

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 1

	n-Butylacetat	Z-Score	n-Heptan	Z-Score	Toluol	Z-Score	p-Xylol	Z-Score	Ethylbenzol	Z-Score
Einheit	mg/m ³									
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	92,36	1,16	121,77	0,52	38,20	0,49	94,94	0,11	75,97	0,54
37	77,70	-0,61	103,00	-1,10	33,60	-0,77	84,30	-1,02	69,50	-0,35
72	85,00	0,27	112,20	-0,30	37,30	0,24	92,00	-0,20	77,40	0,74
78	80,99	-0,22	108,20	-0,65	34,39	-0,56	88,19	-0,61	69,00	-0,42
102	90,60	0,94	123,80	0,70	37,70	0,35	102,10	0,87	79,10	0,98
138	72,60	-1,23	100,00	-1,36	36,30	-0,03	95,90	0,21	53,80	-2,53 E
158	87,70	0,59	123,50	0,67	39,90	0,96	94,60	0,07	81,20	1,27
197	75,30	-0,90	102,00	-1,19	32,80	-0,99	96,00	0,22	65,60	-0,90
255	122,00	4,74 BE	147,00	2,70 E	37,60	0,32	97,10	0,34	76,90	0,67
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Methode	ISO 5725-2									
Bewertung	Z <=2,00									
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	9		9		9		9		9	
Mittelwert	82,78		115,72		36,42		93,90		72,05	
Vergleich-Stdabw.	7,28		15,03		2,35		5,19		8,60	
Rel.Vergleich-Stdabw.	8,79 %		12,99 %		6,46 %		5,53 %		11,93 %	
Referenzwert	86,10		124,70		37,50		96,80		79,30	
Soll-Stdabw.	8,28		11,57		3,64		9,39		7,21	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	66,22		92,58		29,14		75,12		57,64	
ob. Toleranzgr.	99,34		138,86		43,70		112,68		86,46	
Anzahl B-Ausreißer	1		0		0		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	1		1		0		0		1	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0		0		0	

Lösungsmittel mit Probenahme 1/2012

	1-Butanol	Z-Score
Vergleich-Stdabw .	5,85	
Rel.Vergleich-Stdabw .	10,57 %	
Referenzwert	58,10	
Soll-Stdabw .	5,53	
Rel.Soll-Stdabw .	10,00 %	
unt. Toleranzgr.	44,28	
ob. Toleranzgr.	66,42	
Anzahl B-Ausreißer	0	
Anzahl E-Ausreißer	1	
Anzahl F-Ausreißer	0	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	9	
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

Probe 2

	i-Butylacetat	Z-Score	m-Xylol	Z-Score	n-Hexan	Z-Score	n-Decan	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--	–	--
5	73,63	0,54	67,92	0,49	37,73	2,76 E	36,75	0,64
37	72,60	0,39	67,40	0,41	34,70	1,74	37,60	0,89
72	69,40	-0,07	64,80	0,01	28,00	-0,53	31,40	-0,91
78	65,21	-0,67	59,04	-0,88	24,72	-1,64	32,10	-0,70
102	64,50	-0,77	61,00	-0,58	26,00	-1,20	34,70	0,05
138	63,60	-0,90	64,40	-0,06	24,80	-1,61	35,80	0,37
158	75,10	0,75	64,70	-0,01	33,50	1,33	33,00	-0,44
197	58,40	-1,64	65,60	0,13	22,00	-2,56 E	29,40	-1,49
255	86,50	2,38 E	68,00	0,50	34,60	1,70	40,00	1,58
–	–	--	–	--	–	--	–	--
Methode	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	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	9		9		9		9	
Mittelwert	69,88		64,76		29,56		34,53	
Vergleich-Stdabw.	8,27		3,06		5,62		3,36	
Rel.Vergleich-Stdabw.	11,83 %		4,73 %		19,00 %		9,73 %	
Referenzwert	73,10		68,50		29,70		37,90	
Soll-Stdabw.	6,99		6,48		2,96		3,45	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	55,91		51,81		23,65		27,62	
ob. Toleranzgr.	83,86		77,72		35,47		41,43	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	1		0		2		0	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0		0	

	i-Butylacetat	Z-Score	m-Xylol	Z-Score	n-Hexan	Z-Score	n-Decan	Z-Score
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	9		9		9		9	
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

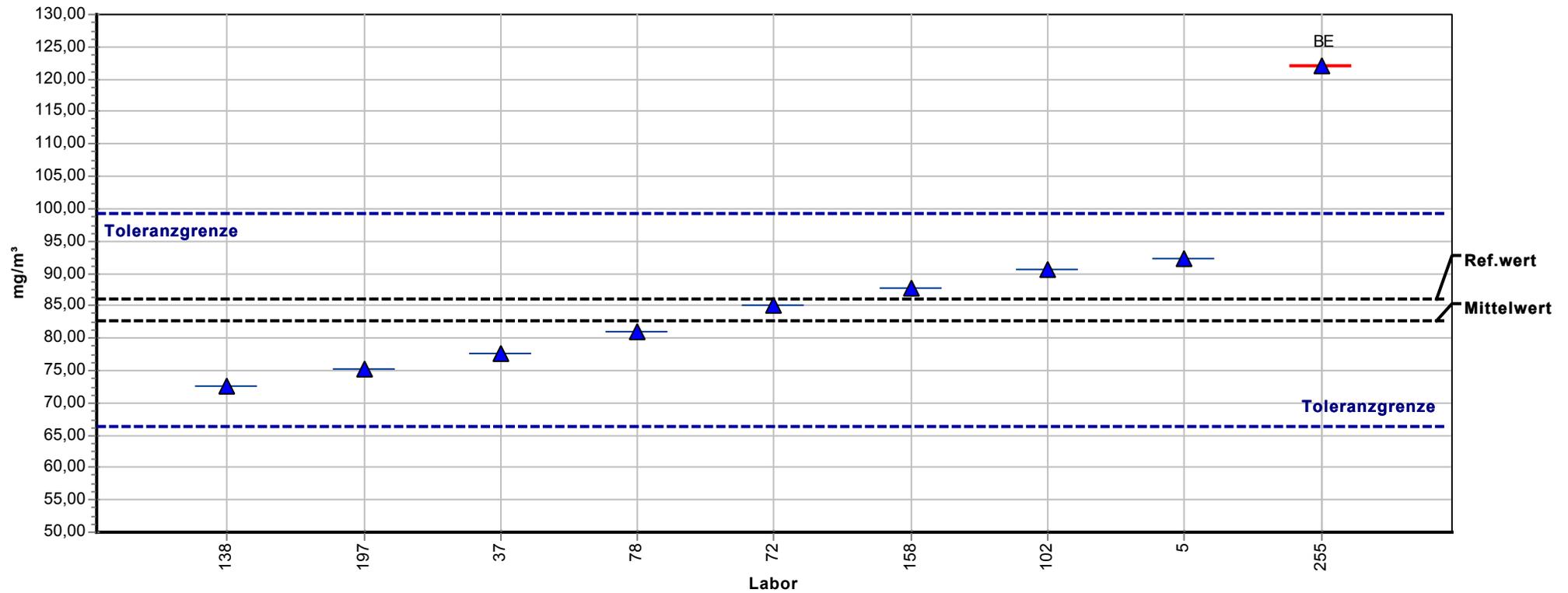
Probe 3

	2-Butanol	Z-Score	Ethanol	Z-Score	1-Methoxy-2-propanol	Z-Score	2-Butoxyethanol	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--	–	--
5	55,19	0,05	60,43	-0,98	64,83	-0,92	8,82	-2,01 E
37	59,40	0,82	68,10	0,17	78,40	0,98	11,60	0,51
72	63,30	1,53	73,10	0,91	83,00	1,62	10,20	-0,76
78	54,23	-0,12	67,84	0,13	71,95	0,07	10,86	-0,16
102	53,50	-0,26	73,10	0,91	83,60	1,71	11,30	0,24
138	52,10	-0,51	70,20	0,48	53,50	-2,51 E	13,10	1,87
158	56,20	0,23	55,90	-1,65	75,20	0,53	12,20	1,06
197	42,30	-2,30 E	58,30	-1,30	54,50	-2,37 E	10,20	-0,76
255	58,00	0,56	75,80	1,32	77,80	0,89	21,90	9,85 BE
–	–	--	–	--	–	--	–	--
Methode	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	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	9		9		9		9	
Mittelwert	54,91		66,97		71,42		11,03	
Vergleich-Stdabw.	5,82		7,12		11,39		1,33	
Rel.Vergleich-Stdabw.	10,60 %		10,64 %		15,94 %		12,04 %	
Referenzwert	56,60		71,90		87,30		11,80	
Soll-Stdabw.	5,49		6,70		7,14		1,10	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	43,93		53,58		57,14		8,83	
ob. Toleranzgr.	65,90		80,37		85,70		13,24	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0		1	
Anzahl E-Ausreißer	1		0		2		2	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0		0	

	2-Butanol	Z-Score	Ethanol	Z-Score	1-Methoxy-2-propanol	Z-Score	2-Butoxyethanol	Z-Score
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	9		9		9		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								

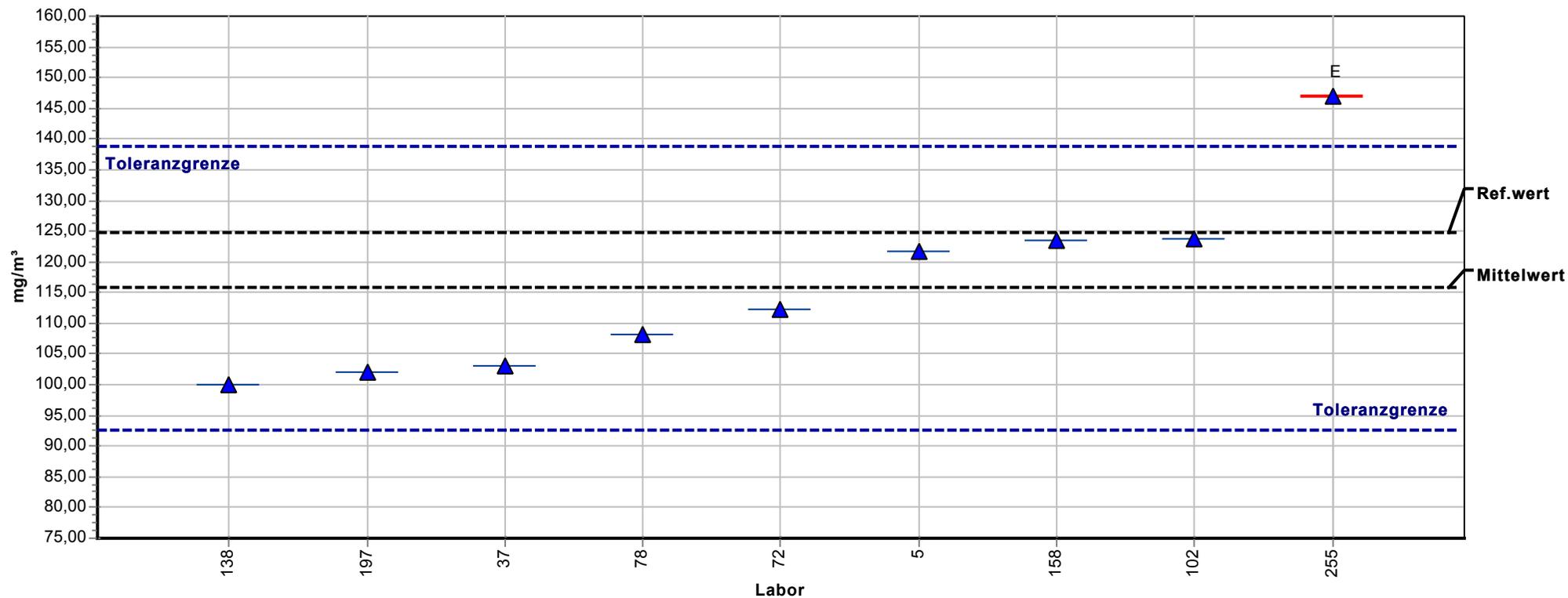
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	n-Butylacetat	Mittelwert	82,78 mg/m ³
Probe	1	Vgl.-Stdabw.	7,28 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	8,79%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	86,10 mg/m ³
Anzahl Labore: 8		Toleranzbereich:	66,22 - 99,34 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



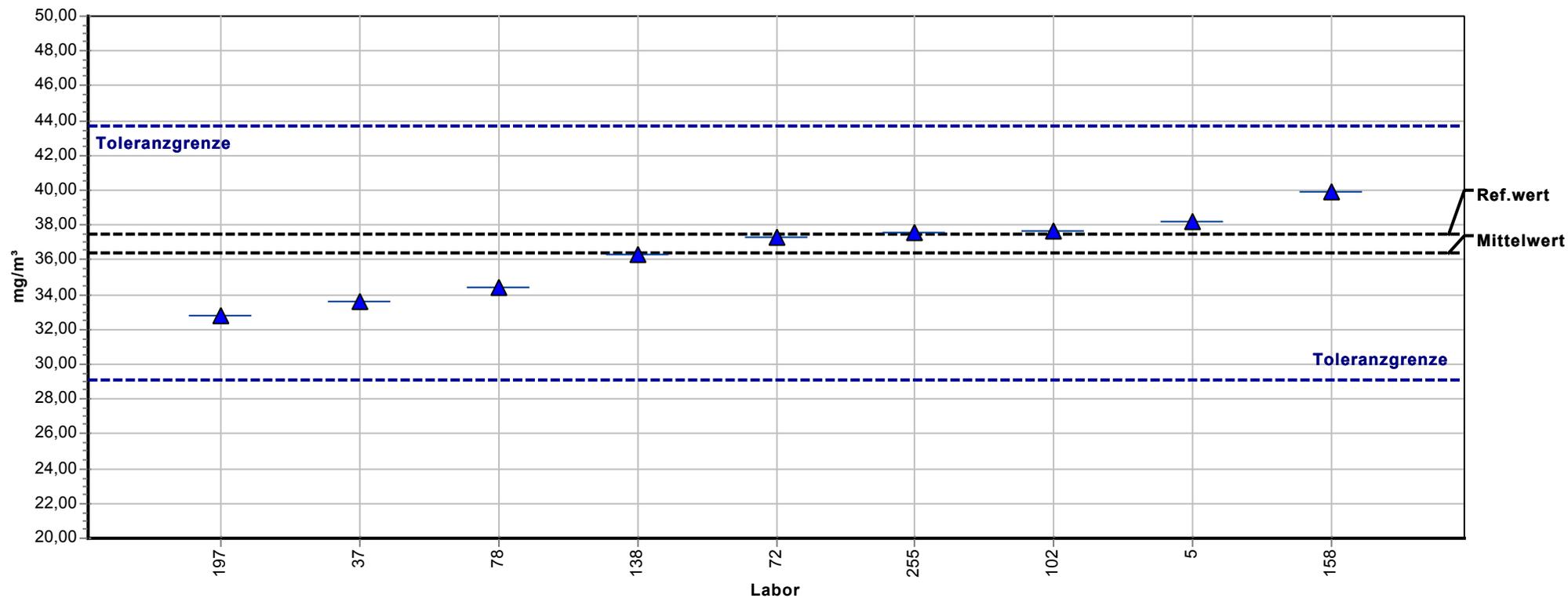
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	n-Heptan	Mittelwert	115,72 mg/m ³
Probe	1	Vgl.-Stdabw.	15,03 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	12,99%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	124,70 mg/m ³
Anzahl Labore: 9		Toleranzbereich:	92,58 - 138,86 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



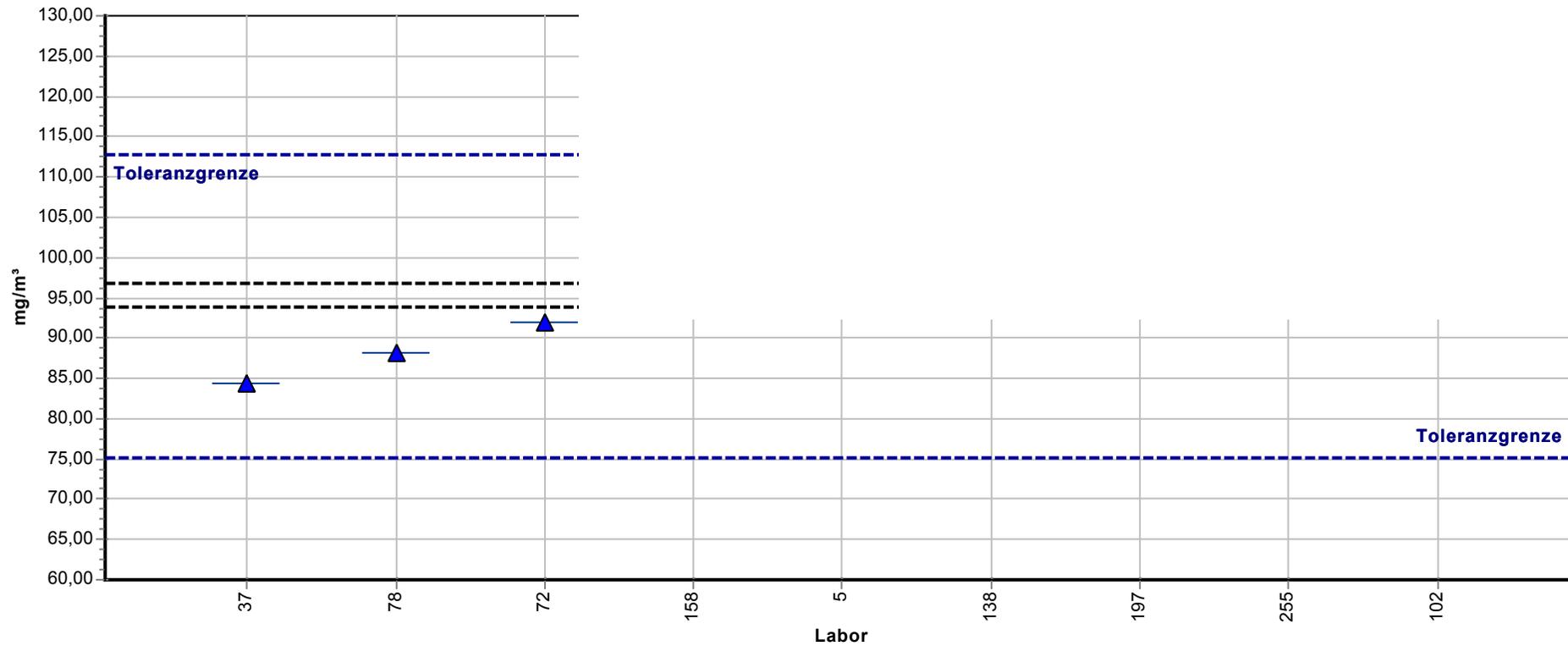
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	Toluol	Mittelwert	36,42 mg/m ³
Probe	1	Vgl.-Stdabw.	2,35 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	6,46%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	37,50 mg/m ³
Anzahl Labore: 9		Toleranzbereich:	29,14 - 43,70 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



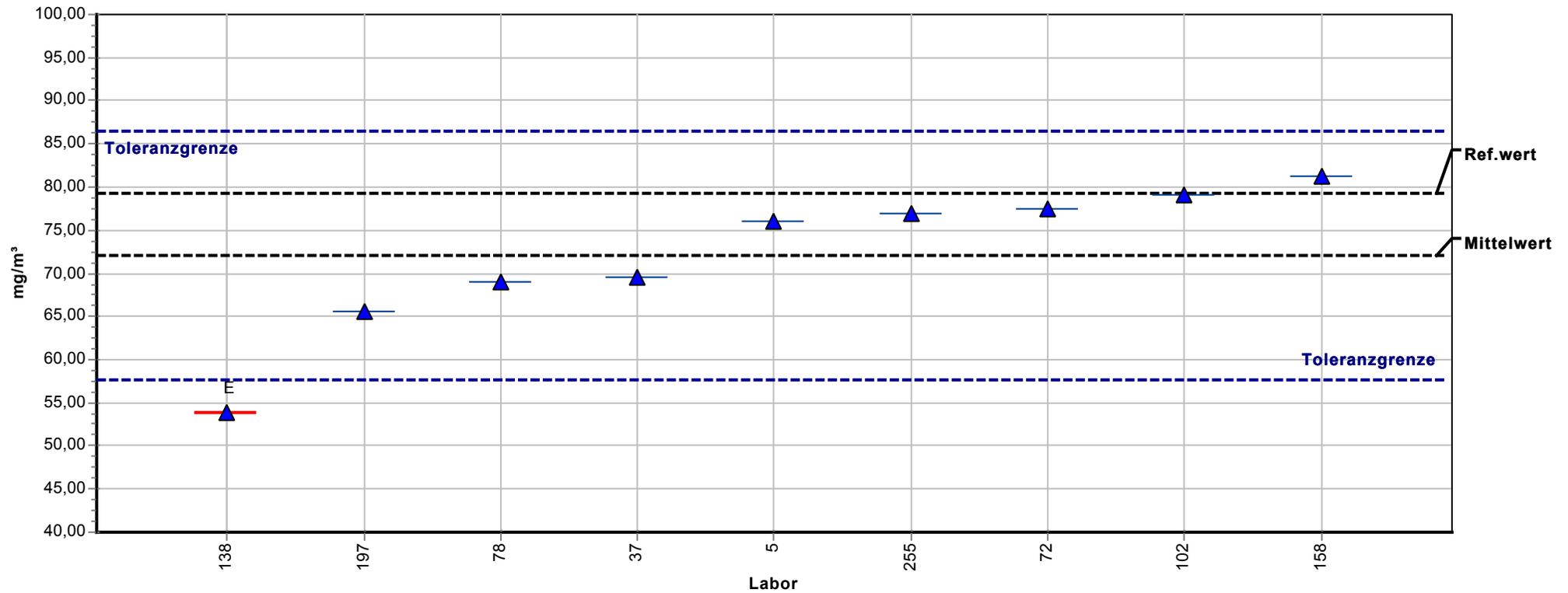
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	p-Xylol	Mittel
Probe	1	Vgl.-S
Methode	ISO 5725-2	Rel.V
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.w
Anzahl Labore: 9		Toler



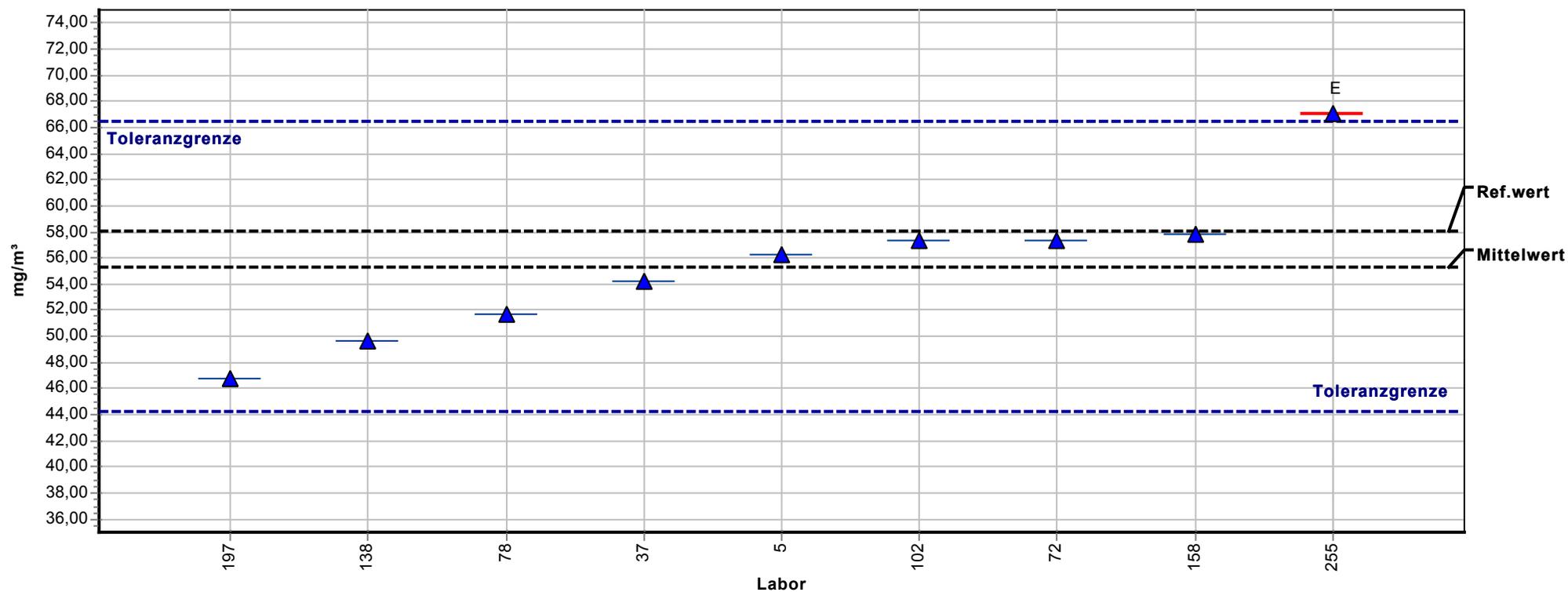
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	Ethylbenzol	Mittelwert	72,05 mg/m ³
Probe	1	Vgl.-Stdabw.	8,60 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	11,93%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	79,30 mg/m ³
Anzahl Labore: 9		Toleranzbereich:	57,64 - 86,46 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



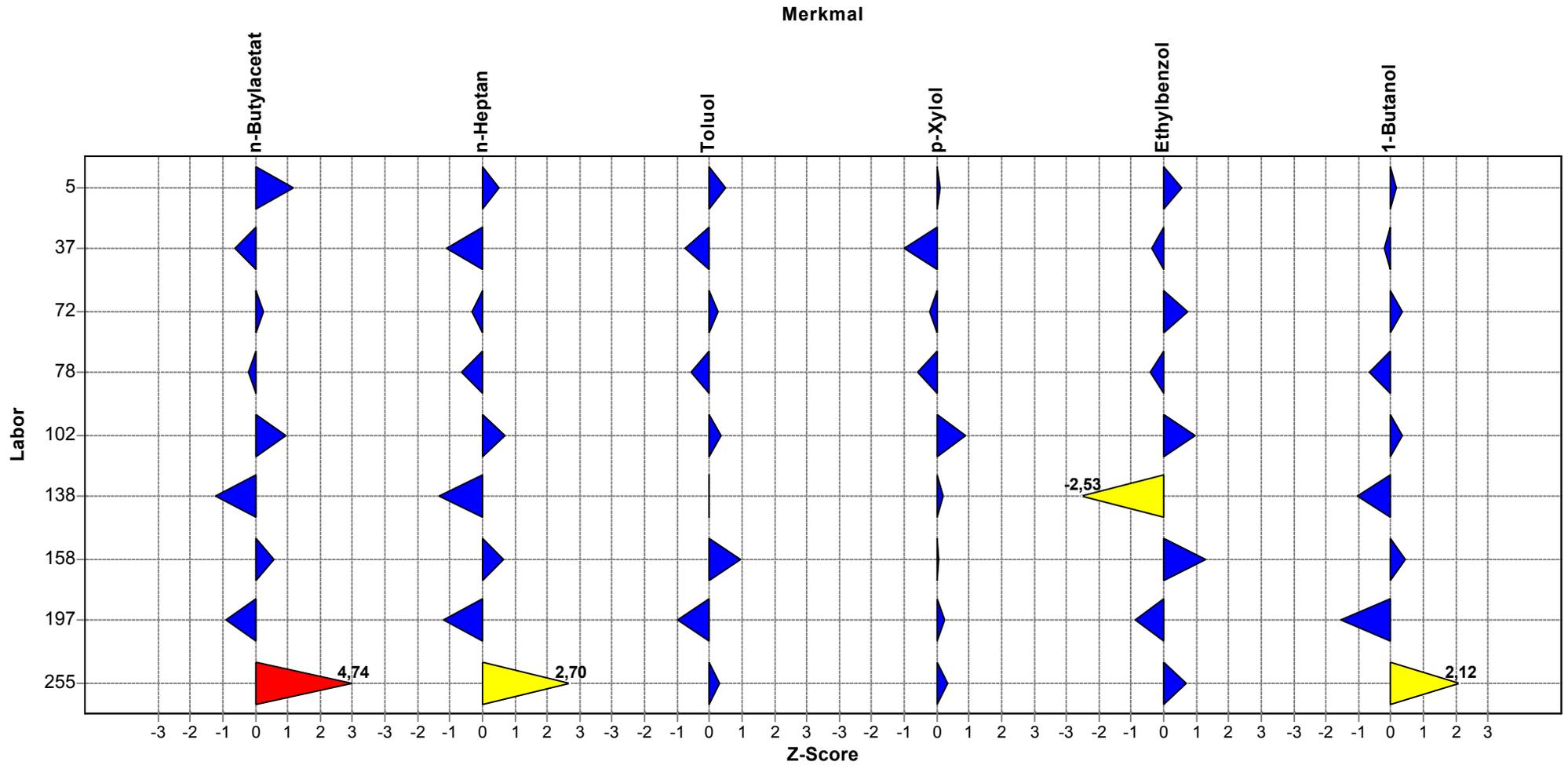
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	1-Butanol	Mittelwert	55,35 mg/m ³
Probe	Probe 1	Vgl.-Stdabw.	5,85 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	10,57%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	58,10 mg/m ³
Anzahl Labore: 9		Toleranzbereich:	44,28 - 66,42 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



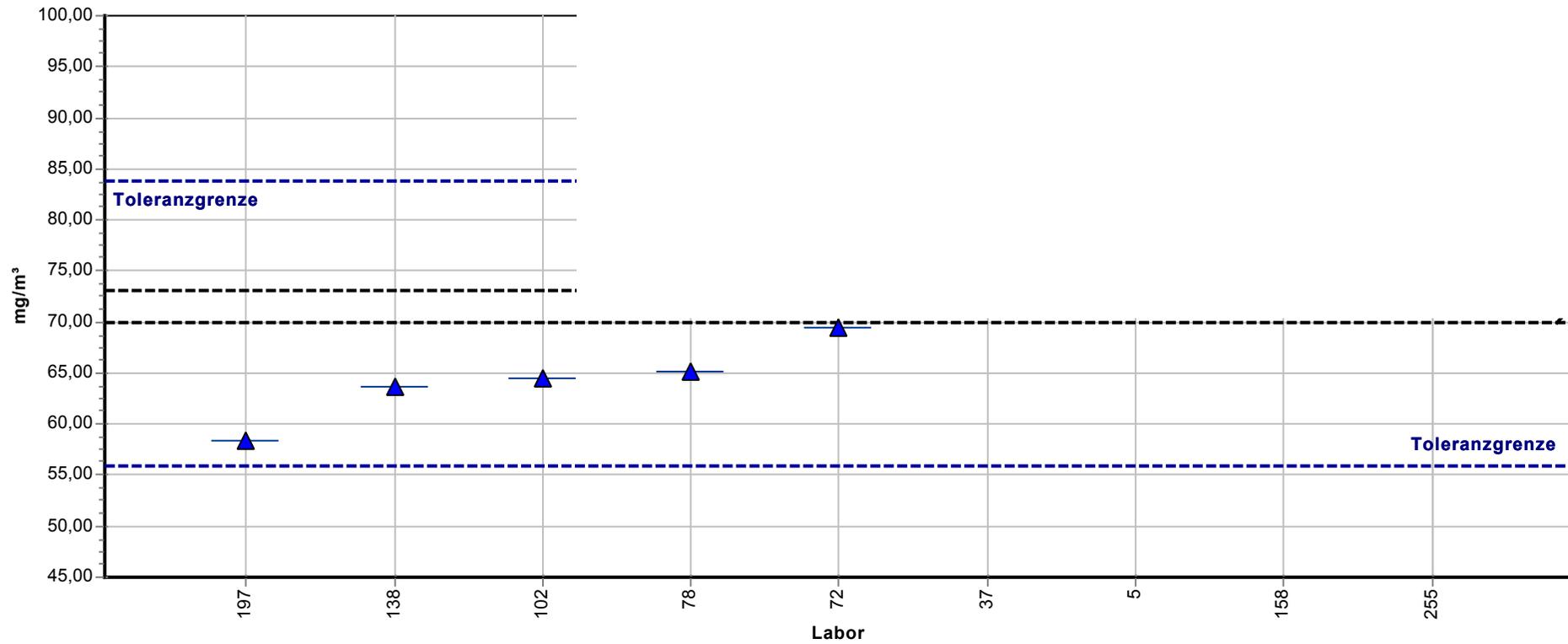
Übersicht Z-Scores

Probe 1



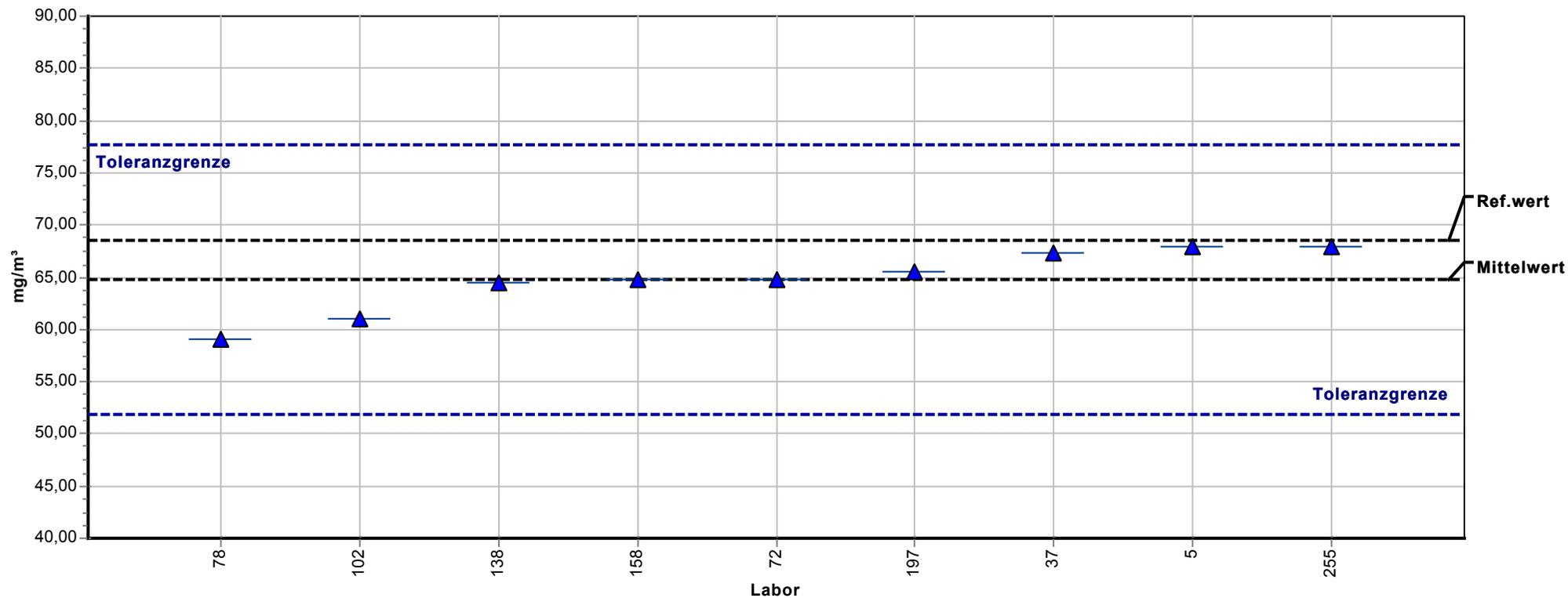
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	i-Butylacetat	Mittel
Probe	2	Vgl.-S
Methode	ISO 5725-2	Rel.V
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.w
Anzahl Labore:	9	Toler



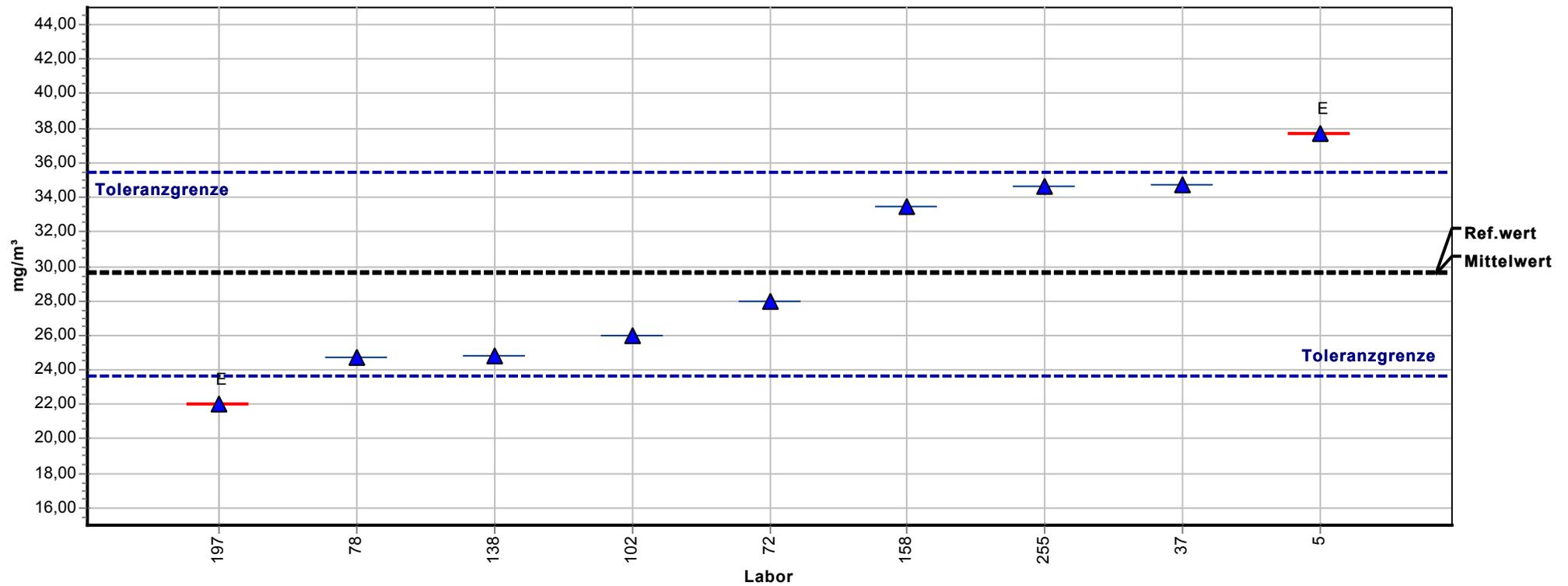
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	m-Xylol	Mittelwert	64,76 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	3,06 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	4,73%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	68,50 mg/m ³
Anzahl Labore: 9		Toleranzbereich:	51,81 - 77,72 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



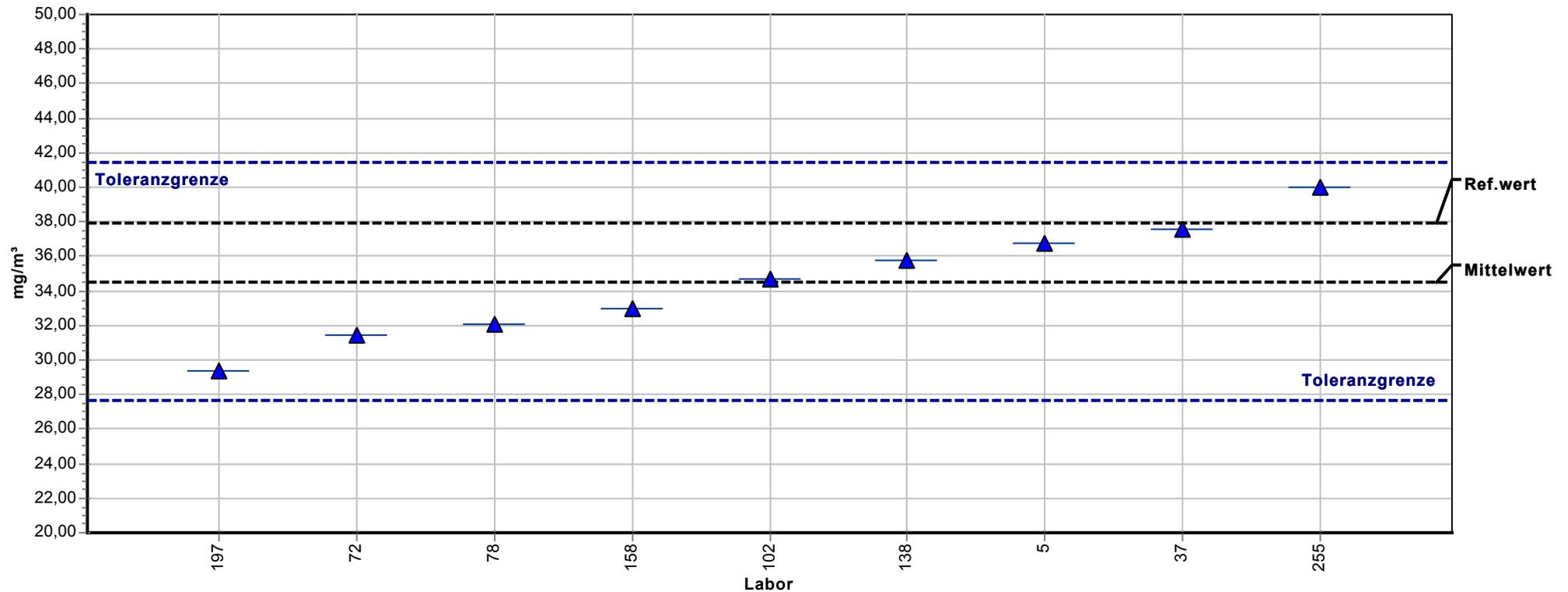
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	n-Hexan	Mittelwert	29,56 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	5,62 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	19,00%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	29,70 mg/m ³
Anzahl Labore: 9		Toleranzbereich:	23,65 - 35,47 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



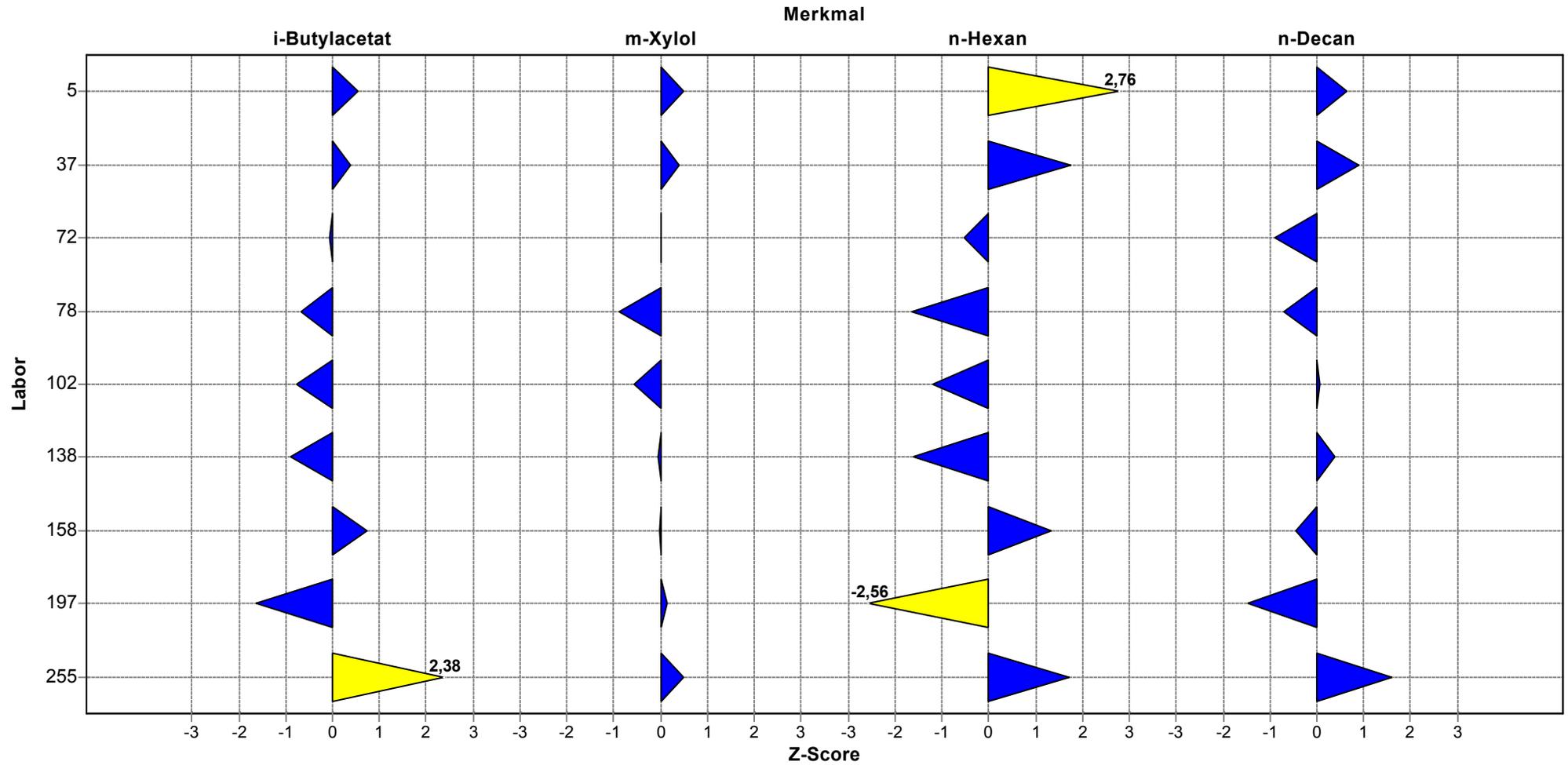
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	n-Decan	Mittelwert	34,53 mg/m ³
Probe	2	Vgl.-Stdabw.	3,36 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	9,73%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	37,90 mg/m ³
Anzahl Labore: 9		Toleranzbereich:	27,62 - 41,43 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



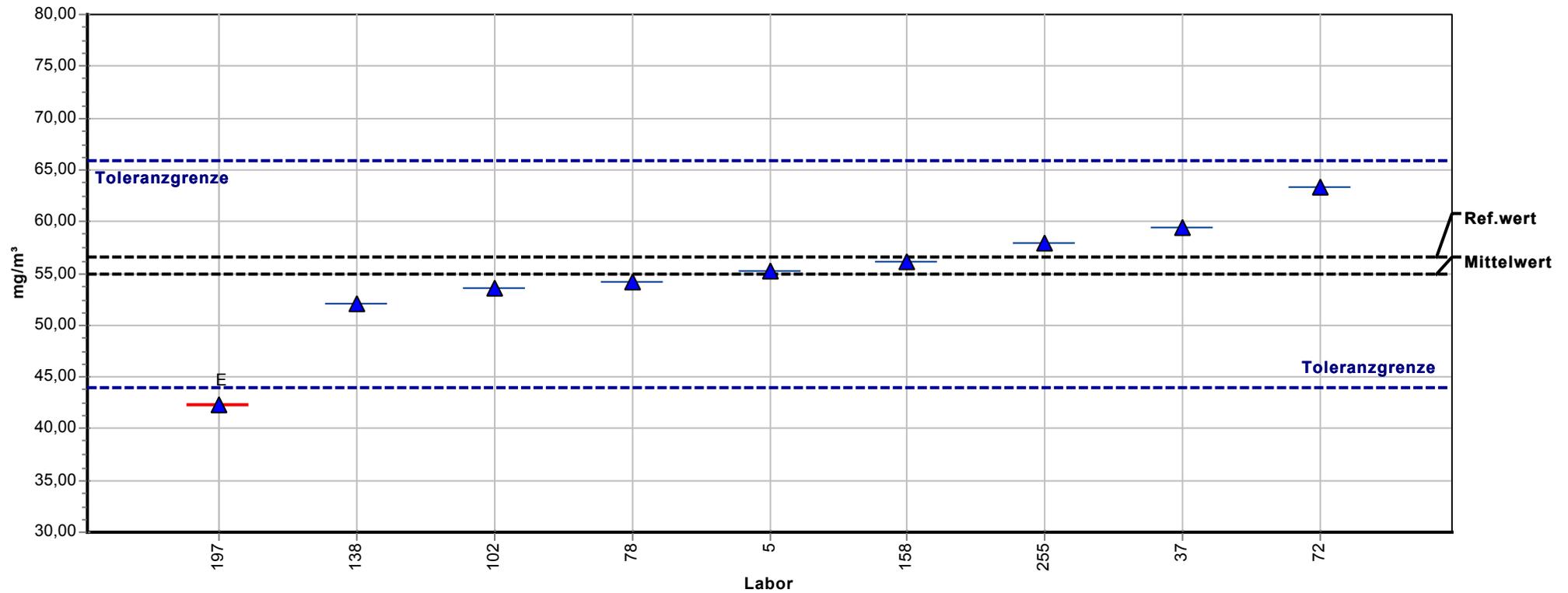
Übersicht Z-Scores

Probe 2



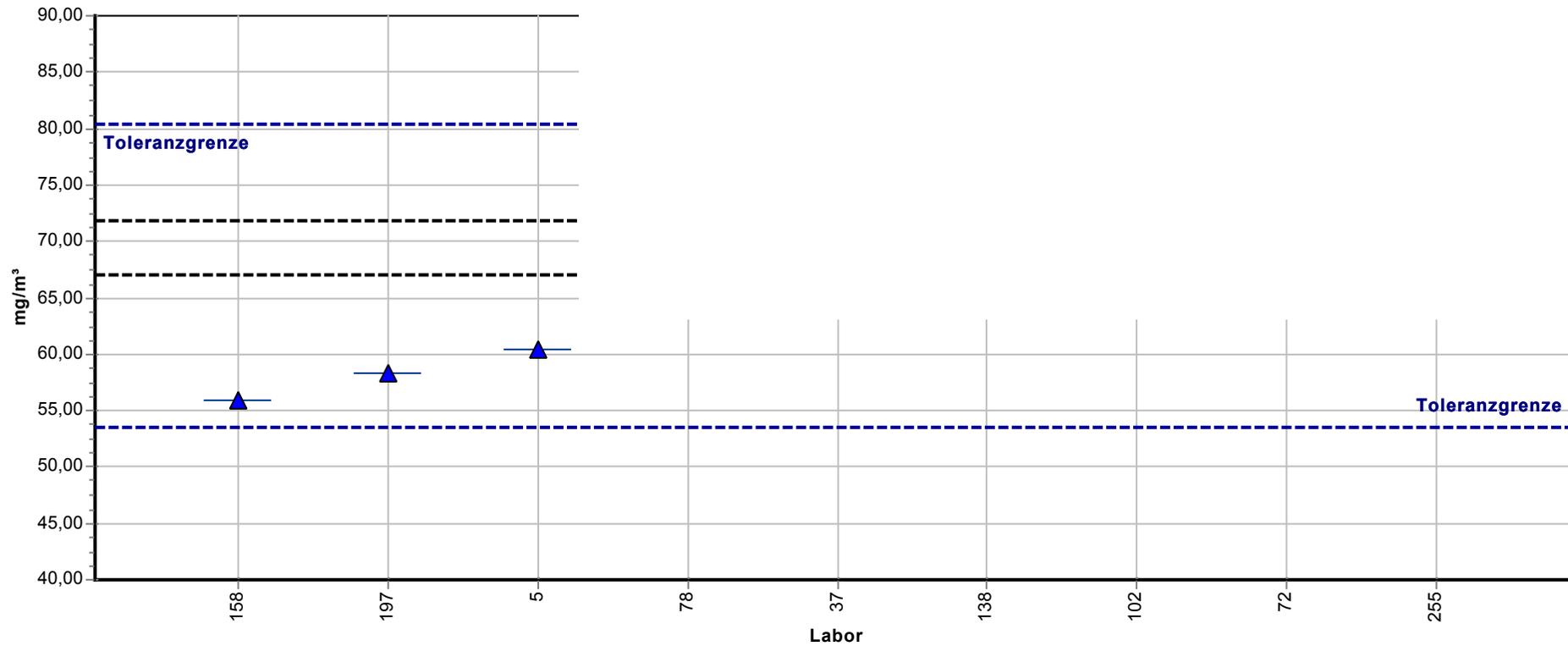
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	2-Butanol	Mittelwert	54,91 mg/m ³
Probe	3	Vgl.-Stdabw.	5,82 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	10,60%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	56,60 mg/m ³
Anzahl Labore: 9		Toleranzbereich:	43,93 - 65,90 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



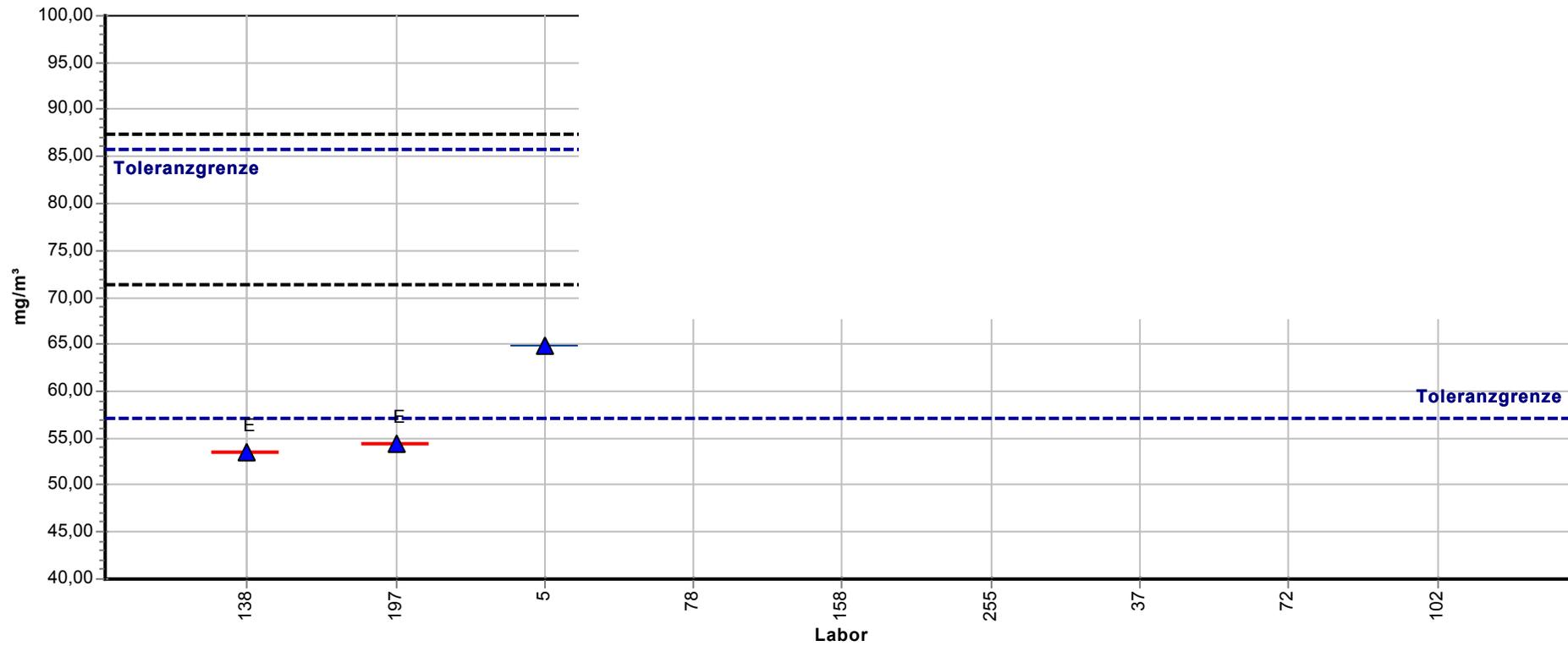
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	Ethanol	Mittel
Probe	3	Vgl.-S
Methode	ISO 5725-2	Rel.V
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.w
Anzahl Labore:	9	Toler



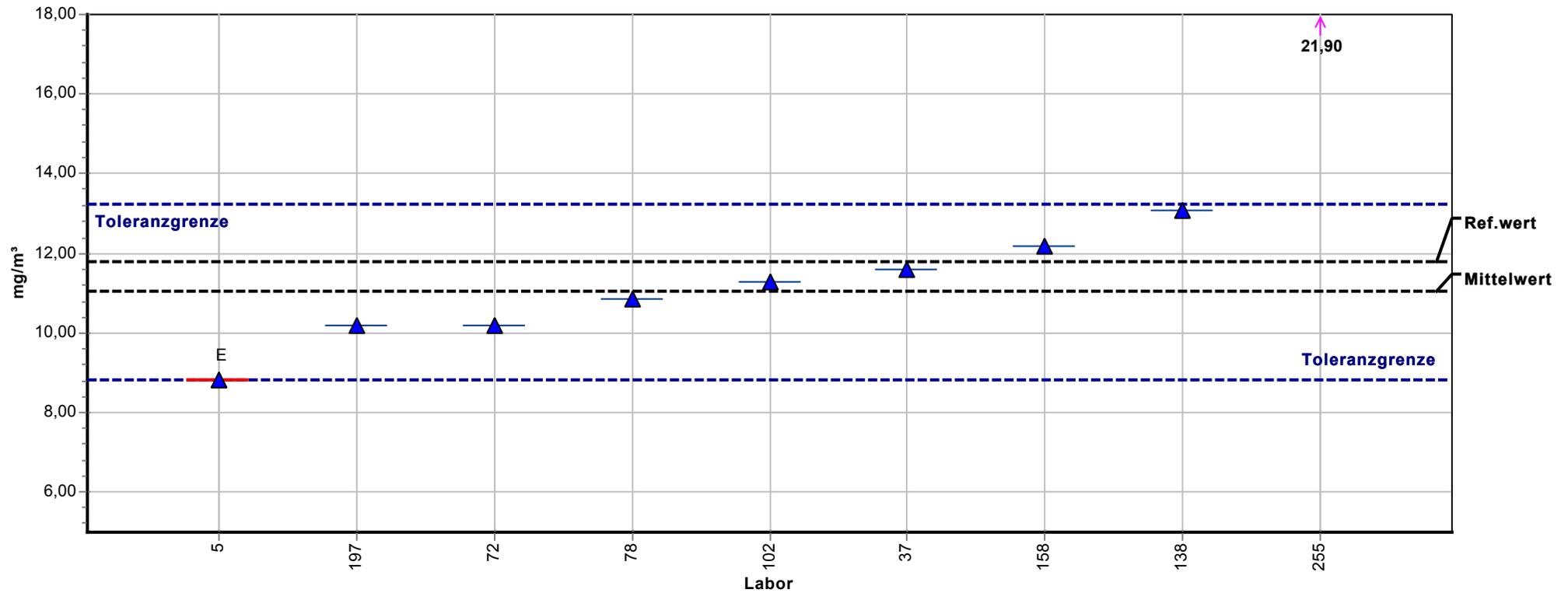
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	1-Methoxy-2-propanol	Mittel
Probe	3	Vgl.-s
Methode	ISO 5725-2	Rel.V
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.w
Anzahl Labore:	9	Toler



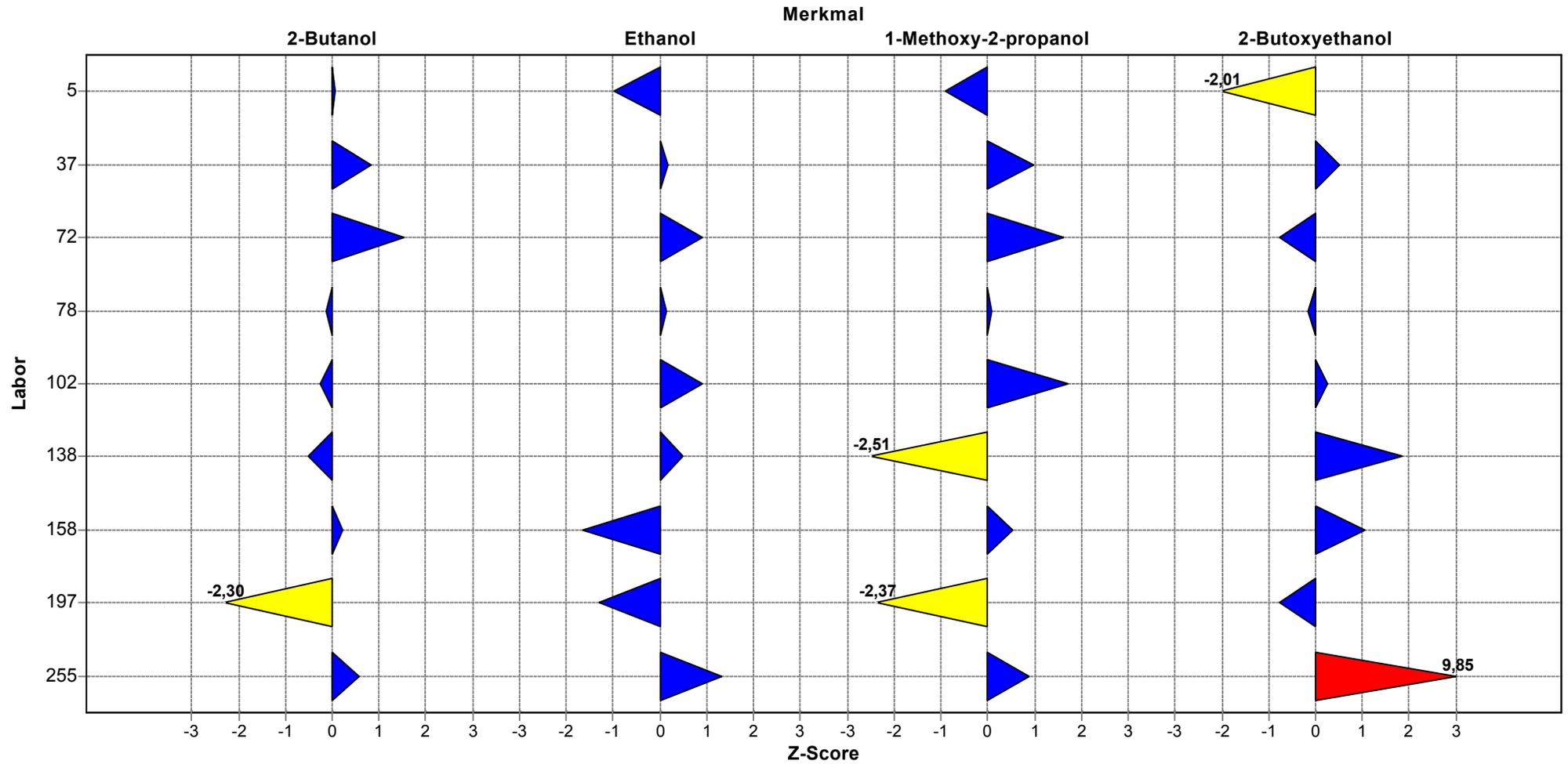
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal	2-Butoxyethanol	Mittelwert	11,03 mg/m ³
Probe	3	Vgl.-Stdabw.	1,33 mg/m ³
Methode	ISO 5725-2	Rel.Vergleich-STD	12,04%
Rel.Soll-STD	10,00% (Limited)	Ref.wert	11,80 mg/m ³
Anzahl Labore: 8		Toleranzbereich:	8,83 - 13,24 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



Übersicht Z-Scores

Probe 3



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Röhrchentyp
5	Aktivkohle NIOSH
37	A-Kohle Typ B, Fa. Dräger
72	Aktivkohle
78	Aktivkohle
102	Aktivkohle Typ B
138	Dräger Typ G
158	Tenax TA Rörchen und Niosh Anasorb 747 (für Ethanol und EGBE)
197	Aktivkohle, Dräger Typ G
255	Aktivkohle Typ B, Fa. Auer

Teilnehmer	Probenahmepumpe
5	PocketPump, Fa. SKC
37	Gilian PP1-EX, LFS-113 DC
72	SG 350
78	gil-Air 5
102	SG4000 /SG350 Fa. GSA
138	Desaga GS 312 und SKC 224-PCXR8
158	Gilian LFS-113 DC Low Flow Sampler
197	Personal Air Sampler, Hersteller GSA, 2 Stück Typ SG4000ex und 1 Stück SG4500
255	GSA SG 350

Teilnehmer	Volumenstrommessung
5	Defender 510, Fa. SKC
37	Analyt Massenflussmesser GFM 17; 0 - 500 ml/min
72	Defender 520 (50-5000 ml/min)
78	Gilibrator
102	Buck Calibrator Typ M-5
138	kalibrierte Gasuhr (Desaga) und Massendurchflussmesser Analyt-MTC Typ GFM 17-77 (SKC)
158	Bios Int. Corp. Defender 510-L Rev C1

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 1/2012

Teilnehmer	Volumenstrommessung
197	Gilibrator
255	BIOS Defender 510M

Teilnehmer	Volumenstrom	Probenahmedauer
5	70 ml/min	2
37	300 - 330 ml/min	30, 60 und 120 min
72	200 und 333 ml/min	50-100 min
78	300 mL/min.	1 h
102	0,333	120
138	05 l/min (Desaga) bzw . 0,35 l/min (SKC)	jew eils 120 Minuten
158	0,010 L/min und 0,100 L/min (für Ethanol und EGBE)	0,5 - 1 h
197	20 l/h	5 Proben je Lauf: 2 x 2 h, 1 x 1 h, 2 x 0,5 h
255	333 ml/min	ca. 2 h

Teilnehmer	Analysenmethode
5	Hausmethode
37	Headspace-Analyse / Hausmethode
72	validierte eigene SOP in Anlehnung an BIA Arbeitsmappe
78	IFA-Arbeitsmappe
102	IFA-Arbeitsmappe 7732
138	nach BGIA- Verfahren 7732, 7733, 6470
158	Thermodesorption und Lösemitteldesorption mit CS2/Isopropanol (für Ethanol und EGBE)
197	IFA 7732, 7733, 6470
255	GC-FID + GC-MS (*)

Teilnehmer	Aufarbeitung	Trägergas
5	Desorption in 1 ml CS2, Ultra-Schall, Zentrifugieren	Helium
37	Desorption mit Benzylalkohol	Helium
72	Benzylalkohol und Gemisch Dichlormethan - Schwefelkohlenstoff - Methanol	Helium 6.0
78	Ternäres Gemisch	Stickstoff
102	Desorption mit Ternäres Gemisch bzw CS2	N2
138	Extraktion mit Schwefelkohlenstoff / Dichlormethan / Methanol	

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 1/2012

Teilnehmer	Aufarbeitung	Trägergas
158	Spiken der TDS-Röhrchen mit ISTD und CS2/Isopropanol Extraktion (für Ethanol und EGBE)	Helium
197	Extraktion mit ternärem Gemisch (Methanol, CS2, Dichlormethan); 5 ml	Helium
255	CS2 + ternäres Gemisch:MeOH, CS2, CH2Cl2 (*)	N2

Teilnehmer	Injektion	Trennsäule
5	split 1:10	Agilent HP1
37	Headspace	Rtx-Volatiles; 60m; 0,32mm ID; 1,5µm df
72	1µl	Phenomenex Zebron ZB-WAX, 30m x 0,25mm x 0,25 mm
78	split	DB-1(J+W)
102	split	1701/ Carbow ax
138		
158	Mechanisches Aufgabesystem des Perkin Elmer ATD 400	Restek RTX-1 60 m, ID 0,25 mm, 1 µm und RTX-VMS 60m x 0,32mm x 1,8µm
197	Split	HP5MS
255	Split 1µl	Zebron ZB Wax Plus, Länge 30 m, ID 0,25 mm (Fa. Phenomenex)

Teilnehmer	Detektor	Auswertung	Wiederfindungsraten
5	FID	ISTD	Nein
37	FID	Totalchrom von PE	nicht ermittelt
72	FID	externer Standard, 3 und 6 Pkt. Kalibrierung	0,85 - 0,97
78	FID	interner Standard	ja
102	FID	interner Standard	Wiederfindungsraten w urden berücksichtigt
138	FID		
158	Agilent MSD 5975 C	über ISTD-Kalibrierung	
197	MSD	Externer Standard, Kalibrierung über das gesamte Analyseverfahren	Ja
255	FID + MS (*)	Shimadzu Softw are	90-100%

Teilnehmer	Datum der Analyse
5	31.10.2012
37	16.11.2012
72	7.- 26.11.12
78	KW 47 2012
102	08.11.12 -15.11.12

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 1/2012

Teilnehmer	Datum der Analyse
138	29.10. - 23.11.2012
158	Thermodesorption 01. - 05.11.2012, CS2-Extraktion 22. - 23.11.2012 (für Ethanol und EGBE)
197	09.11.2012
255	11/2012

Teilnehmer	Kommentare, Besonderheiten
5	
37	Standardmäßig führen wir die Adsorption von 1-Methoxy-2-propanol und 2-Butoxy-ethanol auf Silicagel-PT durch. Da im RV auf A-Kohle adsorbiert wurde erweisen wir, dass die von uns angegebenen Konzentrationen dieser beiden Stoffe geringer sind als die dosierten Konzentrationen.
72	
78	
102	
138	
158	Bis auf Ethanol und EGBE wurden die Ergebnisse der Thermodesorptionsmethode abgegeben.
197	keine
255	Analyse IfU: Toluol, Ethylbenzol, m-/p-Xylol; restliche Parameter durch Fremdlabor (*) !!!