

Ringversuche für Gefahrstoffmessstellen – Ergebnismitteilung

Ringversuch

Flüchtige organische Verbindungen (VOC) mit Thermodesorption mit eigener Probenahme

Juni 2025

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 1

Labor	1,2,3- Trimethylbenzol	Z-Score	4-Methyl-2- pentanon	Z-Score	alpha-Pinen	Z-Score	Benzol	Z-Score
Einheit	µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³	
23	46,5	0,42	95,0	0,36	104,0	1,97	27,5	0,66
24	49,4	1,08	107,8	1,76	93,1	0,72	32,3	2,51 E
26	37,5	-1,59	75,0	-1,82	78,5	-0,97	22,0	-1,47
36	42,5	-0,47	88,2	-0,38	78,2	-1,00	23,2	-0,99
61	36,0	-1,93	73,0	-2,04 E	76,0	-1,25	21,0	-1,86
76	57,5	2,89 E	106,0	1,56	93,5	0,76	30,5	1,82
84	40,5	-0,92	90,0	-0,19	87,5	0,07	24,0	-0,70
97	40,5	-0,92	76,0	-1,71	75,0	-1,37	23,0	-1,09
135	44,5	-0,02	100,2	0,93	98,0	1,28	26,4	0,21
143	40,5	-0,91	90,2	-0,17	75,9	-1,27	22,4	-1,32
158	48,0	0,77	93,3	0,18	84,8	-0,24	25,0	-0,32
215	49,5	1,10	116,1	2,65 E			26,8	0,37
230	43,2	-0,30	92,9	0,13	115,0	3,23 E	47,8	8,54 BE
233	42,7	-0,43	98,8	0,77	102,6	1,81	27,0	0,46
250	37,0	-1,71	76,0	-1,71	70,0	-1,94	22,0	-1,47
265	49,0	0,99	103,0	1,23	83,0	-0,45	27,0	0,46
267	50,1	1,23			94,7	0,89	30,1	1,68
285	52,1	1,68	101,5	1,07	84,2	-0,30	28,3	0,97
297	41,0	-0,81 C	74,5	-1,88	71,0	-1,83	21,5	-1,67
300							30,8	1,94
304	44,7	0,02	100,0	0,91	96,0	1,04	28,9	1,18
317	39,0	-1,26	81,0	-1,17	75,0	-1,37	23,0	-1,09
344	36,0	-1,93	74,0	-1,93	67,0	-2,29 E	21,0	-1,86
-	-	--	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	22		21		21		23	
Bewertung:	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	44,6		91,7		86,9		25,8	

Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme

Probe 1

Labor	1,2,3- Trimethylbenzol	Z-Score	4-Methyl-2- pentanon	Z-Score	alpha-Pinen	Z-Score	Benzol	Z-Score
Vergleich.-Stdabw.	5,8		12,8		12,9		3,5	
Rel.Vergleich-Stdabw.	12,93 %		13,96 %		14,89 %		13,45 %	
Referenzwert	46,6		98,4		89,5		26,2	
Soll-Stdabw.	4,5		9,2		8,7		2,6	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	35,7		73,4		69,5		20,6	
ob. Toleranzgr.	53,5		110,1		104,3		31,0	
Anzahl B-Ausreißer							1	
Anzahl C-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)	21		21		21		22	
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-Score >3,50								

Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme
Probe 1

Labor	Cumol	Z-Score	o-Xylol	Z-Score	Toluol	Z-Score
Einheit	µg/m³		µg/m³		µg/m³	
23	66,5	0,48	43,0	0,39	55,0	0,29
24	70,1	1,05	46,3	1,18	59,4	1,12
26	56,5	-1,09	35,0	-1,55	47,0	-1,20
36	55,2	-1,29	36,2	-1,24	47,5	-1,11
61	55,0	-1,33	33,0	-2,03 E	45,0	-1,58
76	68,5	0,80	45,0	0,87	61,5	1,51
84	60,0	-0,54	42,0	0,14	50,5	-0,55
97	64,5	0,17	35,5	-1,43	43,5	-1,86
135	65,2	0,29	43,0	0,40	54,5	0,19
143	58,5	-0,78	38,8	-0,63	49,9	-0,66
158	63,7	0,04	43,7	0,55	53,0	-0,09
215	72,7	1,45	46,2	1,16	58,6	0,97
230	60,2	-0,50	40,8	-0,16	64,5	2,07 E
233	63,7	0,04	42,9	0,36	55,1	0,31
250	56,0	-1,17	35,0	-1,55	48,0	-1,02
265	70,0	1,04	43,0	0,39	58,0	0,85
267	75,0	1,82	47,2	1,41	61,6	1,53
285	66,8	0,54	46,4	1,20	54,8	0,25
297	65,5	0,33 C	36,0	-1,30 C	44,0	-1,77
300					54,0	0,12
304	89,7	4,14 BE	47,8	1,53	61,7	1,54
317	58,0	-0,86	36,0	-1,30	49,0	-0,83
344	54,0	-1,49	34,0	-1,79	46,0	-1,39
-	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	22		22		23	
Bewertung:	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	63,4		41,4		53,4	
Vergleich.-Stdabw.	6,3		4,8		6,5	
Rel.Vergleich-Stdabw.	9,92 %		11,53 %		12,18 %	
Referenzwert	67,2		42,6		54,3	
Soll-Stdabw.	6,3		4,1		5,3	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	

Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme**Probe 1**

Labor	Cumol	Z-Score	o-Xylol	Z-Score	Toluol	Z-Score
unt. Toleranzgr.	50,7		33,1		42,7	
ob. Toleranzgr.	76,1		49,7		64,1	
Anzahl B-Ausreißer	1					
Anzahl C-Ausreißer	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)	20		21		23	

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 2

Labor	1,2,3- Trimethylbenzol	Z-Score	4-Methyl-2- pentanon	Z-Score	alpha-Pinen	Z-Score	Benzol	Z-Score
Einheit	µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³	
23	32,5	0,80	50,5	0,44	139	1,98	69,0	0,74
24	34,8	1,55	57,9	1,96	128	1,07	78,9	2,28 E
26	25,5	-1,52	39,5	-1,84	100	-1,38	55,0	-1,44
36	28,8	-0,44	45,2	-0,65	105	-0,93	57,8	-1,01
61	25,0	-1,69	38,0	-2,15 E	100	-1,38	54,0	-1,59
76	36,5	2,13 E	54,5	1,26	124	0,73	76,5	1,91
84	27,5	-0,86	46,0	-0,49	116	-0,04	59,0	-0,81
97	27,5	-0,86	40,0	-1,73	100	-1,33 C	57,0	-1,13
135	30,6	0,17	53,7	1,10	133	1,47	68,0	0,59
143	26,4	-1,21	46,9	-0,31	106	-0,89	59,3	-0,77
158	32,0	0,65	47,6	-0,17	113	-0,22	60,5	-0,57
215	33,0	0,99	57,5	1,88			69,3	0,79
230	29,6	-0,16	51,2	0,58	128	0,99	112,0	7,44 BE
233	30,2	0,04	52,9	0,93	131	1,29	65,6	0,21
250	25,0	-1,69	40,0	-1,73	93	-1,98	55,0	-1,44
265	33,0	0,97	57,0	1,78	112	-0,34	69,0	0,74
267	33,0	0,95			125	0,75	74,7	1,63
285	36,4	2,10 E	55,4	1,45	106	-0,86 C	61,0	-0,51
297	27,0	-1,02	39,0	-1,94	94	-1,90	53,0	-1,75
300							73,5	1,45
304	30,1	0,02	51,4	0,61	129	1,11	72,1	1,22
317	26,0	-1,36	41,0	-1,53	96	-1,72	56,0	-1,28
344	25,0	-1,69	40,0	-1,73	88	-2,41 E	52,0	-1,90
-	-	--	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	22		21		21		23	
Bewertung:	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	30,1		48,4		116		64,2	

Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme

Probe 2

Labor	1,2,3- Trimethylbenzol	Z-Score	4-Methyl-2- pentanon	Z-Score	alpha-Pinen	Z-Score	Benzol	Z-Score
Vergleich.-Stdabw.	3,7		6,6		15		8,2	
Rel.Vergleich-Stdabw.	12,24 %		13,62 %		13,14 %		12,81 %	
Referenzwert	31,8		51,3		122		67,6	
Soll-Stdabw.	3,0		4,8		12		6,4	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	24,1		38,7		93		51,4	
ob. Toleranzgr.	36,1		58,1		139		77,1	
Anzahl B-Ausreißer							1	
Anzahl C-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)	22		21		19		22	
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} > 3,50$								

Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme
Probe 2

Labor	Cumol	Z-Score	o-Xylol	Z-Score	Toluol	Z-Score
Einheit	µg/m³		µg/m³		µg/m³	
23	33,5	0,74	63,5	0,46	84,5	0,32
24	35,6	1,41	70,9	1,68	94,7	1,55
26	28,0	-1,02	50,5	-1,68	71,0	-1,33
36	27,2	-1,26	52,8	-1,31	71,0	-1,33
61	27,0	-1,34	49,0	-1,93	70,0	-1,45
76	32,5	0,42	66,5	0,96	94,0	1,48
84	28,5	-0,86	61,5	0,13	76,5	-0,66
97	32,0	0,26	52,0	-1,43	66,5	-1,88
135	32,2	0,33	65,9	0,86 C	88,5	0,80 C
143	27,4	-1,21	57,5	-0,52	78,0	-0,48
158	32,0	0,26	63,3	0,42	79,5	-0,29
215	34,8	1,18	68,8	1,33	91,3	1,15
230	29,4	-0,57	67,1	1,05	98,5	2,02 E
233	32,2	0,33	63,1	0,40	85,0	0,38
250	28,0	-1,02	50,0	-1,76	72,0	-1,21
265	34,0	0,90	63,0	0,38	88,0	0,74
267	35,8	1,48	68,5	1,29	92,8	1,32
285	34,7	1,13	66,4	0,94	84,0	0,25
297	31,0	-0,06	52,0	-1,43	66,0	-1,94
300					82,2	0,03
304	49,4	5,84 BE	70,3	1,59	94,8	1,57
317	29,0	-0,70	51,0	-1,60	72,0	-1,21
344	28,0	-1,02	50,0	-1,76	70,0	-1,45
-	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	22		22		23	
Bewertung:	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	31,2		60,7		81,9	
Vergleich.-Stdabw.	3,0		7,7		10,4	
Rel.Vergleich-Stdabw.	9,73 %		12,64 %		12,72 %	
Referenzwert	32,9		63,8		84,3	
Soll-Stdabw.	3,1		6,1		8,2	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	

Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme**Probe 2**

Labor	Cumol	Z-Score	o-Xylol	Z-Score	Toluol	Z-Score
unt. Toleranzgr.	24,9		48,6		65,5	
ob. Toleranzgr.	37,4		72,8		98,3	
Anzahl B-Ausreißer	1					
Anzahl C-Ausreißer			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)	21		21		22	

Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 1

Merkmal: 1,2,3-Trimethylbenzol

Methode: ISO 5725-2

Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 22

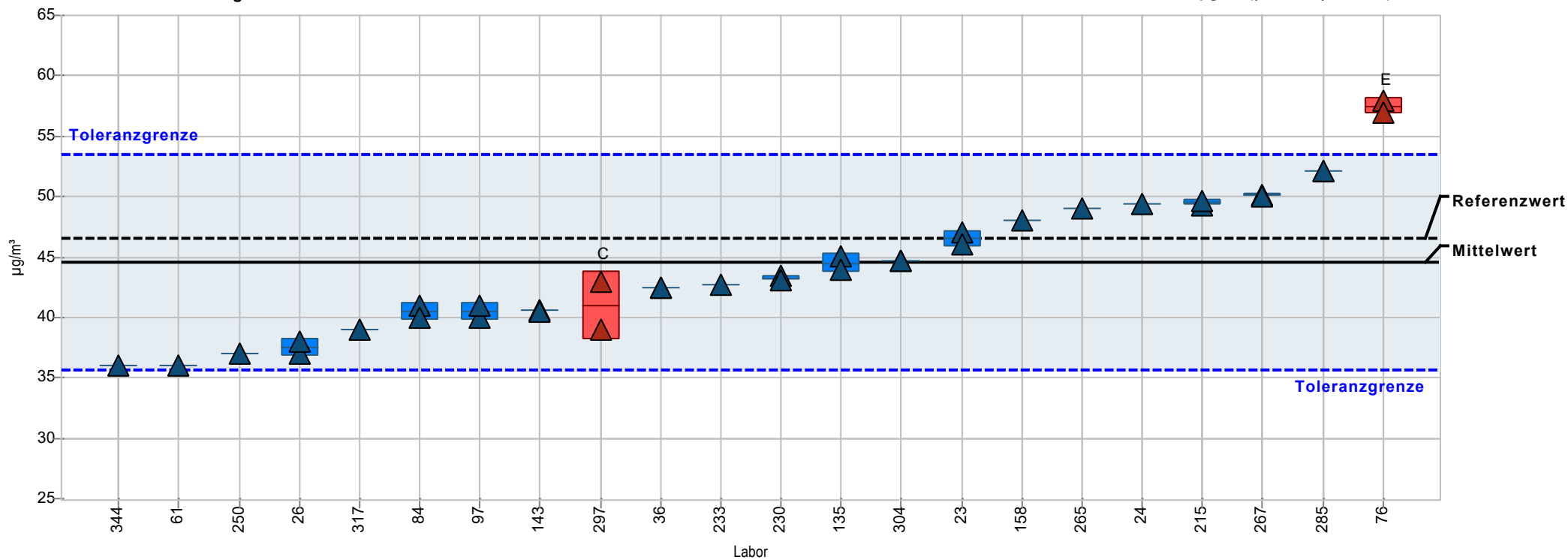
Mittelwert: 44,6 µg/m³

Vergleich.-Stdabw.: 5,8 µg/m³

Rel. Vergleich-Stdabw.: 12,93%

Referenzwert: 46,6 µg/m³

Toleranzbereich: 35,7 - 53,5 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)



Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 1

Merkmal: 4-Methyl-2-pentanon

Methode: ISO 5725-2

Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 21

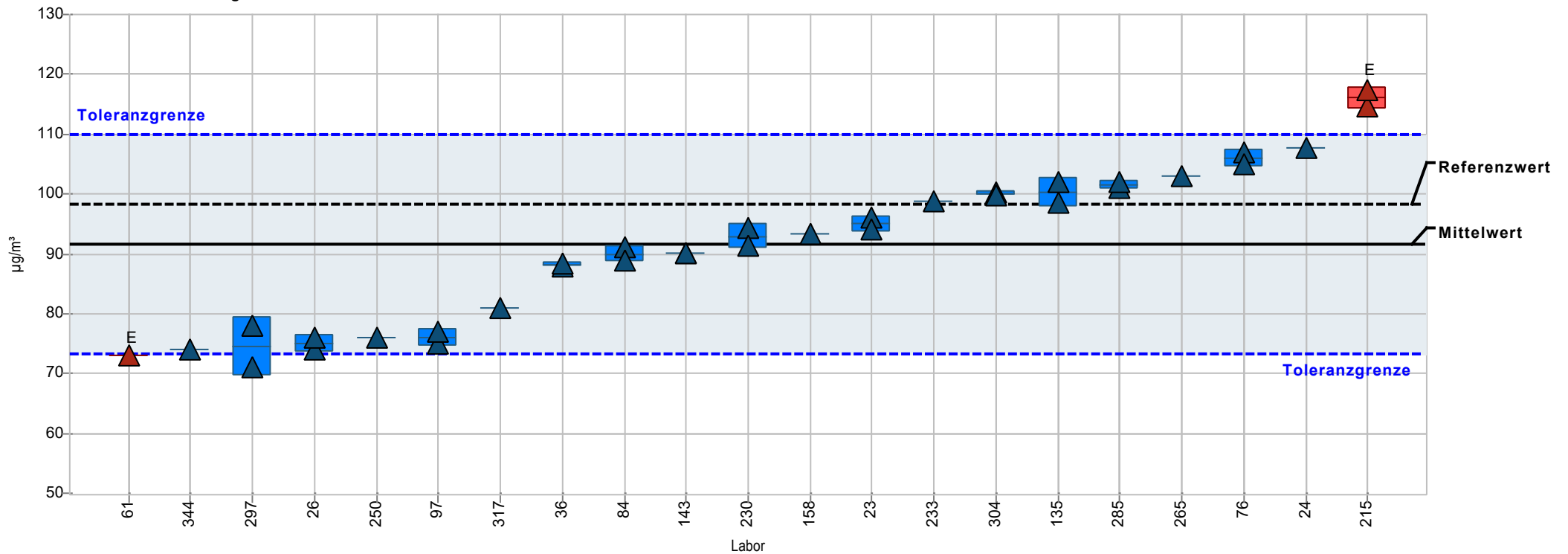
Mittelwert: 91,7 µg/m³

Vergleich.-Stdabw.: 12,8 µg/m³

Rel. Vergleich-Stdabw.: 13,96%

Referenzwert: 98,4 µg/m³

Toleranzbereich: 73,4 - 110,1 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

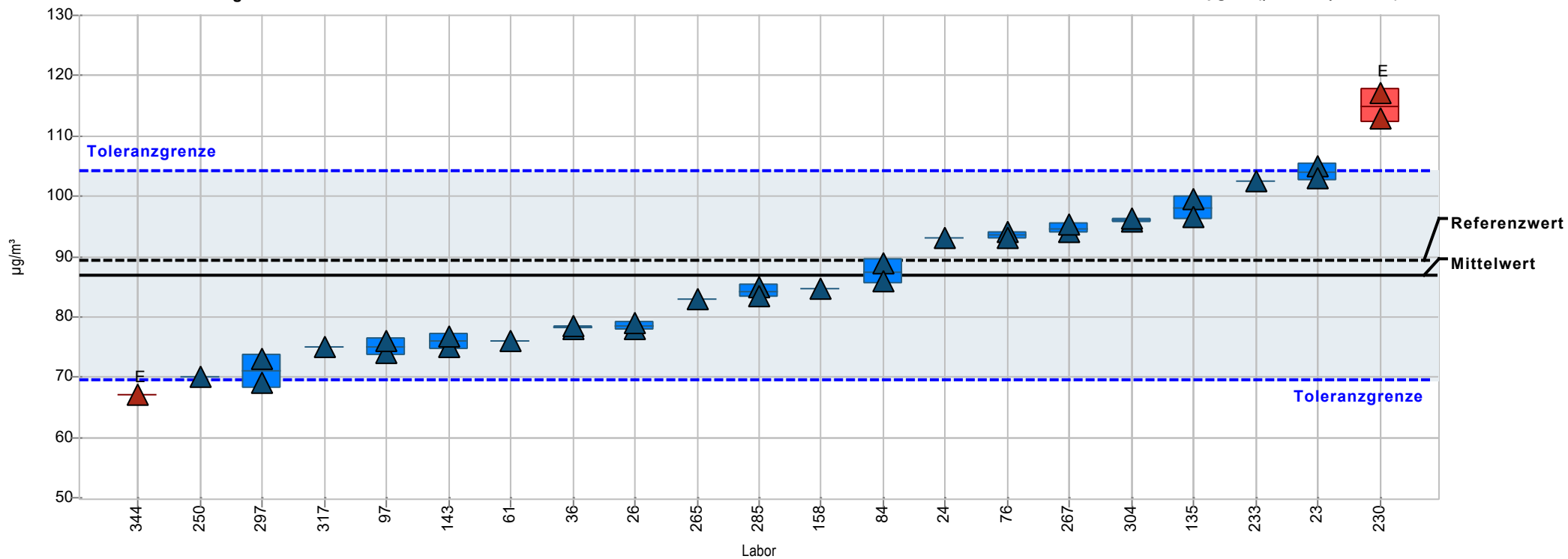


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 1
 Merkmal: alpha-Pinen
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 86,9 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 12,9 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 14,89%
 Referenzwert: 89,5 µg/m³
 Toleranzbereich: 69,5 - 104,3 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 21

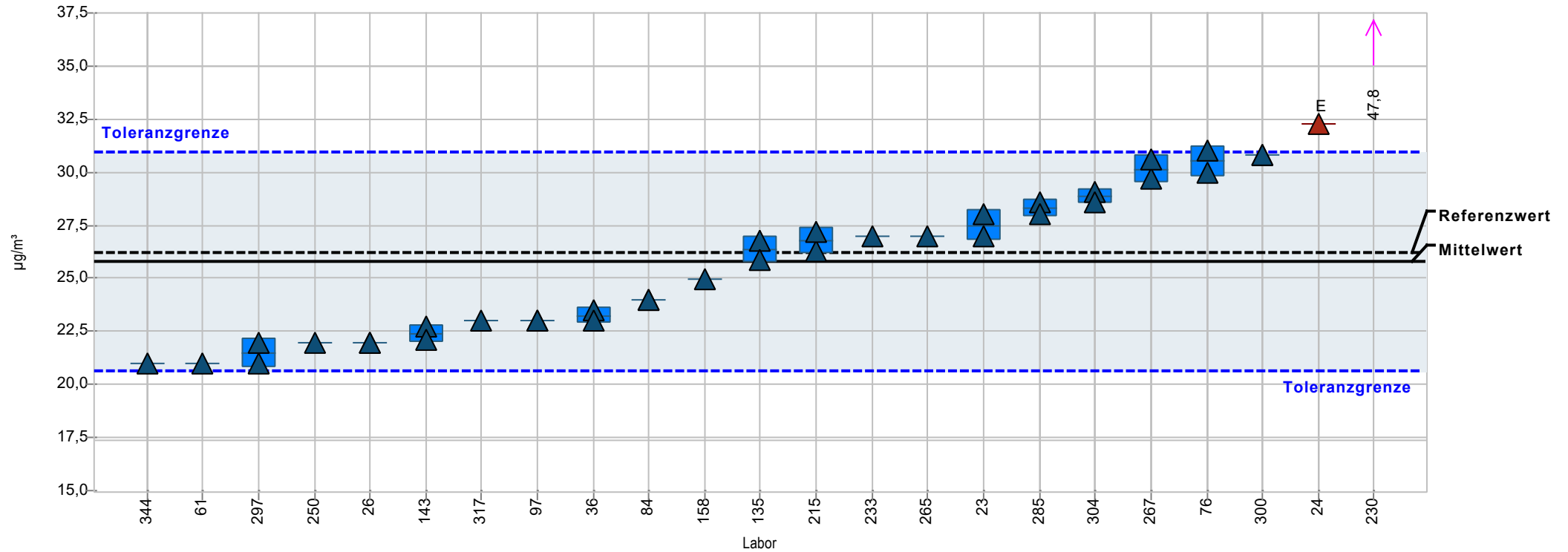


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 1
 Merkmal: Benzol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 25,8 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 3,5 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 13,45%
 Referenzwert: 26,2 µg/m³
 Toleranzbereich: 20,6 - 31,0 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 23

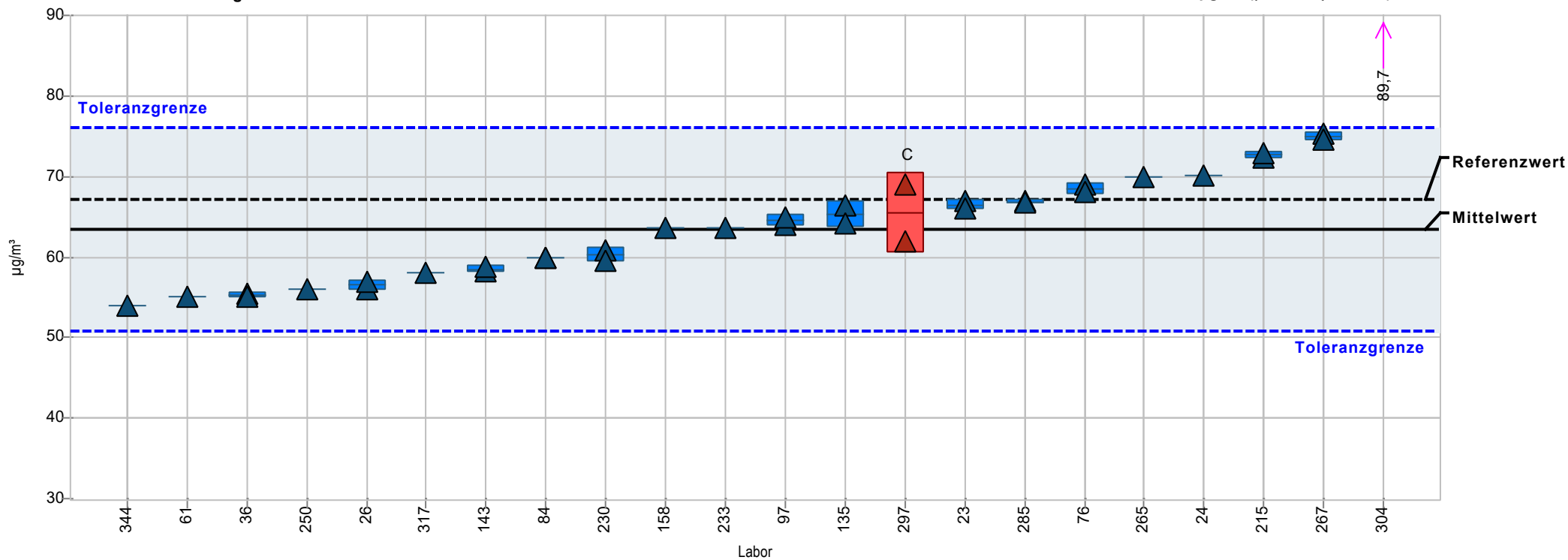


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 1
 Merkmal: Cumol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 63,4 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 6,3 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 9,92%
 Referenzwert: 67,2 µg/m³
 Toleranzbereich: 50,7 - 76,1 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 22

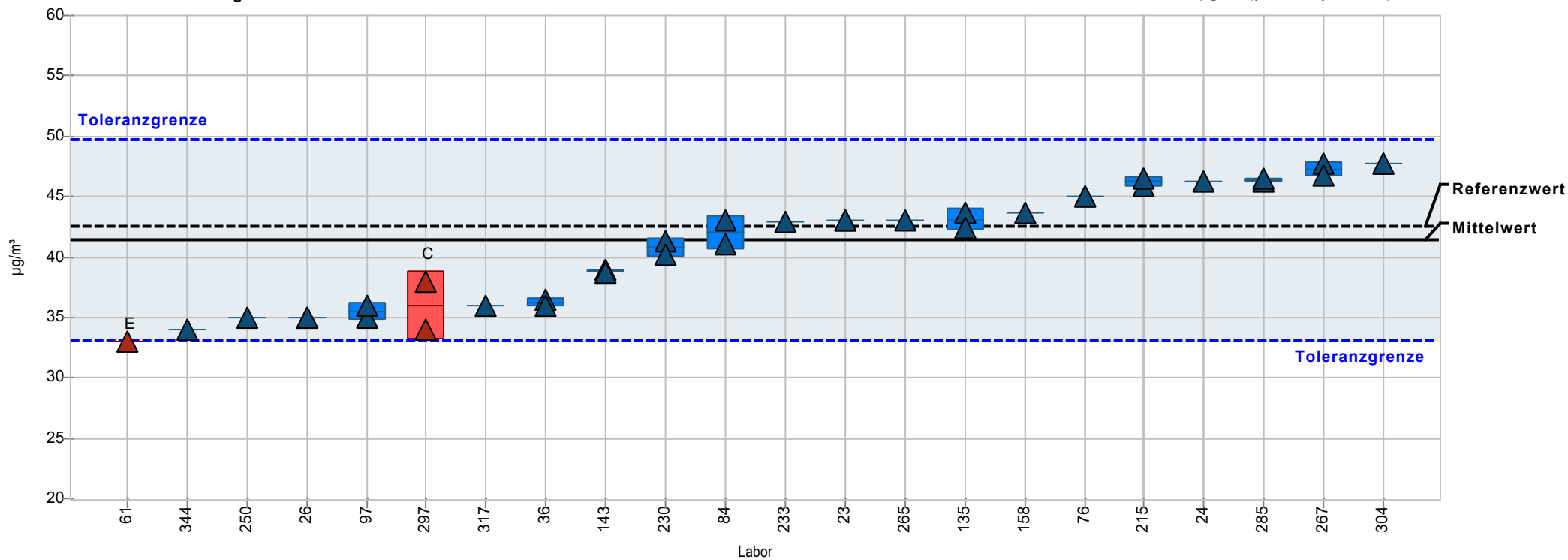


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 1
 Merkmal: o-Xylol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 41,4 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 4,8 µg/m³
 Rel. Vergleich.-Stdabw.: 11,53%
 Referenzwert: 42,6 µg/m³
 Toleranzbereich: 33,1 - 49,7 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 22

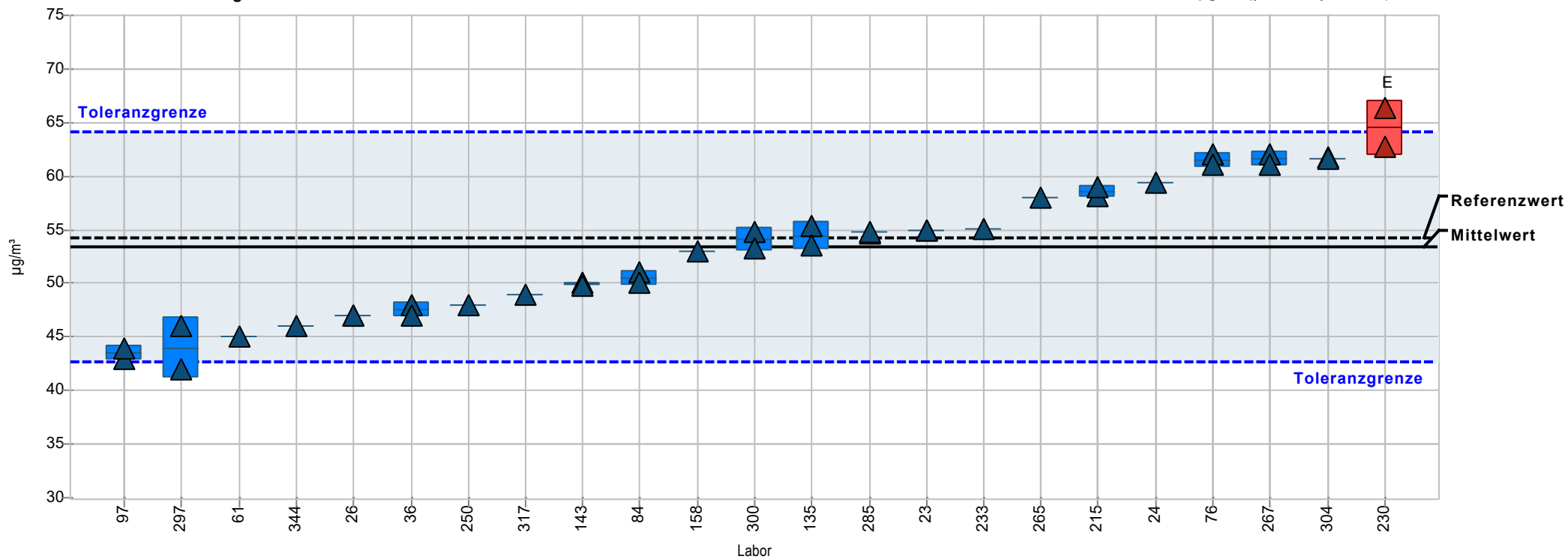


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 1
 Merkmal: Toluol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 53,4 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 6,5 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 12,18%
 Referenzwert: 54,3 µg/m³
 Toleranzbereich: 42,7 - 64,1 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 23

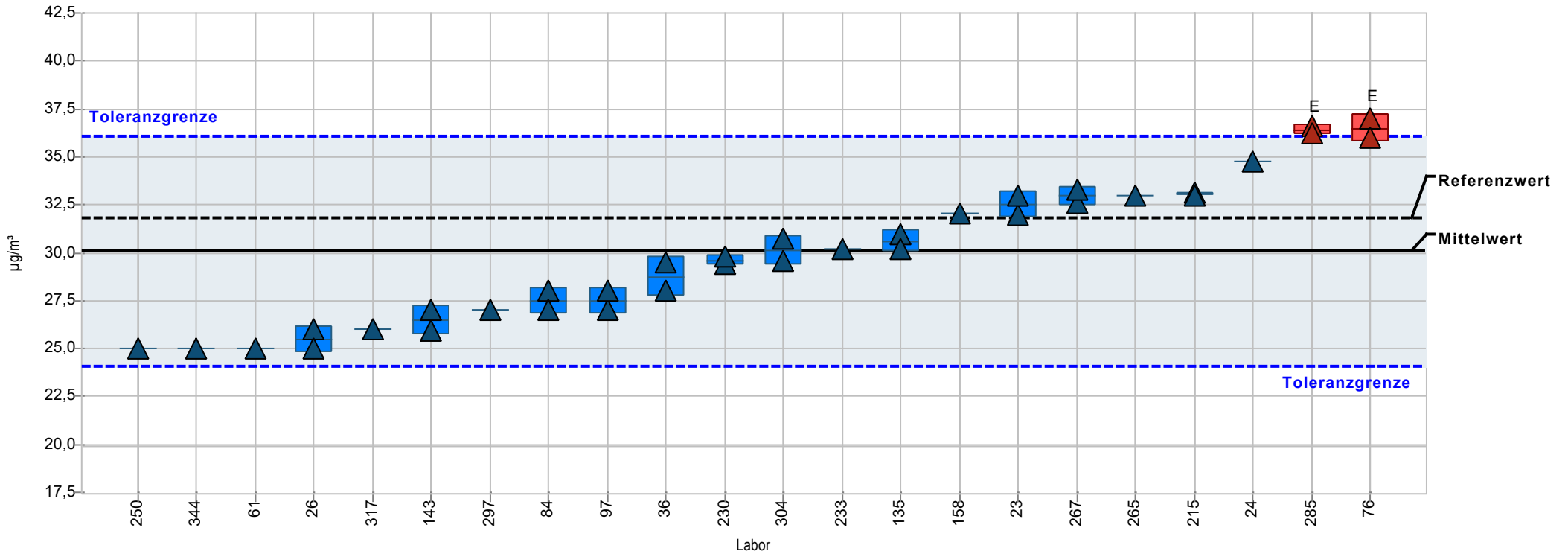


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: 1,2,3-Trimethylbenzol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 30,1 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 3,7 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 12,24%
 Referenzwert: 31,8 µg/m³
 Toleranzbereich: 24,1 - 36,1 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 22

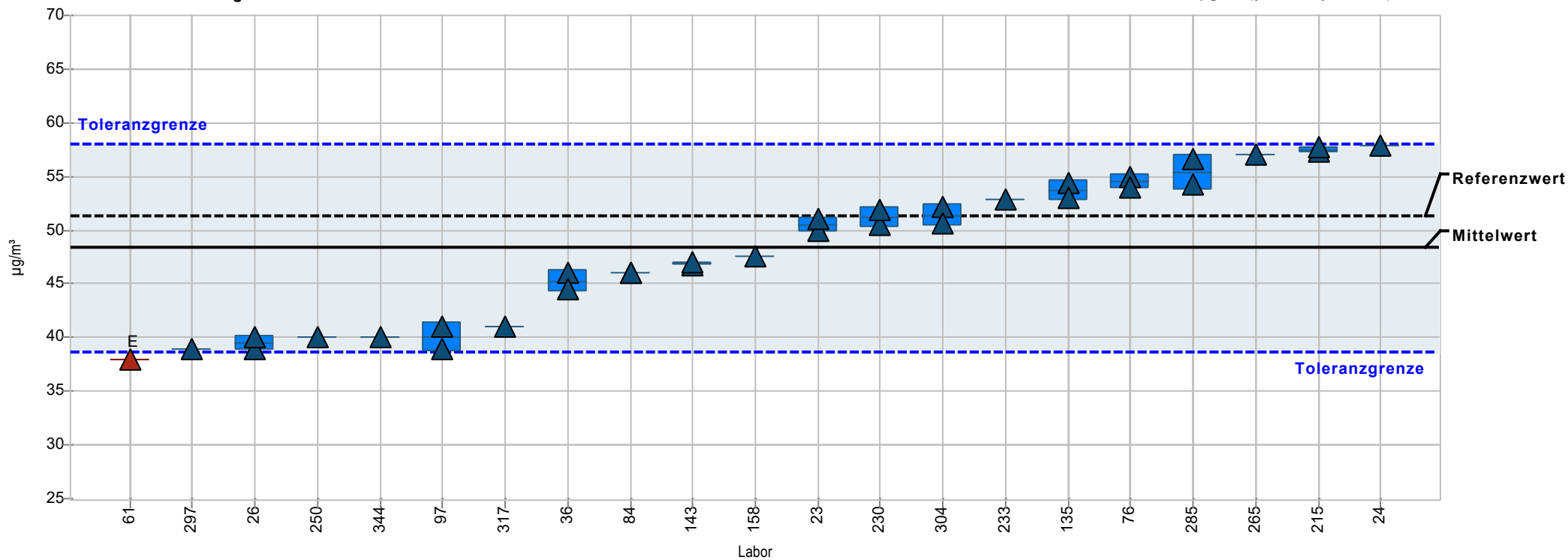


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: 4-Methyl-2-pentanon
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 48,4 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 6,6 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 13,62%
 Referenzwert: 51,3 µg/m³
 Toleranzbereich: 38,7 - 58,1 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 21

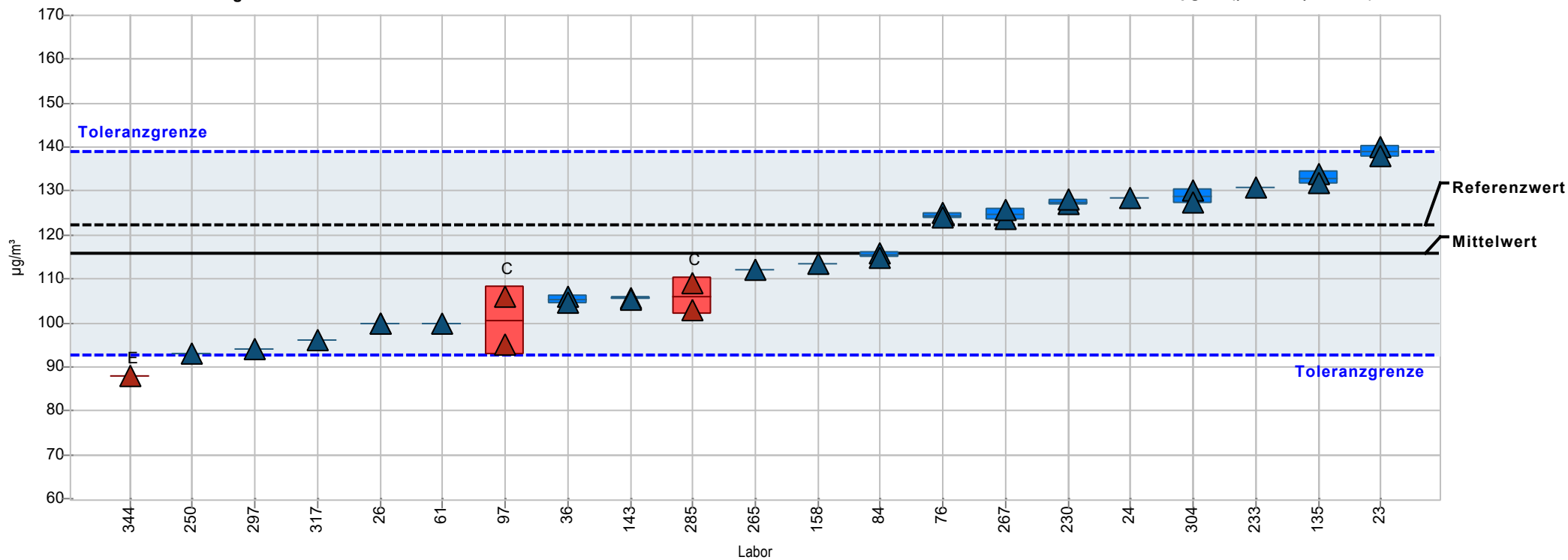


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: alpha-Pinen
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 116 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 15 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 13,14%
 Referenzwert: 122 µg/m³
 Toleranzbereich: 93 - 139 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

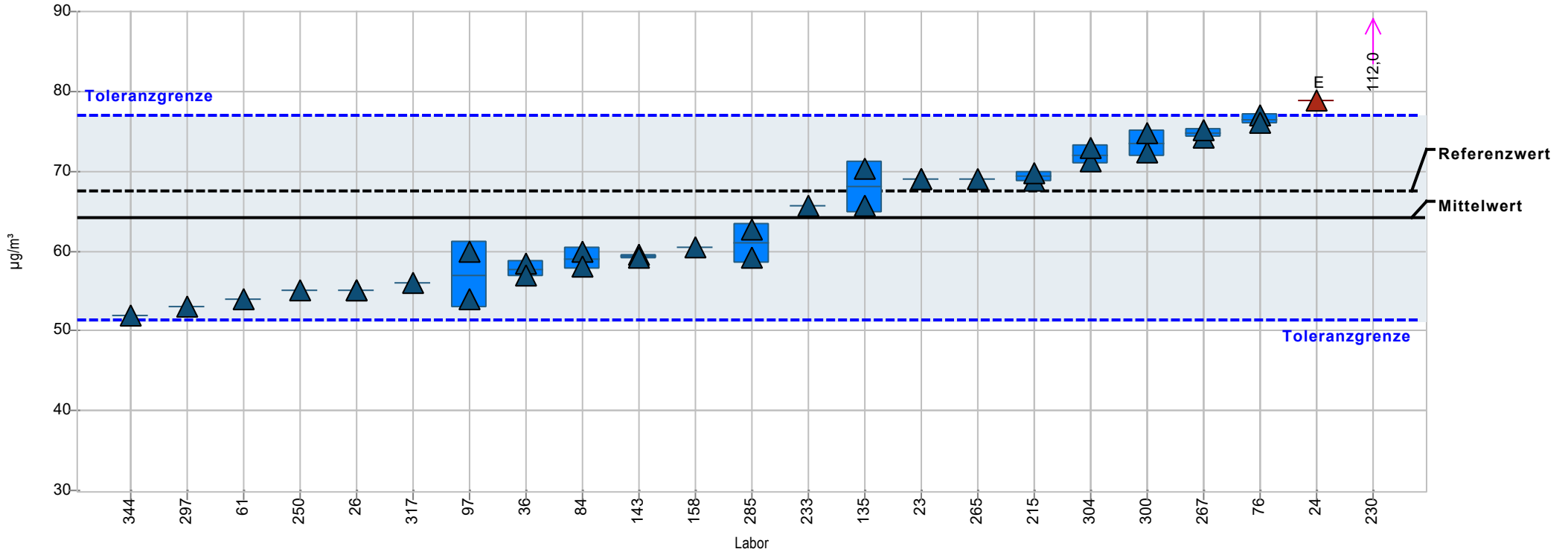
Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 21



Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: Benzol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
 Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 23

Mittelwert: 64,2 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 8,2 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 12,81%
 Referenzwert: 67,6 µg/m³
 Toleranzbereich: 51,4 - 77,1 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

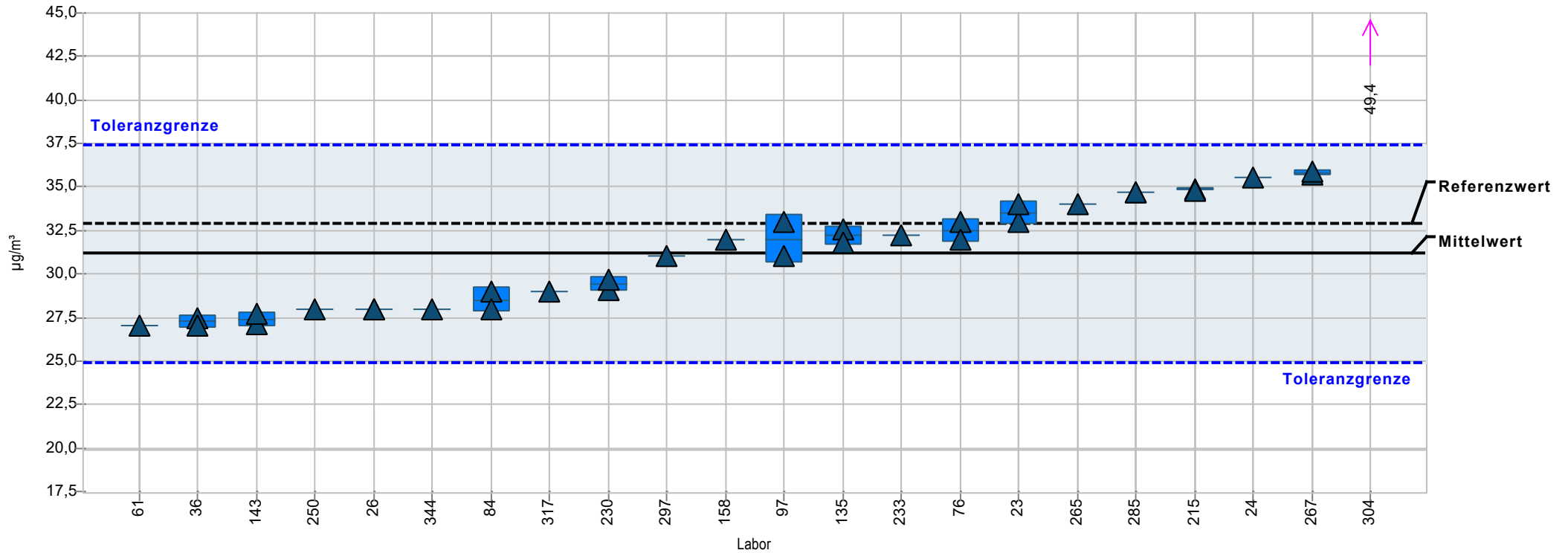


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: Cumol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 31,2 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 3,0 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 9,73%
 Referenzwert: 32,9 µg/m³
 Toleranzbereich: 24,9 - 37,4 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 22

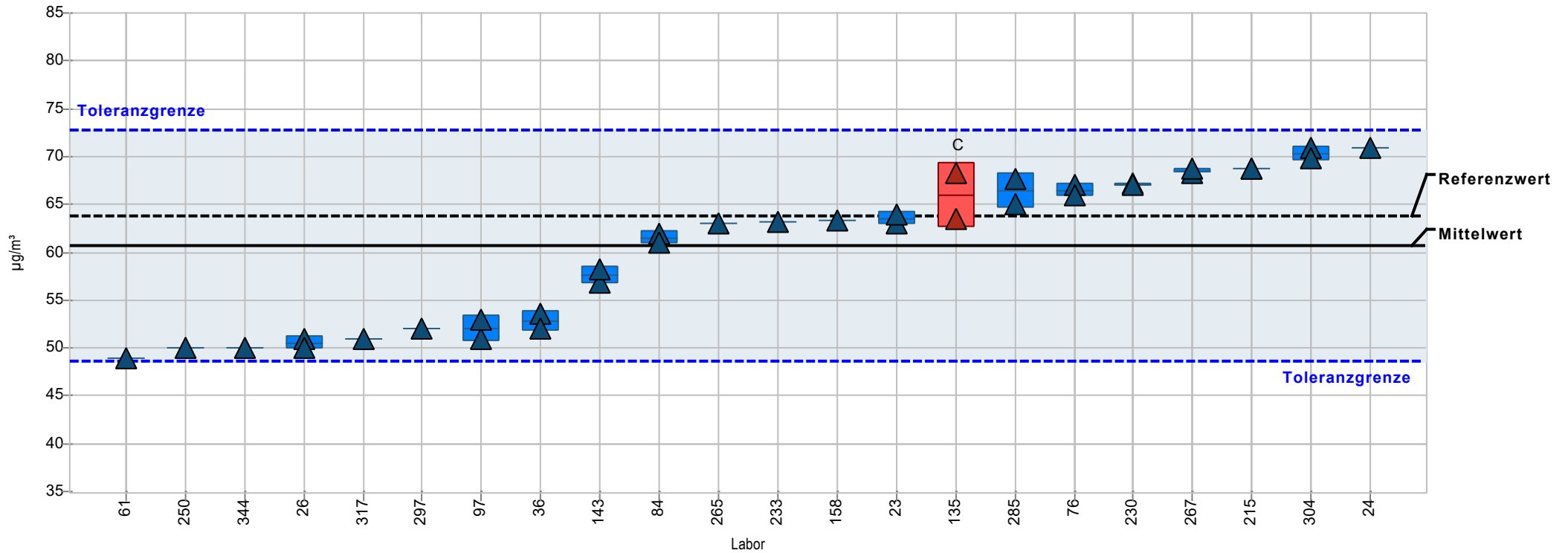


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: o-Xylol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 60,7 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 7,7 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 12,64%
 Referenzwert: 63,8 µg/m³
 Toleranzbereich: 48,6 - 72,8 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 22

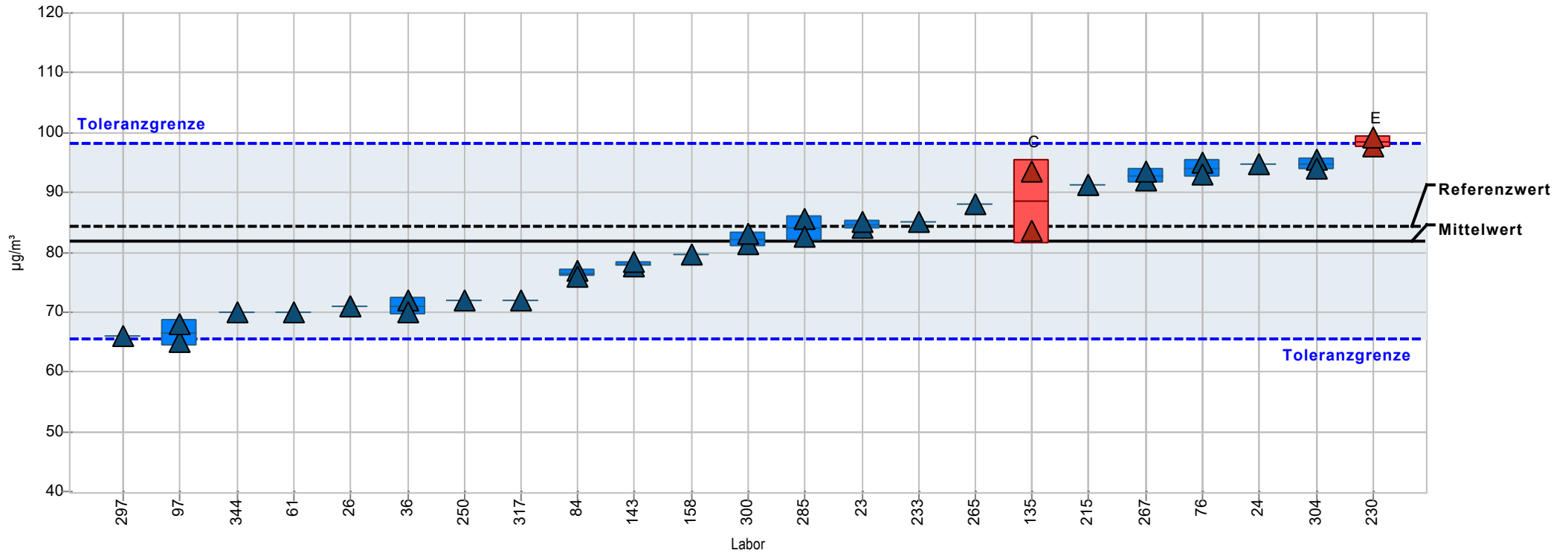


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: Toluol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

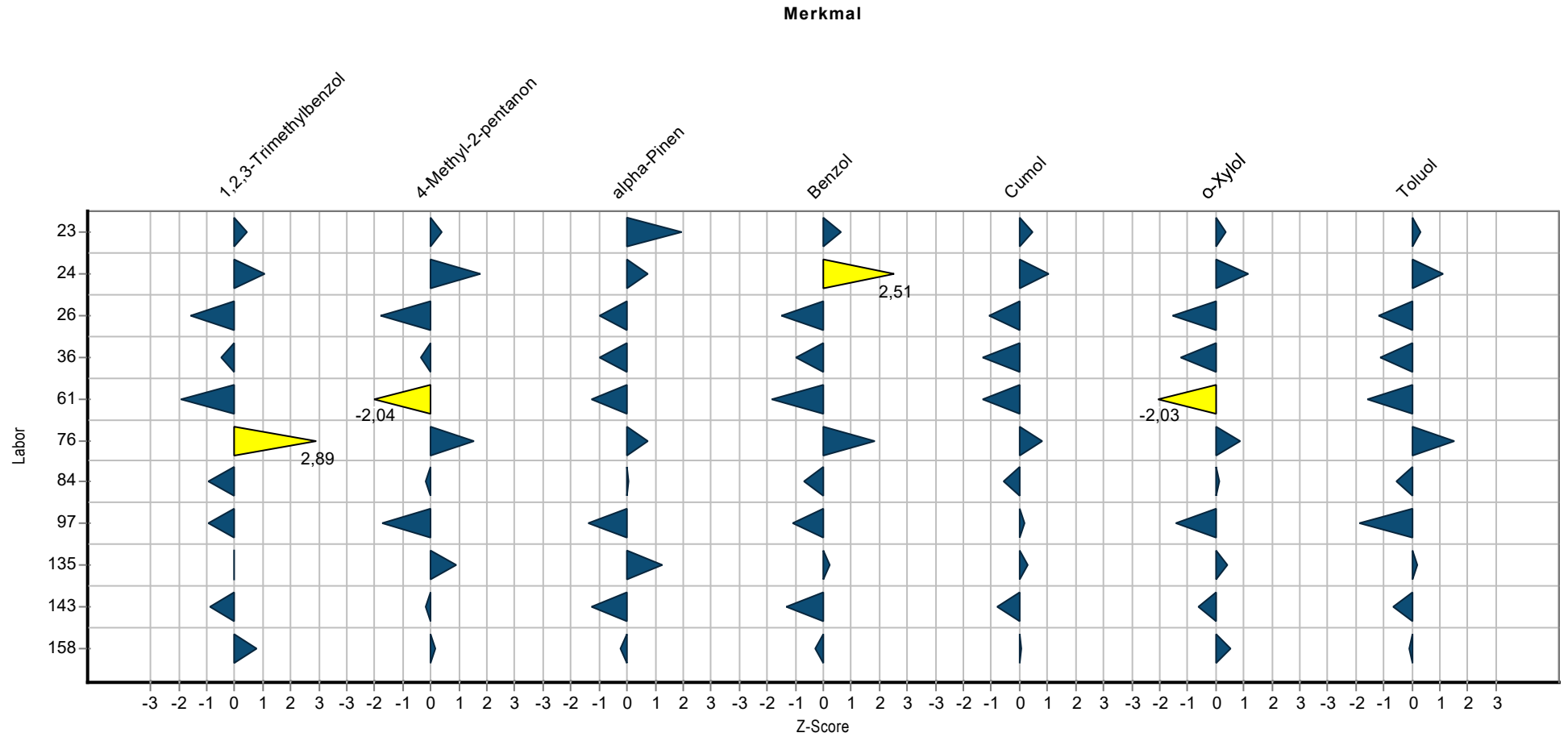
Mittelwert: 81,9 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 10,4 µg/m³
 Rel. Vergleich-Stdabw.: 12,72%
 Referenzwert: 84,3 µg/m³
 Toleranzbereich: 65,5 - 98,3 µg/m³ (|Z-Score| <= 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 23



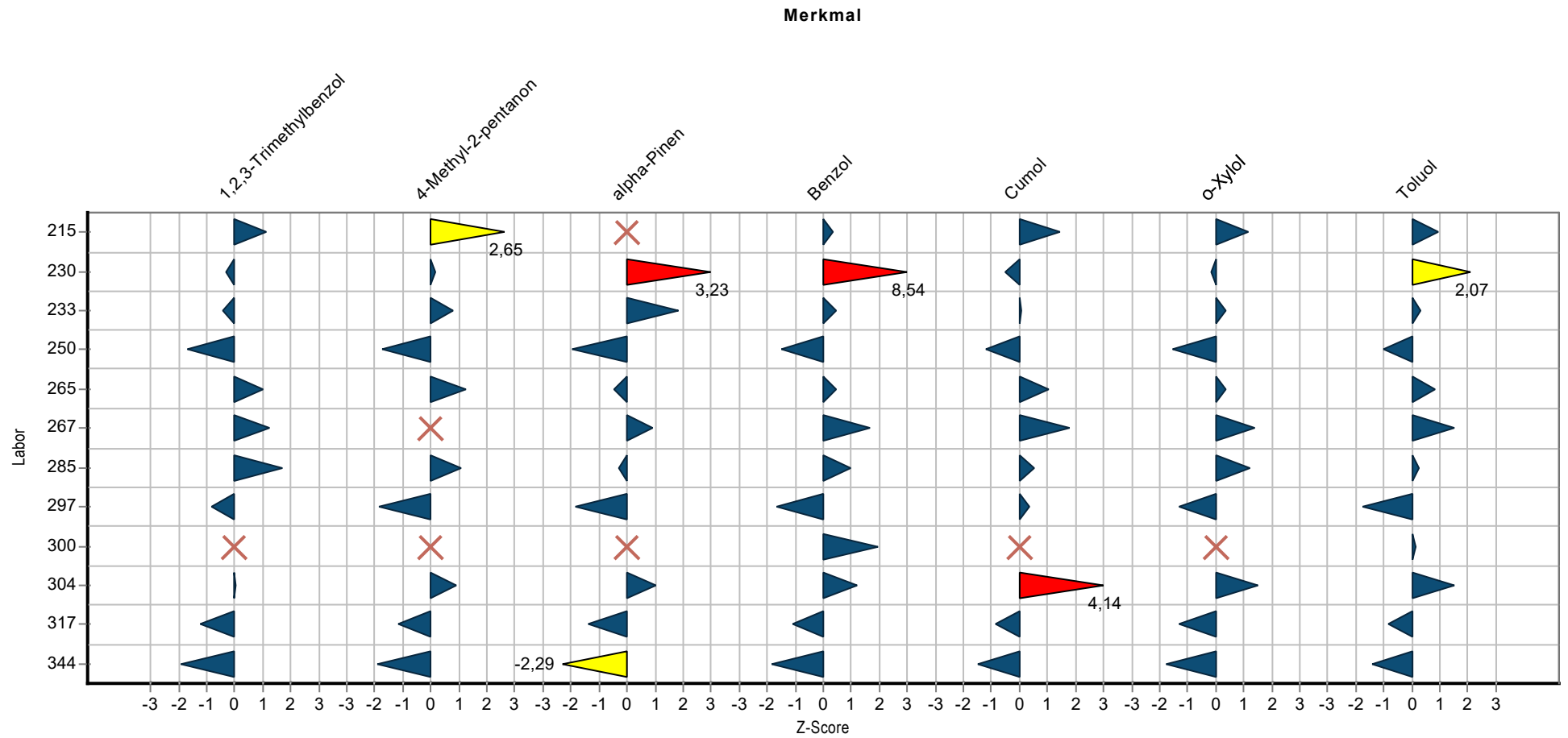
Übersicht Z-Scores

Probe: 1



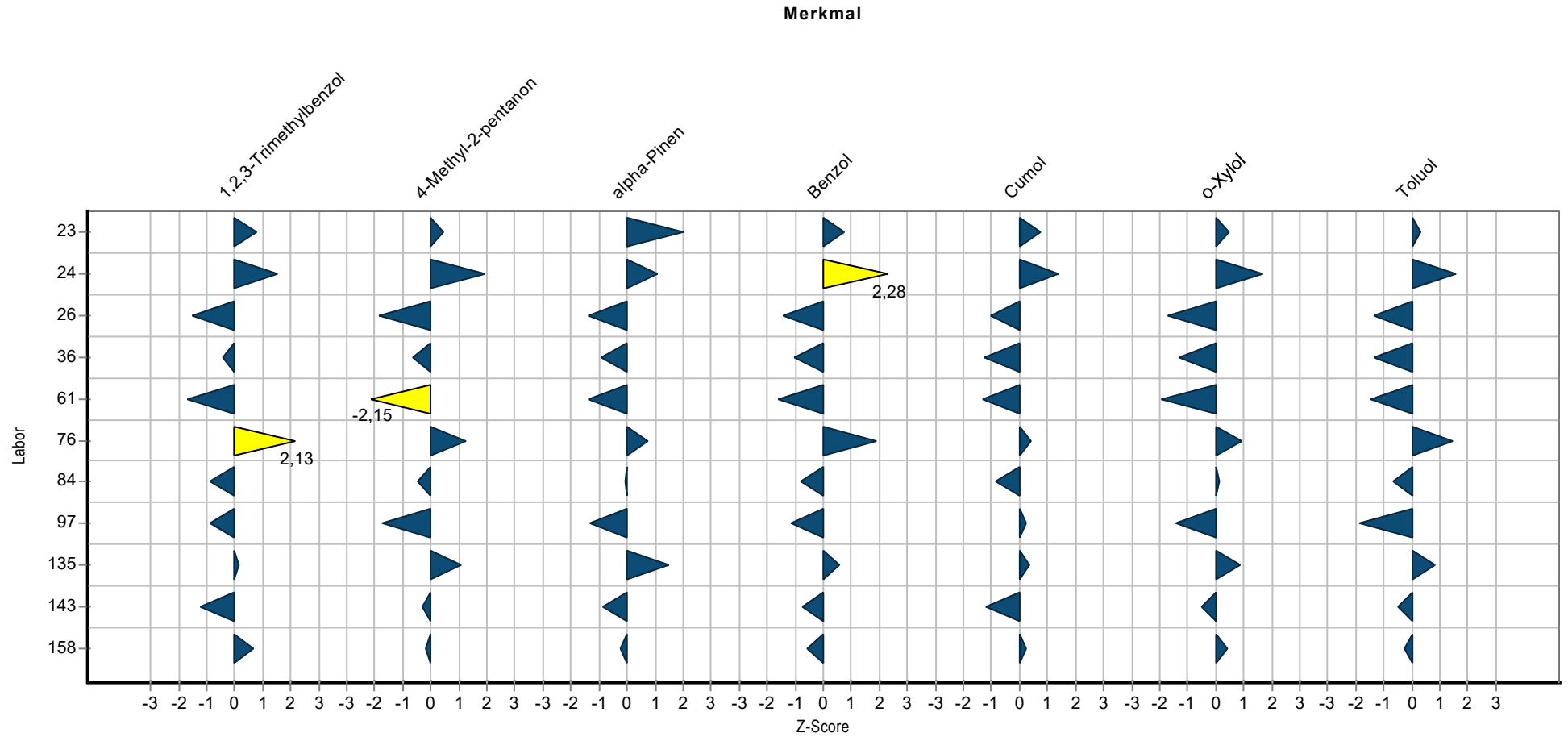
Übersicht Z-Scores

Probe: 1



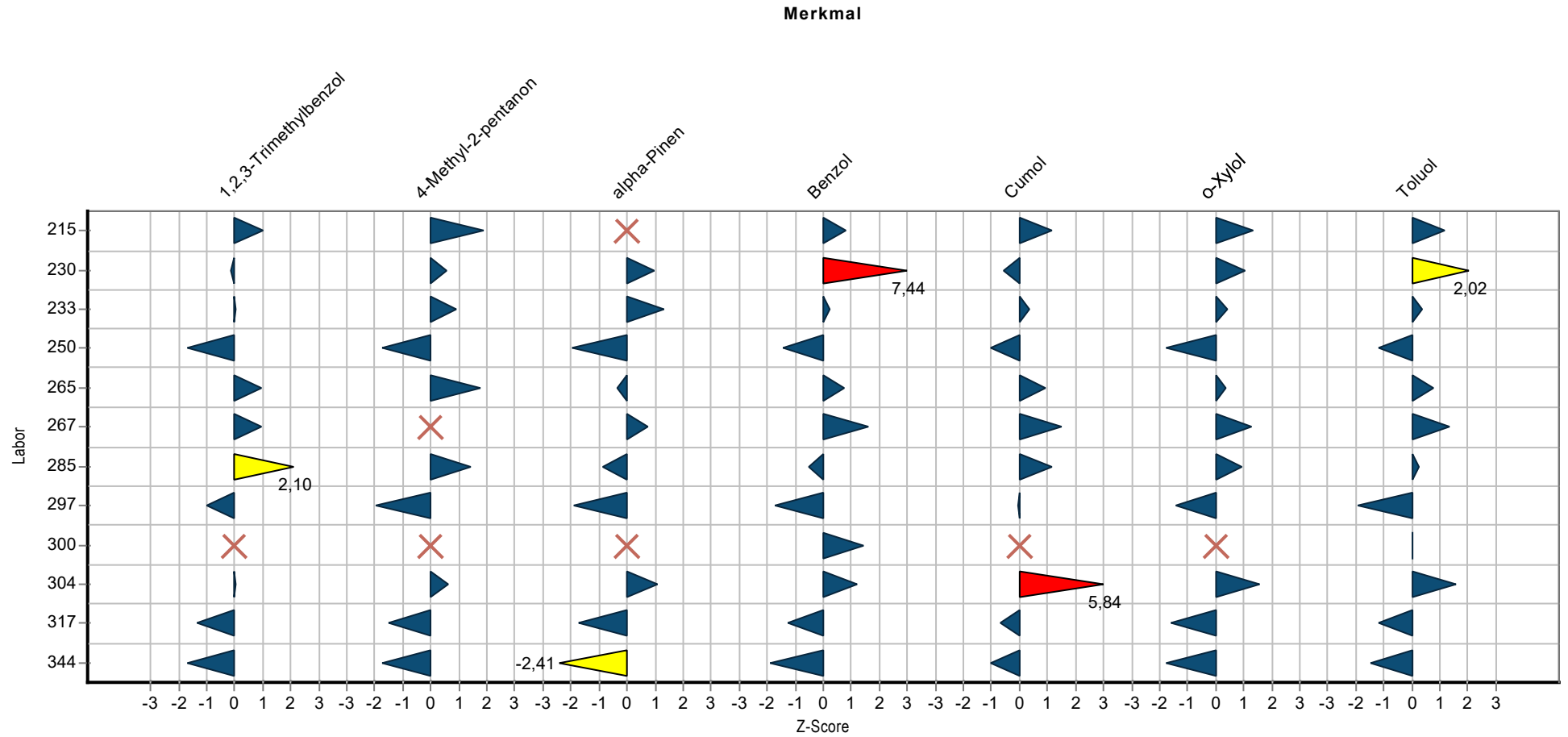
Übersicht Z-Scores

Probe: 2



Übersicht Z-Scores

Probe: 2



Zusammenfassung der Labormessergebnisse

Probe Blindwert

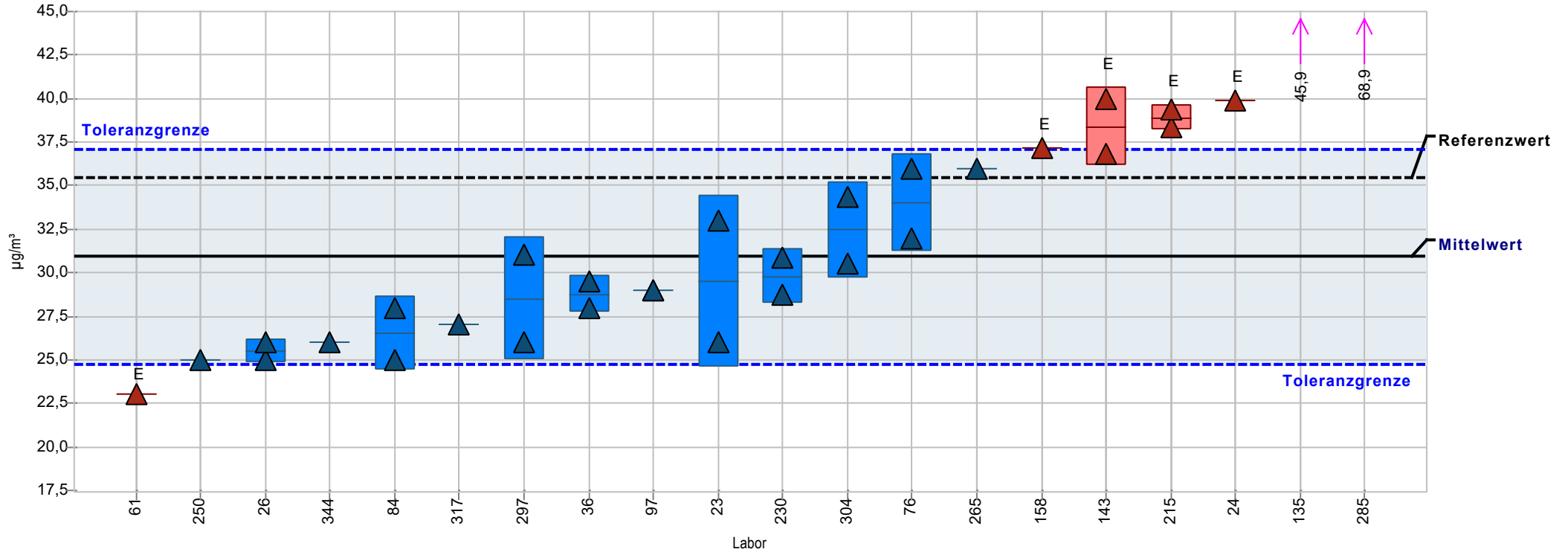
Labor	1,2,3-Trimethylbenzol	Score	4-Methyl-2-pentanon	Score	alpha-Pinen	Score	Benzol	Score	Cumol	Score	o-Xylol	Score	Toluol	Score
Einheit	µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³	
23	0,000		0,000		0,000		0,00		0		0,00		0,00	
24	0,000		0,000		0,000		2,70		0		1,02		0,96	
26	< 2,000		< 2,000		< 2,000		< 2,00		< 2,0		< 2,00		< 2,00	
36	0,000		0,000		0,000		0,00		0		0,00		0,00	
61	0,000		0,000		0,000		0,00		0		0,00		0,00	
76	< 2,000		< 2,000		< 2,000		< 2,00		< 2,0		< 2,00		< 2,00	
97	< 1,000		< 1,000		< 1,000		< 1,00		< 1,0		< 1,00		< 1,00	
135	< 2,000		< 2,000		< 2,000		< 2,00		< 2,0		< 2,00		< 2,00	
143	< 0,500		< 1,500		< 0,500		< 0,50		< 0,50		< 0,50		< 0,50	
158	0,080		0,090		0,200		0,04		0		0,09		0,39	
215	0,000		0,000				0,00		0		0,00		0,00	
230	< 1,000		< 2,000		< 2,000		< 1,00		< 1,0		< 1,00		< 1,00	
250	< 1,000		< 1,000		< 1,000		< 1,00		< 1,0		< 1,00		< 1,00	
265	0,000		0,000		0,000		0,00		0		0,00		0,00	
267	< 1,600				< 1,600		< 1,60		< 1,6		< 1,60		< 1,60	
285	< 0,500		< 0,500		< 0,500		< 0,50		< 0,50		0,73		1,40	
297	< 1,000		< 1,000		< 1,000		< 1,00		< 1,0		< 1,00		< 1,00	
304	0,000		0,000		0,000		0,00		0		0,00		0,00	
317	< 1,000		< 1,000		< 1,000		< 1,00		< 1,0		< 1,00		< 1,00	
344	< 1,000		< 1,000		< 1,000		< 1,00		< 1,0		< 1,00		< 1,00	
-	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	20		19		19		20		20		20		20	

Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 1
 Merkmal: 2-Ethoxyethanol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 30,9 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 5,2 µg/m³
 Rel. Vergleich.-Stdabw.: 16,86%
 Referenzwert: 35,5 µg/m³
 Toleranzbereich: 24,7 - 37,1 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

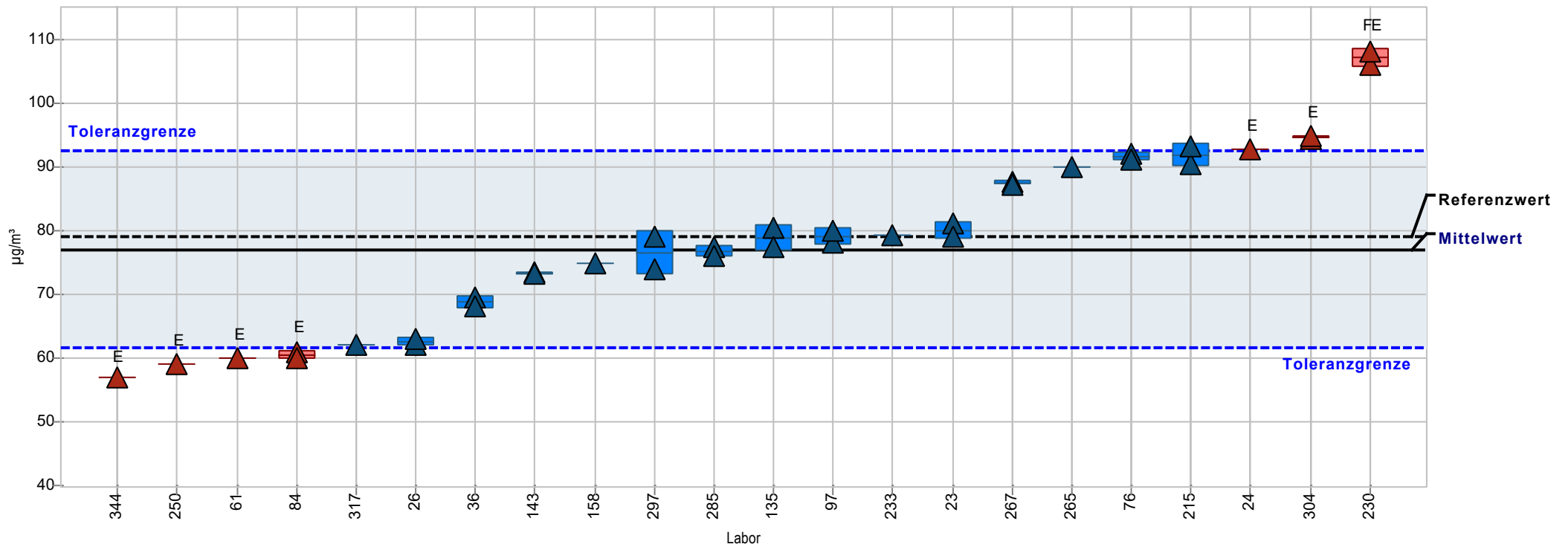
Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 20



Einzeldarstellung Mittelwerte

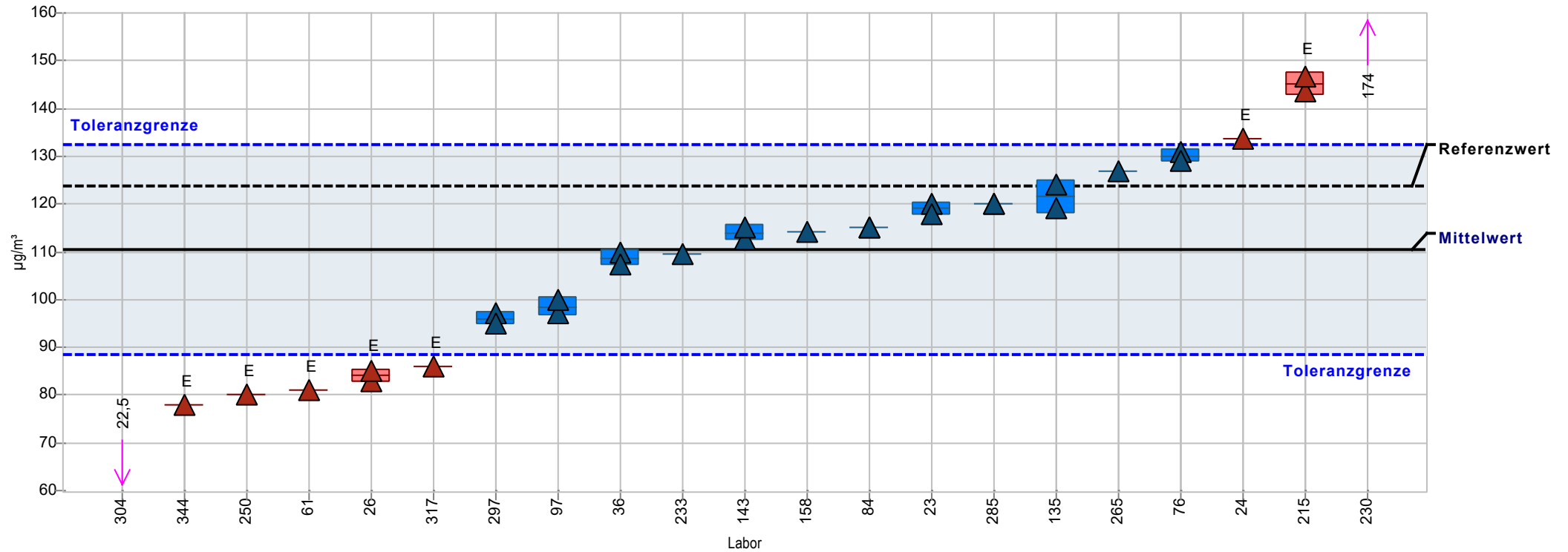
Probe: 1
Merkmal: n-Heptan
Methode: ISO 5725-2
Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 22

Mittelwert: 77,0 µg/m³
Vergleich.-Stdabw.: 11,9 µg/m³
Rel. Vergleich.-Stdabw.: 15,43%
Referenzwert: 79,1 µg/m³
Toleranzbereich: 61,6 - 92,4 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)



Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	1	Mittelwert:	110 µg/m³
Merkmal:	Ethylacetat	Vergleich.-Stdabw.:	19 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich.-Stdabw.:	17,23%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	124 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer:	21	Toleranzbereich:	88 - 133 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00)

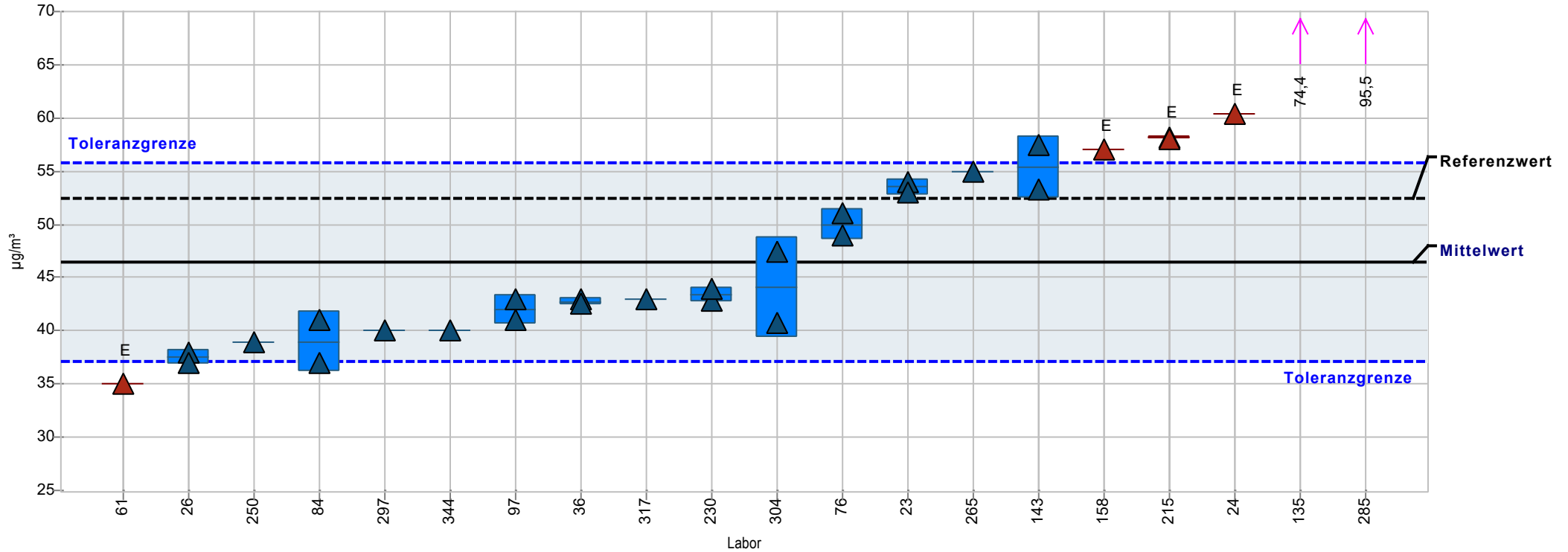


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: 2-Ethoxyethanol
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 46,5 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 7,9 µg/m³
 Rel. Vergleich.-Stdabw.: 16,92%
 Referenzwert: 52,5 µg/m³
 Toleranzbereich: 37,2 - 55,8 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 20

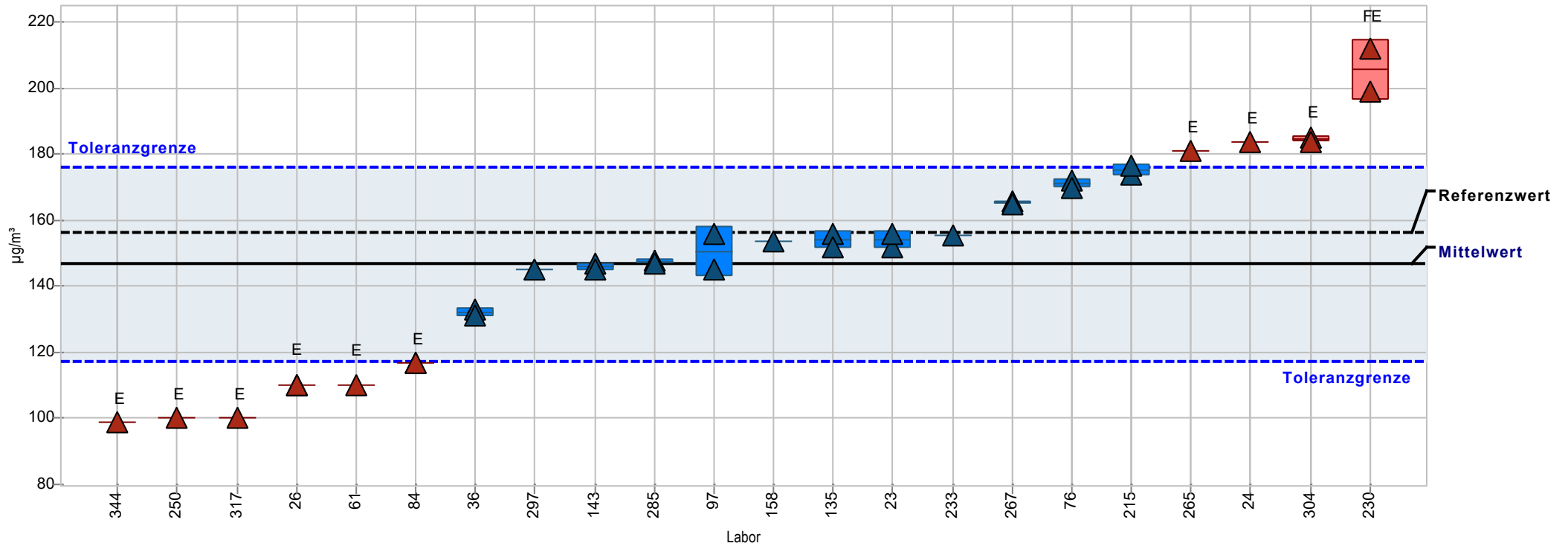


Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: n-Heptan
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%

Mittelwert: 147 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 27 µg/m³
 Rel. Vergleich.-Stdabw.: 18,17%
 Referenzwert: 156 µg/m³
 Toleranzbereich: 117 - 176 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)

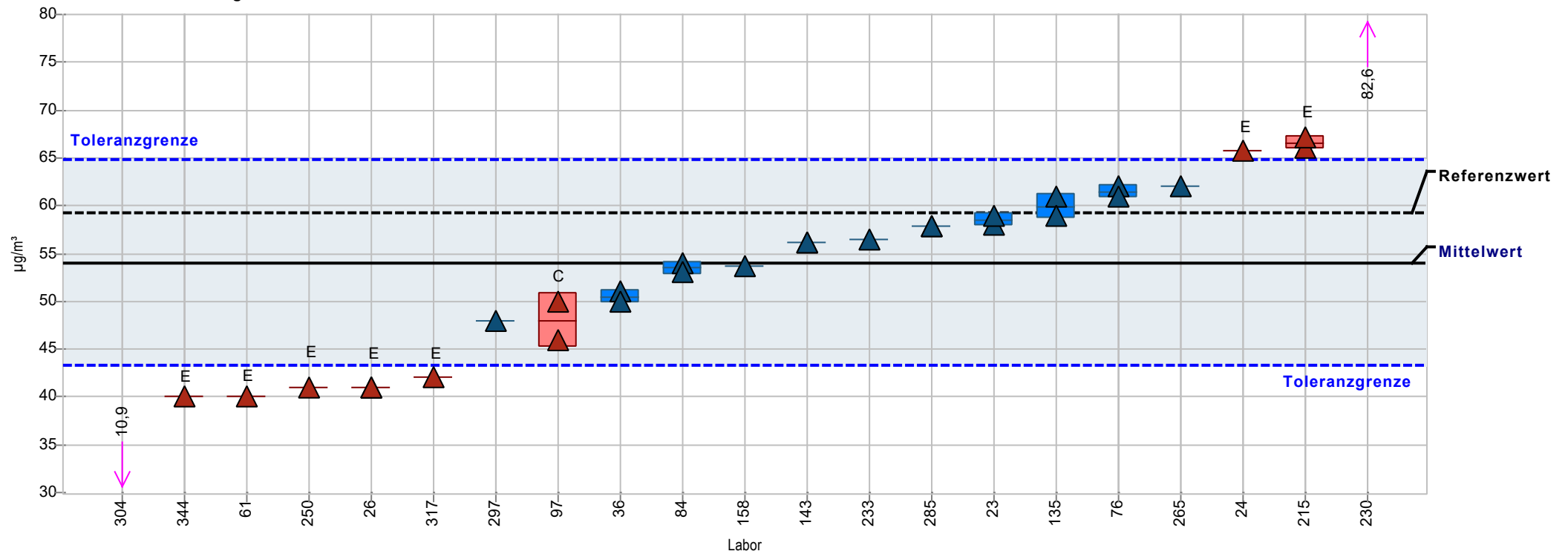
Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 22



Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe: 2
 Merkmal: Ethylacetat
 Methode: ISO 5725-2
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
 Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer: 21

Mittelwert: 54,1 µg/m³
 Vergleich.-Stdabw.: 8,6 µg/m³
 Rel. Vergleich.-Stdabw.: 15,99%
 Referenzwert: 59,3 µg/m³
 Toleranzbereich: 43,3 - 64,9 µg/m³ (|Z-Score| ≤ 2,00)



Ringversuch Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme

Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenträger	Probenahmepumpe	Flussrate	Volumenstrommessung
23	Tenax TA	LFS-113DC	0,067 L/min	Gilibrator
24	Gerstel Tenax TA	BiVOC2V2	0,1 L/min	BiVOC2V2
26	Markes, TENAX, Edelstahlröhrchen	Sensidyne GilAir Plus	0,09 l/min	
36	Tenax Supelco	BiVOC V2	0.1 L/min	Mesa_Labs_Defender_200-510M
61	Tenaxröhrchen	Bivoc2	0.1	Bivoc2
76	Tenax	BiVOC2 der Fa. Umweltanalytik Holbach GmbH	100 ml/min	BiVOC2 der Fa. Umweltanalytik Holbach GmbH
84	Tenax TA und Carbopack X	GSA SG350	0,2 L/min bzw. 0,1 L/min	TSI 4146
97	Tenax, diverse Hersteller	GSA SG350ex, Holbach BiVOC2	0,1 l/min	Defender 510L
135	Tenax TA Supelco	Holbach BiVOC2 V2	80 ml/min	Integrierter Massenflussmesser der Probenahmepumpe
143	Tenax TA, Markes	Gil Air Plus	0,2 / 0,1 L/min	Analyt-MTC 0-1L
158	Tenax TA	LFS	0,066 ml/min	DryCal
215	Tenax TA	Bivoc-2	0,2 NI/min	Bubble-Meter
230	Tenax TA, Firma Gerstel	BiVOC, Fa Holbach	0,15 ml/min	TSI 4140 F
233	Tenax TA von Markes	DESAGA GS 301 und Gilian GilAirPlus	0,1 L/min	Aalborg GFM17
265	Tenax TA	BiVOC V2	0,1 L/min	Massenflussmesser von Bronkhorst
267	Mit Tenax TA gefüllte Edelstahlröhrchen	Gilian GilAir plus	125mL/min	Gilian Gilibrator 3
285	Tenax TA (Supelco)	SKC 224-PCXR8	0,1 L/min	BIOS Defender 510-M
297	Tenax-Röhrchen Perkin-Elmer	BiVOC2, für Probe 2: Gilair Plus	0,2 l/min	TSI 4146
300	Dräger Aktivkohle, Typ NIOSH (50)	Gilian GilAir Plus	500 mL/min	Gilibrator 2
304	Tenax TA	BiVOC2v2 (Umweltanalytik Holbach GmbH)	0.1 NL/min	x

Teilnehmer	Probenahmedauer	Analysenmethode	Thermodesorber	Desorptionstemperatur Röhrchen	Desorptionsfluss	Desorptionszeit
23	30 min	DIN ISO 16000-6	Shimadzu TD-30R	250 °C	60 ml/min	5 min
24	20 min	DIN ISO 16000-6	Gerstel TD 3.5+	260 °C	43 ml/min	10 min
26	30	DIN EN ISO 16000-6	Markes TD100-xr	280	50	10
36	30 Minuten	DIN ISO 16000-6	Gerstel TD 3.5.+	260 °C		
61	30	DIN ISO 16000-6	Markes TD100xr			
76	30	DIN ISO 16000-6	Perkin Elmer ATD 650	280 °C	1	15
84	10 bzw. 20 min	DIN ISO 16000-6 (2022-03)	Shimadzu TD20, 240 °C	240 °C	110 mL/min	12 min
97	30	DIN ISO 16000-6	Markes TD100-xr	keine Angabe durch Labor	keine Angabe durch Labor	keine Angabe durch Labor
135	43,75	DIN ISO 16000-6	Perkin Elmer TurboMatrix 650	270 °C	29	17

Ringversuch Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme

Teilnehmer	Probenahmedauer	Analysenmethode	Thermodesorber	Desorptionstemperatur Röhrchen	Desorptionsfluss	Desorptionszeit
143	10 / 5 min.	DIN ISO 16000-6	Markes TD100-xr	250 °C	20 mL/min	20 min.
158	30	DIN ISO 16000-6	Markes TD 100	280 °C	75 ml/min	8 min
215	5-10	DIN ISO 16000-6	TD-30R	300	60	10
230	20 min	DIN ISO 16000-6	TDS 3, Fa Gerstel	40°C - 260 °C	30,0	5 min
233	20	DIN 16000-6	Markes TD100-xr	280 °C		10
265	20	DIN ISO 16000-6	Shimadzu TD30	290 °C	60	15
267	25	ISO 16000-6	Markes Unity-xr	280 °C	40	15
285	40 min, 50 min	DIN ISO 16000-6	TD30R (Shimadzu)	250 °C	60	5
297	15	16000-6	MARKES	280 °C	1,4	10 Minuten
300		IFA Arbeitsmappe	keine Thermodesorbition, Desorbition mit CS2	-	-	-
304	20 min (2 Liter) & 40 min (4L)	DIN ISO 16000-6	Shimadzu TD30-R	270 °C	70 mL/min	10 min

Teilnehmer	Fokussiertemperatur	Trägergas	Trägergasstrom	Trennsäule
23	- 18 °C	Helium	Column Flow 2,42 ml/min und Total Flow 33,1 ml/min	Rxi 5 Sil ms
24	-40°C	Helium	1,3 ml/min	Agilent Ultra 2
26	-25 °C	Helium	0,5	Restek, Rxi-5Sil MS
36		Helium	1,2	Optima 5 MS
61				5 % Phenyl-/95 % Methyl-Polysiloxan-Kapillarsäule
76	-30°C	Helium	12,2	Agilent J&W Scientific DB-5
84	-20 °C	Helium	110 mL/min	Agilent MS-5 (60m*0,25mm/0,25µm)
97	keine Angabe durch Labor	Helium	keine Angabe durch das Labor	OPTIMA 5 MS Accent MN
135	-20°C	Helium	1,5	Restek Rxi-5ms
143	-10°C	Helium	20 mL/min	DB 624 UI
158	10 °C	Helium	1 ml/min	Resteck RTX-1 60m, ID 0,25 x 1µm
215	0°C	Helium	4,8	VF-5ms
230	-30°C	Helium	0,6 ml/min	Restek Rxi 1ms, 60m
233	20°C	Helium	1,5 mL/min	HP-5ms 5%Phenyl
265	-17 °C	Helium	2,46 ml/min	Agilent VF-5MS
267	-5°C	Helium	1.77mL/min	HP Innowax 60m x 0.32mm x 0.5um, Agilent Technologies (ref: 19091M-216)
285	-20°C	Helium	1,2	Rtx-5MS 30m, 0,25mmID, 1µmFD (Restek)
297	-10°C	Helium	1,4	GC-Couolumn Optima 5 MS accent 1,00 µl
300	-	Stickstoff	1 mL/min	DB-WAX, 60m x 0,250mm, 0,25 µm
304	-25 °C	Helium	1.69 mL/min	Optima-624 (Macherey-Nagel)

Ringversuch Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme

Teilnehmer	Detektor
23	MS Shimadzu QP 2020
24	Agilent MSD 5977B
26	MS
36	MSD 5977 B, Agilent
61	Agilent MS 5977A
76	MS
84	MS-Detektor Shimadzu QP-2010 Ultra
97	SHIMADZU GCMS-QP2020
135	MSD
143	Single Quadrupol Agilent 5977 E MSD
158	MSD Agilent 5978C
215	MS QP 2020NX
230	MS
233	Agilent 5975C MSD
265	MS
267	Massenspektrometer (Datenerfassung im Scan-Modus)
285	Massenspektrometer, FID
297	GC-MS QP2020 Shimadzu AG
300	FID
304	Shimadzu GCMS-QP2020 NX

Teilnehmer	Auswertung	Wiederfindungsraten
23	Quantifizierung über Vergleichstandards (substanzspezifisch)	nein
24	2-Punktlibrierung externer Standards	nein
26	einkalibrierte Substanzen	ja
36	stoffspezifisch, Vergleichsspektrum+Retentionszeit	Nein
61	Mittels internem Standard	Ja
76	externer Standard	Nein
84	Identifizierung über externe Standards und NIST05 Bibliothek, Quantifizierung über externe Standardreihen,	nein (IS Toluol-d8 und Naphthalin-d8)
97	externe Standards	nein
135		ja
143		nein
158	ISTD	Es wurden Kontrollstandards eingesetzt
215	substanzspezifische Kalibrierung + SIM&SCAN, mit internen Std.	nein

Ringversuch Flüchtige Organische Verbindung - VOC - mit Thermodesorption 2025 mit eigener Probenahme

Teilnehmer	Auswertung	Wiederfindungsraten
230	Referenzstandards, eigene Belegung, Retentionszeit, MS	nein
233	Quantifizierung über externe 6-Punkt Kalibrierung mit ISTD, Identifikation mit MS und Retentionszeit	nein
265	über stoffspezifische Kalibration	nein
267	Datenerfassung im Scan-Modus, Quantifizierung und Qualifizierung über spezifische Ionen	Nein
285	Identifizierung über Retentionszeit und Target/Qualifier, Kalibrierung substanzspezifisch, MS: interne Standardmethode, FID: externe Standardmethode	nein
297	externer Standard, externer Standard	
300	interner Standard, Retentionszeiten, Absicherung über zwei Säulen unterschiedlicher Polaritäten	ja
304	Interner Standard (Toluol-d8)	Nein

Teilnehmer	Datum der Analyse
23	10.06.2025
24	07.07. + 08.07.2025
26	11.06.2025
36	19.06.205
61	13.06.2025 -20.06.2025
76	17.06.2025
84	Hauptproben: 24.06.2025, Rückstellproben: 25.06.2025
97	06.06.2025
135	17.06.2025
143	5.-11.6.25
158	05.06. - 12.06.2025
215	06.06.2025
230	ab dem 16.06.2025
233	23.6.2025-10.07.2025
265	16.06.2025
267	05.06.2025
285	20.06.2025
300	11.06.2025
304	04.06.2025