

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 1

Labor	2-Butanol	Z-Score	Ethanol	Z-Score	1-Methoxy-2-propanol	Z-Score	2-Butoxyethanol	Z-Score
Maßeinheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--	–	--
14								
33	108,80	0,50	87,60	-0,48	60,80	0,33	25,50	-0,29
72	106,70	0,29	89,10	-0,31	59,70	0,14	25,80	-0,18
156	113,00	0,90	114,00	2,40 E	71,00	2,06 E	29,00	1,04
184	113,20	0,92	122,30	3,30 E	91,20	5,49 FE	42,10	6,03 FE
210	90,00	-1,32	69,00	-2,50 E	50,00	-1,51	20,00	-2,39 E
271	96,20	-0,72	78,20	-1,50	54,60	-0,73	28,90	1,00
276	97,70	-0,57	83,60	-0,91	57,20	-0,29	28,40	0,81
–	–	--	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725	
Bewertung	Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00	
Mittelwert	103,66		91,97		58,88		26,27	
Vergleich-Stdabw.	9,05		19,23		7,09		3,44	
Rel. Vergleich-Stdabw.	8,73 %		20,91 %		12,04 %		13,08 %	
Referenzwert	105,30		89,20		62,70		30,20	
Soll-Stdabw.	10,37		9,20		5,89		2,63	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	82,93		73,58		47,11		21,01	
ob. Toleranzgr.	124,39		110,37		70,66		31,52	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0		0	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		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)	7		7		6		6	

Labor	2-Butanol	Z-Score	Ethanol	Z-Score	1-Methoxy-2-propanol	Z-Score	2-Butoxyethanol	Z-Score
-------	-----------	---------	---------	---------	----------------------	---------	-----------------	---------

Erläuterung der Ausreißertypen

A: Einzelausreißer

B: abw. Labormittelwert

C: überh. Labor-Stdabw.

D: manuell entfernt

E: Score außerhalb Tol.-Bereich

F: $|\text{Score}| > 3,5$

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 2

Labor	n-Butylacetat	Z-Score	n-Heptan	Z-Score	Toluol	Z-Score	p-Xylol	Z-Score	Ethylbenzol	Z-Score
Maßeinheit	mg/m ³									
–	–	--	–	--	–	--	–	--	–	--
14	70,20	-0,41	95,80	-0,07	50,10	-0,17	73,30	0,17	106,00	0,43
33	77,80	0,63	100,40	0,41	50,70	-0,05	72,60	0,08	107,00	0,53
72	76,10	0,39	104,90	0,88	52,10	0,22	76,90	0,67	105,50	0,39
156	118,00	6,12 BE	103,00	0,68	60,00	1,77	109,00	5,13 BE	108,00	0,63
184	73,70	0,07	87,10	-0,97	50,90	-0,01	68,80	-0,45	91,90	-0,95
210	67,00	-0,85	100,00	0,37	51,00	0,00	72,00	-0,01	98,00	-0,35
271	73,10	-0,02	88,70	-0,80	44,60	-1,25	65,80	-0,87	92,60	-0,88
276	74,60	0,19	91,70	-0,49	48,40	-0,51	74,90	0,40	103,70	0,21
–	–	--	–	--	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725									
Bewertung	Z ≤2,00									
Mittelwert	73,21		96,45		50,98		72,04		101,59	
Vergleich-Stdabw.	3,63		6,69		4,32		3,72		6,52	
Rel. Vergleich-Stdabw.	4,96 %		6,93 %		8,48 %		5,17 %		6,41 %	
Referenzwert	72,50		100,50		48,50		72,00		103,90	
Soll-Stdabw.	7,32		9,65		5,10		7,20		10,16	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	58,57		77,16		40,78		57,63		81,27	
ob. Toleranzgr.	87,86		115,74		61,17		86,45		121,91	
Anzahl B-Ausreißer	1		0		0		1		0	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		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)	7		8		8		7		8	

Labor	n-Butylacetat	Z-Score	n-Heptan	Z-Score	Toluol	Z-Score	p-Xylol	Z-Score	Ethylbenzol	Z-Score
-------	---------------	---------	----------	---------	--------	---------	---------	---------	-------------	---------

Erläuterung der Ausreißertypen

A: Einzelausreißer

B: abw. Labormittelwert

C: überh. Labor-Stdabw.

D: manuell entfernt

E: Score außerhalb Tol.-Bereich

F: |Score|>3,5

Labor	1-Butanol	Z-Score
Maßeinheit	mg/m ³	
-	-	--
14	31,30	-5,45 FE
33	77,00	1,19
72	72,70	0,57
156	109,00	5,85 FE
184	82,00	1,92
210	55,00	-2,00 E
271	60,30	-1,23
276	65,70	-0,45
-	-	--
Methode	ISO 5725	
Bewertung	Z ≤2,00	
Mittelwert	68,78	
Vergleich-Stdabw.	10,29	
Rel. Vergleich-Stdabw.	14,95 %	
Referenzwert	66,00	
Soll-Stdabw.	6,88	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %	
unt. Toleranzgr.	55,03	
ob. Toleranzgr.	82,54	

Labor	1-Butanol	Z-Score
-------	-----------	---------

Anzahl B-Ausreißer	0	
--------------------	---	--

Anzahl F-Ausreißer	2	
--------------------	---	--

Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	6	
---	---	--

Erläuterung der Ausreißertypen

A: Einzelausreißer

B: abw. Labormittelwert

C: überh. Labor-Stdabw.

D: manuell entfernt

E: Score außerhalb Tol.-Bereich

F: $|\text{Score}| > 3,5$

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 3

Labor	i-Butylacetat	Z-Score	m-Xylol	Z-Score	n-Hexan	Z-Score	n-Decan	Z-Score
Maßeinheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--	–	--
14	58,60	-0,18	53,40	-0,01	44,60	0,13	48,50	0,60
33	64,60	0,82	54,00	0,10	46,40	0,54	42,20	-0,78
72	59,70	0,00	51,60	-0,35	47,20	0,72	43,40	-0,51
156	60,00	0,05	61,00	1,41	30,00	-3,19 BE	51,00	1,15
184	59,80	0,02	57,10	0,68	44,50	0,10	46,80	0,23
210	53,00	-1,12	47,00	-1,21	40,00	-0,92	42,00	-0,82
271	62,10	0,40	49,00	-0,84	42,40	-0,37	44,70	-0,23
276	59,80	0,02	54,70	0,23	43,20	-0,19	47,40	0,36
–	–	--	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725	
Bewertung	Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00		Z ≤2,00	
Mittelwert	59,70		53,48		44,04		45,75	
Vergleich-Stdabw.	3,29		4,42		2,44		3,21	
Rel. Vergleich-Stdabw.	5,52 %		8,27 %		5,55 %		7,02 %	
Referenzwert	58,80		51,20		41,30		45,50	
Soll-Stdabw.	5,97		5,35		4,40		4,57	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	47,76		42,78		35,23		36,60	
ob. Toleranzgr.	71,64		64,17		52,85		54,90	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		1		0	
Anzahl F-Ausreißer	0		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		8	

Labor	i-Butylacetat	Z-Score	m-Xylo	Z-Score	n-Hexan	Z-Score	n-Decan	Z-Score
-------	---------------	---------	--------	---------	---------	---------	---------	---------

Erläuterung der Ausreißertypen

A: Einzelausreißer

B: abw. Labormittelwert

C: überh. Labor-Stdabw.

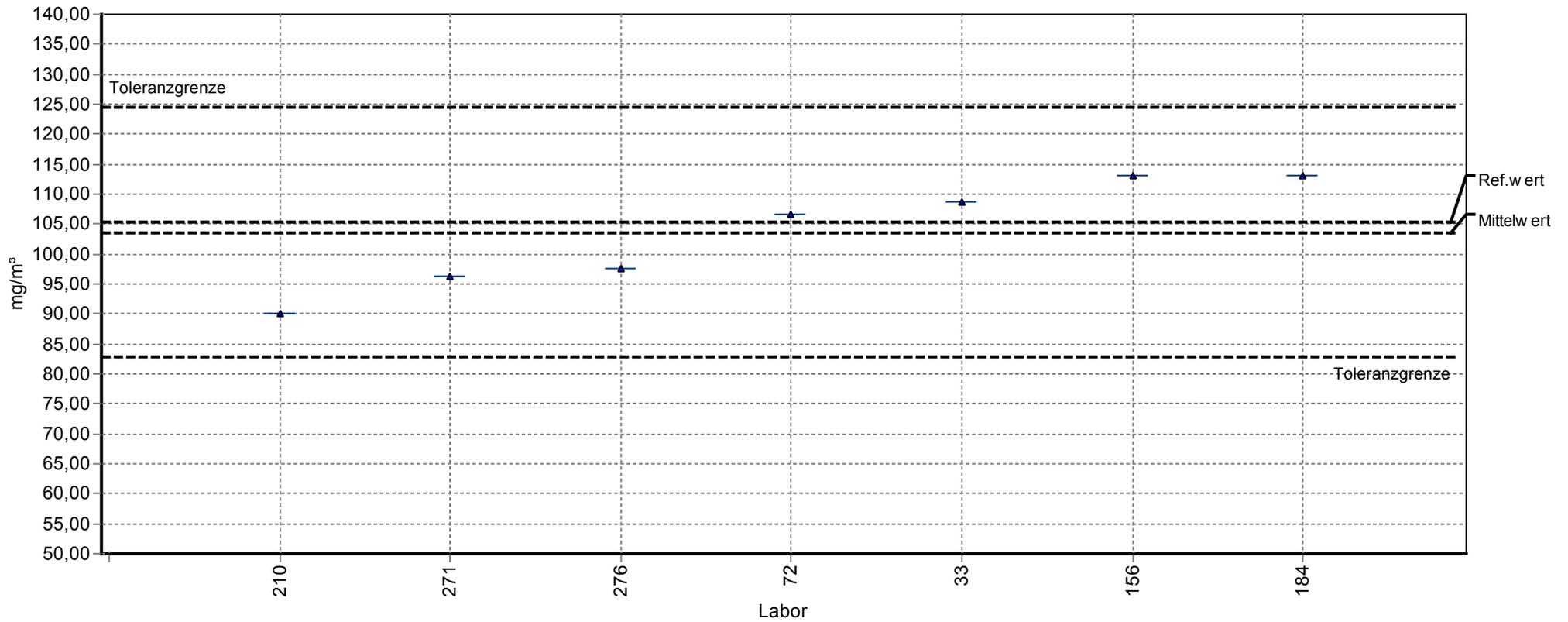
D: manuell entfernt

E: Score außerhalb Tol.-Bereich

F: $|\text{Score}| > 3,5$

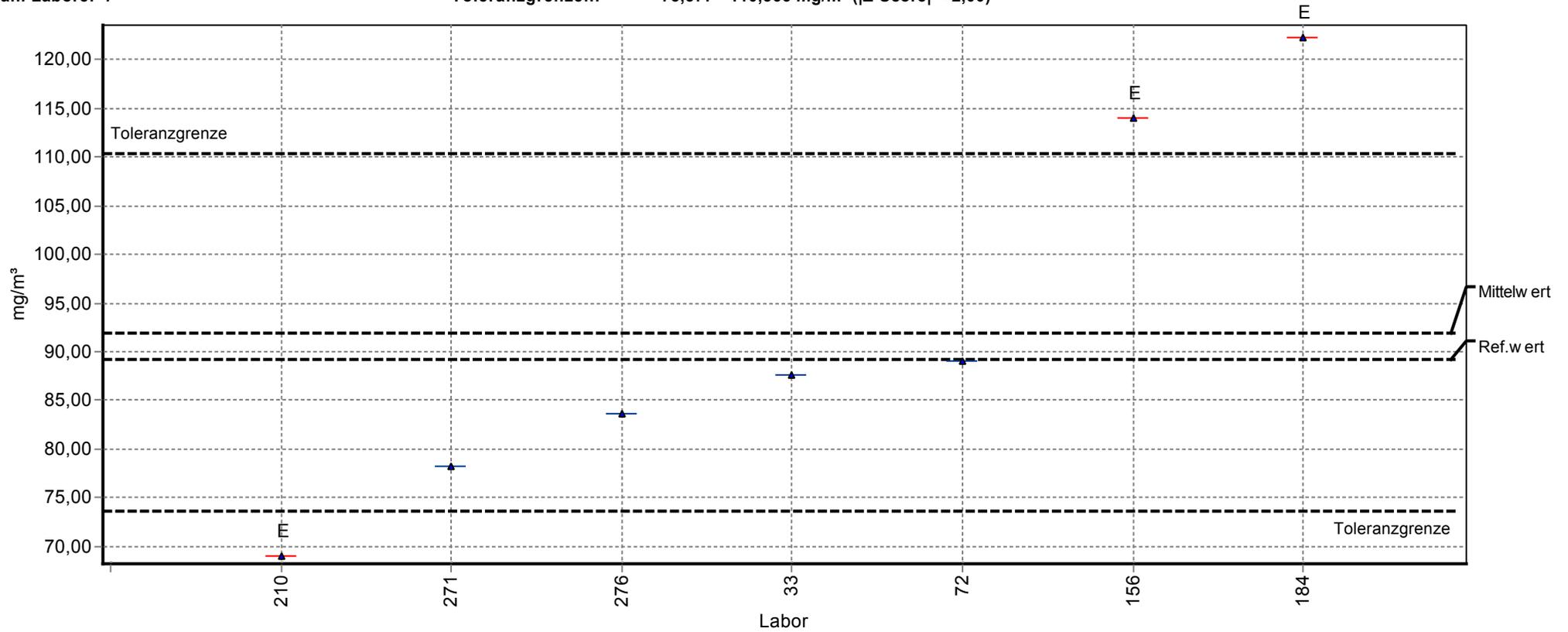
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	2-Butanol	Mittelwert:	103,66 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	9,05 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	8,73%
Anzahl Labore:	7	Toleranzgrenzen:	82,93 - 124,39 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



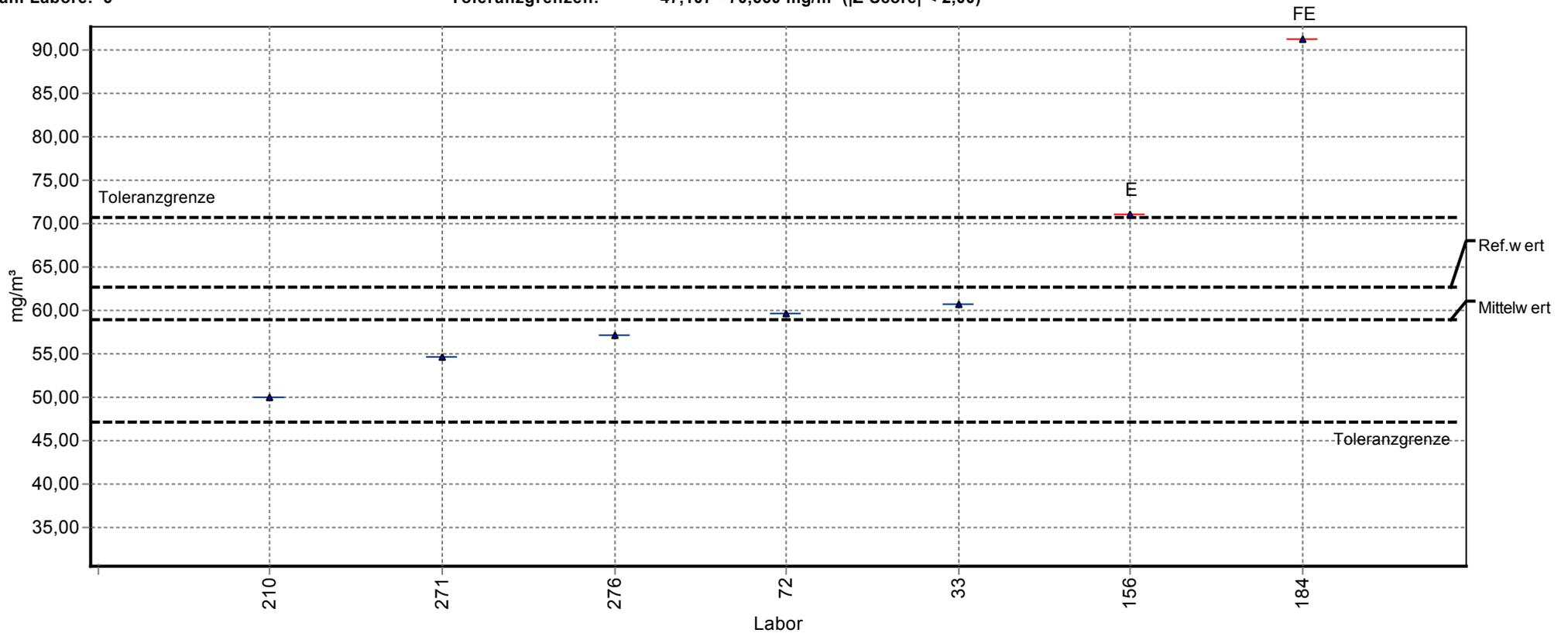
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Ethanol	Mittelwert:	91,971 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	19,235 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	20,91%
Anzahl Labore:	7	Toleranzgrenzen:	73,577 - 110,366 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



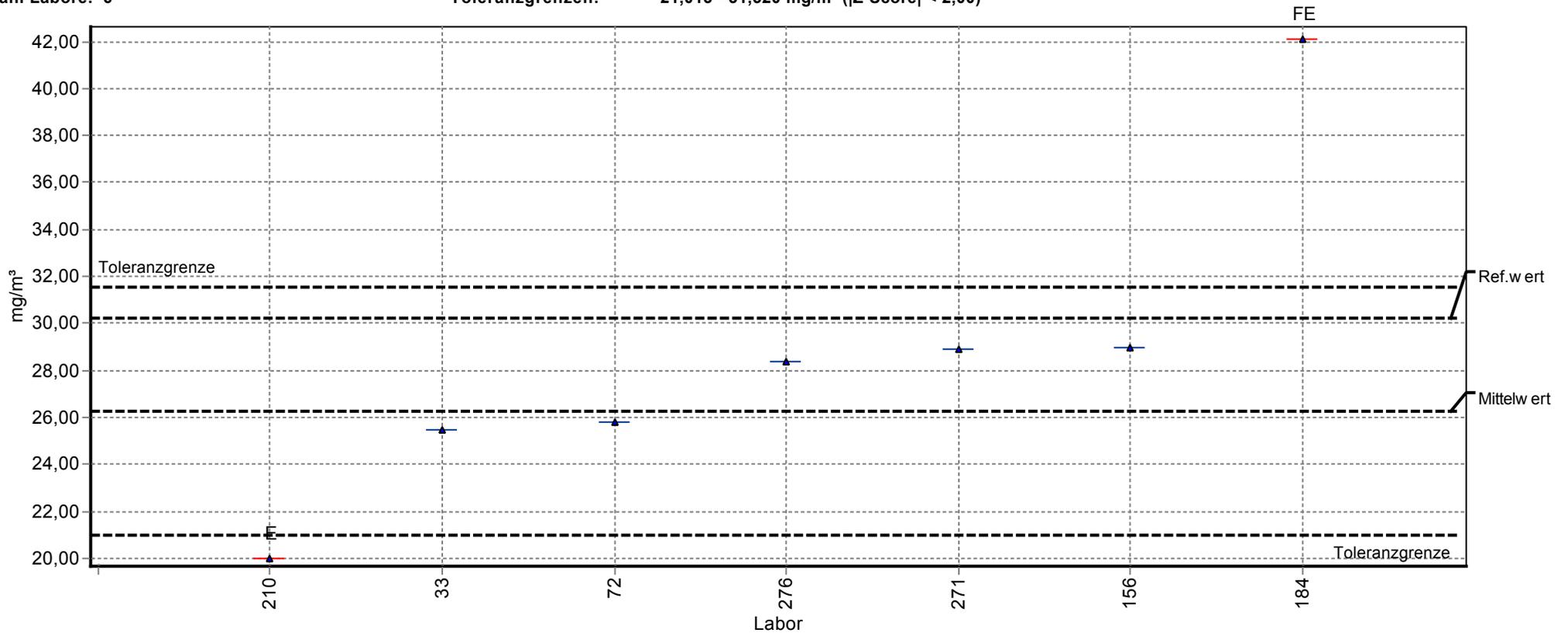
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	1-Methoxy-2-propanol	Mittelwert:	58,883 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	7,089 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	12,04%
Anzahl Labore:	6	Toleranzgrenzen:	47,107 - 70,660 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



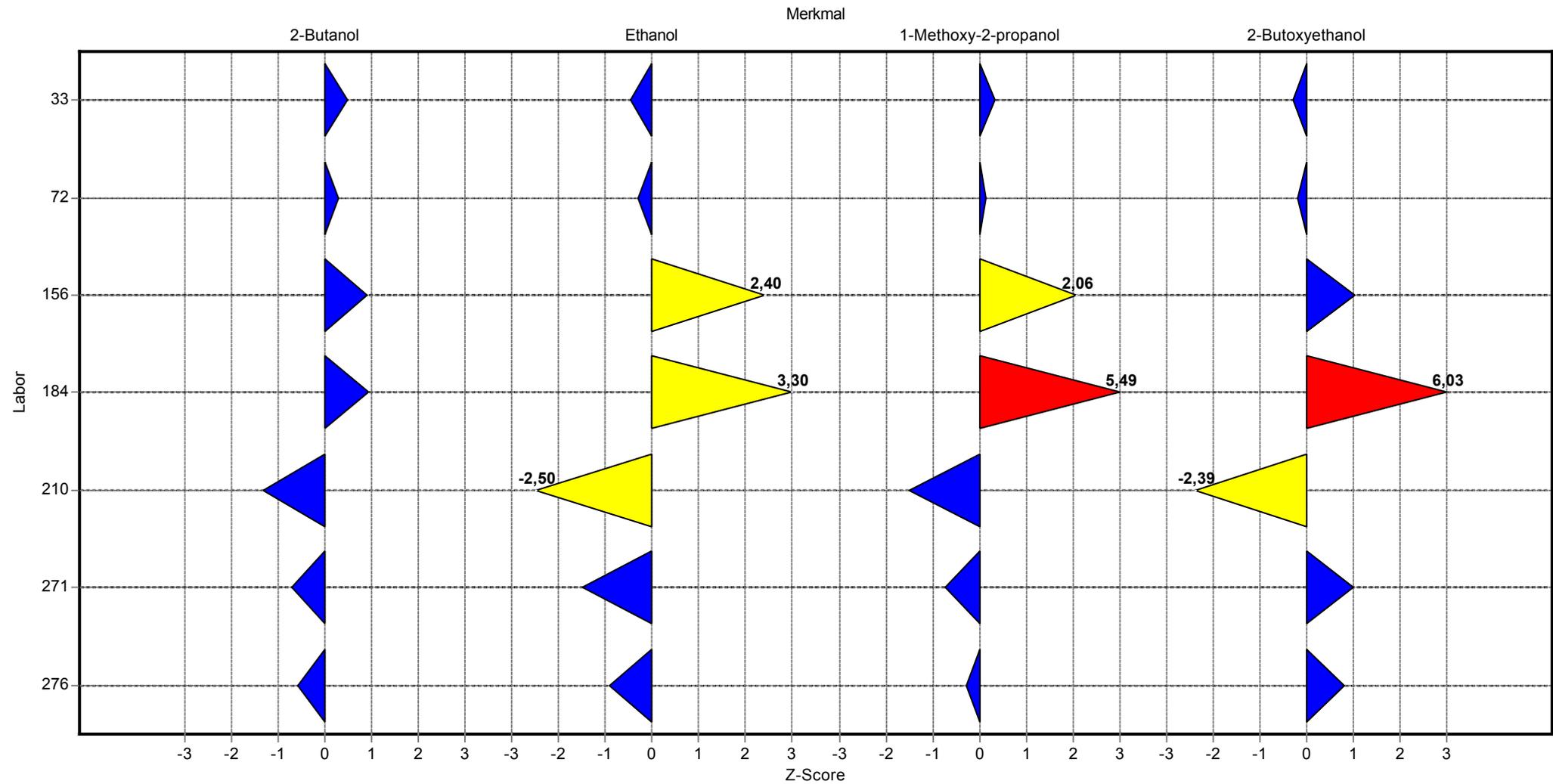
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	2-Butoxyethanol	Mittelwert:	26,267 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	3,436 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	13,08%
Anzahl Labore:	6	Toleranzgrenzen:	21,013 - 31,520 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



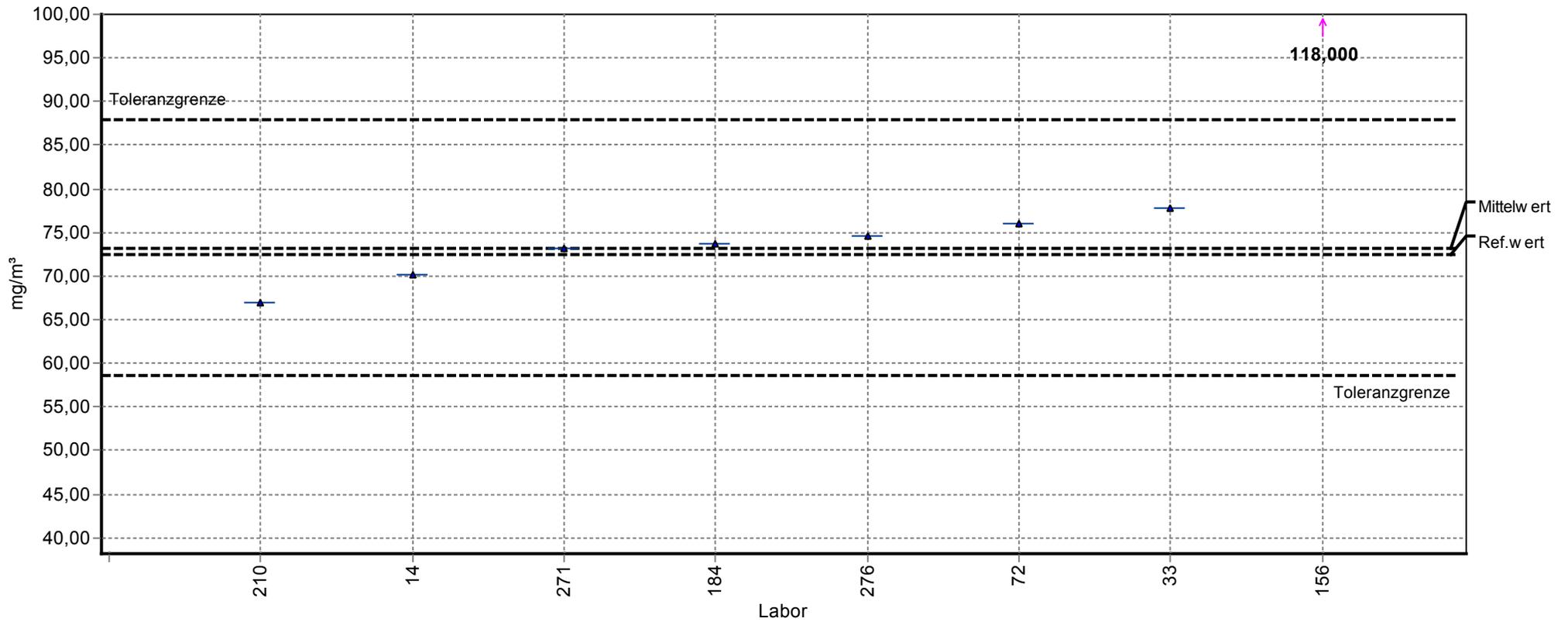
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



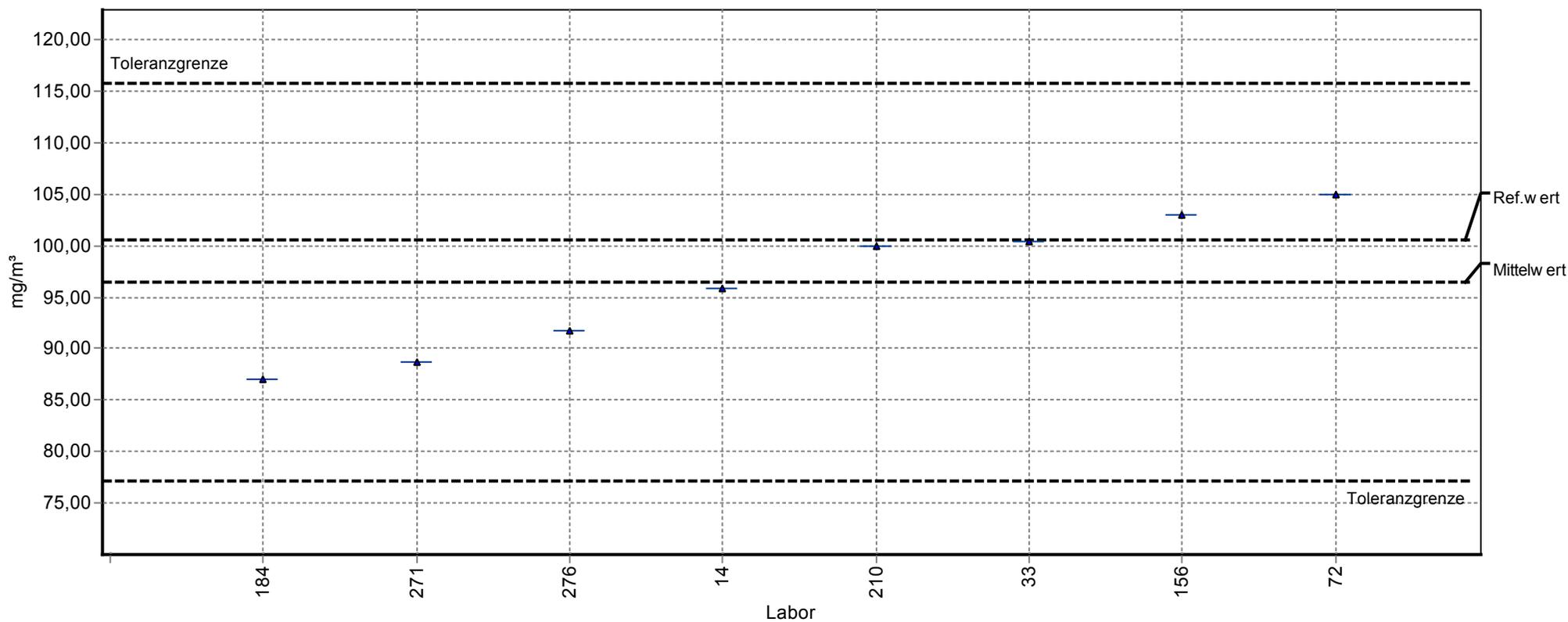
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal: n-Butylacetat
Mittelwert: 73,214 mg/m³
Probe: Probe 2
Vergleich-STD (SR): 3,634 mg/m³
Methode: ISO 5725
Rel. Vergleich-STD (VR): 4,96%
Anzahl Labore: 7
Toleranzgrenzen: 58,571 - 87,857 mg/m³ (|Z-Score| < 2,00)



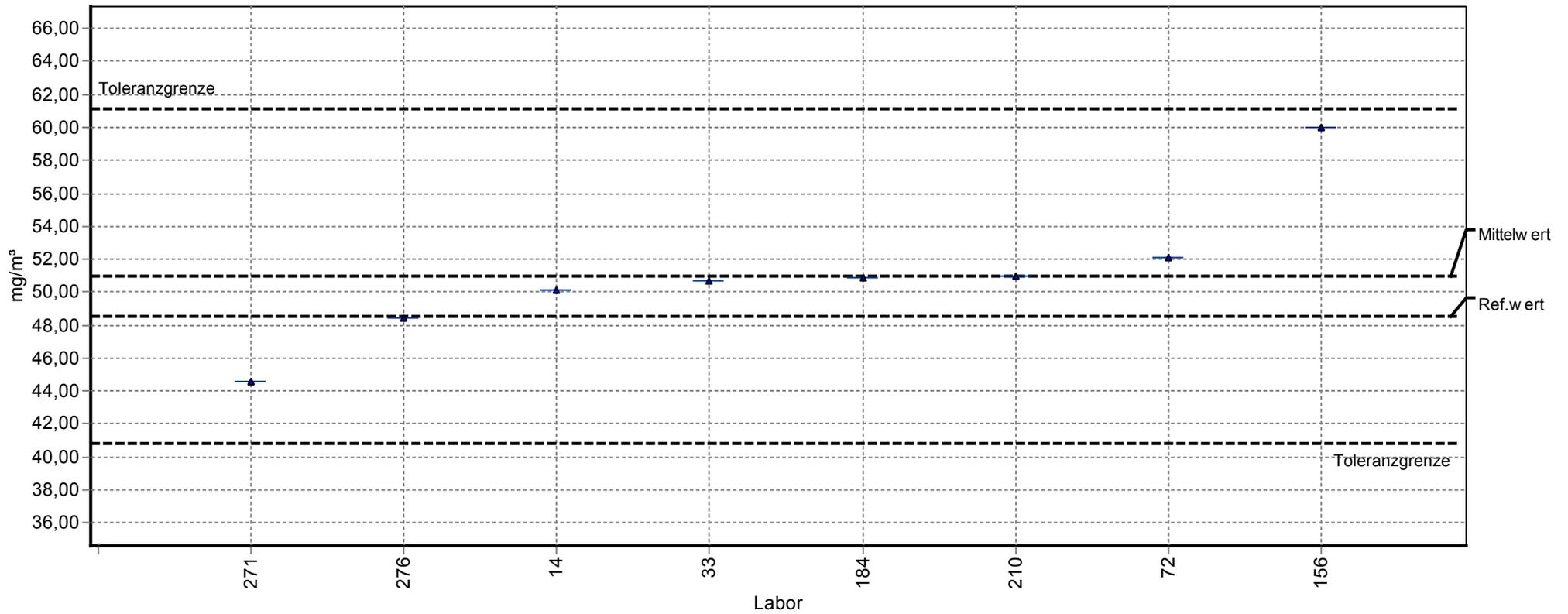
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	n-Heptan	Mittelwert:	96,450 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	6,687 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	6,93%
Anzahl Labore:	8	Toleranzgrenzen:	77,160 - 115,740 mg/m ³ ($ Z\text{-Score} < 2,00$)



Einzeldarstellung Mittelwerte

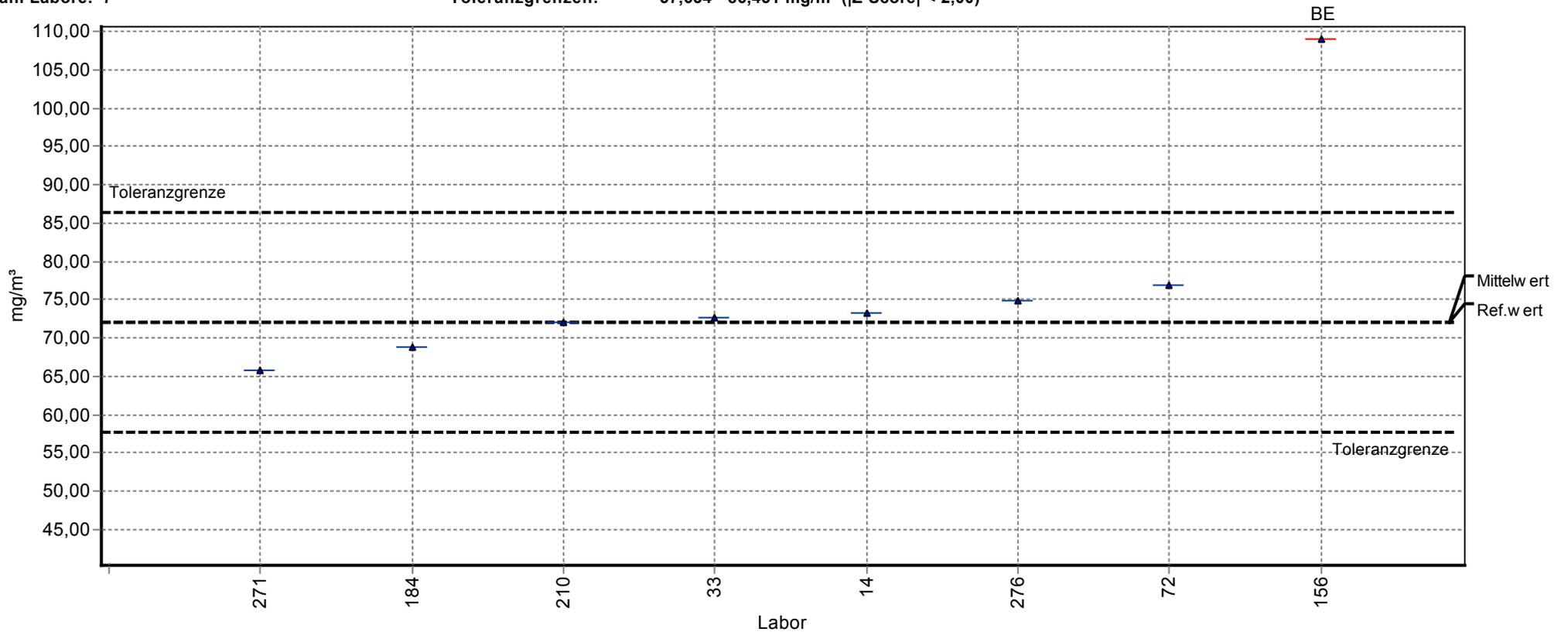
Merkmal:	Toluol	Mittelwert:	50,975 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	4,323 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	8,48%
Anzahl Labore:	8	Toleranzgrenzen:	40,780 - 61,170 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



Einzeldarstellung Mittelwerte

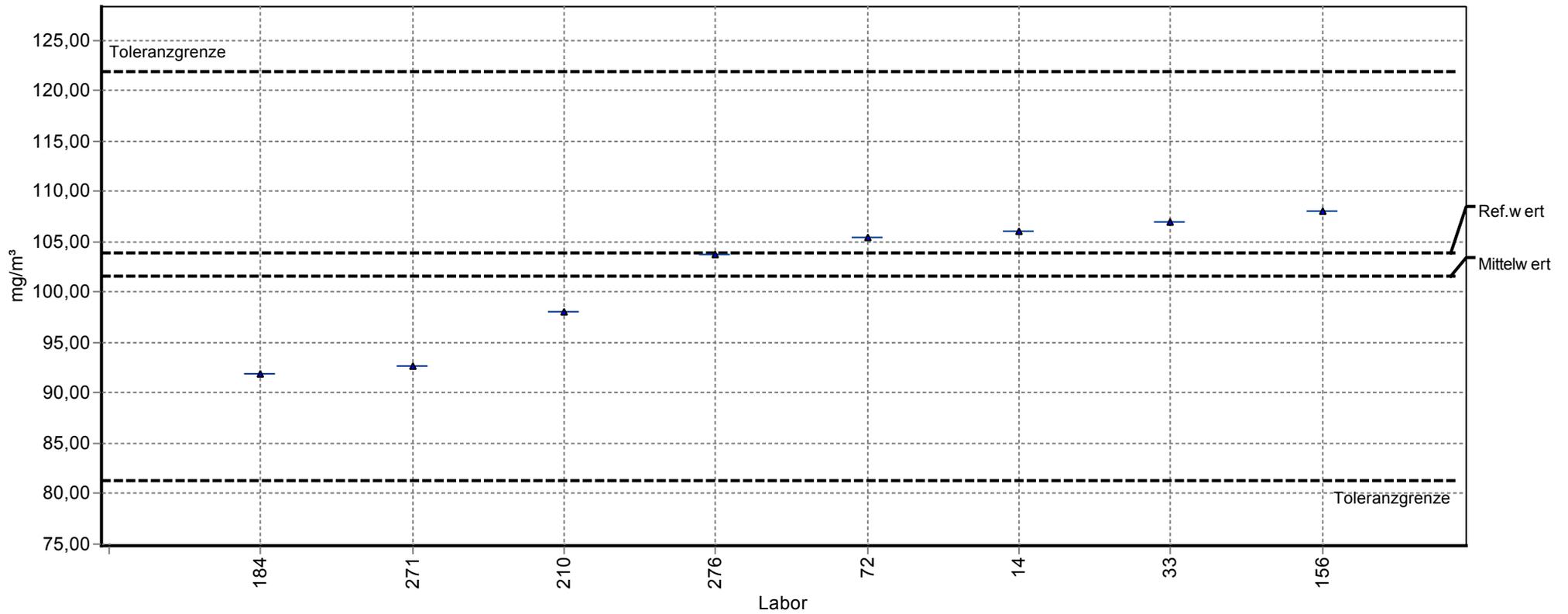
Merkmal: p-Xylol
Probe: Probe 2
Methode: ISO 5725
Anzahl Labore: 7

Mittelwert: 72,043 mg/m³
Vergleich-STD (SR): 3,722 mg/m³
Rel. Vergleich-STD (VR): 5,17%
Toleranzgrenzen: 57,634 - 86,451 mg/m³ (|Z-Score| < 2,00)



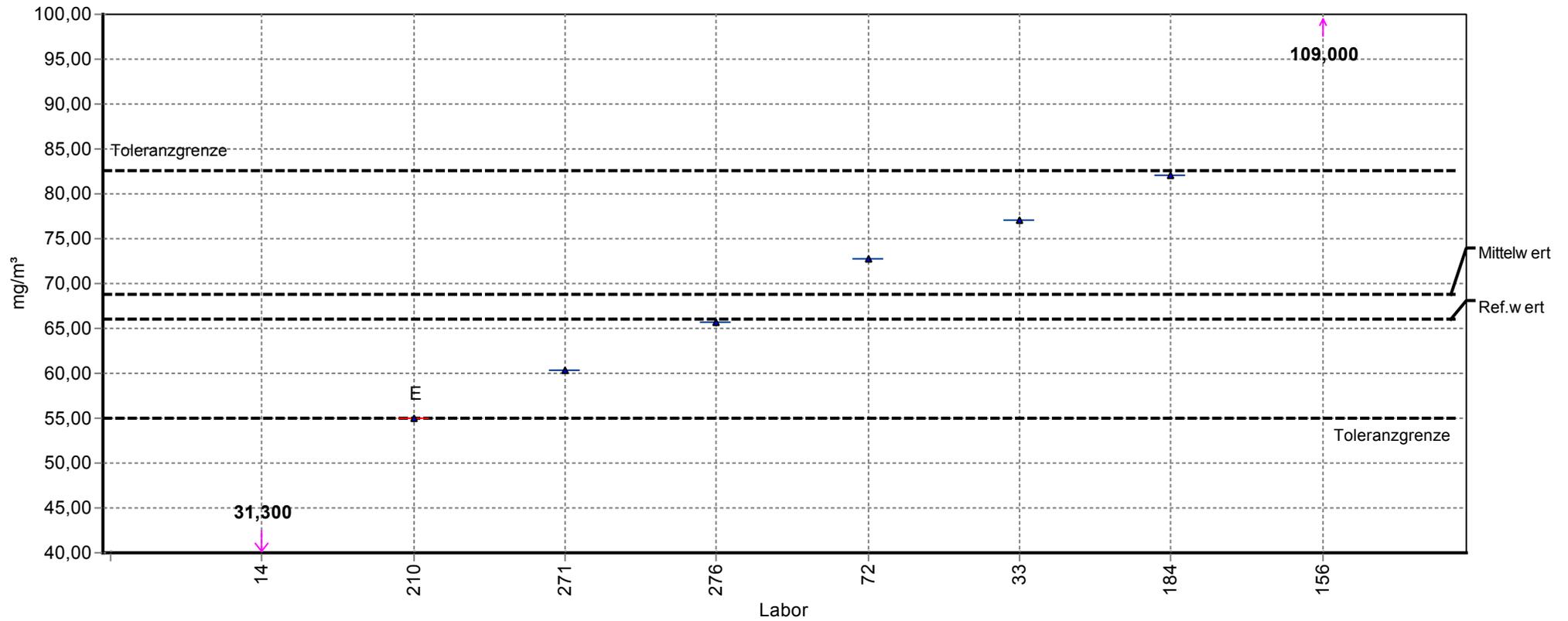
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal: Ethylbenzol
Mittelwert: 101,588 mg/m³
Probe: Probe 2
Vergleich-STD (SR): 6,515 mg/m³
Methode: ISO 5725
Rel. Vergleich-STD (VR): 6,41%
Anzahl Labore: 8
Toleranzgrenzen: 81,270 - 121,905 mg/m³ ($|Z\text{-Score}| < 2,00$)



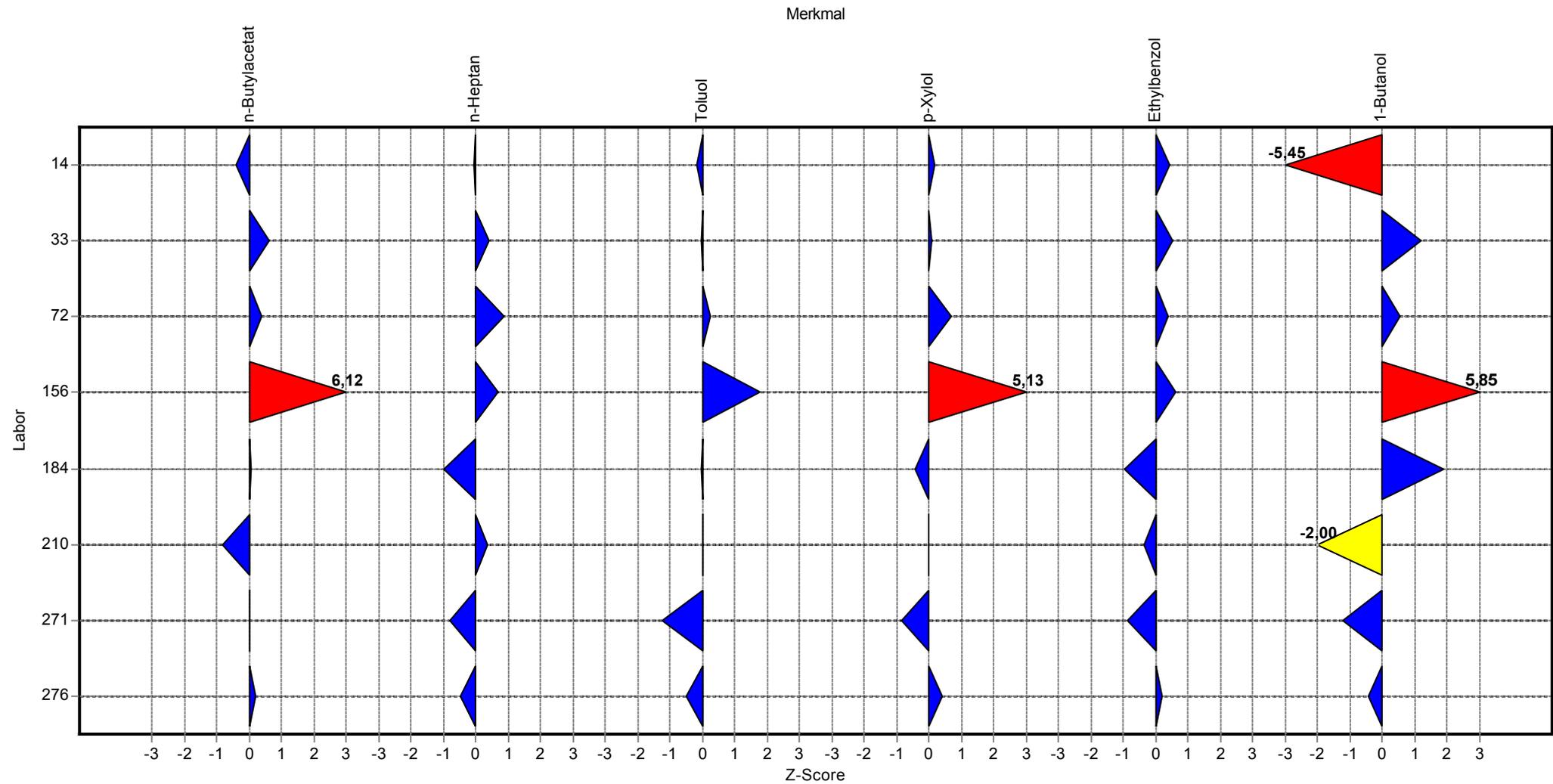
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	1-Butanol	Mittelwert:	68,783 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	10,286 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	14,95%
Anzahl Labore:	6	Toleranzgrenzen:	55,027 - 82,540 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal: i-Butylacetat

Mittelwert: 59,70 mg/m³

Probe: Probe 3

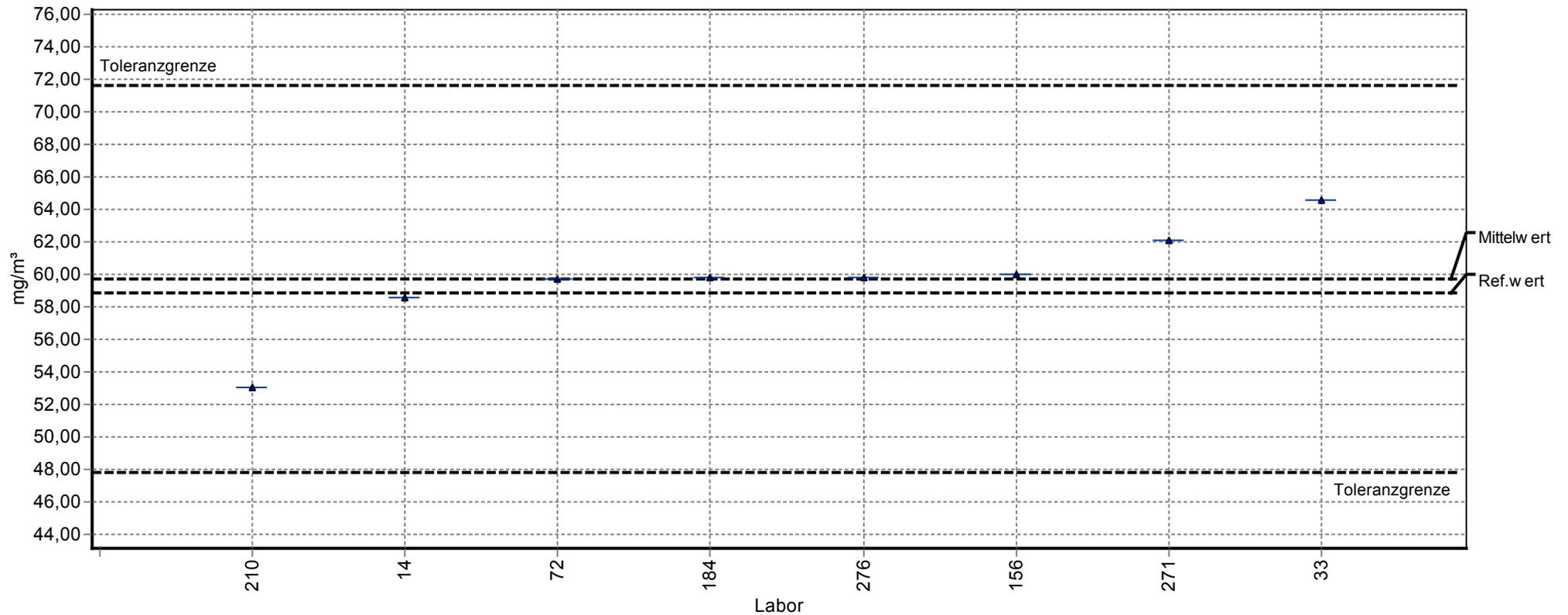
Vergleich-STD (SR): 3,29 mg/m³

Methode: ISO 5725

Rel. Vergleich-STD (VR): 5,52%

Anzahl Labore: 8

Toleranzgrenzen: 47,76 - 71,64 mg/m³ ($|Z\text{-Score}| < 2,00$)

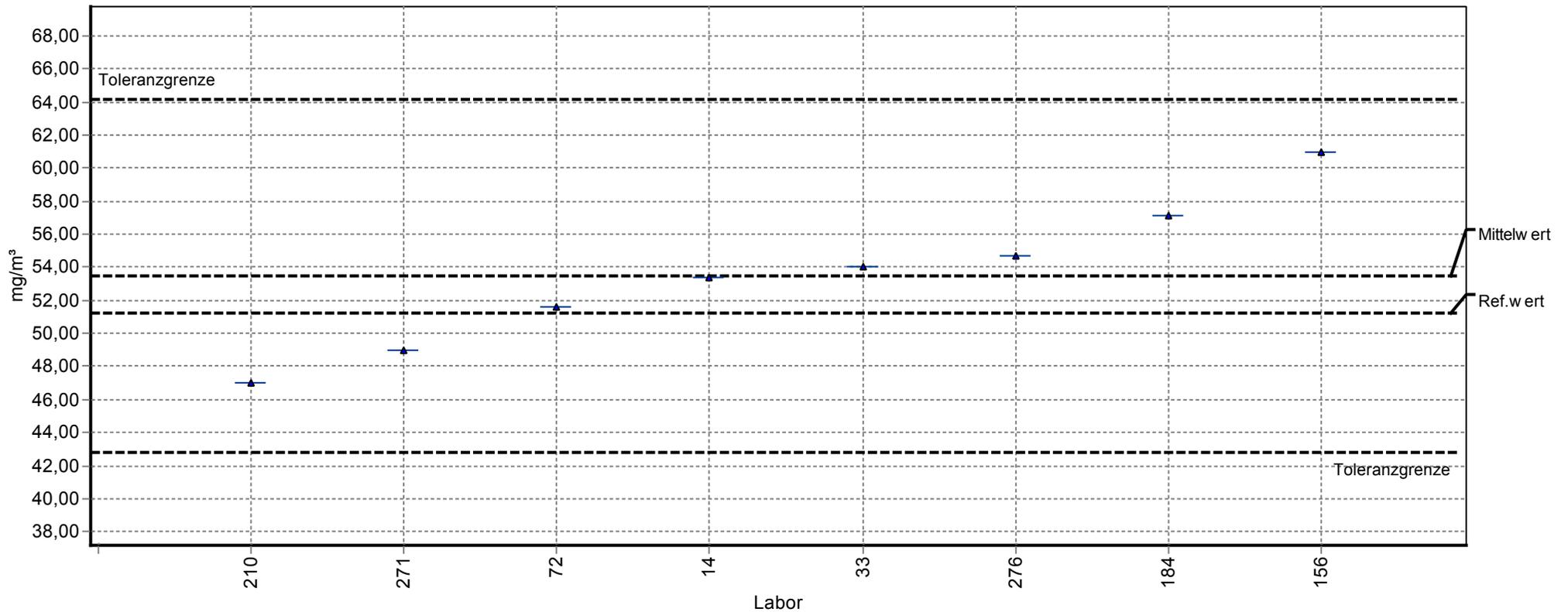


Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal: m-Xylol
Probe: Probe 3
Methode: ISO 5725

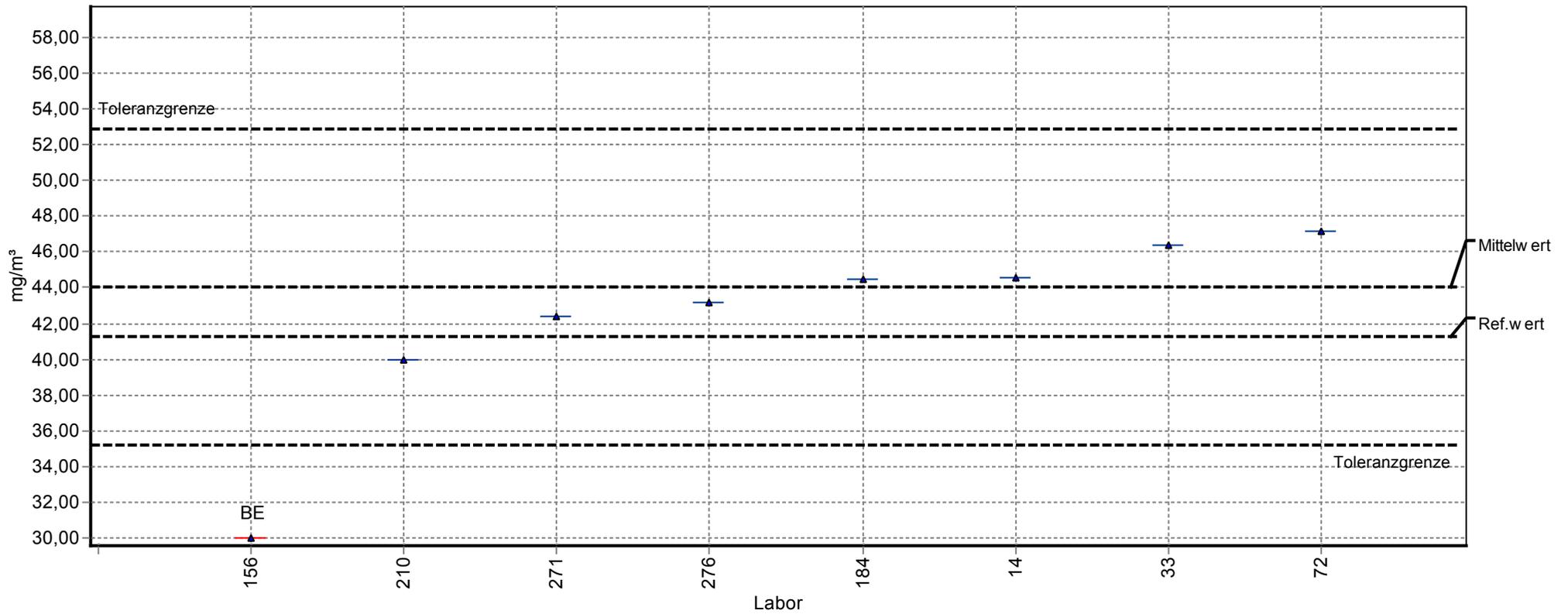
Mittelwert: 53,48 mg/m³
Vergleich-STD (SR): 4,42 mg/m³
Rel. Vergleich-STD (VR): 8,27%
Toleranzgrenzen: 42,78 - 64,17 mg/m³ ($|Z\text{-Score}| < 2,00$)

Anzahl Labore: 8



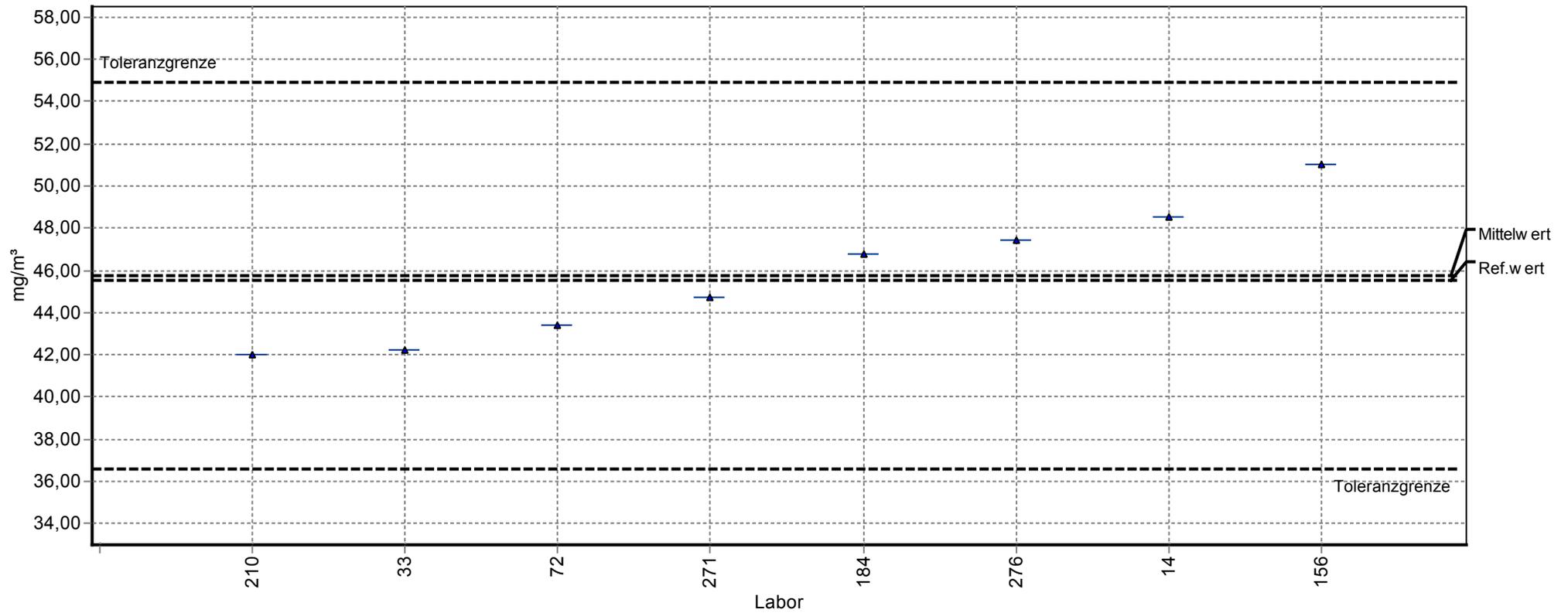
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	n-Hexan	Mittelwert:	44,04 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	2,44 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	5,55%
Anzahl Labore:	7	Toleranzgrenzen:	35,23 - 52,85 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



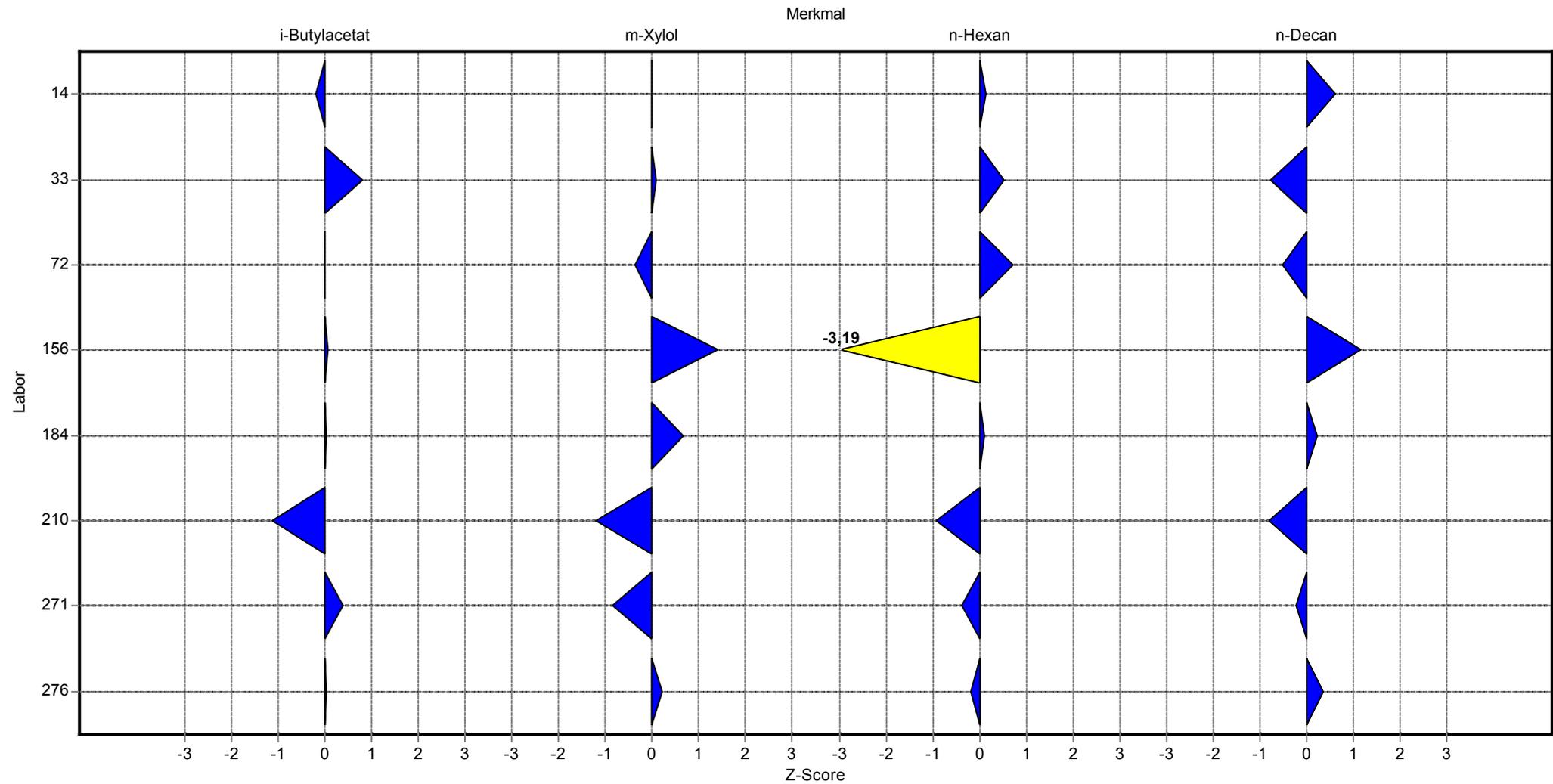
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	n-Decan	Mittelwert:	45,75 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	3,21 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	7,02%
Anzahl Labore:	8	Toleranzgrenzen:	36,60 - 54,90 mg/m ³ ($ Z\text{-Score} < 2,00$)



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 3



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Röhrchentyp	Welche Pumpe wurde verwendet?	Volumenstrom
14	Aktivkohle	GSA/SKC	1000ml
33	Aktivkohle Typ-B, (SKC 226-09)	SKC 224-PCTX 8	0,1 l/min, 0,15 l/min., 0,25 l/min
72	Aktivkohle Typ BIA und NIOSH	Gil Air, SG 350	200 und 333 ml/min
156	1) A-Kohle Typ NIOSH 2) A-Kohle Typ BIA 3) Anasorb	1) Gilian 5000 2) PocketPump von SKC	von 10 bis 200 ml/Min.
184	Aktivkohle, Typ NIOSH	GSA SG 4000 EX	ca. 0,33 l/min
210	Aktivkohle	Compur Typ 4903	4l/h
271	Aktivkohleröhrchen Typ BIA	GSA SG 350	0,33 l/min
276	AKohle, B	Compur/GSA	75 - 200 ml/Min

Teilnehmer	Probenahmedauer	Volumenstrommessung
14	0,5h	Flow meter MTC/Analyt
33	2 h	BIOS-Defender
72	55 - 65 min	Defender
156	15 bis 20 Minuten	DryCal
184	0,67 - 1,92	Schw ebekörperdurchflussmesser
210	ca. 70min	Bios Typ DryCal
271	120 min und 60 min	DryCal DC-Lite
276	2	Seifenblsenströmungsmesser

Teilnehmer	Analysenmethode
14	DFG Lösemittelgemische
33	Hausmethode, SOP M 110
72	validierte eigene SOP in Anlehnung an BIA Arbeitsmappe
156	diverse Gaschromatographie-Methoden, je nach Röhrchentyp und Komponente
184	NIOSH 1400; 1401
210	BGIA Blatt 7732/7733 B, NIOSH 1400/1401
271	Ethanol: BIA 7330; 1-Methoxy-2-propanol und 2-Butoxyethanol: BIA 7569; n-Butylacetat und Isobutylacetat: BIA 7322; n-Heptan, n-Hexan und n-Decan: BIA 7732; Toluol,

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 2/2011

Teilnehmer	Analysenmethode
276	p-Xylol, Ethylbenzol, m-Xylol: BIA 7733; 1-Butanol: BIA 6385 DFG

Teilnehmer	Desorptionsmittel
14	CS2 für Prüfgas 1 und 2
33	Benzylalkohol
72	Benzylalkohol und Gemisch Dichlormethan - Schwefelkohlenstoff - Methanol
156	je nach Analysenmethode
184	CS2 + ISTD
210	Schwefelkohlenstoff
271	Ethanol, 1-Methoxy-2-propanol, 2-Butoxyethanol, n-Butylacetat, n-Heptan, 1-Butanol, Isobutylacetat, n-Hexan und n-Decan: ternäres Gemisch (65% Dichlormethan, 30% Schwefelkohlenstoff, 5% Methanol); Toluol, p-Xylol, Ethylbenzol, und m-Xylol: Schwefelkohlenstoff
276	CS2

Teilnehmer	Volumen	Trägergas	Injektion	Autosampler
14	5ml	N2	Split/Splitlos	ja
33	1 ml	Helium	splitlos	ja
72	5 ml und 2 ml	Helium 6.0	1 µl	Gerstel MPS2
156	je nach Analysenmethode	je nach Analysenmethode	je nach Analysenmethode	je nach Analysenmethode
184	0,002	Helium	splitlos	ja, CTC PAS ALS
210	2ml	Helium	Heißverdampfer	ja
271	je 3 ml für die Hauptphase und 3 ml für die Sicherheitsphase	Stickstoff	Split: 5 ml/min	ja
276	5	H2	split	ja

Teilnehmer	kind of injection (solvent, he	Trennsäule	Detektor
14	Lösung	Optima 1701	FID
33	Headspace	DB-VRX 0,45mm ID 2,55µ Film	FID
72	Kaltaufgabesystem KAS 3	Phenomenex Zebron ZB-WAX, 30m x 0,25mm x 0,25 mm	FID
156	je nach Analysenmethode	je nach Analysenmethode	je nach Analysenmethode
184	Lösung	DB 624 30 m	FID/MS
210	Split	RtxVolatiles 60m 0,25µm FD	Ion Trap
271	Lösung	Macherey Nagel Optima 1; 30 m * 0,32 mm ID; 5 µm Filmdicke	FID, Range = 1; At = -4

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 2/2011

Teilnehmer	kind of injection (solvent, he	Trennsäule	Detektor
276	Lösung	OV1	FID

Teilnehmer	Auswertung	Datum der Analyse
14	externer Standard	23-26.10.11
33	externer Standard	26-28.10.11
72	externer STD, 4-6 Pkt. Kalibrierung	31.10. -11.11.10
156	je nach Analysenmethode	07.11.2011
184	interner Standard	Oktober 2011
210	6Punkt Kalibrierung extern	23.11.2011
271	Interner Standard (Schwefelkohlenstoff mit Chlorbenzol; ternäres Gemisch mit Undecan)	11.11.2011
276	interner Standard	11. bis 18.11.2011
