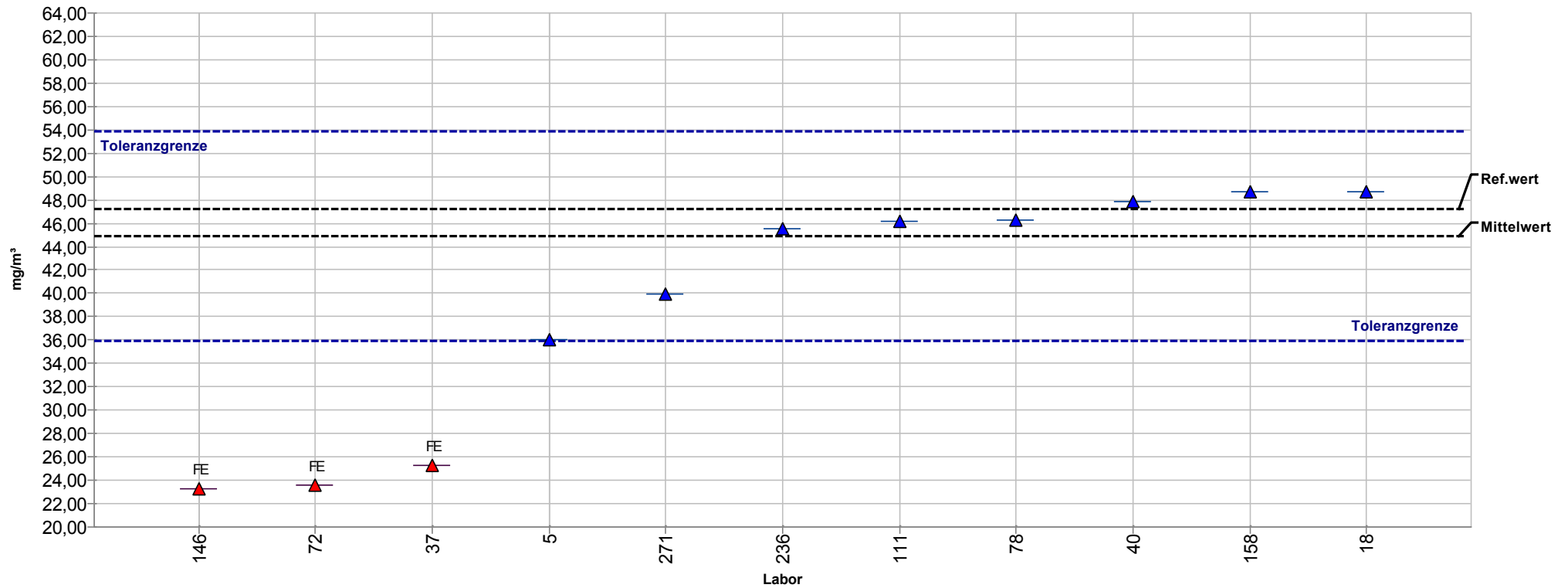
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	2-Butanon	Mittelwert	127,72 mg/m ³
Probe	1	Vgl.-Stdabw.	8,16 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	6,39%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	122,90 mg/m ³
Anzahl Labore: 11		Toleranzbereich:	102,18 - 153,27 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



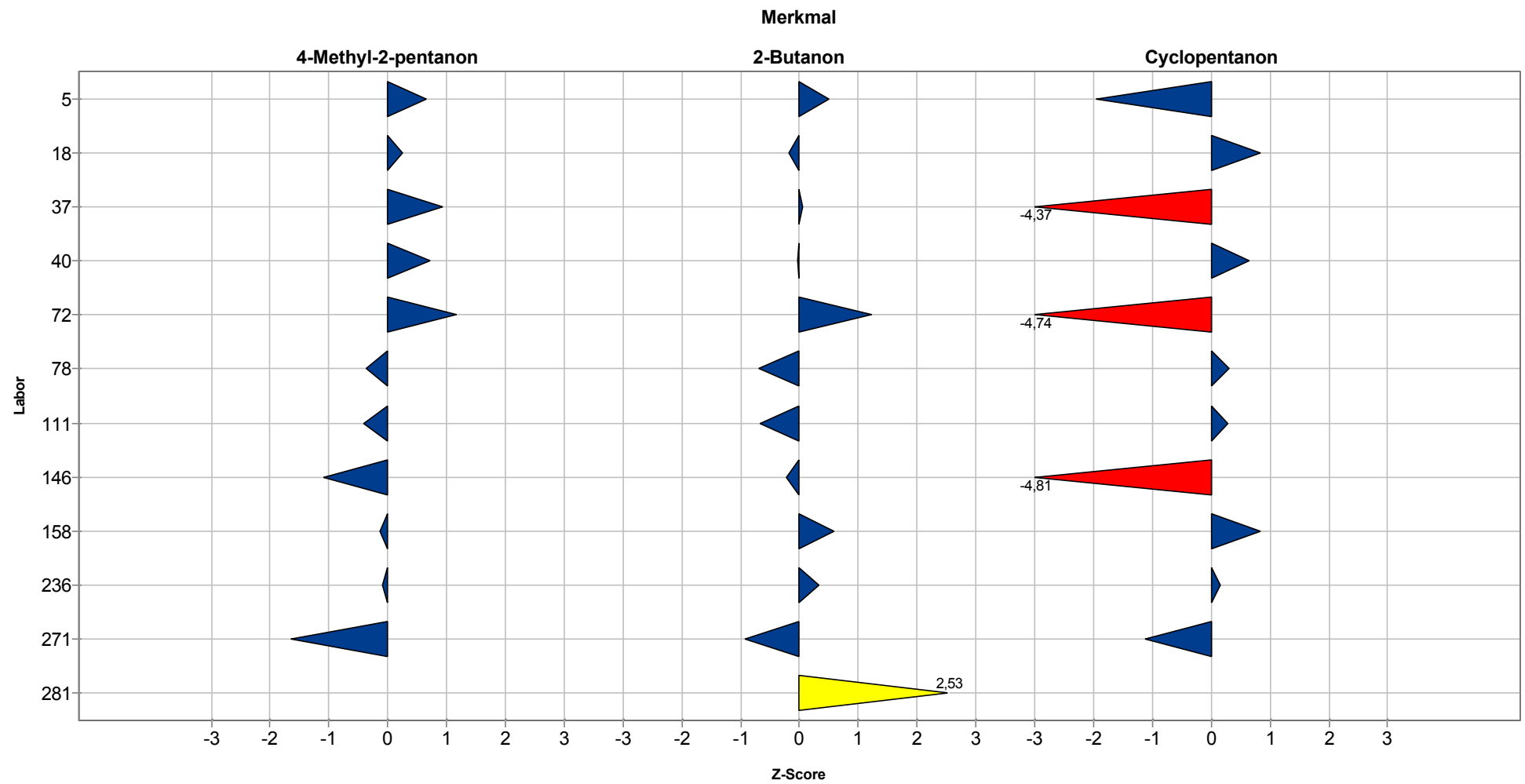
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	Cyclopentanon	Mittelwert	44,91 mg/m ³
Probe	1	Vgl.-Stdabw.	4,54 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	10,11%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	47,20 mg/m ³
Anzahl Labore: 8		Toleranzbereich:	35,93 - 53,89 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



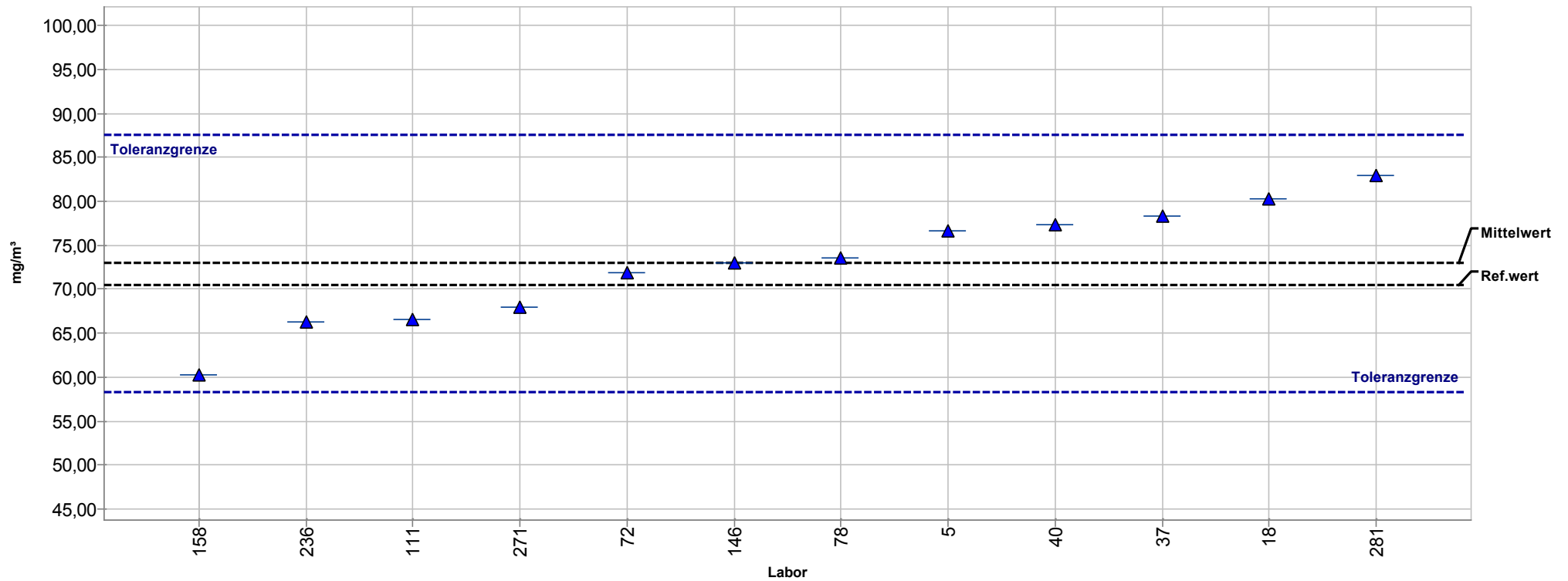
Übersicht Z-Scores

Probe: 1



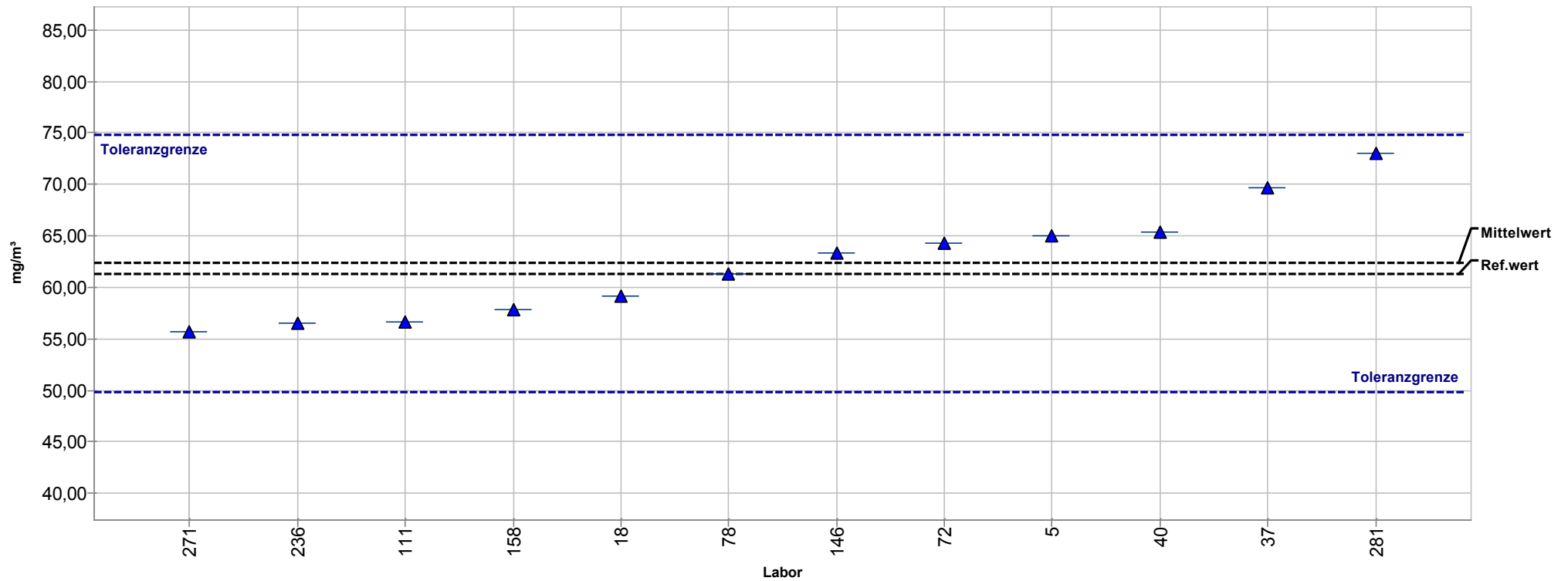
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	n-Butylacetat	Mittelwert	72,93 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	6,65 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	9,12%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	70,50 mg/m ³
Anzahl Labore:	12	Toleranzbereich:	58,35 - 87,52 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



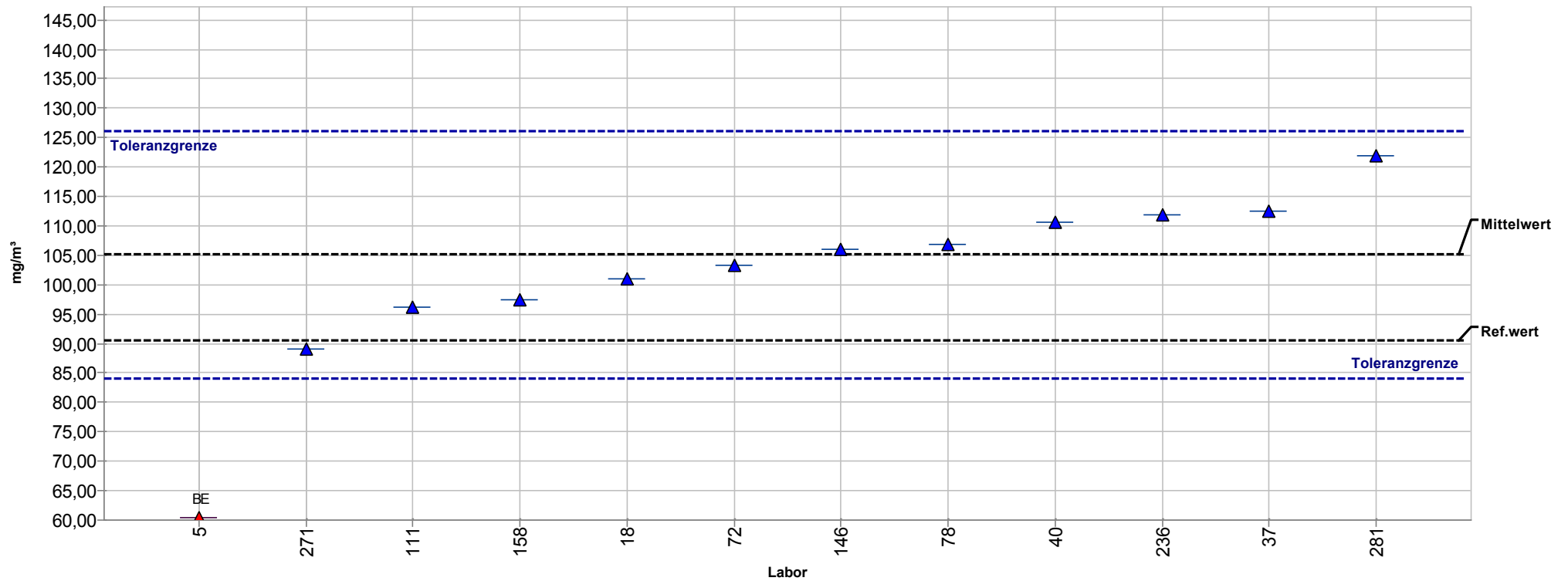
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	Toluol	Mittelwert	62,32 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	5,49 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	8,82%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	61,30 mg/m ³
Anzahl Labore:	12	Toleranzbereich:	49,85 - 74,78 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



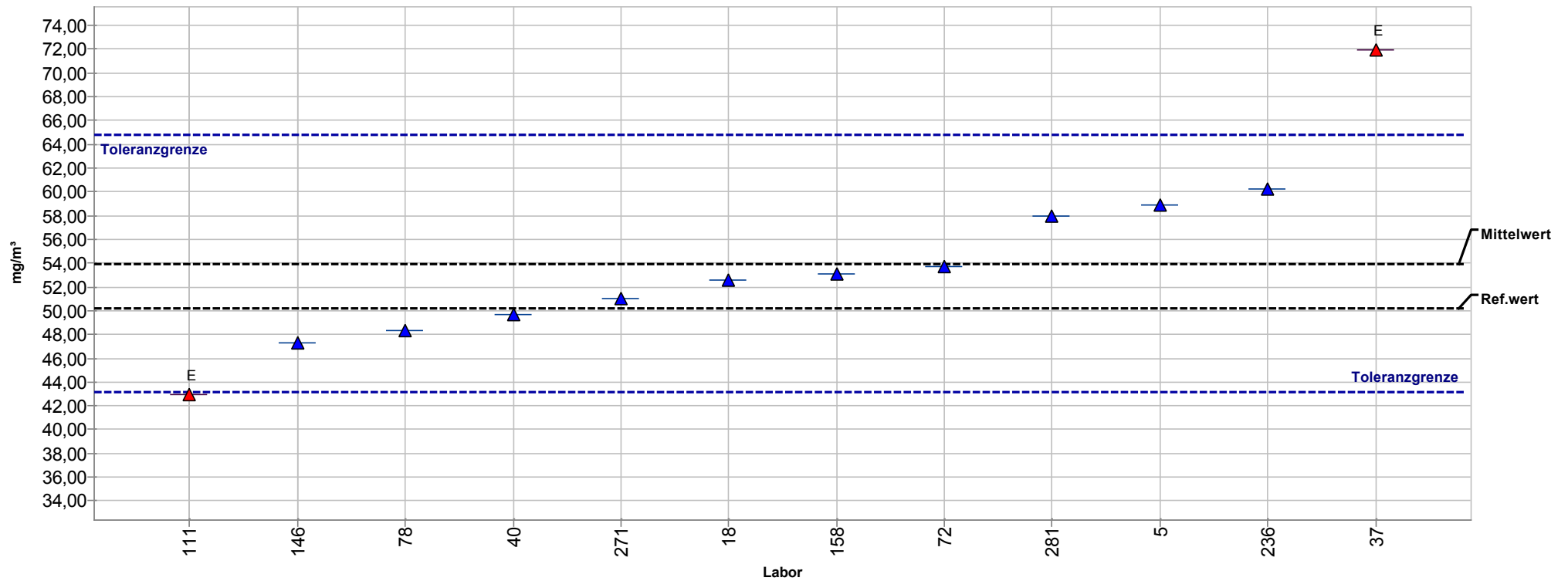
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	m-Xylol	Mittelwert	105,17 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	9,13 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	8,69%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	90,60 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	84,13 - 126,20 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



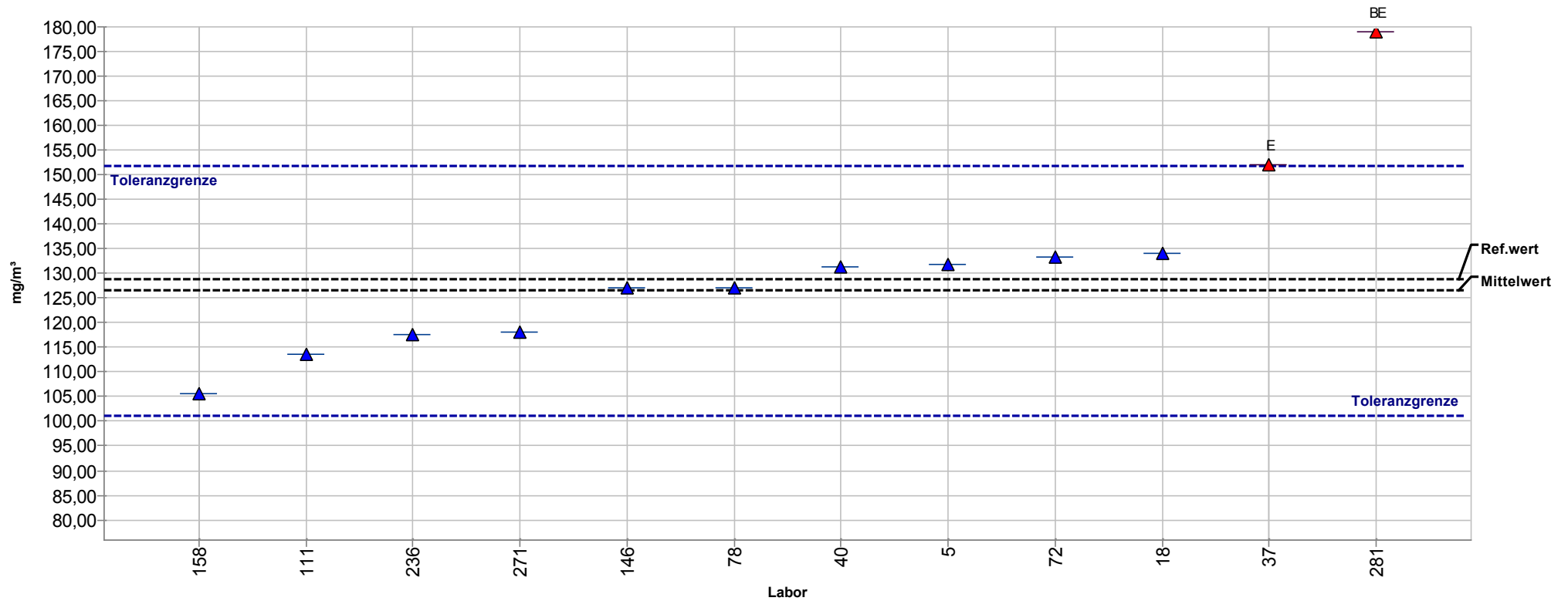
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	n-Hexan	Mittelwert	53,98 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	7,55 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	13,99%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	50,20 mg/m ³
Anzahl Labore: 12		Toleranzbereich:	43,18 - 64,77 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



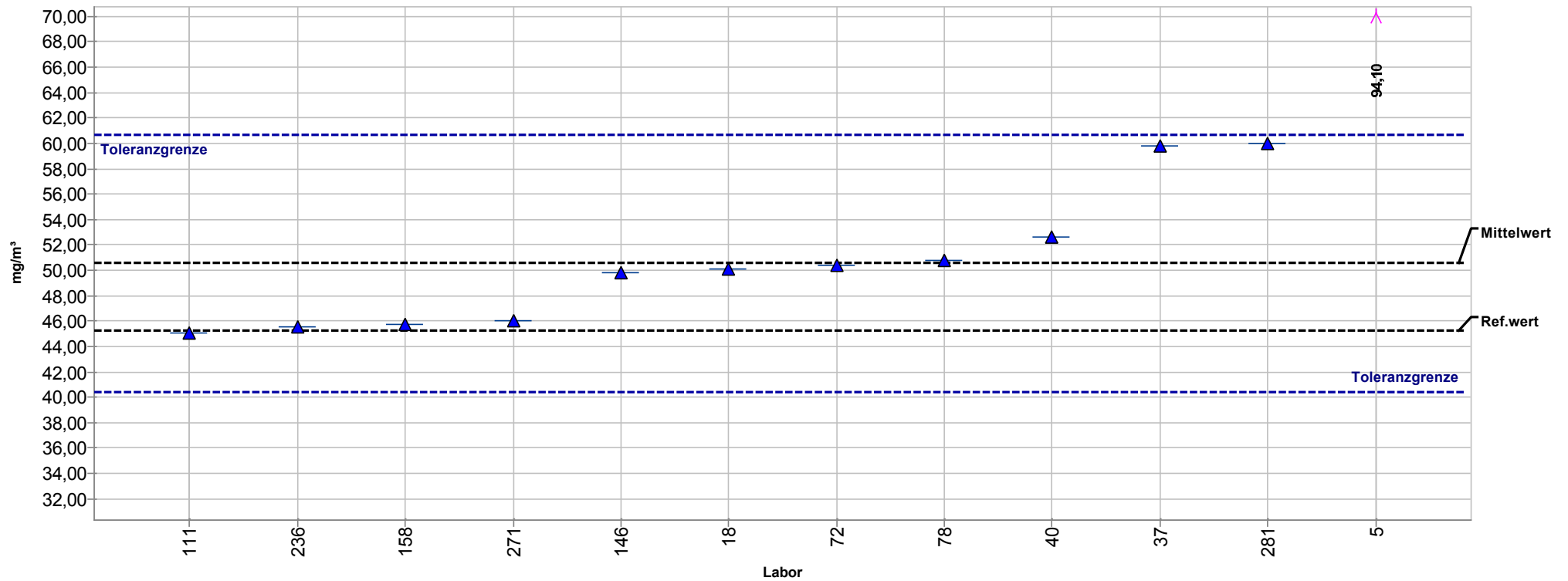
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	n-Octan	Mittelwert	126,50 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	12,50 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	9,88%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	128,80 mg/m ³
Anzahl Labore: 11		Toleranzbereich:	101,20 - 151,80 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



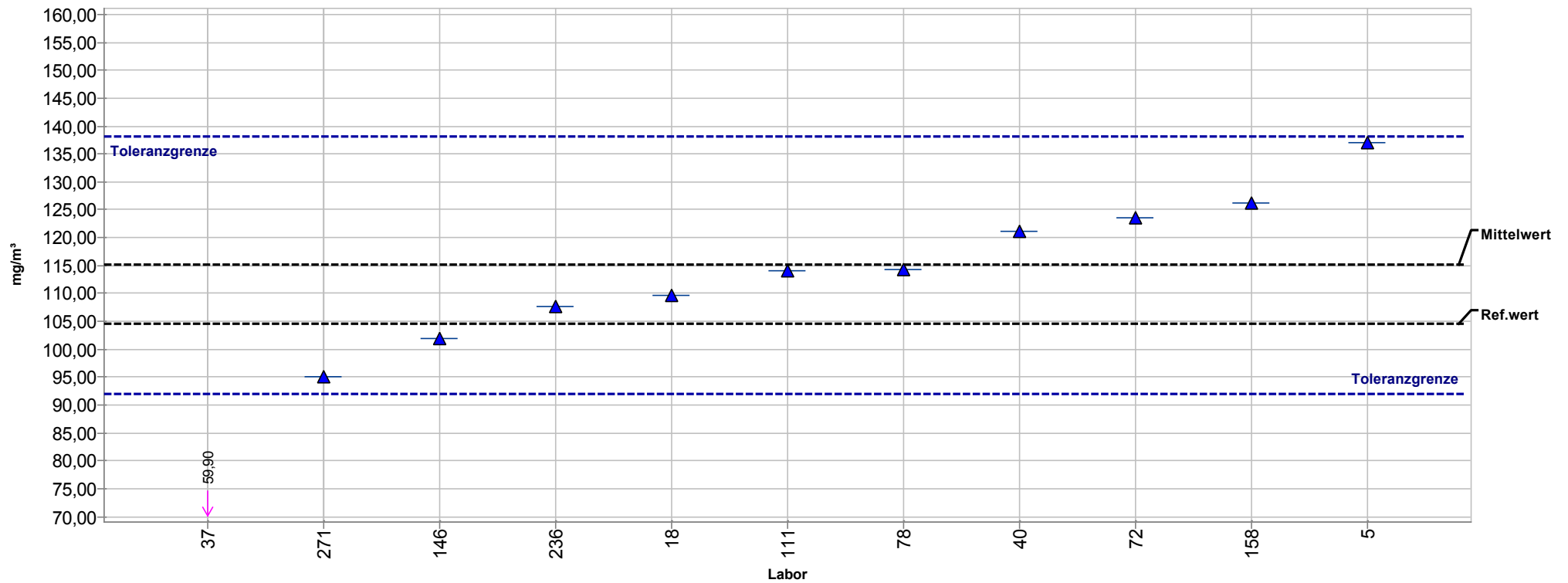
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	Ethylbenzol	Mittelwert	50,54 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	5,28 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	10,44%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	45,30 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	40,43 - 60,65 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



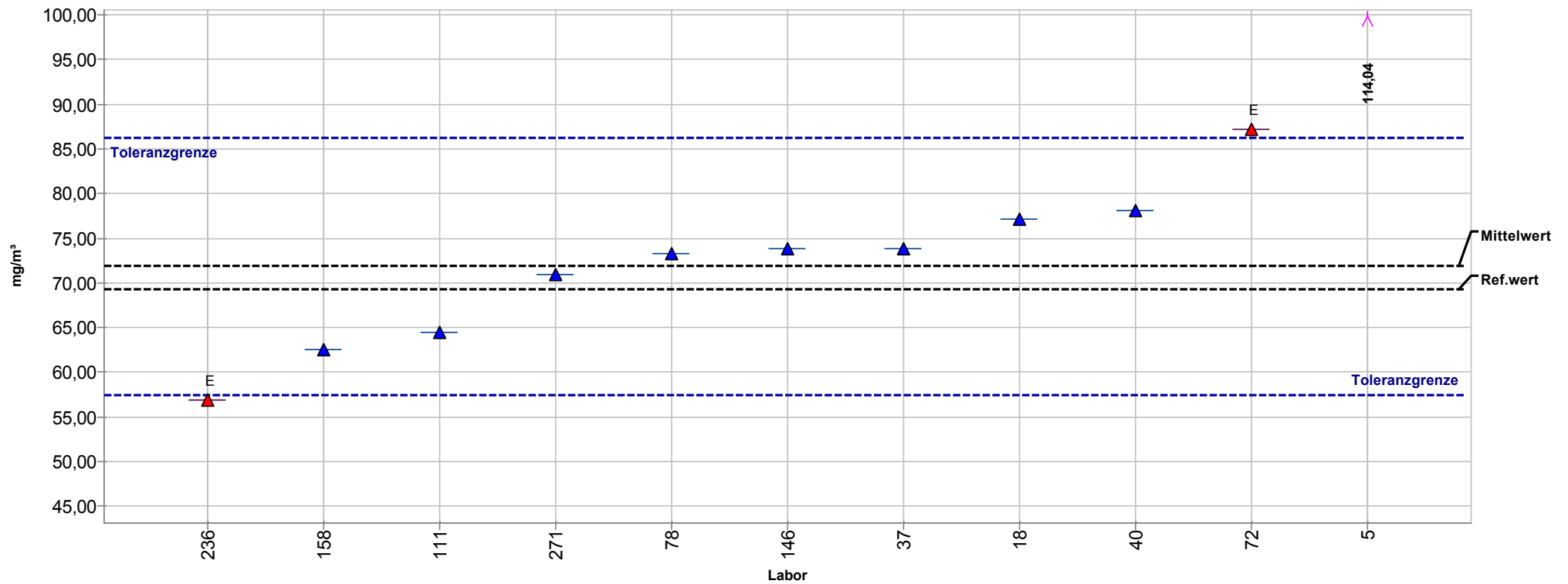
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	1-Methoxy-2-propanol	Mittelwert	115,06 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	12,36 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	10,74%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	104,60 mg/m ³
Anzahl Labore:	10	Toleranzbereich:	92,05 - 138,08 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



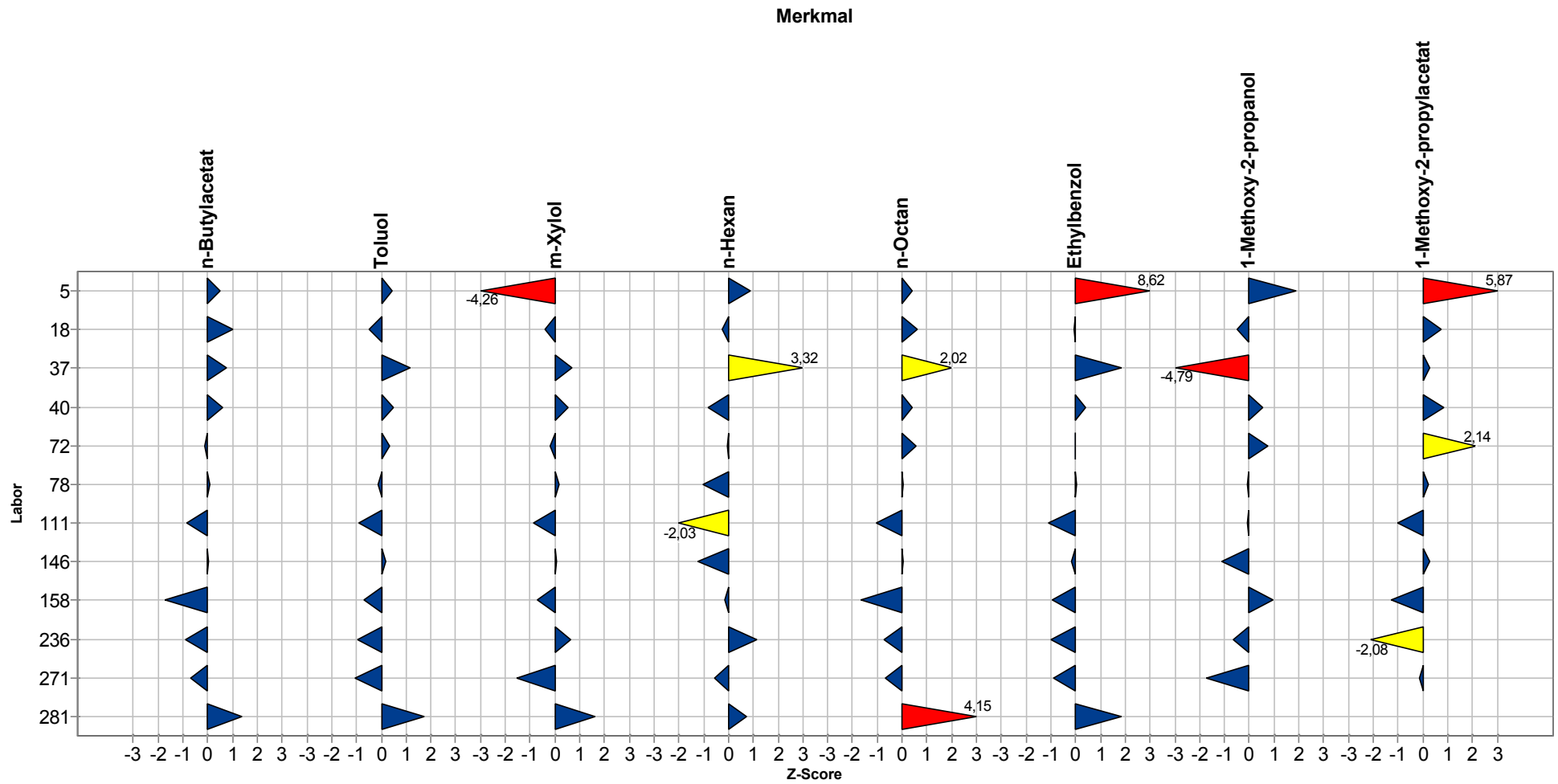
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	1-Methoxy-2-propylacetat	Mittelwert	71,84 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	8,69 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	12,10%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	69,30 mg/m ³
Anzahl Labore:	10	Toleranzbereich:	57,47 - 86,20 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



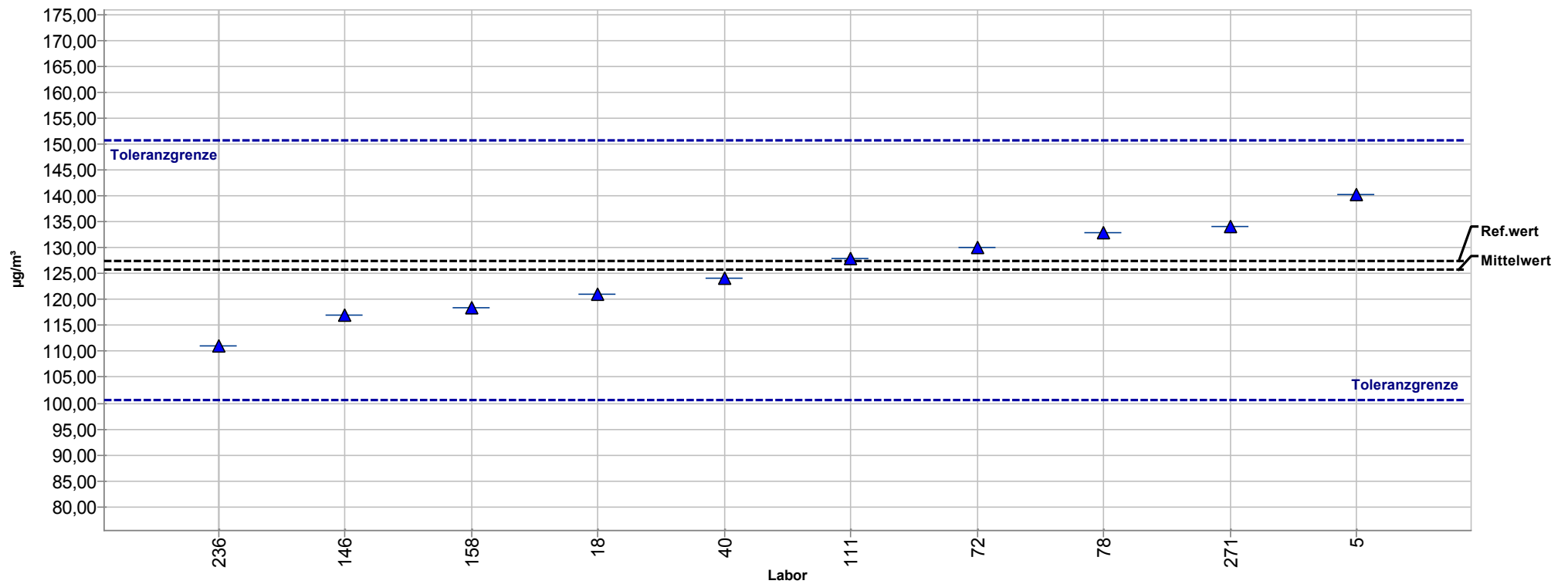
Übersicht Z-Scores

Probe: 2



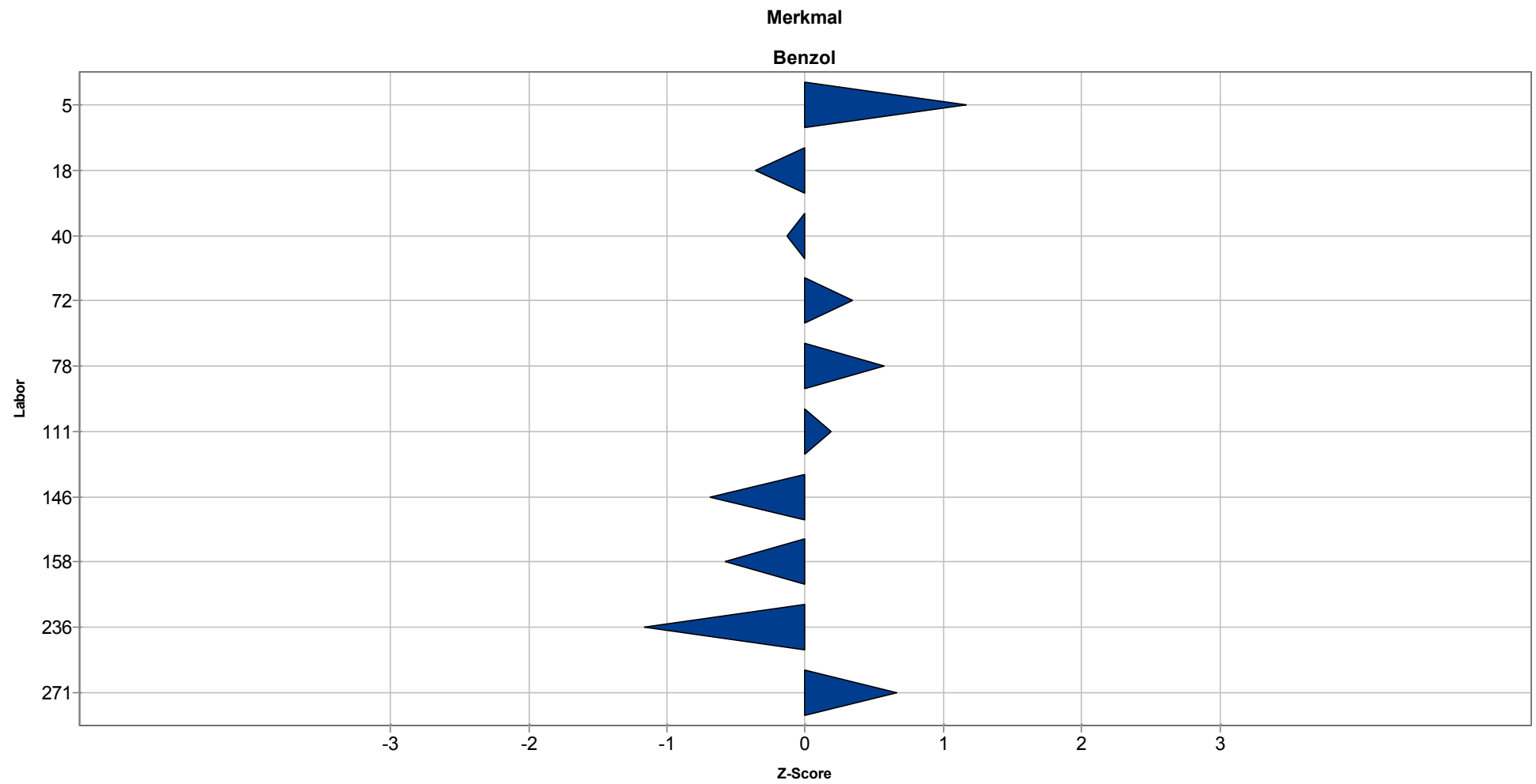
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	Benzol	Mittelwert	125,676 µg/m³
Probe	3	Vgl.-Stdabw.	8,981 µg/m³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	7,15%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	127,400 µg/m³
Anzahl Labore: 10		Toleranzbereich:	100,541 - 150,811 µg/m³ (Z-Score <= 2,00)



Übersicht Z-Scores

Probe: 3



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenträger	Pumpentyp	Flussrate
5	Aktivkohle	Fa. SKC, PocketPump	70 und 250 ml/min
18	Silicagel Typ BIA und Aktivkohle Typ BIA	SG350 und SG4000ex, GSA Messgerätebau GmbH	ca. 0,083 l/min und ca. 0,333 l/min
37	A-Kohle Typ BIA und Silicagel Typ BIA, Fa. Dräger	Gilian PP1EX, LFS-113 DC	300 - 330 ml/min
40	Aktivkohle, Silicagel	Gilian LFS-113DC	15 bis 200 ml/min
72	Aktivkohle	SG 350 / SG 4000	200 bzw. 333 bzw. 1000 ml/min
78	Aktivkohle und Silicagel	Gilair und GSA (DEHA)	Gas1+2: 0,3 L/Min. und Gas 3 1,0 L/Min.
111	PG1=Silica, PG2+3=AK	SG-350	PG1=75ml/min, PG2+3=350ml/min
146	Aktivkohle Typ BIA, Silicagel Typ BIA (2-Butanon)	GilAir 5	333 mL/min. 83 mL/min.
158	Tenax TA	Gilian LFS-113 DC Low Flow Sampler	0,010 L/min und
236	Tenax TA	PSA LFS113, Gilian	10 mL/min
271	A-Kohle + Silicagel (Ketone)	GSA SG 350 + GSA SG 4000	0,33 l/min + 0,083 l/min (Ketone) + 1 l/min (Benzol)
281		SKC Delux	

Teilnehmer	Volumenstrommessung	Probenahmedauer
5	Fa. DEHA, Defender	2 h
18	Digitaler Durchflussmesser, Flowmeter 4140, TSI GmbH	120 min, gemäß IFA-Arbeitsmappe 6265, 7708, 7322, 7569, 7732, 7733
37	Analyt Massenflussmesser GFM 17, 0 - 500 ml/min, geeicht auf Luft	30 min und 60 min
40	DryCal DC-Lite	140 min
72	Defender 520 (50-5000 ml/min)	1 h bzw. 2 h
78	Gilibrator	Gas 1+2: 60 Min. und Gas 3: 120 Min.
111	Bios Defender 510M	120 min.
146	Gilibrator	90 Minuten
158	Bios Int. Corp. Defender 510-L Rev C1	60 min und 30 min
236	Gilibrator	15, 30, 60 min
271	DryCal DC Lite	2 h

Teilnehmer	Analysenmethode	Aufarbeitung
5	Hausmethode	Desorption mit CS2
18	GCMS / IFA Arbeitsmappe 6265, 7708, 7322, 7569, 7732, 7733, 7735	-

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 1/2015

Teilnehmer	Analysenmethode	Aufarbeitung
37	Hausmethode	AK + 3ml Benzylalkohol, Headspace, Silicagel + 5ml Aceton , 30min Ultraschall, Direktinj.
40	validierte Hausmethoden	Schwefelkohlenstoff 1,5 ml; Dichlormethan/Methanol (9:1) 5 ml; Dichlormethan/Methanol/Wasser (65/35/2) 5 ml
72	validierte eigene SOP in Anlehnung an IFA Arbeitsmappe	Benzylalkohol und Gemisch Dichlormethan - Schwefelkohlenstoff - Methanol
78	IFA-Arbeitsmappe	Gas 1+2: 20 mL; Gas 3: 5 mL
111	PG1 = IFA7708, PG2 = IFA7322,7732, PG3 = IFA6265	PG1+PG2 = 2ml ternäres Gemisch, PG3 = 2ml CS2
146	2-Butanon DFG Methode Nr. 6 bzw. IFA Methode 7708	
158	VOC in Luft mittels Thermodesorption	Thermodesorption
236	Hausmethode	Thermodesorption
271	IFA 7733, IFA 6265, IFA 7569, IFA 7322, IFA 7732, IFA 7708	terneres Gemisch (65% Dichlormethan, 30% Schwefelkohlenstoff und 5 % Methanol) bzw. 100% Schwefelkohlenstoff

Teilnehmer	Trägergas	Injektion	Trennsäule
5	Helium	split	HP1
18	-	-	-
37	Helium 5.0	Split	60m Rtx Volatile, 60m Stabilwax DA
40	Helium	split	DBWAX; DB1; HP5-MS; RTX-35
72	Helium 6.0	split	Phenomenex Zebron ZB-WAX, 30 m x 0,25 mm x0,25 mm
78	Stickstoff	split	DB-1
111	Helium	split	SE54
158	Helium	Inletsplit und Outletsplit	Restek RTX-1 60m, ID 0,25 x 1 µm
236	He	split/split	HP-5 50m ID=0.32mm Film=1.05µm
271	Stickstoff bzw. Helium (Ketone)	Split	Macherey Nagel Optima 1; 30 m * 0,32 mm ID; 5 µm Filmdicke bzw. Thermo TG-1301 MS; 30 m * 0,25 mm ID; 0,25 µm Filmdicke (Ketone)

Teilnehmer	Detektor	Auswertung	Wiederfindungsraten	Datum der Analyse
5	FID	ISTD	Ja	05.11.2015
18	-	-	-	05.11.-25.11.2015
37	FID	externer Standard	nein	19.11.2015
40	FID; massenselektiver Detektor	interner Standard	Ja	05.11.2015;
72	FID	externer Standard, 4 und 6 Pkt. Kalibrierung	ja (0,7 bis 0,95)	9.11. - 17.11.2015
78	FID	interner Standard	Ja	47. und 48. KW
111	PG1 = FID, PG2+PG3 = MS	interner Standard	nein	10.-27.11.15
146				25.11.2015
158	MSD Agilent 5975C	Interner Standard	Es wurde ein Kontrollstandard eingesetzt	09.11.2015 - 20.11.2015

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 1/2015

Teilnehmer	Detektor	Auswertung	Wiederfindungsraten	Datum der Analyse
236	FID	externe Kalibration	nein	11. - 18.11.2015
271	FID, Range = 1; At = -4 bzw. MS (Ketone)	Interner Standard (Schwefelkohlenstoff mit Chlorbenzol, tern. Gemisch mit Undecan)	nein	10.11.2015 - 24.11.2015