

Ringversuche für Gefahrstoffmessstellen – Ergebnismitteilung

Ringversuch

Flüchtige organische Verbindungen (VOC) mit Thermodesorption

Oktober 2021

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 1

Labor	1-Butanol	Z-Score	4-Methyl-2-pentanon	Z-Score	Benzol	Z-Score	Cumol	Z-Score	m-Xylol	Z-Score	n-Butylacetat	Z-Score
Einheit	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
24	142,20	0,2	32,95	0,3	53,10	1,2	31,40	-0,9	44,05	-0,5	86,20	0,2
30	148,00	0,6	31,00	-0,3	51,50	0,8 C	39,00	1,3	49,00	0,6	83,50	-0,2
55	138,50	-0,1	32,50	0,2	47,00	-0,1	34,00	-0,1	46,00	-0,1	87,00	0,3
68	177,25	2,7 E	32,10	0,1	43,75	-0,8	34,00	-0,1	46,55	0,0	81,15	-0,4
108	113,00	-1,9	28,05	-1,2	43,20	-0,9	35,40	0,3	43,90	-0,5	75,70	-1,1
126	135,22	-0,3	27,06	-1,5	37,66	-2,1 E	30,14	-1,2	36,72	-2,1 E	73,53	-1,3
135	147,00	0,6	34,50	0,8	47,65	0,0	50,50	4,7 BE	50,45	0,9	95,30	1,2
145	112,77	-1,9	30,08	-0,6	55,14	1,6						
148	142,00	0,2	29,85	-0,6	46,50	-0,2	33,90	-0,1	44,05	-0,5	84,70	0,0
167	126,50	-0,9	37,00	1,6	53,00	1,1	39,00	1,3	49,50	0,7	85,00	0,0
169	149,15	0,7	33,40	0,5	51,85	0,9	38,60	1,2	52,25	1,3	92,30	0,9
186	142,95	0,3 C	27,00	-1,5	42,45	-1,1	26,25	-2,4 E	38,55	-1,7	78,95	-0,7 C
190	132,00	-0,5	31,15	-0,2	45,80	-0,4	35,90	0,4	47,95	0,3	84,25	-0,1
192	136,35	-0,2	33,15	0,4	46,45	-0,2			48,51	0,4	88,53	0,4
199	143,15	0,3	33,25	0,4	71,85	5,1 CE	34,85	0,1	47,05	0,1	86,60	0,2
207	161,00	1,6	35,00	1,0	54,00	1,4	33,50	-0,3	49,50	0,7	87,00	0,3
213	139,50	0,0	31,60	-0,1	49,30	0,4	32,00	-0,7	45,05	-0,3	86,95	0,3
258	110,85	-2,0 C	26,99	-1,5 C	38,91	-1,8 C	29,52	-1,4 C	39,27	-1,5 C	69,67	-1,8 C
259	172,15	2,4 E	35,57	1,2	46,10	-0,3	37,70	1,0	50,63	0,9	83,72	-0,1
261	116,15	-1,7	31,55	-0,1	43,10	-0,9	34,70	0,1	47,00	0,1	86,70	0,2
267					55,45	1,7	36,45	0,6	49,90	0,7	88,35	0,4
290	128,50	-0,8	30,50	-0,4	39,50	-1,7	32,50	-0,6	42,00	-1,0	74,50	-1,2
510	125,28	-1,0	37,58	1,8 C	50,13	0,5						
-	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung:	Z <=2,0		Z <=2,0		Z <=2,0		Z <=2,0		Z <=2,0		Z <=2,0	

Labor	1-Butanol	Z-Score	4-Methyl-2-pentanon	Z-Score	Benzol	Z-Score	Cumol	Z-Score	m-Xylol	Z-Score	n-Butylacetat	Z-Score
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	22		22		23		20		21		21	
Mittelwert	139,28		31,86		47,56		34,40		46,43		84,79	
Vergleich-Stdabw.	17,73		2,70		5,19		3,29		4,05		5,60	
Rel. Vergleich-Stdabw.	12,73 %		8,47 %		10,91 %		9,57 %		8,72 %		6,61 %	
Referenzwert	137,70		31,10		48,60		34,70		46,10		81,60	
Soll-Stdabw.	13,93		3,19		4,76		3,44		4,64		8,48	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	111,43		25,49		38,05		27,52		37,14		67,83	
ob. Toleranzgr.	167,14		38,24		57,07		41,29		55,72		101,75	
Anzahl B-Ausreißer							1					
Anzahl C-Ausreißer	2		2		3		1		1		2	
Anzahl F-Ausreißer												
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	20		20		20		18		20		19	
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 >3,5												

Labor	n-Heptan	Z-Score	n-Octan	Z-Score	Toluol	Z-Score
Einheit	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
24	49,30	1,2	122,25	-1,1	59,00	-0,1
30	46,50	0,5	148,00	0,8	61,50	0,3
55	46,00	0,4	134,50	-0,2	59,00	-0,1
68	32,85	-2,6 E	125,35	-0,9	55,80	-0,7
108	36,80	-1,7	121,50	-1,1	55,35	-0,8
126	35,55	-1,9	126,13	-0,8	43,84	-2,7 BE
135	42,95	-0,3	136,50	0,0	62,10	0,4
145					52,62	-1,2
148	42,70	-0,3	128,50	-0,6	58,65	-0,2
167	50,00	1,3	135,50	-0,1	61,50	0,3
169	47,10	0,7	141,25	0,3	67,00	1,2
186	47,95	0,9	140,50	0,2	31,55	-4,7 BE
190	42,20	-0,4	129,50	-0,6	60,75	0,1
192	45,52	0,3	147,19	0,7	60,11	0,0
199	47,40	0,7	152,20	1,1	65,15	0,9
207	50,00	1,3	158,00	1,5	65,50	0,9
213	46,30	0,5	135,50	-0,1	57,00	-0,5
258	39,15	-1,1 C	121,42	-1,1 C	52,49	-1,2 C
259	61,58	4,0 FE	172,27	2,6 E	59,47	-0,1
261	40,15	-0,9	131,30	-0,4	59,95	0,0
267	49,45	1,2	142,80	0,4	65,45	0,9
290	39,50	-1,0	113,00	-1,8	52,00	-1,3
510					55,11	-0,8 C
-	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung:	$ Z \leq 2,0$		$ Z \leq 2,0$		$ Z \leq 2,0$	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	21		21		23	
Mittelwert	44,12		137,09		59,89	

Labor	n-Heptan	Z-Score	n-Octan	Z-Score	Toluol	Z-Score
Vergleich-Stdabw.	5,16		13,96		4,28	
Rel. Vergleich-Stdabw.	11,69 %		10,19 %		7,15 %	
Referenzwert	43,50		127,40		57,60	
Soll-Stdabw.	4,41		13,71		5,99	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	35,29		109,67		47,91	
ob. Toleranzgr.	52,94		164,50		71,87	
Anzahl B-Ausreißer					2	
Anzahl C-Ausreißer	1		1		2	
Anzahl F-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)	19		20		19	

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 2

Labor	1-Butanol	Z-Score	4-Methyl-2-pentanon	Z-Score	Benzol	Z-Score	Cumol	Z-Score	m-Xylol	Z-Score	n-Butylacetat	Z-Score
Einheit	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
24	172,55	0,4	44,65	0,3	117,00	1,0	55,45	-0,9	84,50	-0,1	124,65	0,8 C
30	124,00	-2,5 CE	43,00	-0,1	105,50	-0,1	67,50	1,1	90,00	0,6	115,50	0,0
55	163,50	-0,1	43,00	-0,1	104,50	-0,2	59,00	-0,3	84,50	-0,1	119,50	0,3
68	213,10	2,9 E	44,40	0,2	104,90	-0,2	58,95	-0,3	84,75	0,0	112,35	-0,3
108	127,00	-2,3 E	39,10	-1,0	101,50	-0,5	63,15	0,4	82,45	-0,3	106,00	-0,8
126	160,91	-0,3	36,56	-1,6	96,37	-1,0	52,90	-1,3	72,09	-1,5	105,61	-0,9
135	175,00	0,6	47,80	1,0	111,00	0,4	88,00	4,4 BE	92,20	0,8	133,00	1,5
145	131,31	-2,1 E	40,40	-0,7 C	113,63	0,7						
148	174,50	0,5	42,45	-0,2	108,50	0,2	60,95	0,0	84,75	0,0	119,50	0,3
167	137,00	-1,7	44,50	0,2	102,50	-0,4	60,50	-0,1	81,00	-0,5	106,50	-0,8
169	174,20	0,5	46,05	0,6	114,05	0,7	67,10	1,0	95,35	1,2	124,75	0,8
186	209,70	2,7 E	39,55	-0,9	100,15	-0,6	50,65	-1,7 C	72,55	-1,5	125,20	0,8 C
190	145,00	-1,2	42,60	-0,2	106,00	-0,1	63,20	0,4	87,20	0,3	116,50	0,1
192	160,64	-0,3	44,92	0,3	105,94	-0,1			86,44	0,2	118,97	0,3
199	169,85	0,3	41,50	-0,5	143,55	3,5 BE	63,25	0,4	84,10	-0,1	119,65	0,3
207	187,00	1,3	48,00	1,0	120,00	1,2	60,00	-0,2	91,50	0,8	121,50	0,5
213	172,00	0,4	46,60	0,7	120,00	1,2	60,15	-0,1	88,90	0,5	129,00	1,1
258	151,61	-0,8	41,42	-0,5	98,88	-0,7	55,55	-0,9	78,82	-0,7	103,32	-1,1
259	209,08	2,6 E	51,89	1,9	105,22	-0,1	69,00	1,3	97,17	1,4	121,03	0,5
261	159,20	-0,4	43,90	0,1	99,80	-0,6	62,20	0,2	87,15	0,3	118,50	0,2
267					119,40	1,2	62,50	0,3	89,25	0,5	115,40	0,0
290	146,50	-1,2	40,00	-0,8	88,00	-1,8	56,00	-0,8	73,50	-1,4	101,50	-1,2
510	143,94	-1,3	42,92	-0,1 C	106,06	-0,1						
-	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung:	Z <=2,0		Z <=2,0		Z <=2,0		Z <=2,0		Z <=2,0		Z <=2,0	

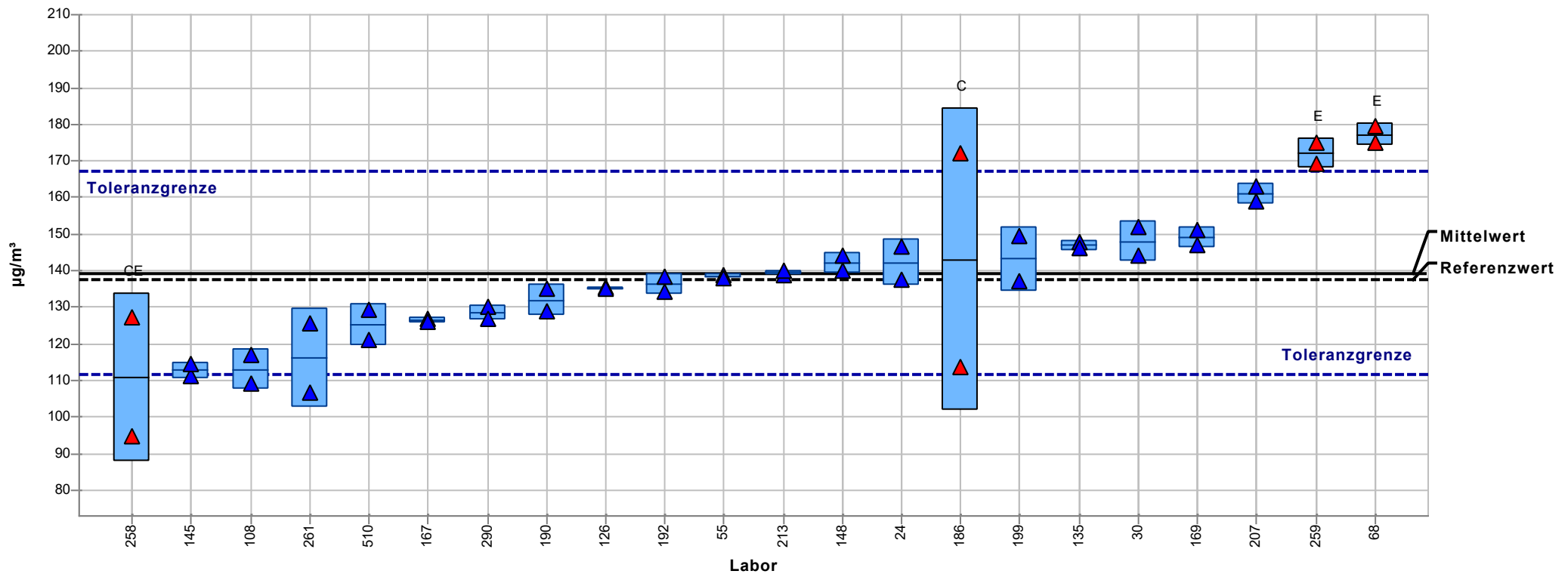
Labor	1-Butanol	Z-Score	4-Methyl-2-pentanon	Z-Score	Benzol	Z-Score	Cumol	Z-Score	m-Xylol	Z-Score	n-Butylacetat	Z-Score
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	22		22		23		20		21		21	
Mittelwert	165,66		43,49		106,67		60,96		84,98		115,76	
Vergleich-Stdabw.	25,13		3,55		8,53		4,42		6,97		8,33	
Rel. Vergleich-Stdabw.	15,17 %		8,17 %		8,00 %		7,25 %		8,20 %		7,20 %	
Referenzwert	160,70		41,60		105,20		58,30		80,80		110,80	
Soll-Stdabw.	16,57		4,35		10,67		6,10		8,50		11,58	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	132,53		34,79		85,34		48,77		67,98		92,61	
ob. Toleranzgr.	198,80		52,18		128,00		73,16		101,98		138,91	
Anzahl B-Ausreißer					1		1					
Anzahl C-Ausreißer	1		2				1				2	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	21		20		22		18		21		19	
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$												

Labor	n-Heptan	Z-Score	n-Octan	Z-Score	Toluol	Z-Score
Einheit	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
24	69,35	1,4	104,50	-0,7	84,10	-0,3
30	63,50	0,4	122,00	0,9	89,00	0,3
55	62,50	0,2	110,00	-0,2	85,50	-0,1
68	48,35	-2,1 E	105,55	-0,6	84,35	-0,2
108	50,55	-1,7	102,50	-0,8	82,35	-0,5
126	49,77	-1,8	97,49	-1,3	68,55	-2,1 E
135	60,90	0,0	115,00	0,3	91,40	0,6
145					75,76	-1,2 C
148	60,25	-0,1	110,00	-0,2	87,70	0,2
167	61,50	0,1	106,00	-0,5	81,00	-0,6
169	63,40	0,4	117,30	0,5	100,55	1,6
186	63,35	0,4	121,00	0,8	47,00	-4,6 BE
190	61,35	0,1	107,50	-0,4	88,70	0,3
192	64,38	0,6	118,22	0,6	85,23	-0,1
199	68,80	1,3	124,30	1,1	92,15	0,7
207	69,50	1,4	129,50	1,6	95,00	1,0
213	68,15	1,2	118,50	0,6	88,75	0,3
258	62,27	0,2	112,08	0,0	85,92	0,0
259	90,34	4,8 BE	150,80	3,5 BE	92,59	0,7
261	57,55	-0,6	109,20	-0,2	87,45	0,1
267	64,10	0,5	114,45	0,2	91,05	0,5
290	50,50	-1,7	92,50	-1,7	73,50	-1,5
510					80,81	-0,6
-	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung:	$ Z \leq 2,0$		$ Z \leq 2,0$		$ Z \leq 2,0$	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	21		21		23	
Mittelwert	61,00		111,80		86,34	

Labor	n-Heptan	Z-Score	n-Octan	Z-Score	Toluol	Z-Score
Vergleich-Stdabw.	6,78		9,51		7,16	
Rel. Vergleich-Stdabw.	11,11 %		8,51 %		8,30 %	
Referenzwert	58,70		101,90		80,80	
Soll-Stdabw.	6,10		11,18		8,63	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	48,80		89,44		69,07	
ob. Toleranzgr.	73,20		134,16		103,61	
Anzahl B-Ausreißer	1		1		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)	20		20		21	

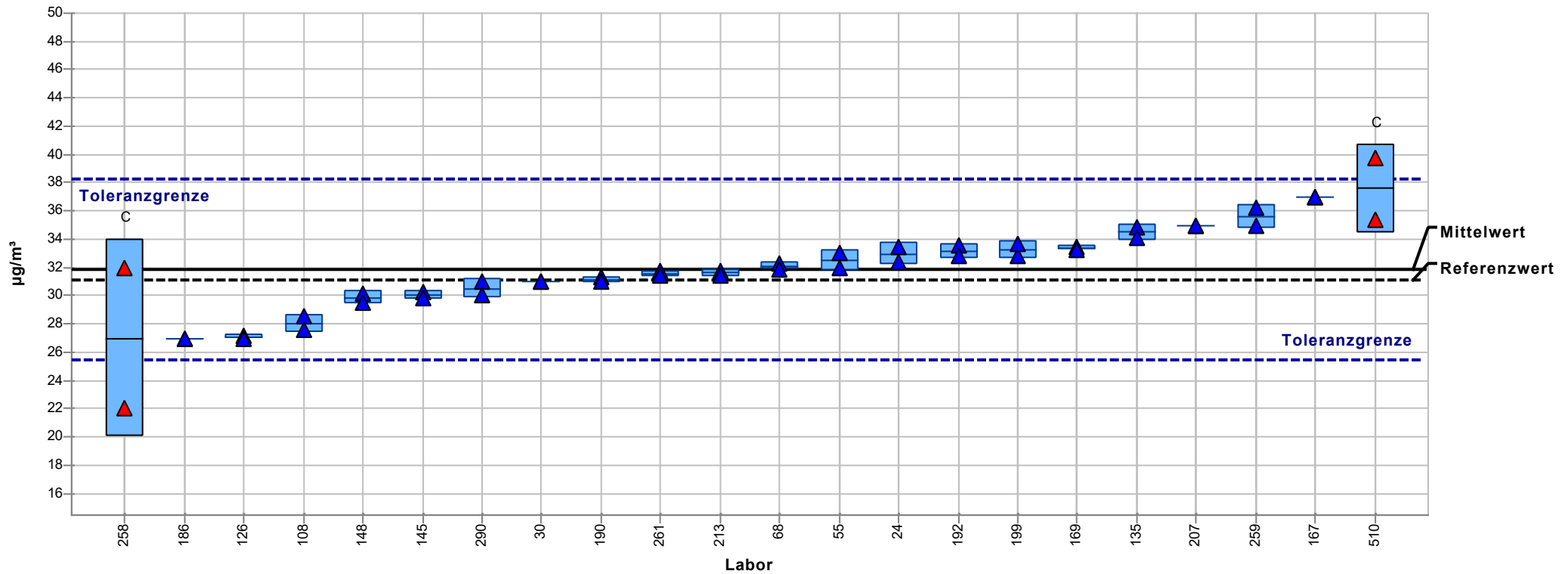
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 1	Mittelwert:	139,28 µg/m³
Merkmal:	1-Butanol	Vergleich-Stdabw.:	17,73 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	12,73%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	137,70 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	20	Toleranzbereich:	111,43 - 167,14 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 3			



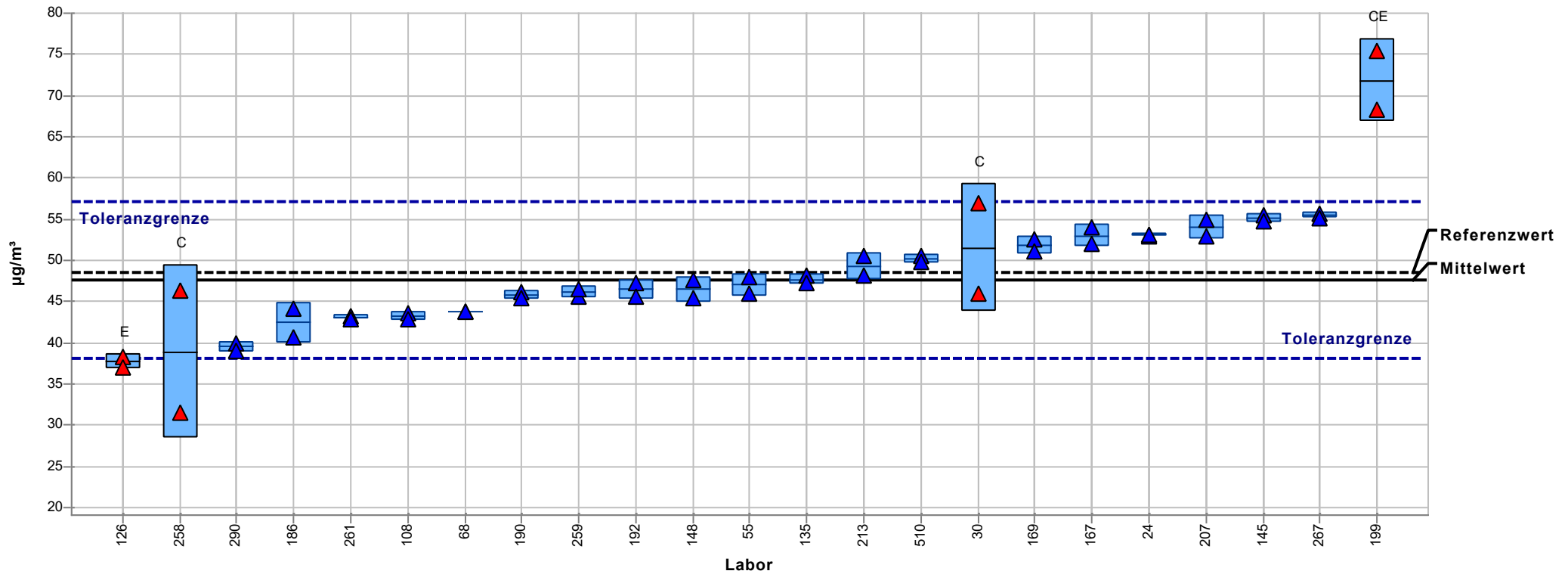
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 1	Mittelwert:	31,86 µg/m³
Merkmal:	4-Methyl-2-pentanon	Vergleich-Stdabw.:	2,70 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	8,47%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	31,10 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	20	Toleranzbereich:	25,49 - 38,24 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 0			



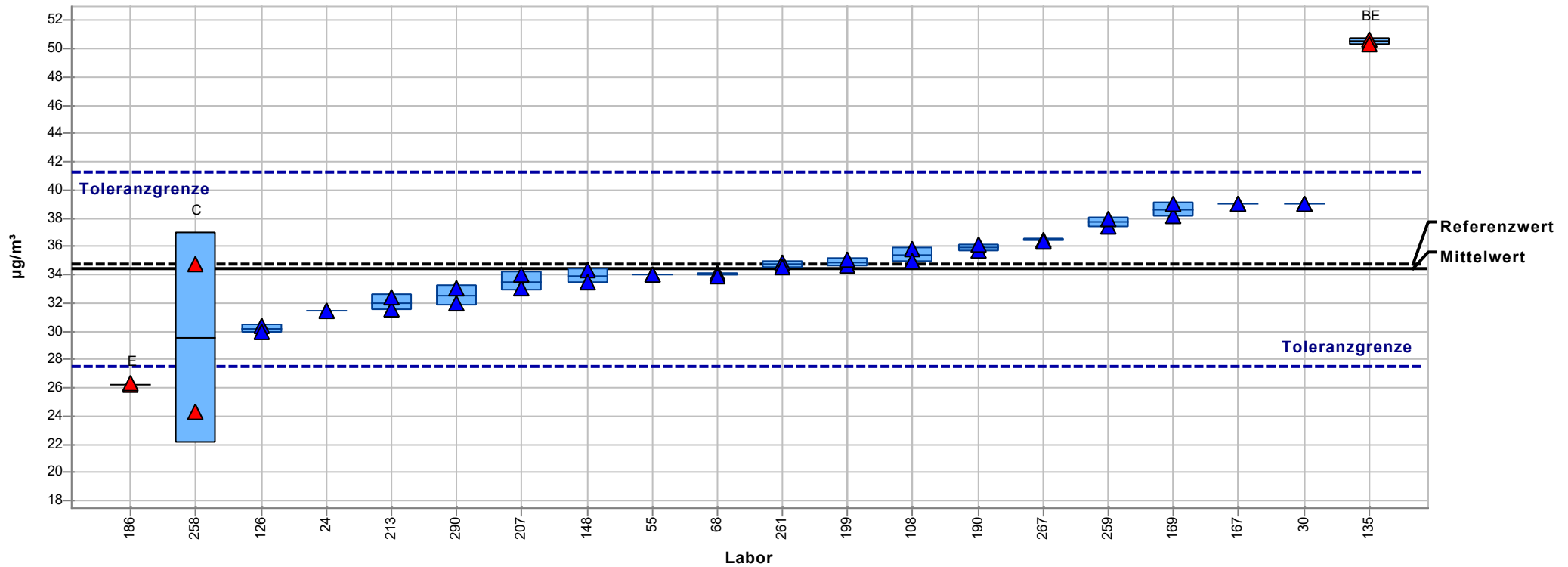
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 1	Mittelwert:	47,56 µg/m³
Merkmal:	Benzol	Vergleich-Stdabw.:	5,19 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	10,91%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	48,60 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	20	Toleranzbereich:	38,05 - 57,07 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 2			



Einzeldarstellung Mittelwerte

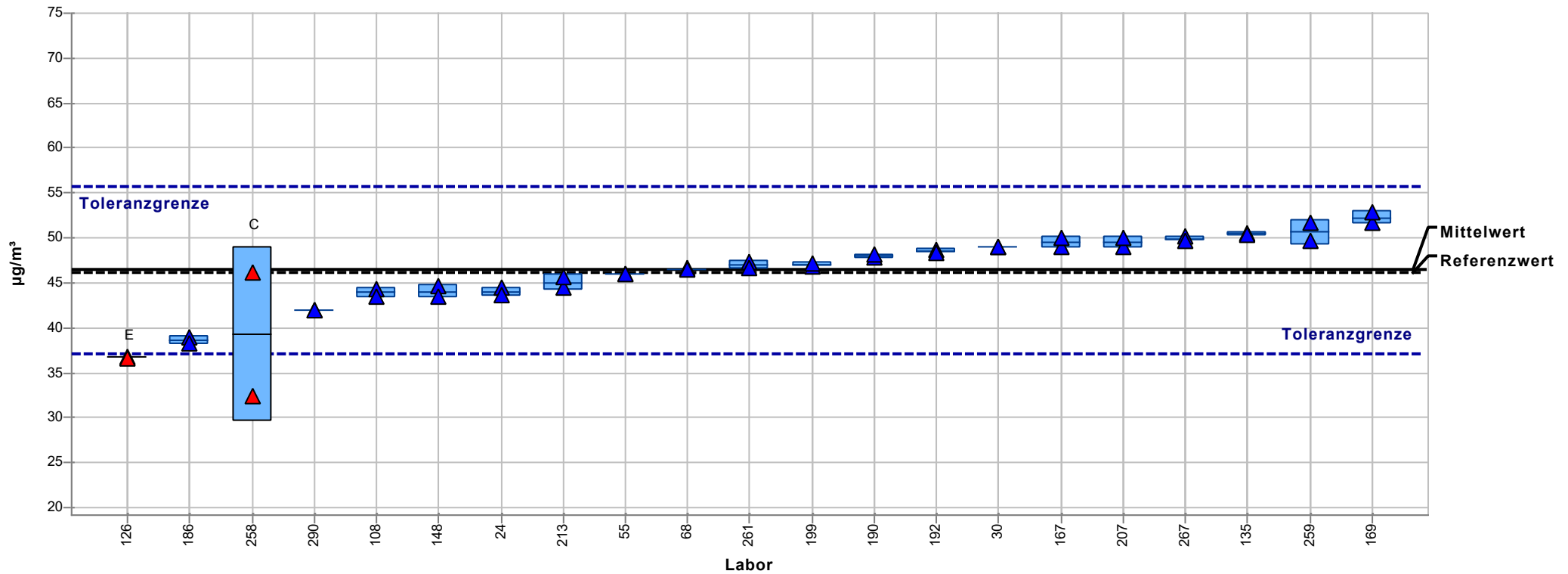
Probe:	Probe 1	Mittelwert:	34,40 µg/m³
Merkmal:	Cumol	Vergleich-Stdabw.:	3,29 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	9,57%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	34,70 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	18	Toleranzbereich:	27,52 - 41,29 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 2			



Einzeldarstellung Mittelwerte

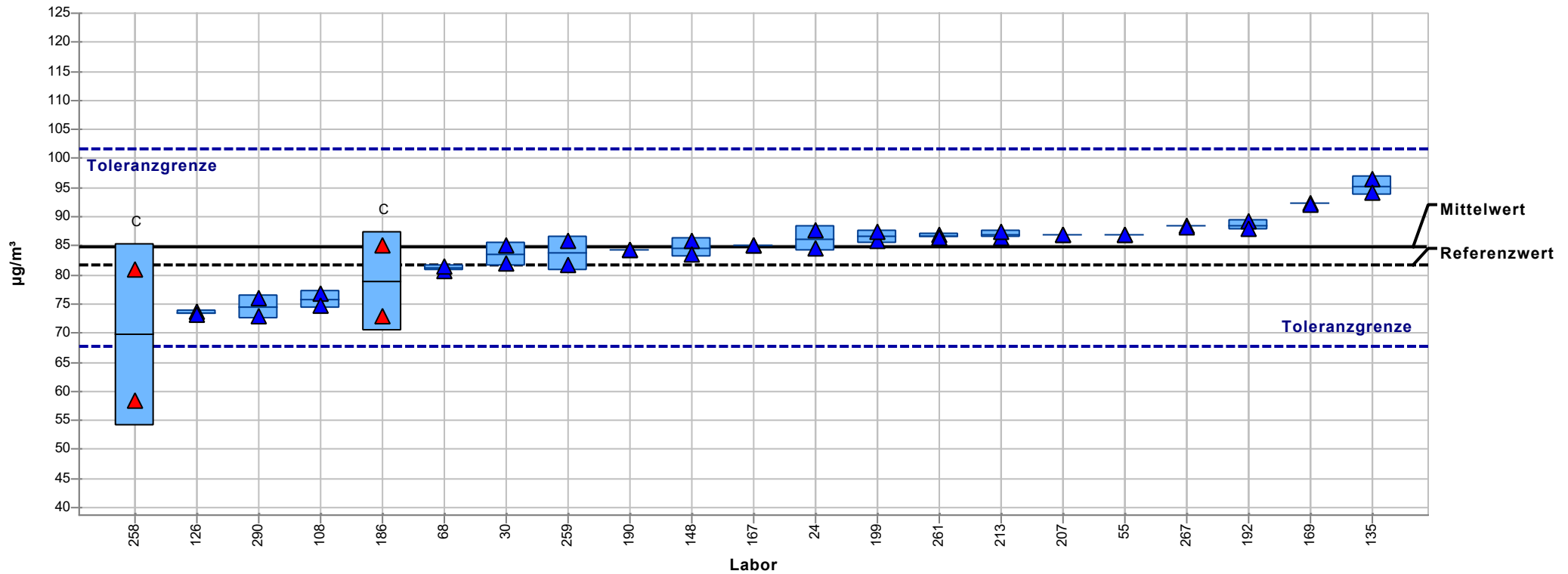
Probe:	Probe 1	Mittelwert:	46,43 µg/m³
Merkmal:	m-Xylol	Vergleich-Stdabw.:	4,05 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	8,72%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	46,10 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	20	Toleranzbereich:	37,14 - 55,72 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,0)

Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 1



Einzeldarstellung Mittelwerte

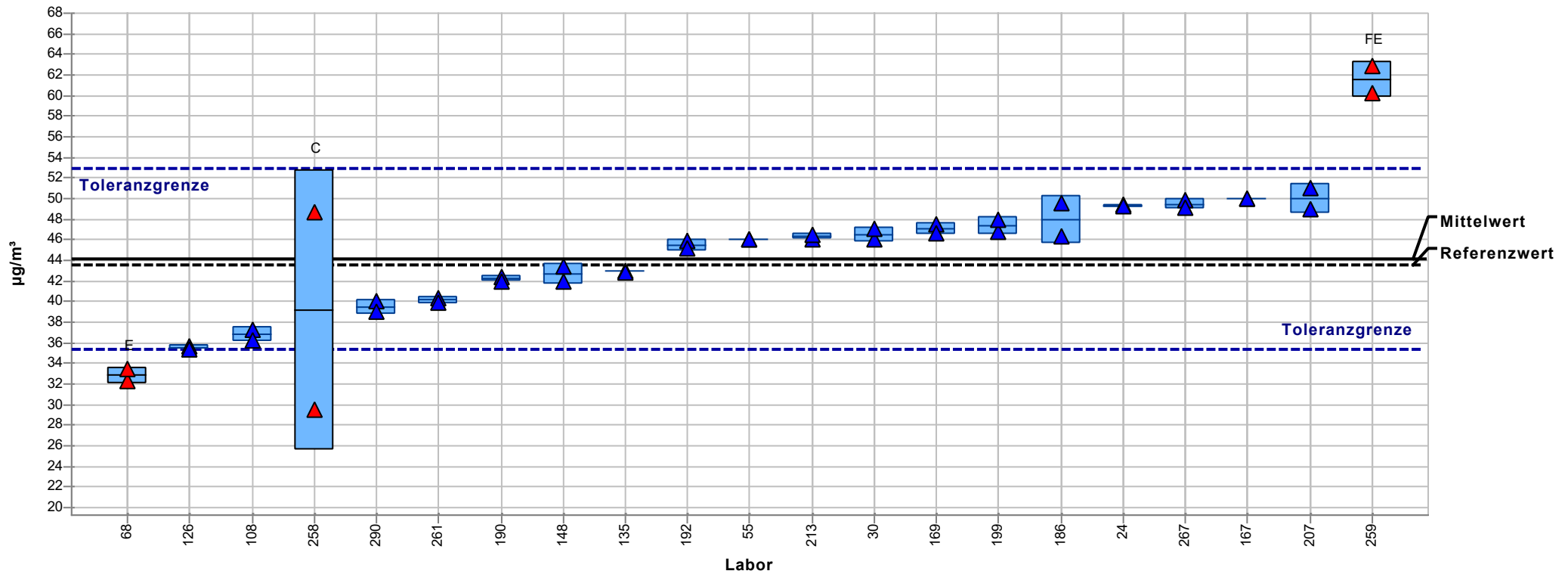
Probe:	Probe 1	Mittelwert:	84,79 µg/m³
Merkmal:	n-Butylacetat	Vergleich-Stdabw.:	5,60 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	6,61%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	81,60 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	19	Toleranzbereich:	67,83 - 101,75 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 0			



Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 1	Mittelwert:	44,12 µg/m³
Merkmal:	n-Heptan	Vergleich-Stdabw.:	5,16 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	11,69%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	43,50 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	19	Toleranzbereich:	35,29 - 52,94 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)

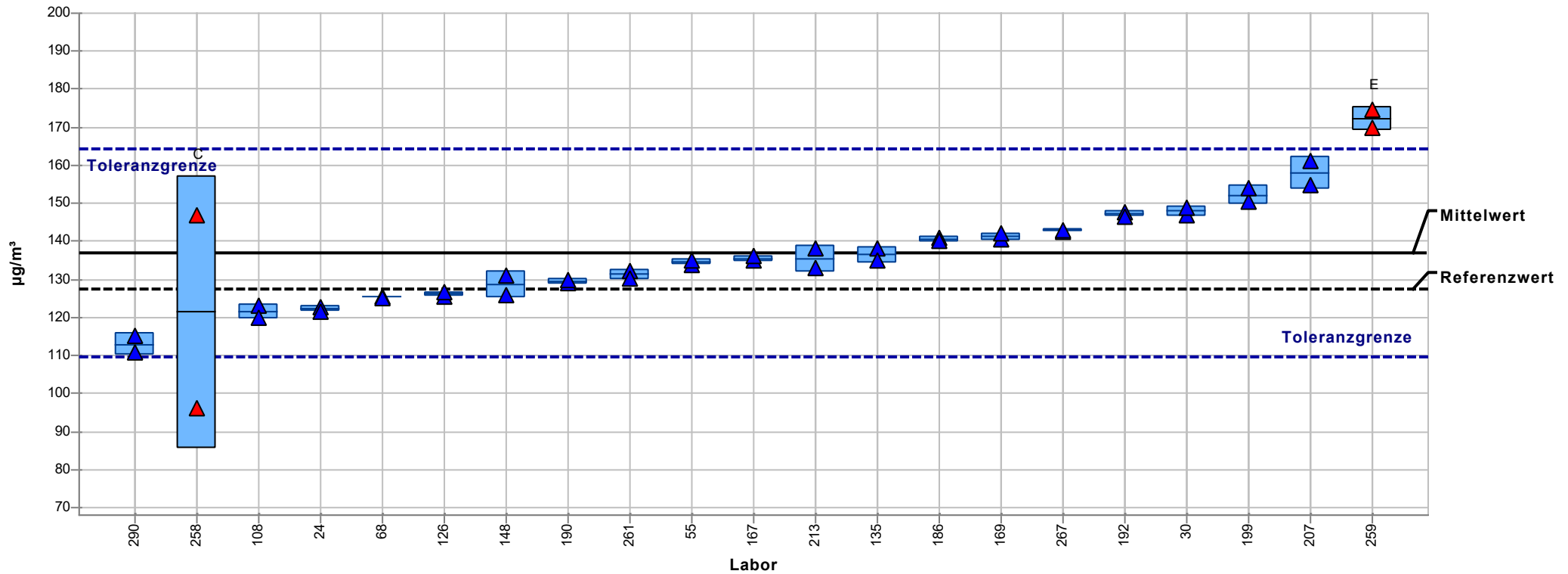
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 2



Einzeldarstellung Mittelwerte

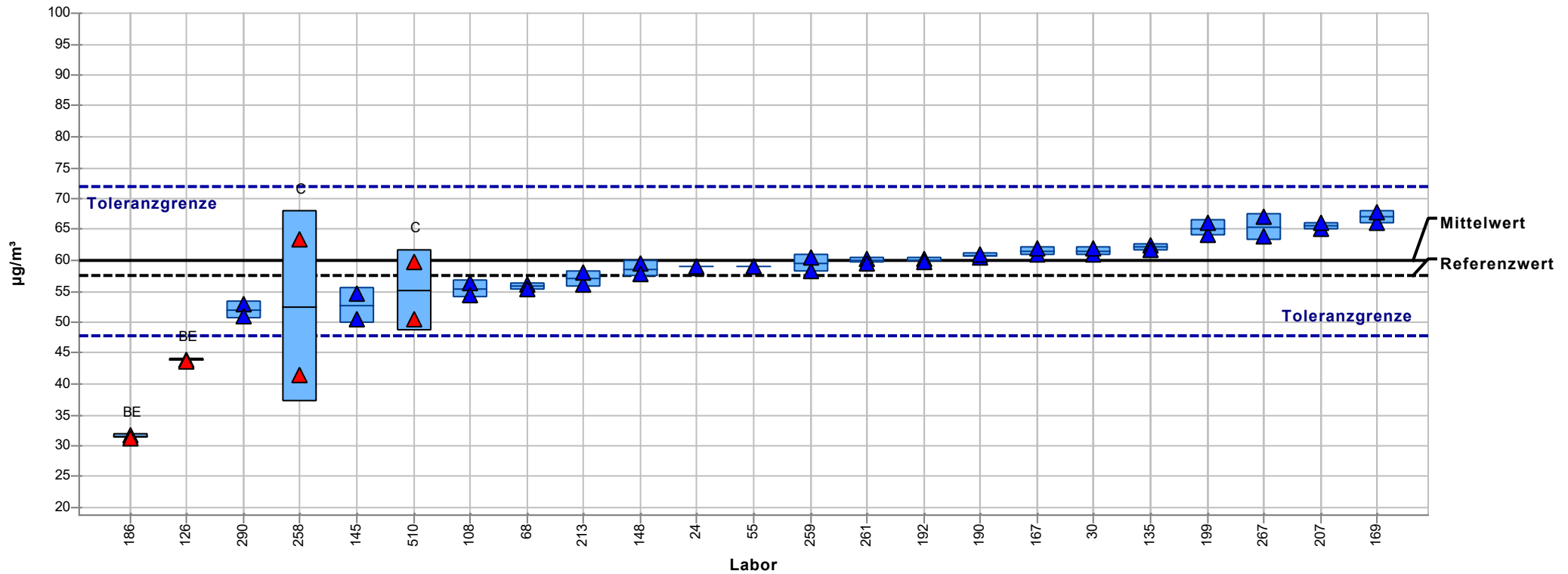
Probe:	Probe 1	Mittelwert:	137,09 µg/m³
Merkmal:	n-Octan	Vergleich-Stdabw.:	13,96 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	10,19%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	127,40 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	20	Toleranzbereich:	109,67 - 164,50 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)

Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 1



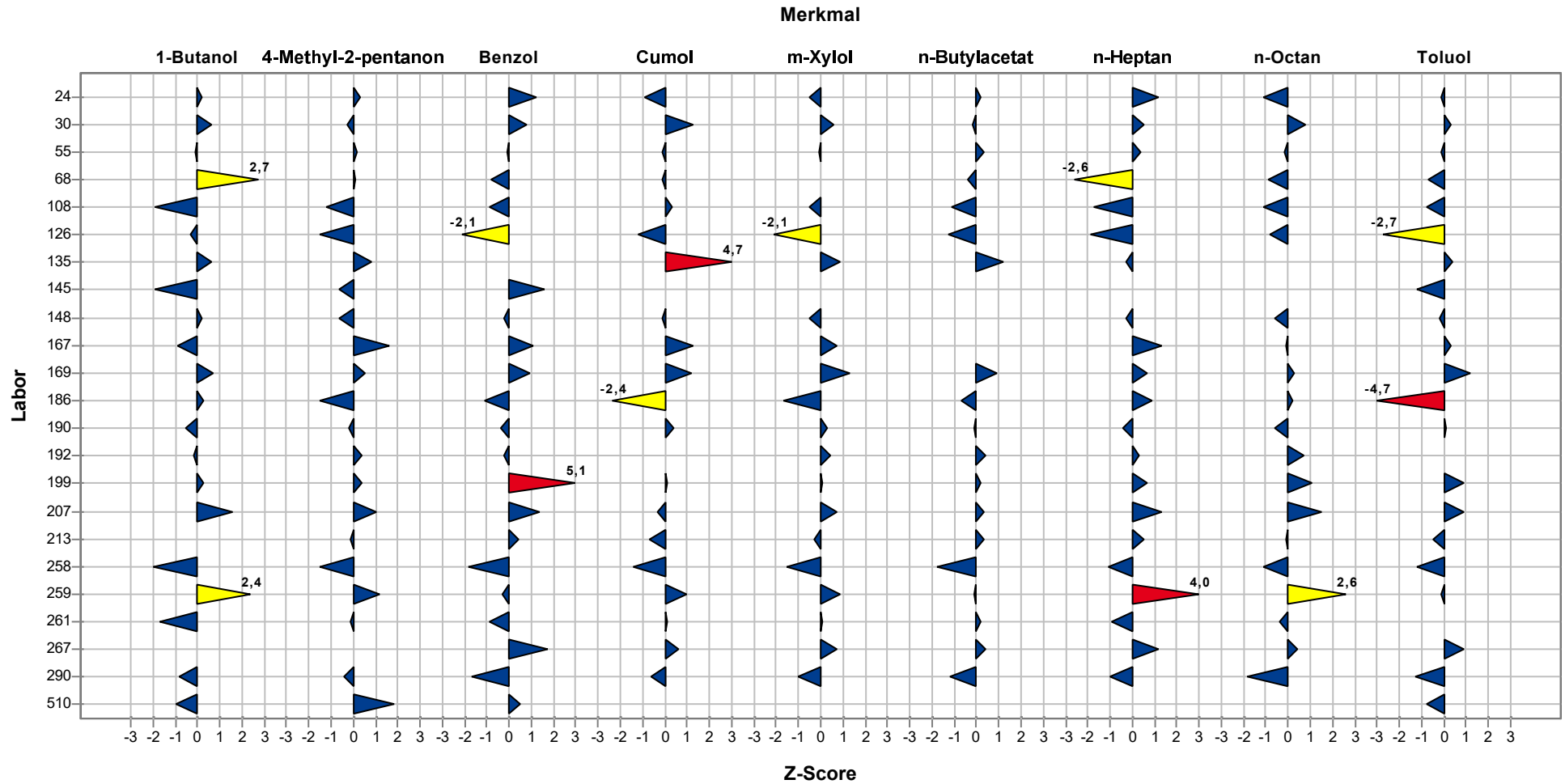
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 1	Mittelwert:	59,89 µg/m³
Merkmal:	Toluol	Vergleich-Stdabw.:	4,28 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	7,15%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	57,60 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	19	Toleranzbereich:	47,91 - 71,87 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 2			



Übersicht Z-Scores

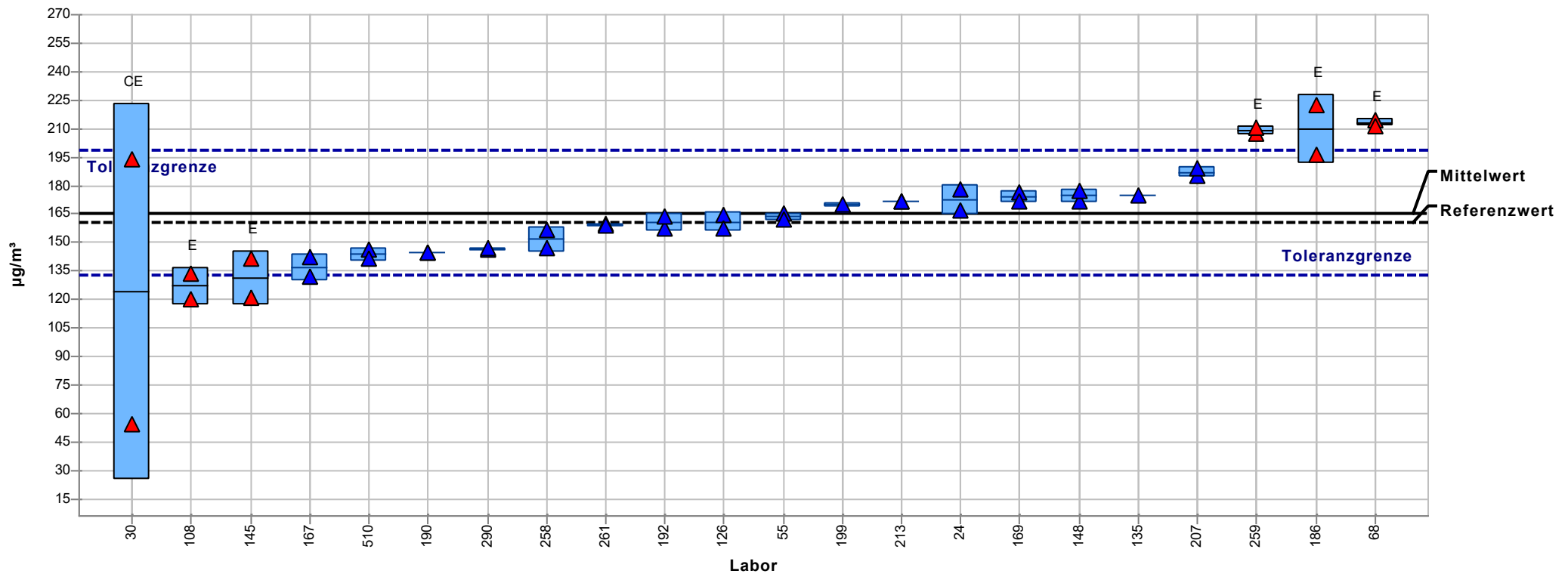
Probe: Probe 1



Einzeldarstellung Mittelwerte

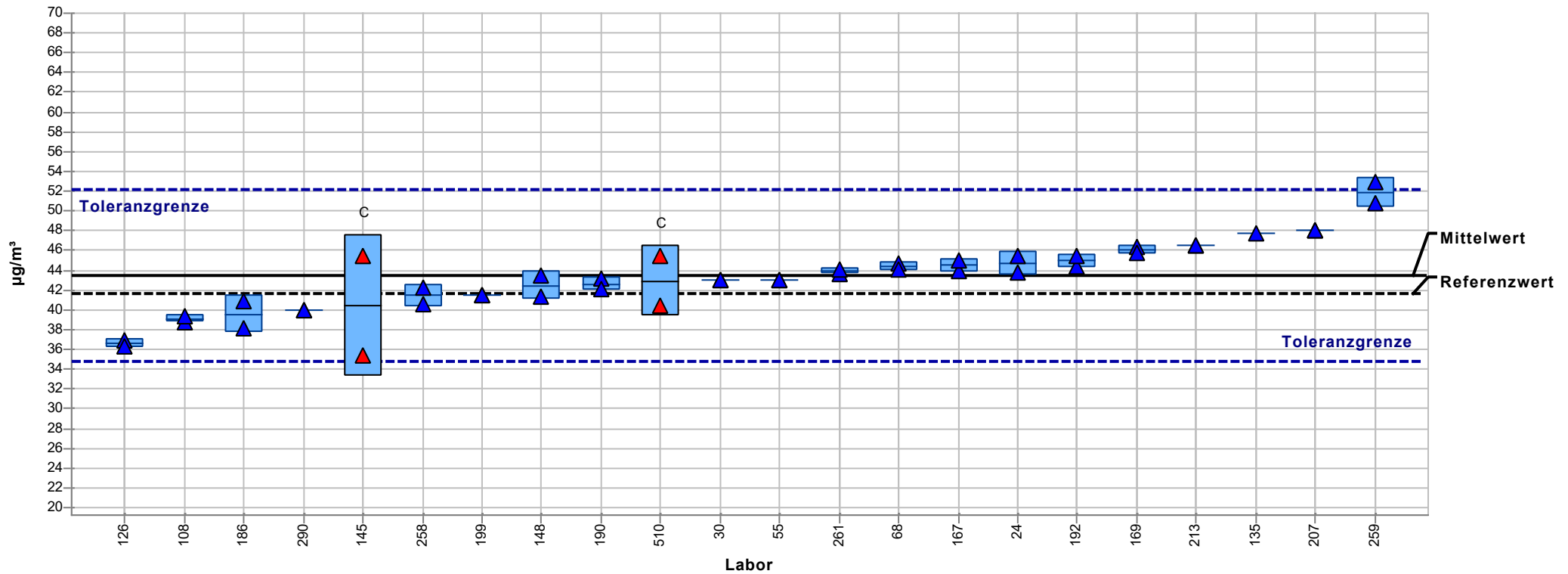
Probe:	Probe 2	Mittelwert:	165,66 µg/m³
Merkmal:	1-Butanol	Vergleich-Stdabw.:	25,13 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	15,17%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	160,70 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	21	Toleranzbereich:	132,53 - 198,80 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)

Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 6



Einzeldarstellung Mittelwerte

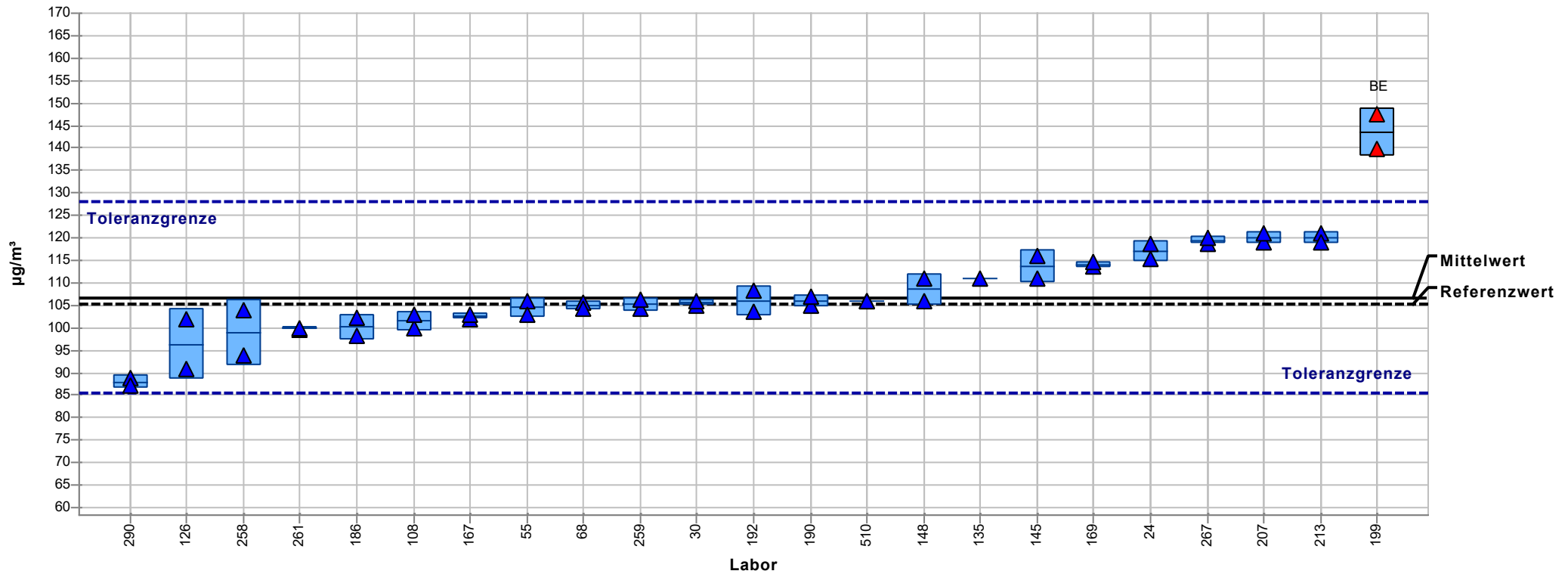
Probe:	Probe 2	Mittelwert:	43,49 µg/m³
Merkmal:	4-Methyl-2-pentanon	Vergleich-Stdabw.:	3,55 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	8,17%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	41,60 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	20	Toleranzbereich:	34,79 - 52,18 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 0			



Einzeldarstellung Mittelwerte

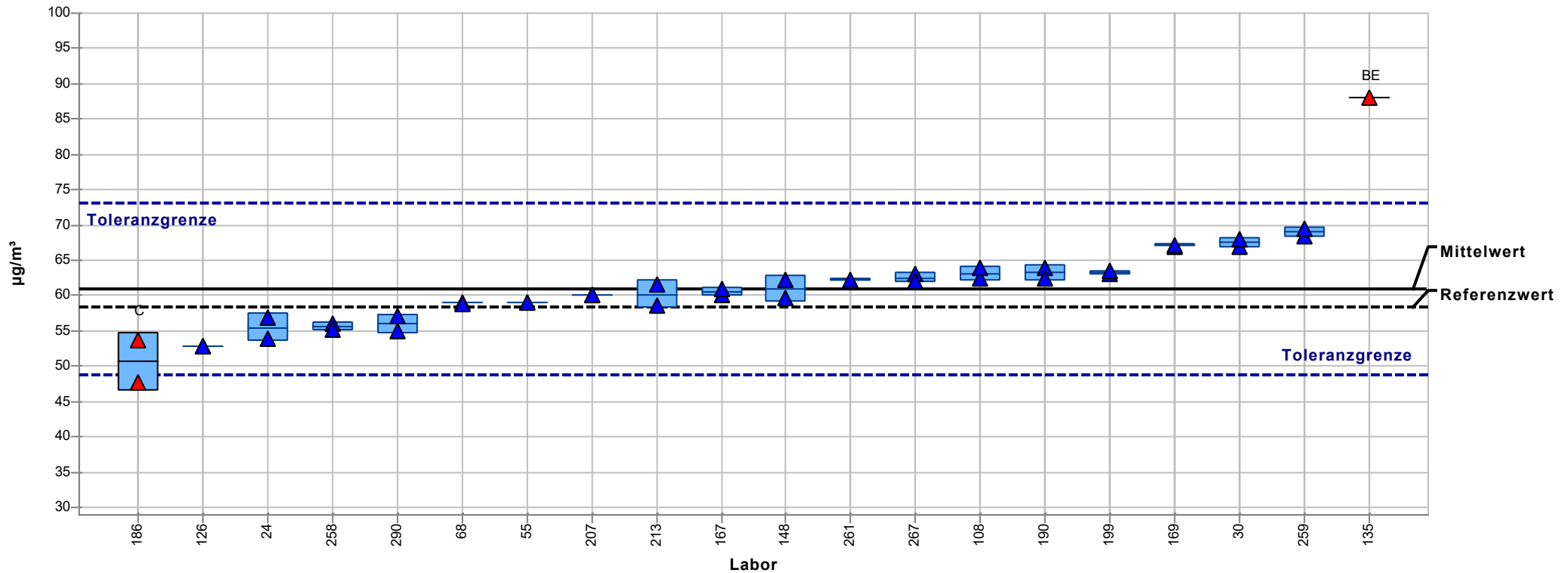
Probe:	Probe 2	Mittelwert:	106,67 µg/m³
Merkmal:	Benzol	Vergleich-Stdabw.:	8,53 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	8,00%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	105,20 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	22	Toleranzbereich:	85,34 - 128,00 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,0)

Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 1



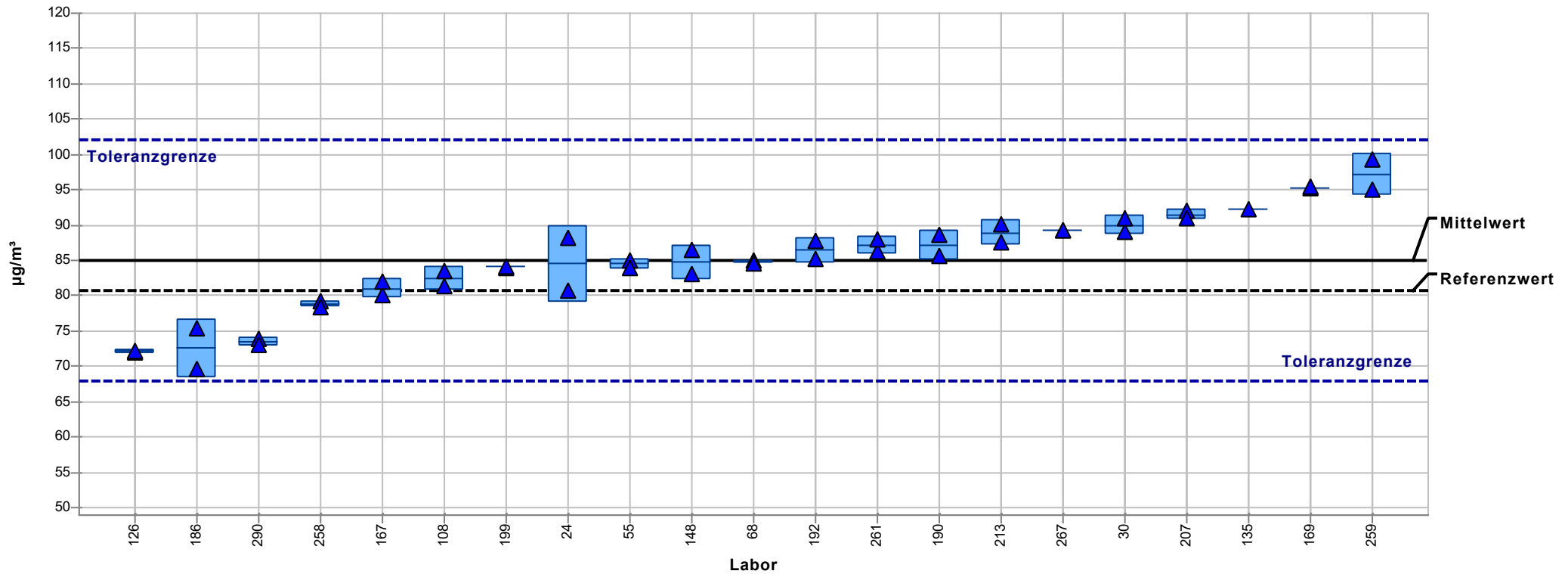
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 2	Mittelwert:	60,96 µg/m³
Merkmal:	Cumol	Vergleich-Stdabw.:	4,42 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	7,25%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	58,30 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	18	Toleranzbereich:	48,77 - 73,16 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 1			



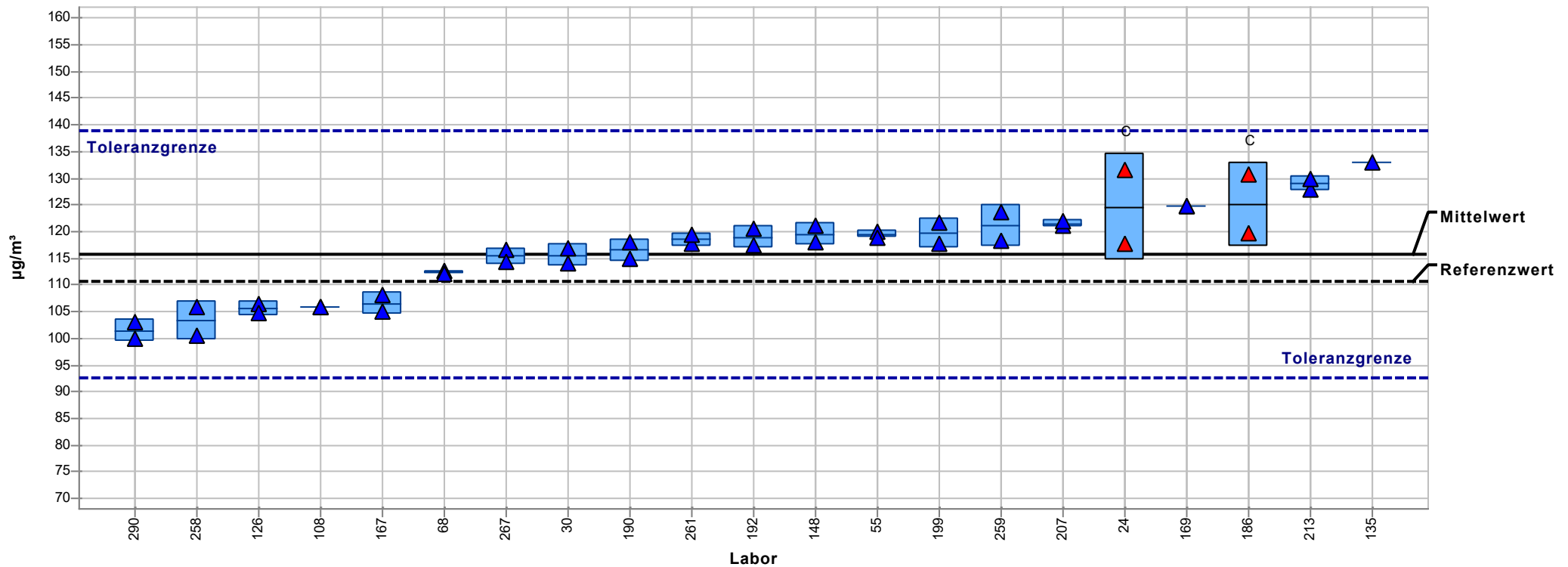
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 2	Mittelwert:	84,98 µg/m³
Merkmal:	m-Xylol	Vergleich-Stdabw.:	6,97 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	8,20%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	80,80 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	21	Toleranzbereich:	67,98 - 101,98 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 0			



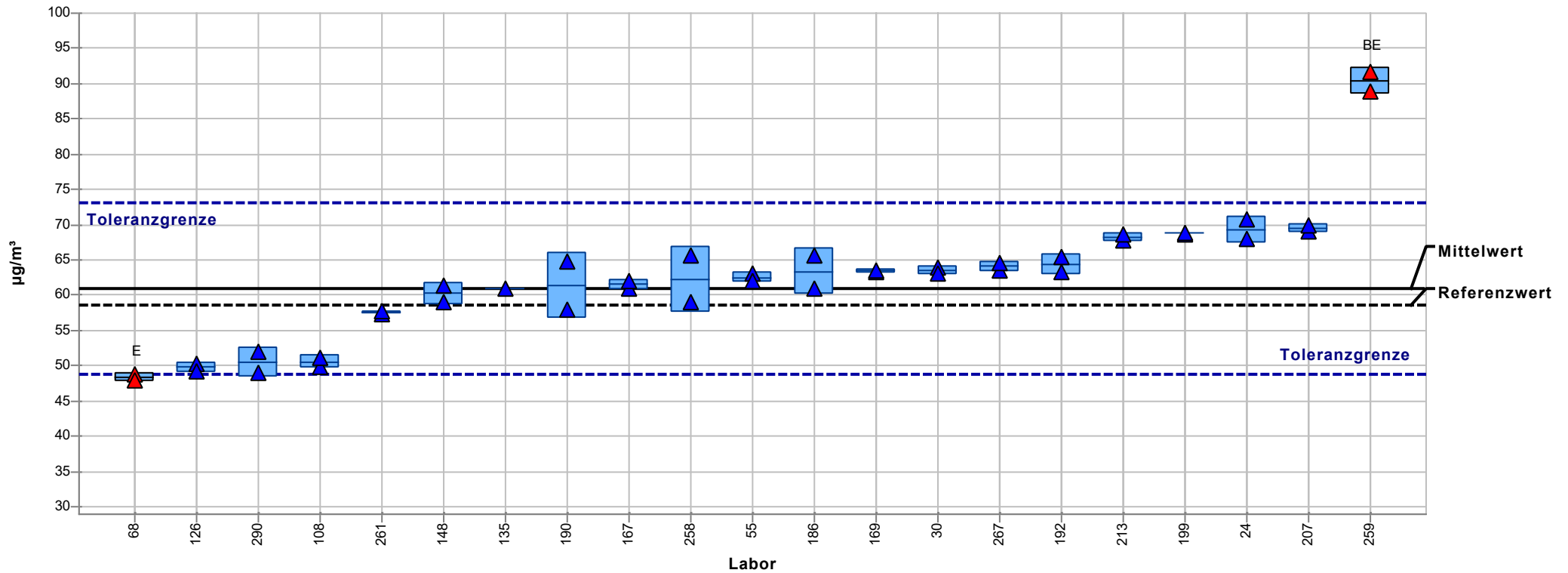
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 2	Mittelwert:	115,76 µg/m³
Merkmal:	n-Butylacetat	Vergleich-Stdabw.:	8,33 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	7,20%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	110,80 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	19	Toleranzbereich:	92,61 - 138,91 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 0			



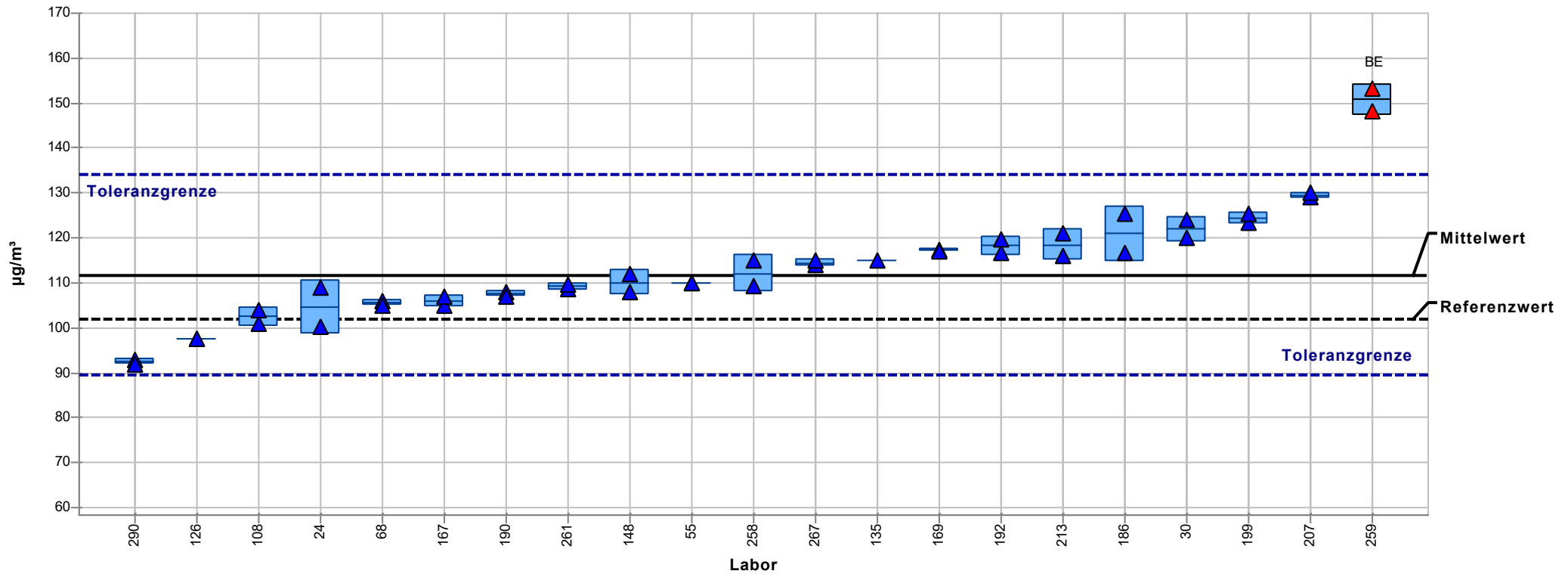
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 2	Mittelwert:	61,00 µg/m³
Merkmal:	n-Heptan	Vergleich-Stdabw.:	6,78 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	11,11%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	58,70 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	20	Toleranzbereich:	48,80 - 73,20 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 2			



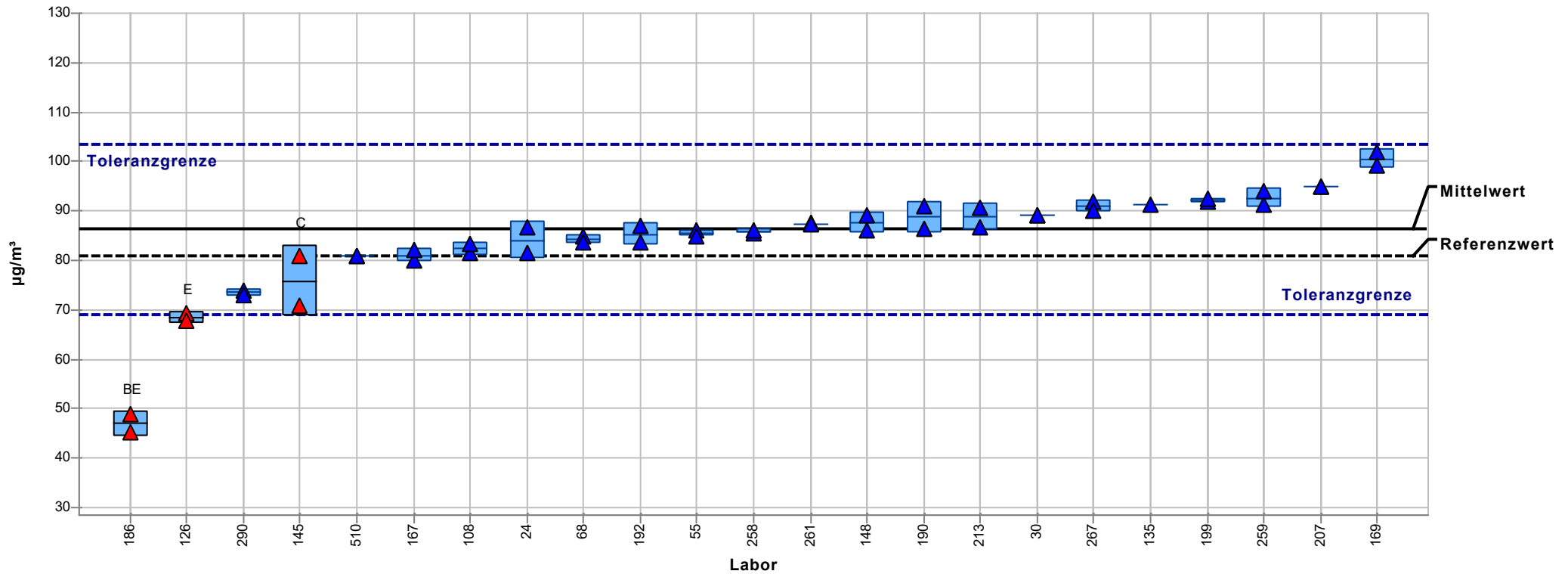
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 2	Mittelwert:	111,80 µg/m³
Merkmal:	n-Octan	Vergleich-Stdabw.:	9,51 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	8,51%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	101,90 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	20	Toleranzbereich:	89,44 - 134,16 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 1			



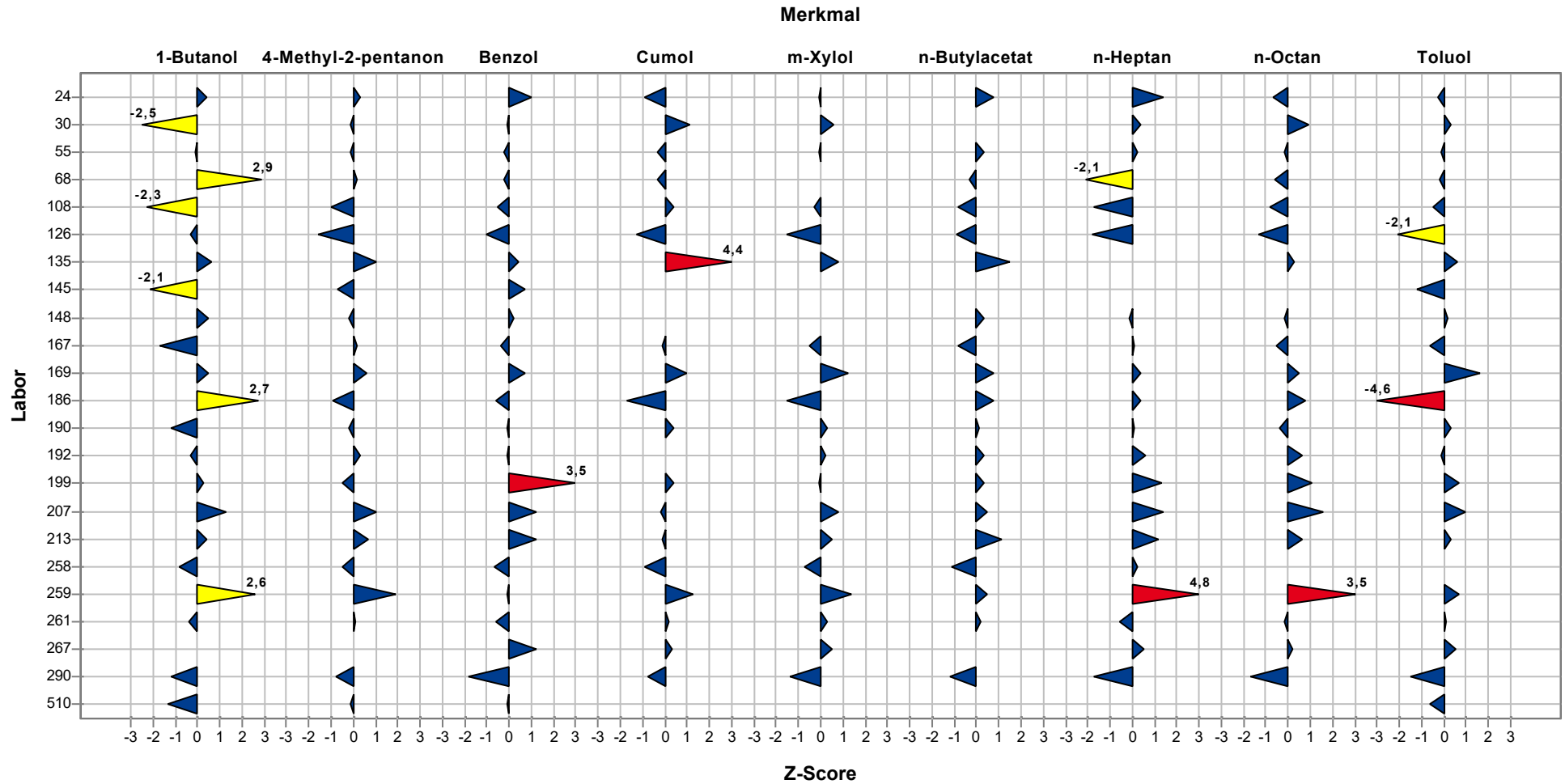
Einzeldarstellung Mittelwerte

Probe:	Probe 2	Mittelwert:	86,34 µg/m³
Merkmal:	Toluol	Vergleich-Stdabw.:	7,16 µg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	8,30%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	80,80 µg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	21	Toleranzbereich:	69,07 - 103,61 µg/m³ (Z-Score <= 2,0)
Anzahl Labore mit Einzelwert(en) außerhalb der Toleranzgrenzen: 2			



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



Zusammenfassung der Labormessergebnisse

Anlagenblindwert Probe 1

Labor	1-Butanol	4-Methyl-2-pentanon	Benzol	Cumol	m-Xylol	n-Butylacetat	n-Heptan	n-Octan	Toluol
Einheit	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
24	6,69	0,00	4,80	0,47	1,00	0,00	0,00	2,95	2,33
30	4,80	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00
55	5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
68	< 0,10	< 0,10	1,50	< 0,10	1,10	1,00	< 0,10	0,50	1,00
108					0,80				1,30
135	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	2,30
145	0,00	0,00	0,00						0,00
148	< 1,00	< 1,00	1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	1,30
167	1,00	0,00	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
169	6,30		3,60	3,90	4,40	2,20	3,40		6,50
186	3,80	0,50	5,90	0,10	1,60	1,00	2,60	1,60	1,70
190			1,26	0,05	0,57	0,11	0,30	0,34	1,35
192	0,60	0,11	0,89		1,08	0,28	0,28	0,39	1,57
199	1,10	0,10	0,90	0,10	1,80	0,30	0,30	0,40	1,30
207	1,00		1,00						3,00
213	0,00	0,00	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,50
261	0,00	0,00	0,80	0,80	0,90	0,80	0,00	0,00	1,50
267			< 2,50	< 2,50	< 2,50	< 2,50	< 2,50	< 2,50	< 2,50
290	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
510	0,00	0,00	0,00						0,00
–	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	17	15	19	15	17	16	16	15	20

Zusammenfassung der Labormessergebnisse

Anlagenblindwert Probe 2

Labor	1-Butanol	4-Methyl-2-pentanon	Benzol	Cumol	m-Xylol	n-Butylacetat	n-Heptan	n-Octan	Toluol
Einheit	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
24	9,31	0,00	4,80	0,00	1,74	0,00	2,61	1,97	4,15
30	3,30	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	2,70
55	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
68	< 0,10	< 0,10	1,60	< 0,10	2,70	0,90	< 0,10	0,90	2,50
108					1,20	0,60	0,60	0,70	2,30
135	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	3,10
145	0,00	0,00	0,00						0,00
148	< 1,00	< 1,00	1,70	< 1,00	1,10	< 1,00	< 1,00	1,10	2,30
167	1,00	0,00	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00
169	4,90		3,90	5,20	4,40	2,40	3,50		6,70
186	4,60	0,60	7,50	0,40	3,60	2,40	3,70	3,70	2,80
190			1,27	0,11	1,06	0,50	0,80	0,67	2,40
192	0,92	0,16	1,29		1,41	0,71	0,56	0,52	2,39
199	1,50	0,20	2,10	0,20	1,60	0,90	0,80	0,80	2,50
207	4,00		2,00			3,00			4,00
213	14,40	0,00	1,90	0,00	1,10	0,70	1,10	0,70	3,40
261	0,00	0,00	1,80	0,40	1,40	1,10	0,70	0,00	3,20
267			< 2,50	< 2,50	< 2,50	< 2,50	< 2,50	< 2,50	3,40
290	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
510	0,00	0,00	0,00						0,00
–	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	17	15	19	15	17	18	17	16	20

Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenträger	Analysemethode
24	Glas, Tenax TA, Gerstel	DIN ISO 16000-6
30	Tenax TA	ISO 16000-6
55	Tenax TA	EN ISO 16017-1
68	Tenax TA	Auf Basis von EN ISO 16000-5 und ISO 16000-6 wurde eigene Labormethode entwickelt
108	Tenax Markes	DIN ISO 16000-6:2012-11
126	Tenax TA	DIN ISO 16000-6
135	Tenax TA Supelco	DIN ISO 16000-6
145	Gerstel Tenax TA + Carbosieve S3	Hausmethode
148	Tenax TA (Markes)	DIN ISO 16000-6, DIN EN 16516
167	Markes stainless steel material emission tubes. Quartz wool, Tenax TA, Carbograph 5TD	EN 16516
169	TenaxTA, Fa. Gerstel	16000-6
186	Tenax TA	DIN ISO 16000-6
190	Tenax von Supelco	DIN ISO 16000-6
192	TenaxTA	ISO 16000-6
199		in Anlehnung an DIN ISO 16000-6:2012-11
207	Tenax, Markes Röhrchen	DIN ISO 16000-6
213	TDS-Röhrchen, Tenax TA, Gerstel	DIN ISO 16000-6
258	Tenax TA, Markes	ISO 16000-6
259	Tenax	DIN ISO 16000-6
261	Edelstahl Adsorptionsröhrchen gefüllt mit Tenax TA, Firma Camsco	DIN ISO 16000-6
267	Stainless Steel tubes filled with Tenax TA (ref. C1-AXXX-5003, Markes International)	ISO 16000-6
290	Perkin Elmer Tenax TA	ISO 16000-6:2021-08
510	Gerstel Tenax TA + Carbosieve S3	Hausmethode

Teilnehmer	Gaschromatograph (GC)	Thermodesorber	Desorptionstemperatur	Desorptionsfluss	Desorptionszeit	Kryofocussierung
24	7890B von Agilent	TDS-3 von Gerstel	280°C	82,3 mL/min	10 Min	-150°C und 280°C
30	GC 7890 Agilent	TD 650 Perkin Elmer	260	50	30	-30°C / 280°C

VOC 2021

Teilnehmer	Gaschromatograph (GC)	Thermodesorber	Desorptionstemperatur	Desorptionsfluss	Desorptionszeit	Kryofocussierung
55	HP6890	Markes TD-100	300°C	30	10	10-350°C maximal heating rate
68	Agilent 7890B Series GC Custom	TD100-xr (ATD) von Markes	300°C			-20°C / 300°C
108	GC 2010 QP2010	TD-20	240°C	60	7	Kühlfalle: -10°C, Heiztemperatur: 250°C
126	Thermo Trace GC Ultra mit MSD ISQ 7000	Markes TD100XR	260°C	15	5	-20°C / 280°C
135	Agilent 7890A	Perkin Elmer TurboMatrix 650	250°C			
145	Agilent 6890N	Gerstel TDS2	260°C	50	21	-150°C
148	Agilent GC 7890B	Markes TD100	280°C	50	10	-25 /315
167	Agilent 6890N	Markes ATD 100XR	320 oC	40	10	5 to 320 oC
169	GC 6890 Fa. Agilent	TDS2 Fa. Gestel	280°C	100 ml/min	5 Minuten	-100°C
186	Perkin Elmer Gold	Perkin Elmer Turbomatrix 650	280°C	50 mL/min	20 min	30°C to 280°C at 45°C/sec
190	Shimadzu GC-MS-QP 2020 NX	PerkinElme TurboMatrix 650	260 °C	20	15	-20 °C und 280 °C
192	Agilent technologies	Markes International	270degC	30mL/min	10min	Cryo trap at 5degC and desorb at 280degC
199	Agilent 7890B	TD-100 Markes	250 °C	50 mL/min	5 min	25-300 °C
207	Agilent 7890	Markes Unity TD 100	300			-25
213	Agilent GC 7890 / MS5977	Gerstel TDS 3	260°	29,3	5	-150°C / 280°C
258	Agilent 7890A	Markes TD100	280°C	20 ml/min	15 min	-30°C, 300°C
259	GC-MS Q2010plus , Shimadzu	TD 30 Fa. Shimadzu	250 °C	60 ml/min	5	-15 °C, 250 °C
261	Perkin Elmer Clarus 680	Perkin Elmer ATD 350	270 °C	30	15	-8 °C / 275 °C
267	Agilent 8890	Markes Unity-xr	280°C			-5°C - 300°C
290	Agilent 7890B (G3440B)	Perkin Elmer TurboMatrix 350	280°C	40	20	-30°C bis 280°C
510	Agilent 7890B	Gerstel TDS3C	260°C	57	21	-150°C

Teilnehmer	Trägergas	Trägergasstrom	Trennsäule	Detektor
24	Helium	1,3 mL/min	Agilent Ultra 2	MSD 5977B von Agilent
30	He	1	RTX-5 MS	FID for all substances (MS for benzene)
55	He	1.5	Rxi-5 Sil-MS 60m x 0.25 mm ID x 1 µm fd	Agilent MS
68	Helium	15 ml/min	Vocol von Supelco	7000D Quadrupol MS/MS von Agilent
108	Helium	1,0 ml/min	rtx5 60m/1µm/0,25mm	QP2010 Quadrupol
126	Helium	1	TG-624SiIMS, 60 m, 0,25 mm (ID), 1,4 µm Filmdicke	Thermo MSD ISQ 7000

VOC 2021

Teilnehmer	Trägergas	Trägergasstrom	Trennsäule	Detektor
135	Helium	28	RTX-200	MSD
145	Helium	2		FID / MSD
148	Helium	0,5	Restek Rxi-5Sil MS, 20m x 0,18mm id x 0,36µm df	Agilent 5977B MSD
167	Helium	1,5	Agilent DB-5MS UI	Agilent 5975
169	Helium	1 ml/min		Massenspektrometer
186	Helium	2 mL/min	HP-5MS	MS
190	Helium	1,6	DB-VRX 60m lang	MS
192	helium	1.3mL/min	InertCap 1 (60ml length, 0.25mm daim., 1.5um film)	MSD
199	Helium	0,7 mL/min	DB-5.625MS	Massendetektor (5977A MSD)
207	Helium	1,2	DB 5	MS Agilent 5975
213	He	1,3	HP Ultra 2	MSD
258	Helium	1.3 ml/min	HP-ULTRA 2, 50m x 0.32mm, 0.52µm (Agilent 19091B-115)	Agilent HP5975C
259	Helium	1,18	VF-624ms, Fa. Agilent	MS
261	Helium	1	Perkin Elmer Elite-VMS	Massenspektrometer Perkin Elmer Clarus SQ8
267	Helium	1.77 mL/min	HP™ Innowax 60 m x 0.32 mm x 0.5 µm, Agilent™ Technologies (réf : 19091N-216)	Mass spectrometer (scan mode for acquisition)
290	Helium	44 ml/min	HP Ultra 2 (50m x 0,32mm 0,52µm)	Agilent MSD 5977B G7077BA
510	Helium	2		FID / MSD

Teilnehmer	Auswertung
24	Quantifizierung: 4-Punktkalibrierung mit externen Standards, , Identifikation: Massenspektrum und Retentionsindex
30	External
55	7 point calibration curve with external standards
108	NIST Ms, Retentionszeit
145	Quantifizierung: FID, Qualifizierung MSD
148	Identifizierung und Quantifizierung mittels GC-MSD und Toluol d8 als Interner Standard
167	Quantification from standard mixture, 10-600 ng/µL with toluene d8 as internal standard. Identification using Masshunter Qualitative Analysis with NIST spectral library. Quantification using Masshunter Quantitative Analysis.
186	Internal calibration
190	Die Verbindungen wurden anhand der entsprechenden Standardverbindungen mit Sech-Punkt-Kalibrierung quantifiziert und identifiziert.

VOC 2021

Teilnehmer	Auswertung
192	Absolute calibration curve
199	Standards externe Kalibrierung, Korrektur über interne Standards
207	EIC Originalreferenzen, eigene und kommerzielle Bibliotheken
213	Einzelsubstanz, Massenspektrum / Retentionszeit
258	External standards and NIST library
259	externe Kalibrierung
261	Quantifiziert nach charakteristischer Ionenspur mit internem Standard und 6-Punkt Kalibrierung, Identifikation erfolgt nach Spektrum
267	Acquisition in scan mode, quantification with one m/z quantifier and confirmation of identification with specific ratios of the qualifiers (if a doubt, mass spectrum is compared with available databases)
290	Qualitative Auswertung über das Total-Ionen-Chromatogramm mit dem ChemStation Integrator und das NIST-Bibliothek / Quantitative Auswertung über den entsprechenden Substanz-Kalibration
510	Quantifizierung: FID Qualifizierung: MSD

Teilnehmer	Wiederfindungsraten	Datum der Analyse
24	nein	15.11. und 16.11. und 17.11.
30	No	19/10 and 19/11/2021
55		25/10/2021
68	Nein	08./09.11.2021
108	Nein	30.10.2021
126	Nein	04.11.2021
135	ja	02.11.2021
145	nein	21.10.2021
148	Nein	15.10.2021
167	Yes	29.Oct.2021
169	nein	15.10.2021
186	No	10/11/2021
190	nein	22.10. - 23.10.2021
192	No	2,3 Nov 2021
199	nein	27.10.2021
207	nein	19.10.2021
213	nein	12.11.2021

VOC 2021

Teilnehmer	Wiederfindungsraten	Datum der Analyse
258	No	October 25, 2021
259	nein	15.10.2021
261	Nein	25.11.2021
267	No	03/11/2021
290	Nein	22.10.2021
510	nein	21.10.2021