











































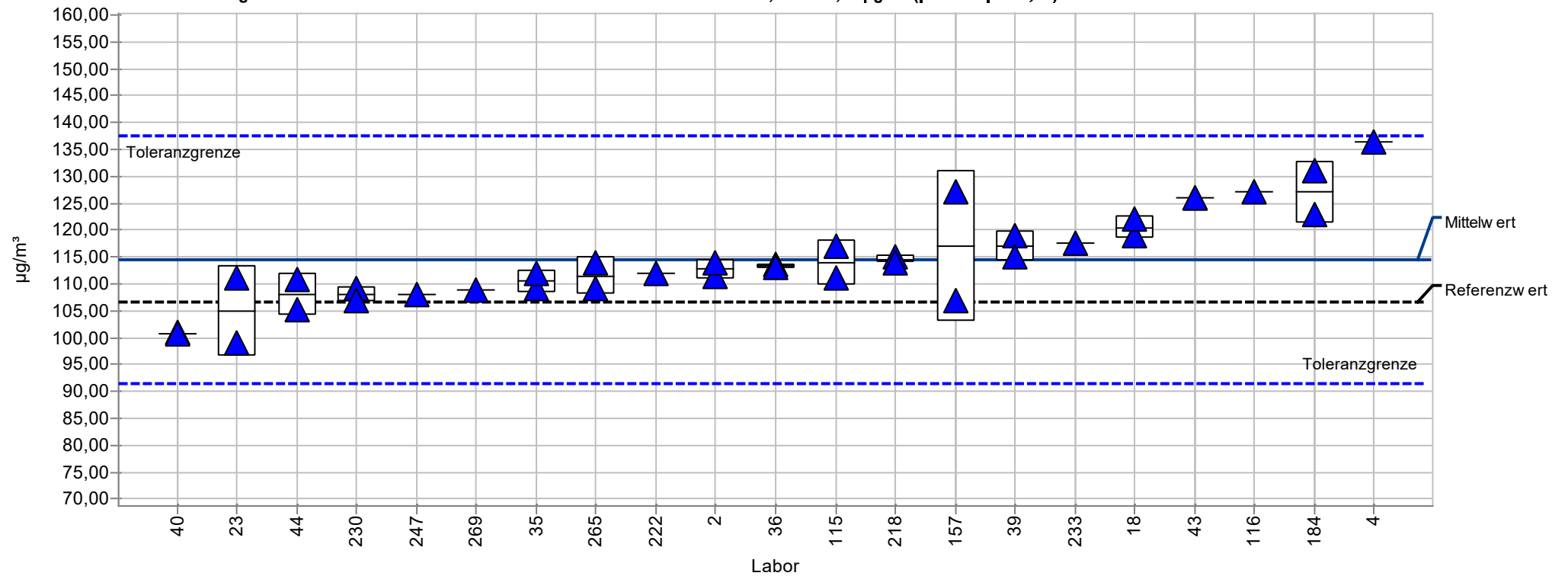






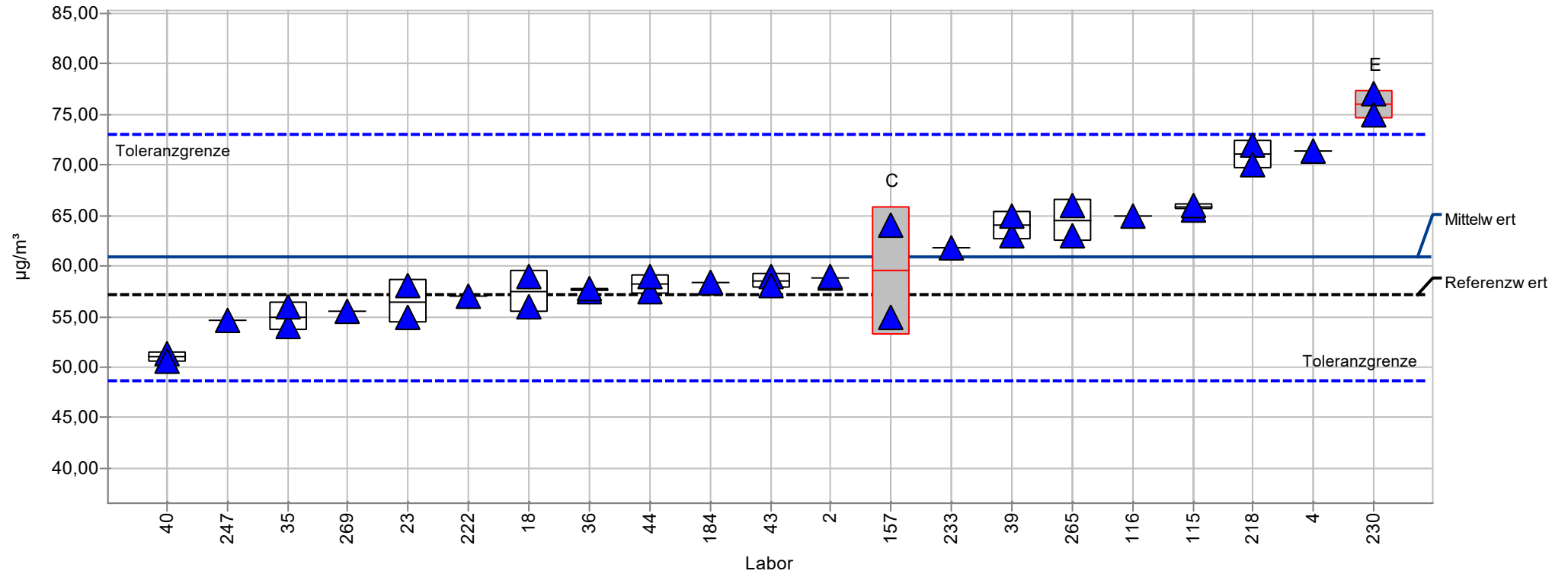
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	<b>n-Butylacetat</b>	<b>Mittelwert:</b>	<b>114,5 µg/m³</b>
<b>Probe:</b>	<b>Probe 2</b>	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	<b>8,6 µg/m³</b>
<b>Methode:</b>	<b>ISO 5725-2</b>	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	<b>7,53%</b>
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	<b>10,00%</b>	<b>Referenzwert:</b>	<b>106,6 µg/m³</b>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	<b>21</b>	<b>Toleranzbereich:</b>	<b>91,58 - 137,36 µg/m³ ( Z-Score  &lt;= 2,00)</b>



# Einzeldarstellung Mittelwerte

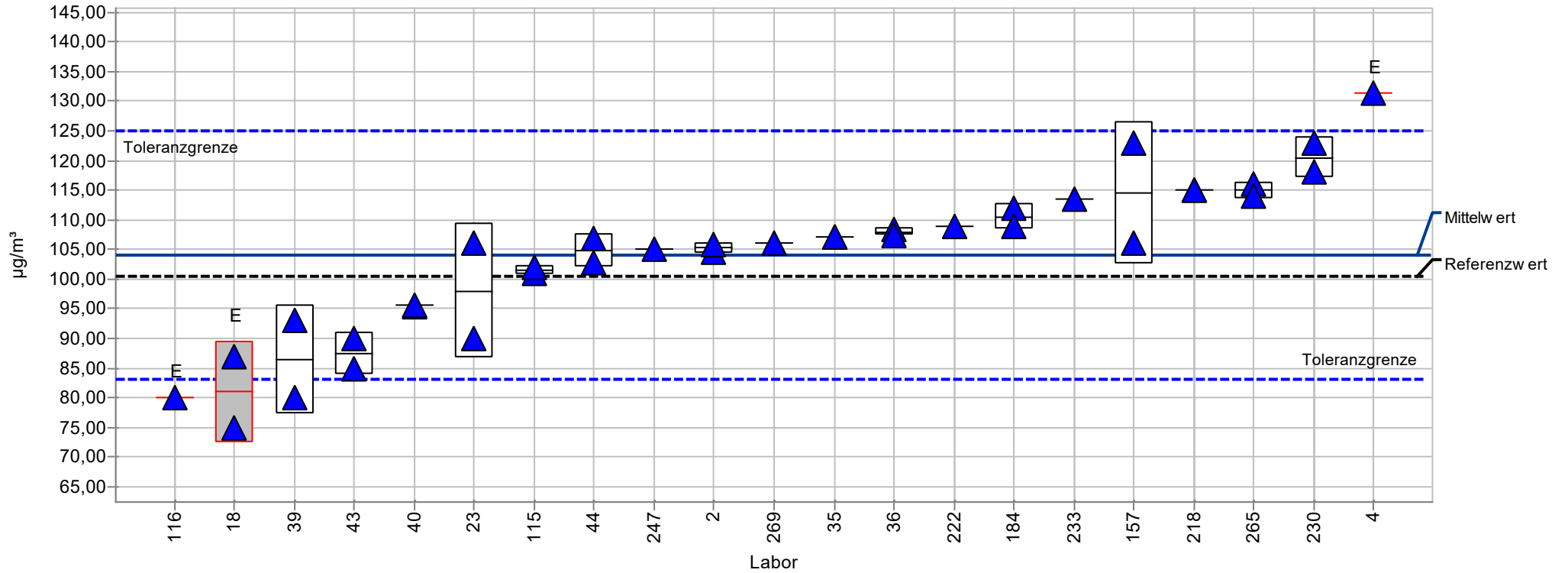
<b>Merkmal:</b>	n-Heptan	<b>Mittelwert:</b>	60,91 µg/m³
<b>Probe:</b>	Probe 2	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	6,55 µg/m³
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	10,75%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	57,20 µg/m³
<b>Anzahl Labore in Berechnung + Ausreißer:</b>	21	<b>Toleranzbereich:</b>	48,73 - 73,09 µg/m³ ( Z-Score  ≤ 2,00)





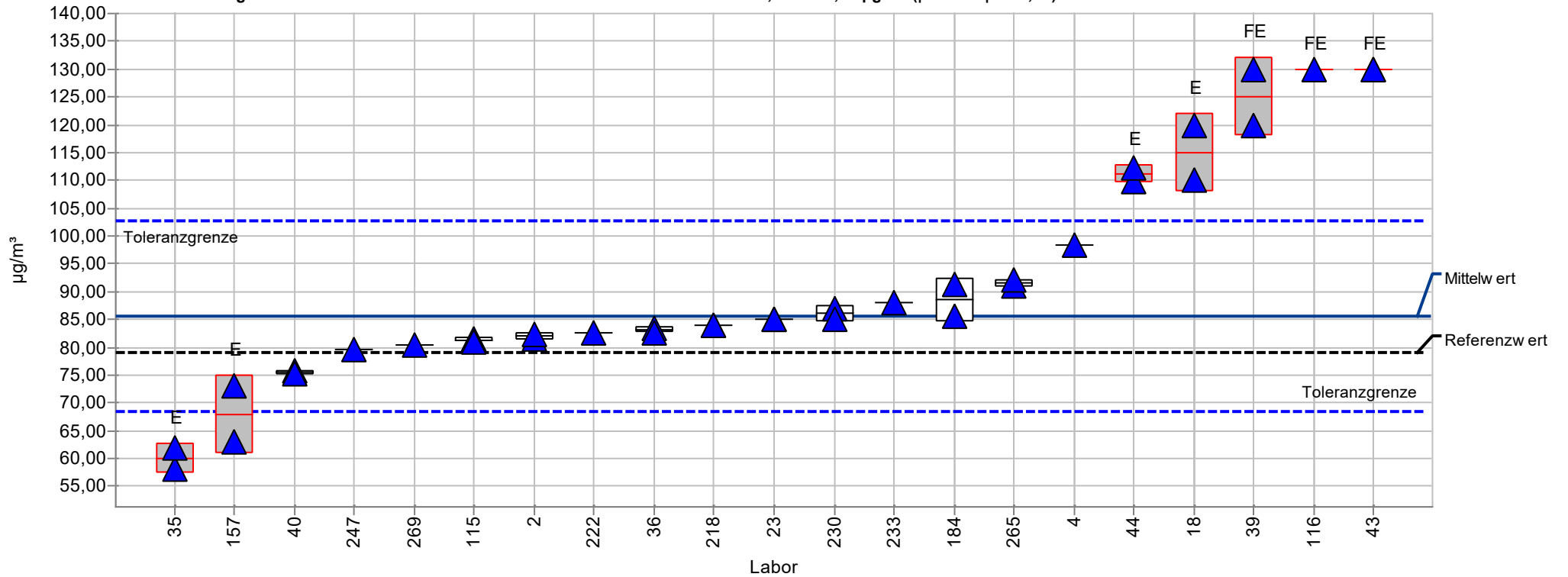
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	n-Octan	<b>Mittelwert:</b>	104,1 µg/m³
<b>Probe:</b>	Probe 2	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	12,9 µg/m³
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	12,43%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	100,4 µg/m³
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	21	<b>Toleranzbereich:</b>	83,3 - 124,9 µg/m³ ( Z-Score  ≤ 2,00)



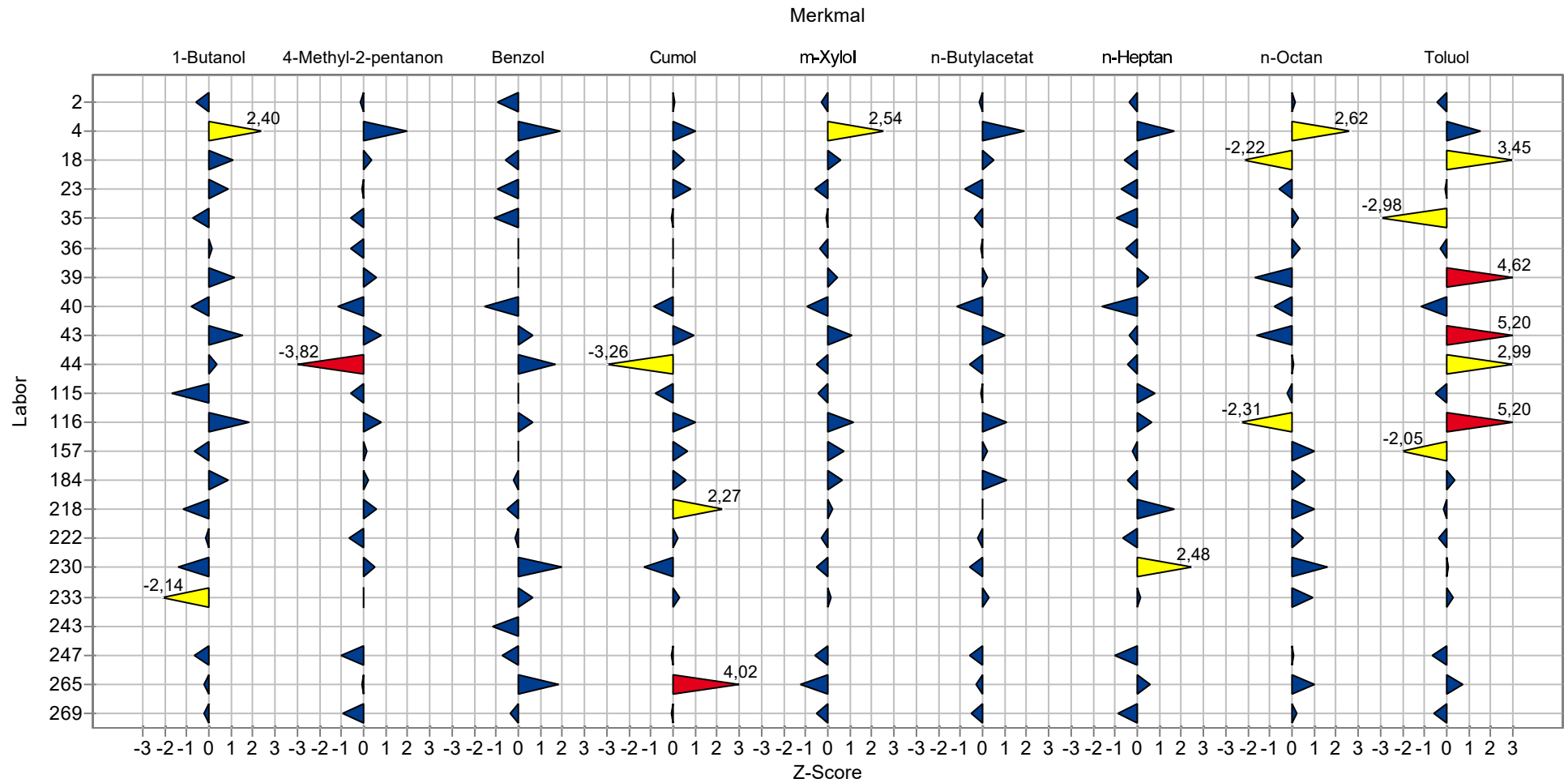
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	<b>Toluol</b>	<b>Mittelwert:</b>	<b>85,52 µg/m³</b>
<b>Probe:</b>	<b>Probe 2</b>	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	<b>13,96 µg/m³</b>
<b>Methode:</b>	<b>ISO 5725-2</b>	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	<b>16,33%</b>
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	<b>10,00%</b>	<b>Referenzwert:</b>	<b>79,00 µg/m³</b>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	<b>18</b>	<b>Toleranzbereich:</b>	<b>68,41 - 102,62 µg/m³ ( Z-Score  &lt;= 2,00)</b>



# Übersicht Z-Scores

Probe 2



## Zusammenfassung Labormittelwerte Blindwert Probe 1

	1-Butanol	Score	4-Methyl-2-pentanon	Score	Benzol	Score	Cumol	Score	m-Xylol	Score
Einheit	µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³	
2	< 10,00		< 10,00		< 10,00		< 10,00		< 10,00	
4	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
35										
36	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
39	0,95		0,00		0,65		0,00		0,75	
40	4,25		2,10		< 1,00		< 1,00		< 1,00	
43	< 0,50		< 0,50		< 0,50		< 0,50		< 0,50	
44	0,00		0,00		< 0,65		0,00		< 0,65	
115	< 1,00		< 1,00		< 3,00		< 1,00		< 1,00	
157	2,00								2,00	
184	0,27		0,02		0,75		0,01		0,07	
218	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
222	< 20,00		< 20,00		< 20,00		< 20,00		< 20,00	
230	< 2,00		< 2,00		< 2,00		< 2,00		< 2,00	
265	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
-	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	14		13		13		13		14	

	n-Butylacetat	Score	n-Heptan	Score	n-Octan	Score	Toluol	Score
Einheit	µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³	
2	< 10,00		< 10,00		< 10,00		< 10,00	
4	0,00		0,00		0,00		0,00	
35					3,00		1,00	
36	0,00		0,00		0,00		0,00	
39	1,40		0,00		0,00		2,70	
40	< 1,00		< 1,00		< 1,00		< 1,00	
43	< 0,50		< 1,00		< 0,50		< 0,50	

	n-Butylacetat	Score	n-Heptan	Score	n-Octan	Score	Toluol	Score
44	0,00		0,00		0,00		< 0,65	
115	< 1,00		< 1,00		< 1,00		< 1,00	
157			2,00				9,00	
184	0,13		0,18		0,19		0,34	
218	0,00		0,00		0,00		0,00	
222	< 20,00		< 20,00		< 20,00		< 20,00	
230	< 2,00		2,00		< 2,00		2,50	
265	0,00		0,00		0,00		0,00	
-	-	--	-	--	-	--	-	--
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	13		14		14		15	

## Zusammenfassung Labormittelwerte Blindwert Probe 2

	1-Butanol	Score	4-Methyl-2-pentanon	Score	Benzol	Score	Cumol	Score	m-Xylol	Score
Einheit	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	< 10,00		< 10,00		< 10,00		< 10,00		< 10,00	
4	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
36	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
39	0,95		0,00		0,00		0,00		0,70	
40	3,95		2,10		< 1,00		< 1,00		< 1,00	
43	< 0,50		< 0,50		< 0,50		< 0,50		< 0,50	
44	0,00		0,00		1,73		0,00		< 0,65	
115	< 1,00		< 1,00		< 2,00		< 1,00		< 1,00	
157	2,00								1,00	
184	0,51		0,10		0,71		0,08		0,16	
218	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
222	< 30,00		< 30,00		< 30,00		< 30,00		< 30,00	
230	< 2,00		< 2,00		< 2,00		< 2,00		< 2,00	
265	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
–	–	--	–	--	–	--	–	--	–	--
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	14		13		13		13		14	

	n-Butylacetat	Score	n-Heptan	Score	n-Octan	Score	Toluol	Score
Einheit	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	< 10,00		< 10,00		< 10,00		< 10,00	
4	0,00		0,00		0,00		0,00	
36	0,00		0,00		0,00		0,00	
39	1,05		0,00		0,00		5,10	
40	< 1,00		< 1,00		< 1,00		< 1,00	
43	< 0,50		< 1,00		< 0,50		< 0,50	
44	0,00		0,00		0,00		< 0,65	
115	< 1,00		< 1,00		< 1,00		< 1,00	

	n-Butylacetat	Score	n-Heptan	Score	n-Octan	Score	Toluol	Score
157			1,00				7,00	
184	0,26		0,20		0,40		0,52	
218	0,00		0,00		0,00		0,00	
222	< 30,00		< 30,00		< 30,00		< 30,00	
230	< 2,00		< 2,00		< 2,00		5,00	
265	0,00		0,00		0,00		0,00	
-	-	--	-	--	-	--	-	--
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	13		14		13		14	

## Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenträger	Probenahmepumpe	Volumenstrom
2	Tenax TA	Holbach BiVOC2V2	50 ml/min
4	Tenax, Markes Röhrchen	SKC224-PCEX8	0,1 L
18			Pumpe 1: 100ml/min, , Pumpe 2: 100ml/min
23	Tenax 60/80 Markes	Holbach BiVOC 2	100 ml/min
35	Mehrbettssystem (Tenax TA und Carbo-pack X)	GilAir Plus	60-200 mL/min
36	Supelco Tenax TA	BiVOC2 V2 Hohlbach Umw eltanalytik	0.2 L/min
39	Glas, Tenax TA, Supelco	Gilian Air Plus	0,1 L/min
40	Metallröhrchen der Firma Markes mit TENAX TA Füllung	Gilian LFS 113	50 ml/min
43	TENAX TA, Supelco	BiVOC2, Fa. Hohlbach	0,1 l/min
44	Tenax 100	Holbach BiVOC2	0,15L/ min
115	Tenax TA from Markes, part number: C1-AXXX-5003	GilAir Plus	100 ml/min
116	Tenax TA	Lfs 113	0,1 l/min
157	mehrbett Tenax/Carbo-pack X	2 x GilAir Plus	120 / 150 ml/min
184	Perkin Elmer, TENAX	Gilian Gilair Plus	0,05 - 0,06 l/min
218	Tenax TA	SKC - Pocket Pump Touch	60 - 100 mL/min
222	Thermodesorptionsröhrchen (TDS Tenax)	GilAir-5	50 ml min <sup>-1</sup>
230	Tenax TA F. Gerstel	BIVOC Fa. Holbach	0,15 ml/min
233	Tenax TA, Markes C2-AAXX-5032	Desaga GS 301	0,1 l/min
243	Aktivkohle	GilAir Plus	BTXE: 0,2 l/min
247	Tenax TA	BiVOC2v2 2-kanalig Fa. Holbach GmbH	0,1 l/min
265	Tenax TA	BiVOC2 V2	0,1 l/min
269	TENAX	Dräger X-act 5000	0,1 l/min

Teilnehmer	Volumenstrommessung	Probenahmedauer	Analysenmethode	Gaschromatograph (GC)
2	integriert in Pumpe	20 min	DIN ISO 16000-6	Agilent 8890
4	Defender 510	20	DIN ISO 16000-6	Agilent 7890
18			DIN ISO 16000-6	
23	Holbach BiVOC 2	50 min bei 5l	DIN ISO16000-6	GC Shimadzu 2010+
35	GilAir Plus (kalibriert mit TSI 4100)	15-50 Minuten	DIN EN ISO 16017-1 und DIN EN ISO 16000-6	
36	Definer 220 Bios	25	DIN ISO 16000-6	Agilent 7890B
39	Defender 530-M	30	DIN ISO 16000-6	VARIAN GC/MS Saturn 2200
40	MesaLabs Dry Cal Defender 510	60	Hausmethode	Agilent 7890B



## Ringversuch VOC mit Probenahme 2021

Teilnehmer	Volumenstrommessung	Probenahmedauer	Analysenmethode	Gaschromatograph (GC)
43	BiVOC2, Fa. Hohlbach	40 Minuten	DIN ISO 16000-6	Varian GC-MS Saturn 2200
44	Gerätintern	20	DIN ISO 16000-6	8890GC 5977-MSD Agilent
115	TSI	40 min	DIN ISO 16000-6	Agilent 6890
116	Bios Defender	50	DIN ISO 16 000-6	
157	TSI Massflow messer 4140	11 bzw . 15 Min	DIN EN ISO 16.000-6:2012-11	
184	DryCal DC Lite	50	DIN ISO 16000-6	Agilent 6890N
218	Analyt MTC - 35810MTC	20	DIN ISO 16000-6	Agilent 7890A
222	Volumenstrom-Messgerät Defender 530-L	60	DIN/ISO 16000-6	-
230	TSI 4140 F	20	DIN ISO 16000-6	Thermo Fischer GC Trace Ultra
233	GFM 17	20 min	DIN ISO 16000-6, VDI 2100 Blatt 3	GC Agilent 7890A
243	TSI	BTXE 2. Ring: 75 min	NIOSH 1501	
247	Flow meter Bronkhorst Mättig GmbH	30	DIN ISO 16000-6	Agilent 7890 B
265	Gilibrator2	20	DIN ISO 16000-6	Shimadzu QP2020
269	Vögtlin, Massenstrommesser	30	DIN / ISO 16000-6	TD-GC-MS

Teilnehmer	Thermodeesorber	Desorptionstemperatur	Desorptionsfluss	Desorptionszeit	Kryofocussierung	Trägergas
2	Markes TD100XR	250°			25°	Helium
4	Markes Unity TD 100	300°C			-25°C bis +300°C	Helium
18	Perkin Elmer Turbomatrix 650	220°C			-30°C auf 220°C	Helium
23	Shimadzu TD 20	290°C			-19 °C 290°C	Helium
35		240 °C				
36	Gerstel TD 3.5.+	260°C			-30°C / 270°C	He (Helium)
39	Perkin Elmer Turbomatrix 650				-30°C auf 220°C	Helium
40	Markes TD 100-xr	250	50	10	10 - 280	Helium
43	Perkin Elmer Turbomatrix 650	220°C			-30°C auf 220°C	Helium
44	TD 100 Markes	280°C			-10°C Trap Low / 280°C Trap high	Helium
115	Markes TD-100	280°C			-25°C und 315°C	Helium
184	Turbomatrix 650, Perkin Elmer	280°C			-30°C auf 290°C	Helium
218	Markes TD-100	300 °C			-10 °C - 330 °C	Helium
222	-	-			-	Helium
230	TDS 3 Fa. Gerstel	40°C - 260°C			-30°C bis 260°C	Helium
233	Markes TD100-xr	280 °C				He
247	Gerstel TD 3.5 +	270°C			-30°C / 270 °C	Helium
265	Shimadzu TD 20	250 °C			-13 °C / 250 °C	Helium

## Ringversuch VOC mit Probenahme 2021

Teilnehmer	Thermodeesorber	Desorptionstemperatur	Desorptionsfluss	Desorptionszeit	Kryofocussierung	Trägergas
269	Gerstel	260°C			-30°C	Helium

Teilnehmer	Trägergasstrom	Trennsäule	Detektor
2	1,5 ml/min	RTX VMS 60m ,	MSD 5977B
4	1,2	DB 5	MS Agilent 5975
18	1.2 ml/min		MS und FID
23	50 ml/min	Rxi-5Sil-MS	Shimadzu QP 2010 SE
36	1.2	Optima 5 MS	MSD 5977 B, Agilent
39	1,2 mL/min		MS und FID
40	2,2	Restek RXI-1MS 60m x 250 µm x 1 µm	Agilent massenselektiver Detektor 5977B
43	1,2 ml/min	Rtx Volatiles (Restek), 30 Meter, ID 0,25 mm, FD 1,0 µm	MS und FID
44	Säule 1 ml/min.	RTX 502.2 60m	MSD
115	constant pressure, 9 psi	Restek Rxi-5Sil MS (30 m x 0.25 mm x 0.25 µm)	MS
184	1mL/min	RTX200	MSD
218	1,4 mL/min	DB-5 MS/UI	MS Agilent 5975C
222	-	HP-5-MS	Massenselektiver Detektor (EI)
230	0,6ml/min	Optima 1 MS Accent, MN 60m	MS
233	1,5 ml/min	unipolar, HP-5 MS 5% Phenyl (30m, ID:0,25 Filmdicke 0,25µm)	Agilent 5975C MSD Triple-Axis-Detektor
247	1,2	Optima 5 MS	MSD 5977 B, Agilent
265	2,46	Agilant VF-5MS	MS
269	1,2	HP 5MS	MSD

Teilnehmer	Auswertung	Wiederfindungsraten
2	Extern mit zwei Kalibrierbereichen, identifiziert über Massenspektrum /SCAN und Retentionszeit	nein
4	Spektrenbibliotheken (NIST, Wiley)	nein
18		Nein
23	5-point calibration with standards	no
36	stoffspezifisch, Vergleichsspektrum+Retentionszeit	Nein
39		nein
40	Target Ion mit internem Standard - mittels Massenspektrum	Nein
43		nein
44	MassHunter, externe Kalibrierung der geforderten Komponenten	nein
115	quantifiziert: individual calibration for each compound und identifiziert: retention time and mass spectrum	Nein

## Ringversuch VOC mit Probenahme 2021

Teilnehmer	Auswertung	Wiederfindungsraten
184	Kalibrierung mit internem Standard	nein
218	Externe Kalibrierung, SIM	Nein
222	Retentionszeit und computerunterstützter Vergleich der aufgenommenen Massenspektren mit einer Bibliothek.	-
230	Referenzstandards, eigene Belegung, Retentionszeit, MS	nein
233	ext. Kalibrierung (6 Pkt.) mit ISTD (Cyclooctan)	nein
247	stoffspezifisch, Vergleichsspektrum + Retentionszeit	nein
265	über stoffspezifische Kalibration	nein
269	6-Punkt Kalibrierung	nein

Teilnehmer	Datum der Analyse
2	13.10.2021
4	08.10.2021
18	19.10.2021
23	08.10.2021
35	15.10.2021-20.10.2021
36	19./20. Oktober 2021
39	19.10.2021
40	11.10.2021
43	19.10.2021
44	07.10.2021
115	12.10.2021
157	bis 22.10.2021
184	14.10.2021 - 08.11.2021
218	22.10.2021
222	-
230	ab dem 13.10.2021
233	6.10. - 03.11
243	14.10.2021
247	12. / 13.10.2021
265	8.-11.10.2021