









































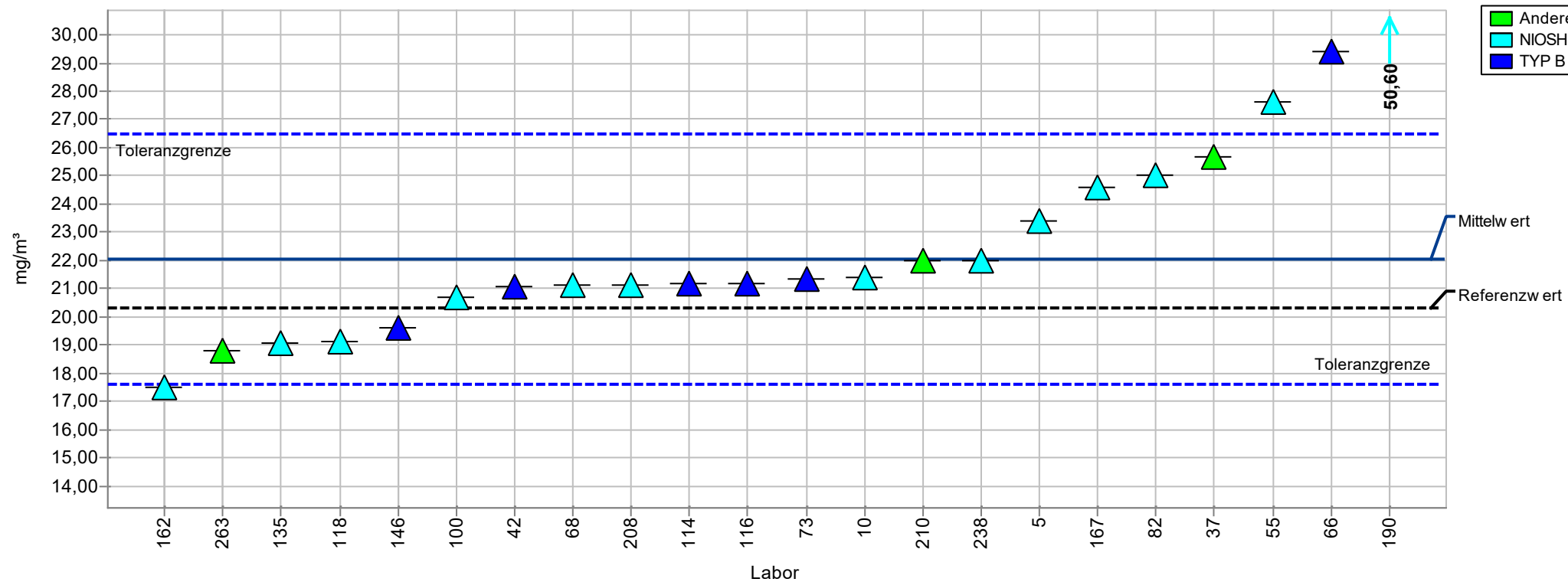






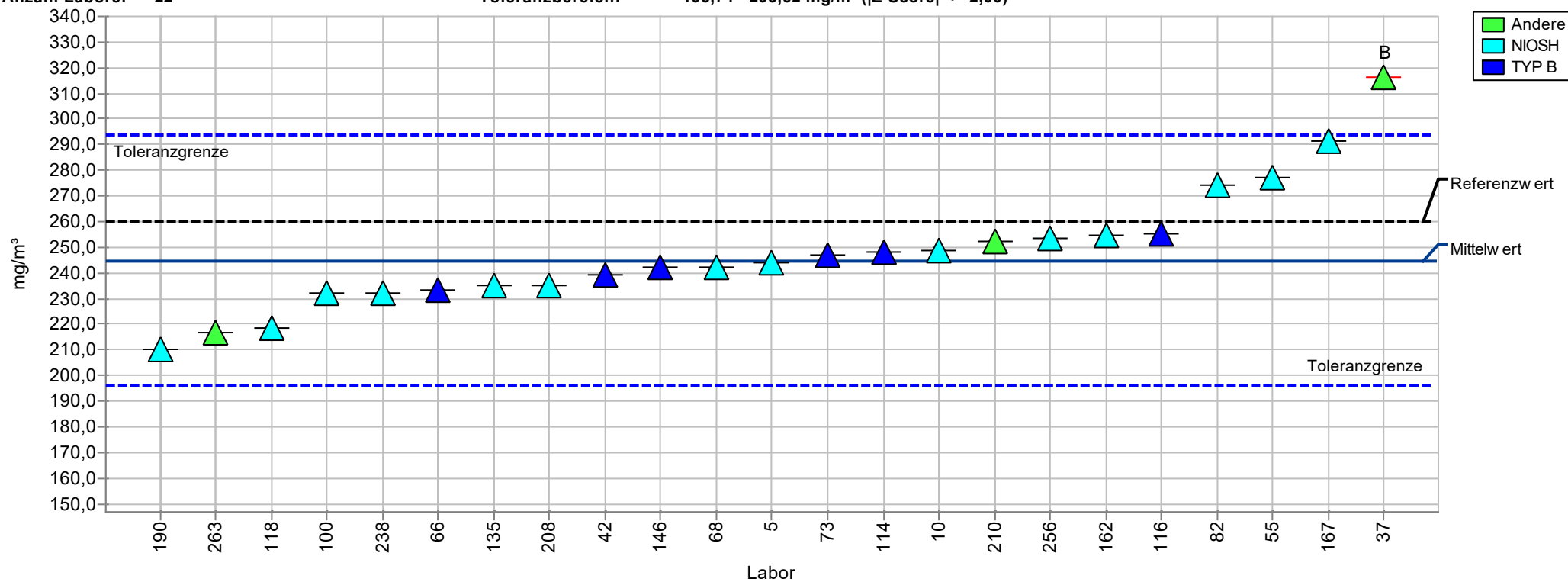
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	<b>n-Hexan</b>	<b>Mittelwert:</b>	<b>22,05 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Probe:</b>	<b>2</b>	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	<b>2,97 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Methode:</b>	<b>ISO 5725-2</b>	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	<b>13,47%</b>
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	<b>10,00%</b>	<b>Referenzwert:</b>	<b>20,30 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Anzahl Labore:</b>	<b>21</b>	<b>Toleranzbereich:</b>	<b>17,64 - 26,46 mg/m<sup>3</sup> ( Z-Score  &lt;= 2,00)</b>



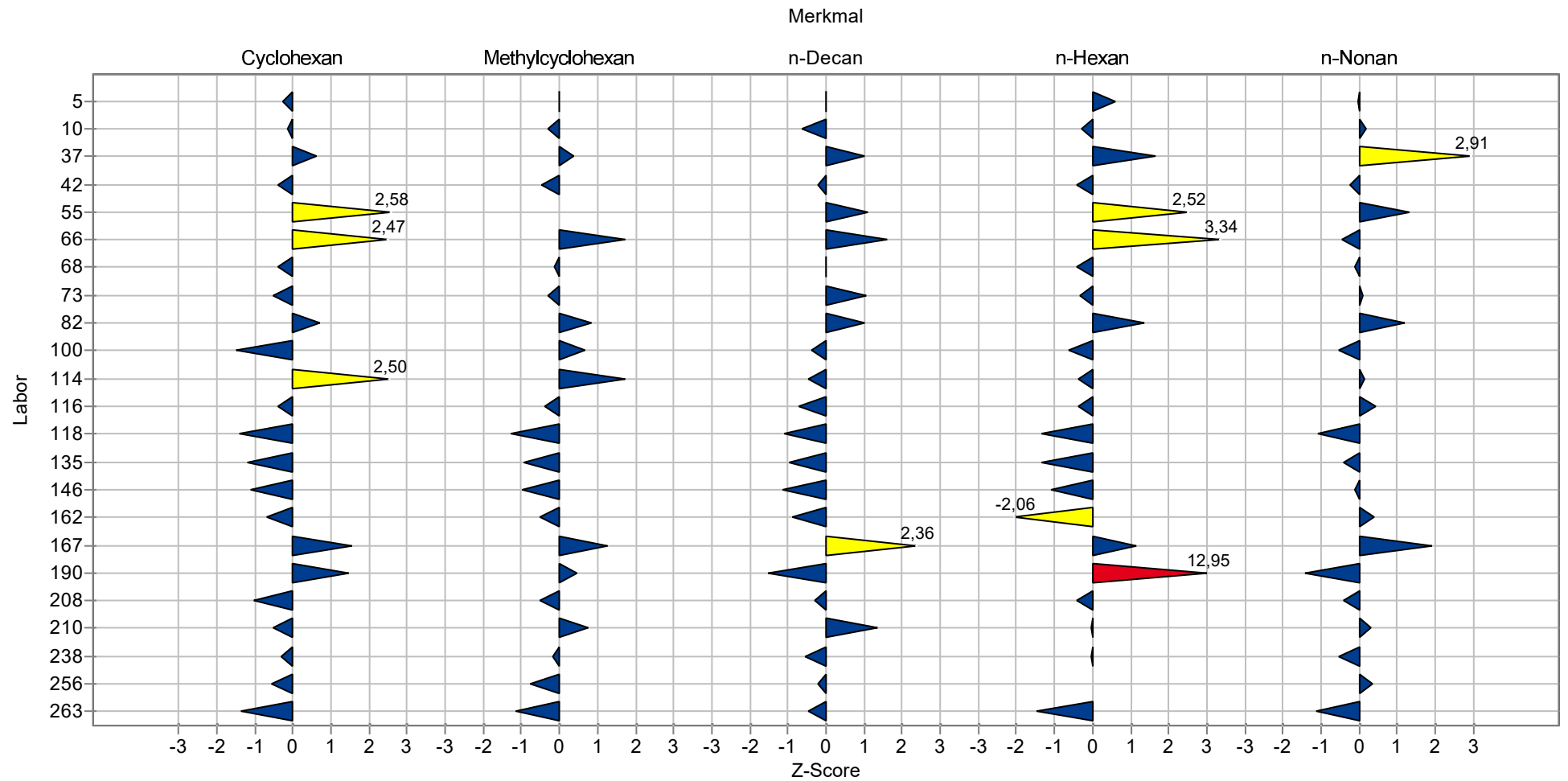
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	<b>n-Nonan</b>	<b>Mittelwert:</b>	<b>244,68 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Probe:</b>	<b>2</b>	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	<b>19,30 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Methode:</b>	<b>ISO 5725-2</b>	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	<b>7,89%</b>
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	<b>10,00%</b>	<b>Referenzwert:</b>	<b>259,80 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Anzahl Labore:</b>	<b>22</b>	<b>Toleranzbereich:</b>	<b>195,74 - 293,62 mg/m<sup>3</sup> ( Z-Score  &lt;= 2,00)</b>



# Übersicht Z-Scores

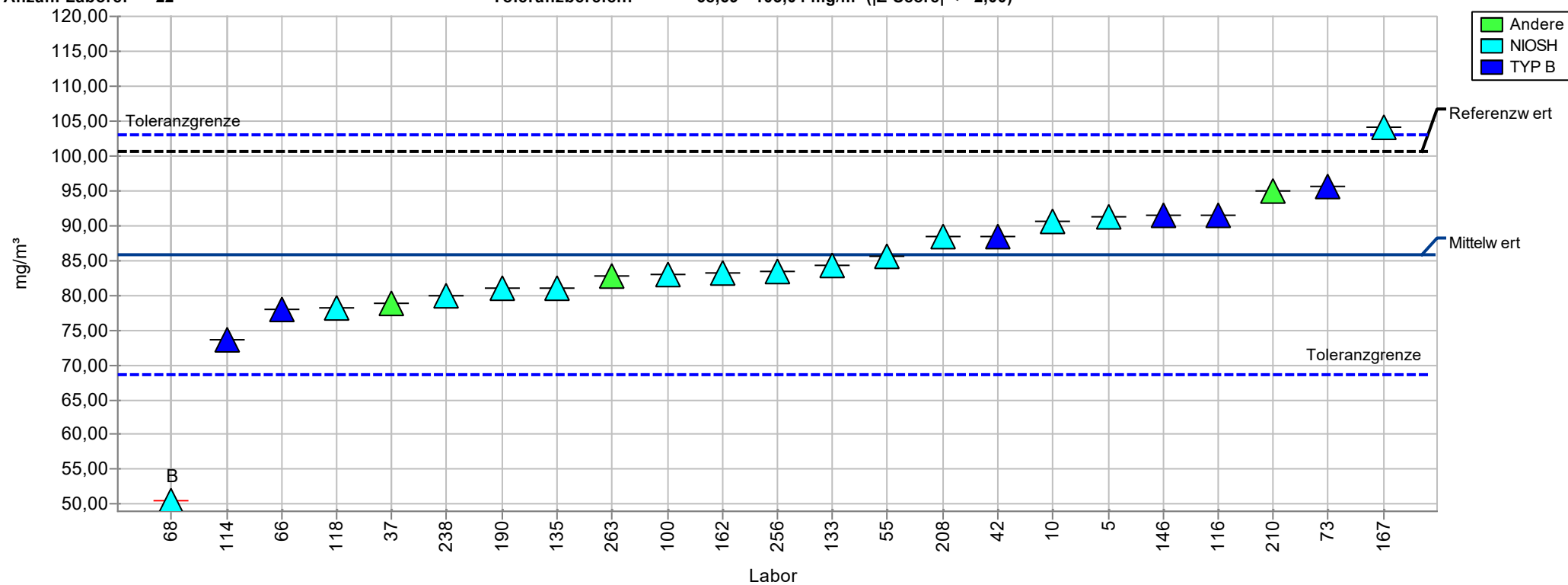
Probe: 2





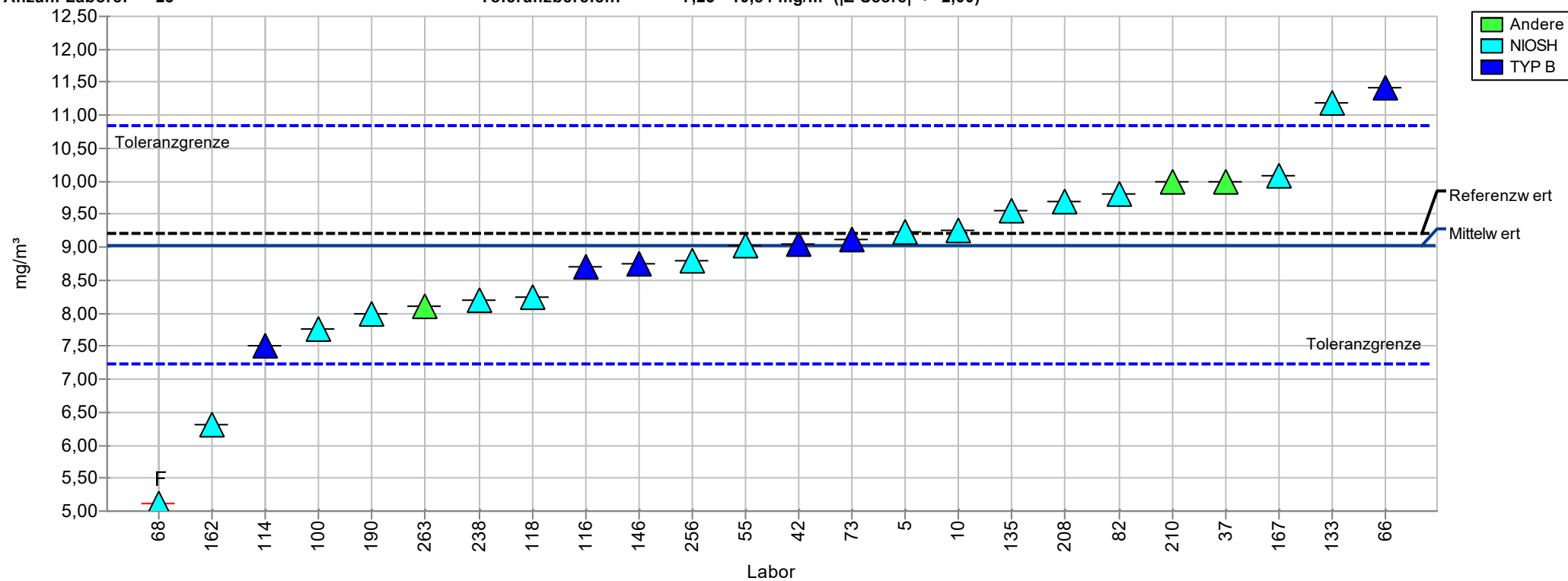
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	<b>1,2,4-Trimethylbenzol</b>	<b>Mittelwert:</b>	<b>85,86 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Probe:</b>	<b>3</b>	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	<b>7,12 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Methode:</b>	<b>ISO 5725-2</b>	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	<b>8,30%</b>
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	<b>10,00%</b>	<b>Referenzwert:</b>	<b>100,70 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Anzahl Labore:</b>	<b>22</b>	<b>Toleranzbereich:</b>	<b>68,69 - 103,04 mg/m<sup>3</sup> ( Z-Score  &lt;= 2,00)</b>



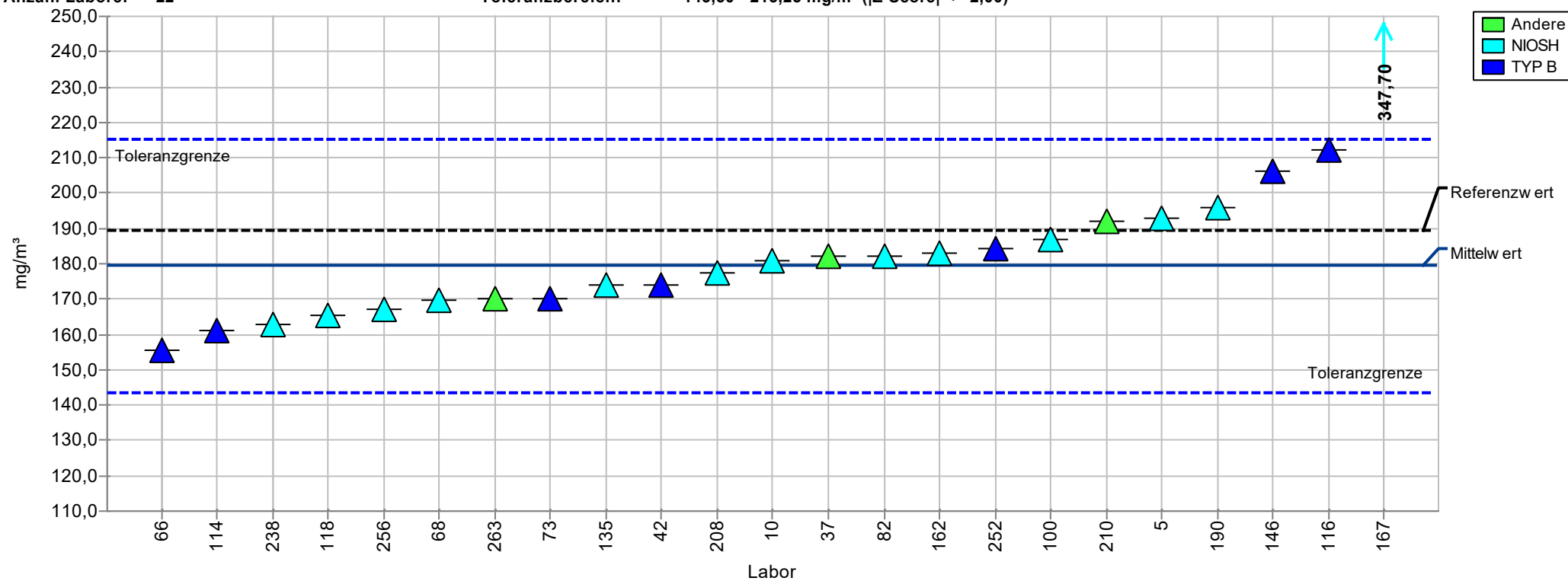
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Cumol	<b>Mittelwert:</b>	9,03 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	3	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	1,16 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	12,87%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	9,20 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore:</b>	23	<b>Toleranzbereich:</b>	7,23 - 10,84 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,00)



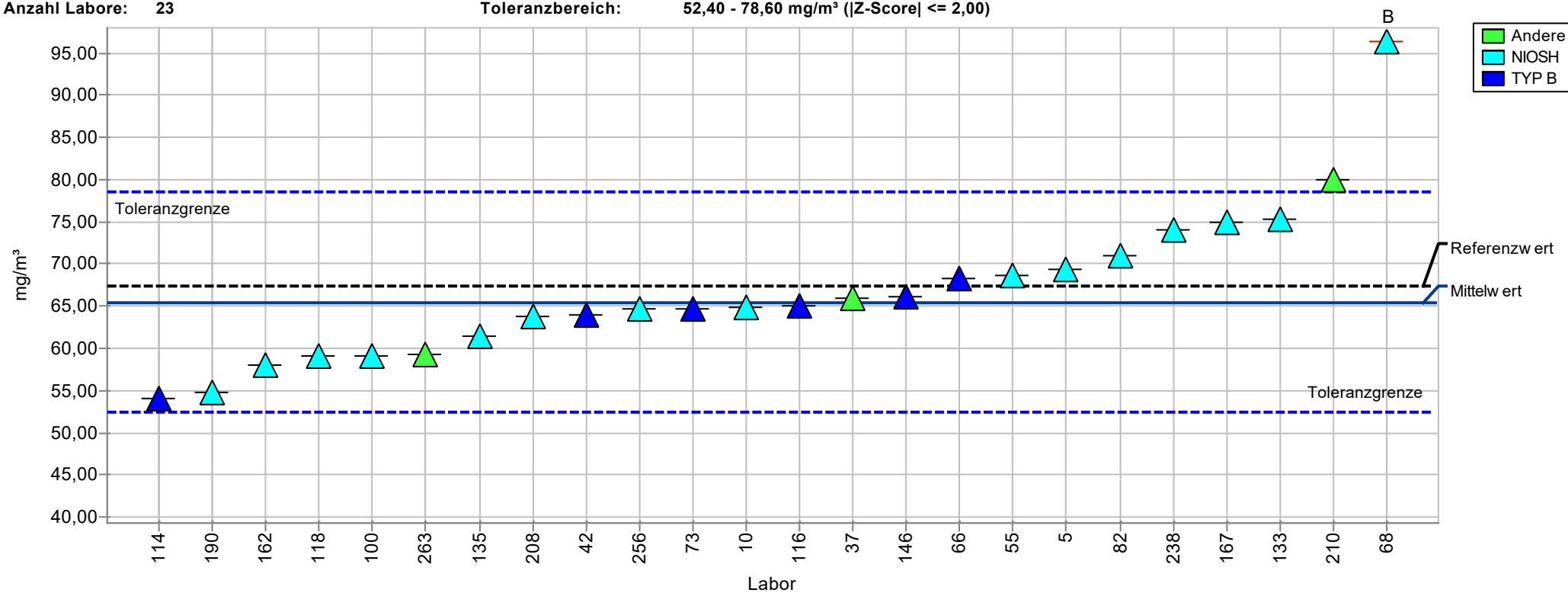
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	<b>Ethylacetat</b>	<b>Mittelwert:</b>	<b>179,38 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Probe:</b>	<b>3</b>	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	<b>14,40 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Methode:</b>	<b>ISO 5725-2</b>	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	<b>8,03%</b>
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	<b>10,00%</b>	<b>Referenzwert:</b>	<b>189,40 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Anzahl Labore:</b>	<b>22</b>	<b>Toleranzbereich:</b>	<b>143,50 - 215,25 mg/m<sup>3</sup> ( Z-Score  &lt;= 2,00)</b>



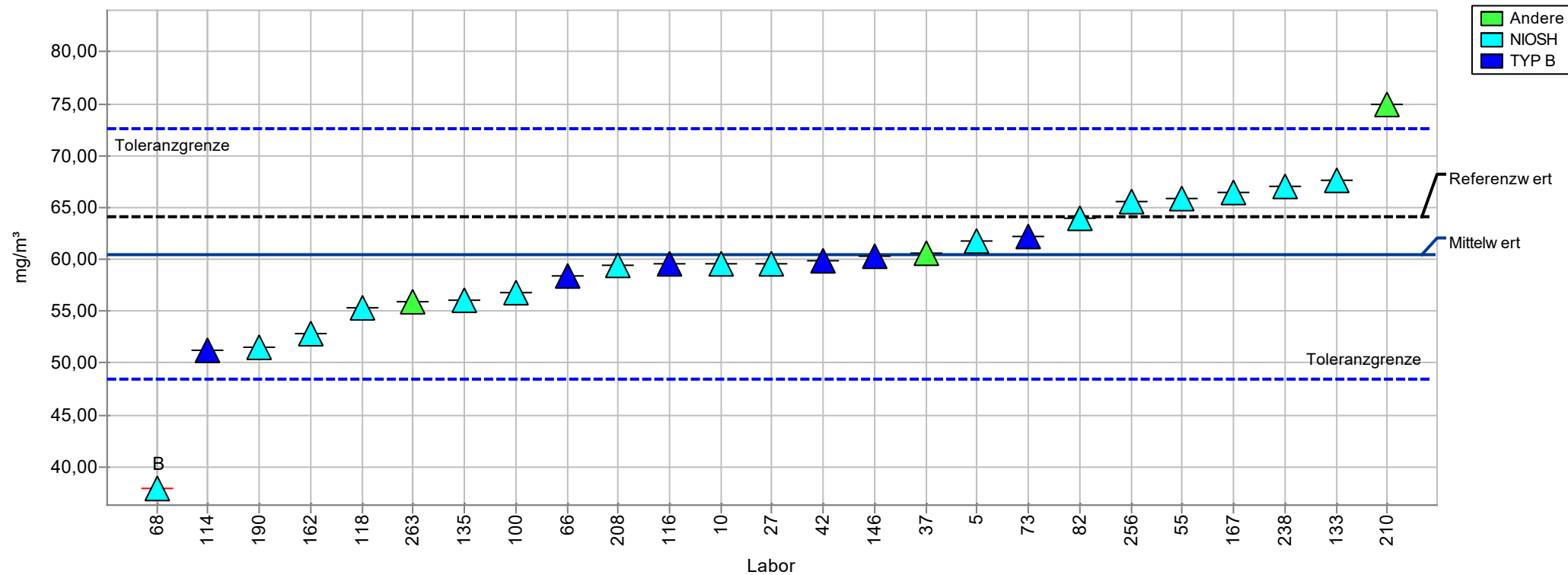
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	<b>Ethylbenzol</b>	<b>Mittelwert:</b>	<b>65,50 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Probe:</b>	<b>3</b>	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	<b>6,68 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Methode:</b>	<b>ISO 5725-2</b>	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	<b>10,20%</b>
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	<b>10,00%</b>	<b>Referenzwert:</b>	<b>67,40 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Anzahl Labore:</b>	<b>23</b>	<b>Toleranzbereich:</b>	<b>52,40 - 78,60 mg/m<sup>3</sup> ( Z-Score  &lt;= 2,00)</b>



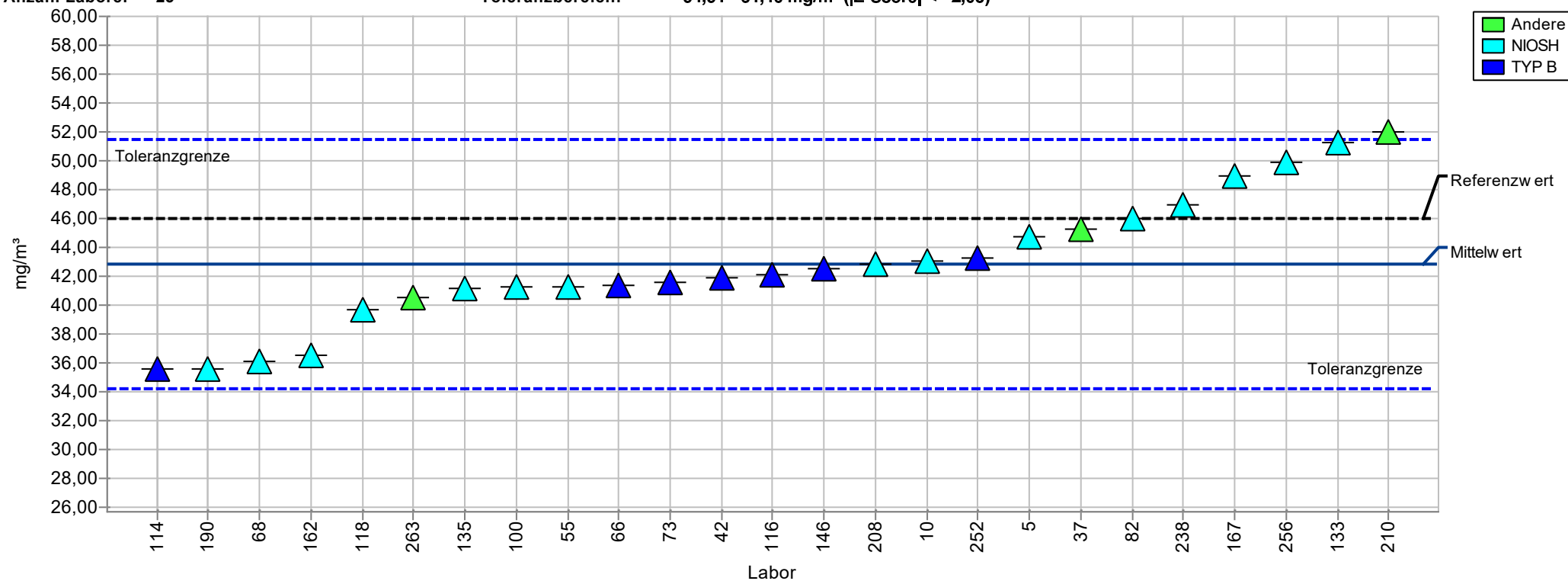
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	m-Xylol	<b>Mittelwert:</b>	60,51 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	3	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	5,62 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	9,28%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	64,10 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore:</b>	24	<b>Toleranzbereich:</b>	48,41 - 72,61 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,00)



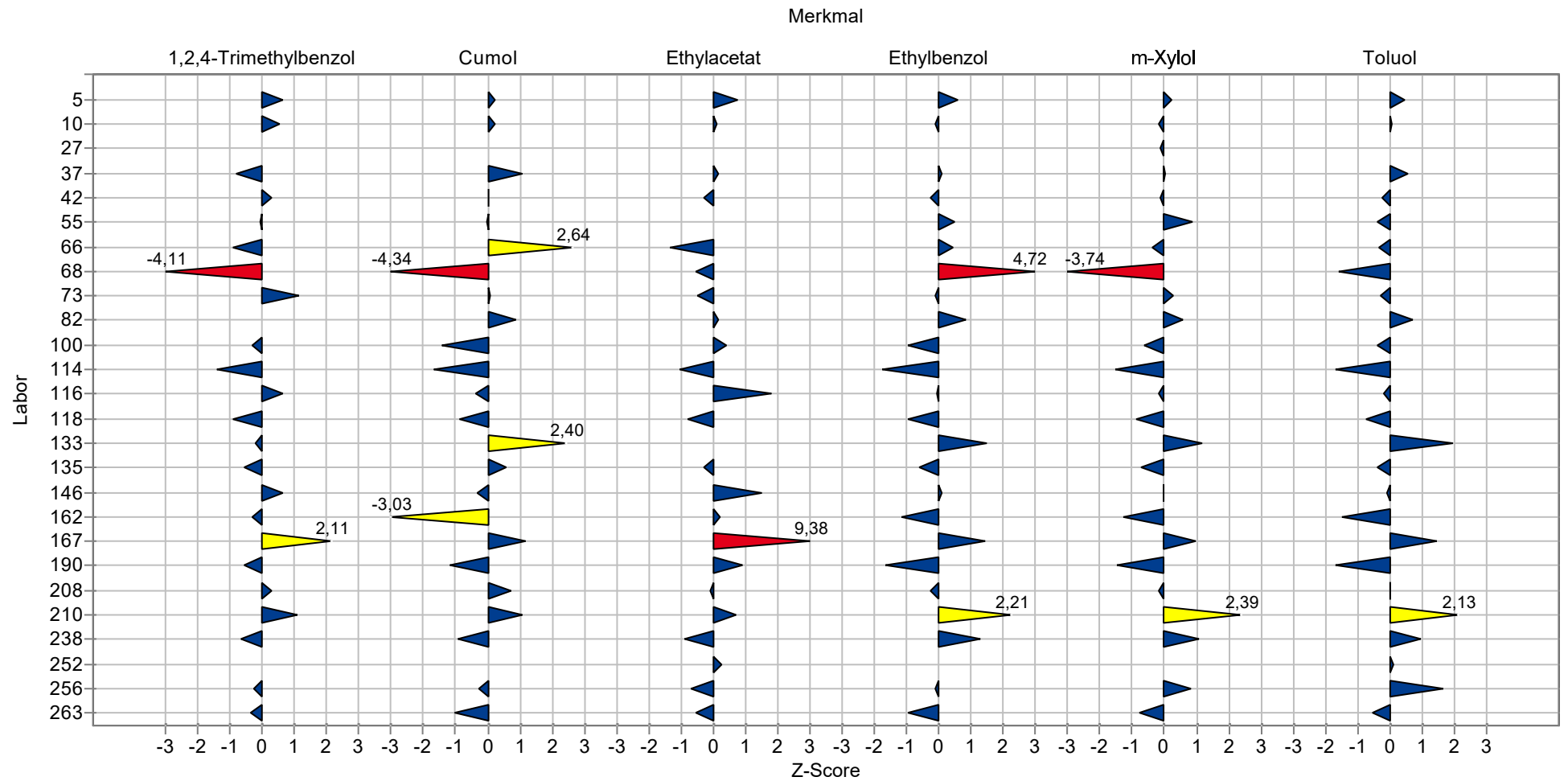
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Toluol	<b>Mittelwert:</b>	42,88 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	3	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	4,55 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	10,61%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	46,00 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore:</b>	25	<b>Toleranzbereich:</b>	34,31 - 51,46 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,00)



# Übersicht Z-Scores

Probe: 3



## Fragen und Antworten

Teilnehmer	Analysenmethode
5	Hausmethode
10	iso 16200-1 or NFX 43-267
37	Hausmethode
42	IFA-Arbeitsmappe
55	GC-MS
66	Hausmethode in Anlehnung an VDI 2100 Blatt 2
68	Weder DFG noch IFA-Arbeitsmappe
73	In Anlehnung IFA-Arbeitsmappe: 7732, 7733 und 7322
82	Hauseigene Methode
100	NF X-43-267, metropol
114	NFX 43-267
116	DFG Nr6 1997; IFA 7732 2011; IFA 7733 2005; NIOSH 1450 2003
118	inhouse-Methode in Anlehnung an IFA-Arbeitsmappen
135	NIOSH 140X/150X
146	DFG NR. 6 1997, IFA 7732 2011, IFA 7733 2005, NIOSH 1450 2003
162	Hausmethode, angelehnt an Methoden aus IFA-Arbeitsmappe
167	Capillary Gas Chromatography
190	IFA 7732, 7733 und 7322
208	Own, based on NIOSH and OSHA-methods
210	Nach NIOSH-Normen (1400: Ethanol, 2-Propanol; 1401: 1-Butanol, 2-Butanol, i-Butanol; 1500: Aliphaten; 1501: Aromaten; 1450: Ethylacetat)
238	Metropol INRS
252	hausinterne Methode
256	VDI 2100 Blatt2
263	IFA 7732, 7733, 7322 und QMA

Teilnehmer	Sammel- und Kontrollschicht	Desorptionslösung
5	ja	Schwefelkohlenstoff
10	yes	CS2 or CS2/isopropanol
37	nein	Benzylalkohol
42	nein	Ternäres Gemisch (60% Dichlormethan, 35% Schwefelkohlenstoff, 5% Methanol)



## Ringversuch Organische Lösemittel 2019

Teilnehmer	Sammel- und Kontrollschicht	Desorptionslösung
55	yes	CS2
66	nein	PG1: BA; PG2+3: DCM/CS2/MeOH
68	ja	CS2
73	Ja	ternäres Gemisch (60% Dichlormethan; 35% Schwefelkohlenstoff; 5% Methanol)
82	ja	CS2
100	yes	CS2 (sample2-3), CS2/Methylene Chloride(50/50) (sample 1)
114	ja	CS2
116	ja	Schwefelkohlenstoff
118	nein, zusammen	ternäres Gemisch (CH <sub>2</sub> CL <sub>2</sub> :CS <sub>2</sub> :MeOH) = 60:35:5
135	nein	Schwefelkohlenstoff/Phenoxyethanol (95/5)
162	getrennt	Schwefelkohlenstoff
167	Yes	Carbon disulphide
190	Nein	Dichlormethan/Schwefelkohlenstoff/Methanol
208	Yes	2% DMF in CS2
210	nein	PG 1: je nach Vorgabe der NIOSH; PG2 + PG 3: nach Vorgabe der NIOSH's mit Schwefelkohlenstoff
238	yes	disulfide carbon
252	Ja	DMF/CS2 (60:40)
256	Nein	Diethylether und CS2
263	ja	PG1: ternäres Gemisch; PG2: ternäres Gemisch; PG3: PG3 CS2 und ternäres Gemisch

Teilnehmer	Desorptionsvolumen	Gaschromatograph (GC)	Trägergas
5	1	Agilent 6890	Helium
10	1	Clarus 680	He
37	3ml	Clarus 680 von PE	Helium 5.0
42	10ml	GC 7890A (Agilent)	Helium
55	2 ml	agilent	helium
66	PG1: 5mL; PG 2+3: 10 mL	PG1: Agilent 7697A; PG2+3: Agilent 6890N	Helium
68	1 ml	GC/FID: HP 5890 Series II	Helium
73	Sammelschicht mit ~1ml / Kontrollschicht mit ~2 ml	Agilent 7890B	Helium
82	1 mL	Agilent 7890A	Stickstoff
100	2ml	GC 6890 agilent	He
114	5ml	GC PERKIN ELMER	He
116	10ml	Agilent 78 90 B	Stickstoff

## Ringversuch Organische Lösemittel 2019

Teilnehmer	Desorptionsvolumen	Gaschromatograph (GC)	Trägergas
118	10mL	Agilent 7890A	Stickstoff
135	5ml	Agilent 7890	Helium
162	1.5 ml	Shimadzu GC-2010	Wasserstoff
167	1,5 mL	1. Agilent Technologies 7890A / 2. Agilent Technologies 6890N	1. He / 2. N2
190	10 mL	Shimadzu	Helium
208	1,5 ml	GC-FID	Helium
210	je nach Röhrchengröße: 1ml/ 3ml	Agilent GC 7890A gekoppelt mit Varian MS-220	Helium
238	2 ml	GCMS and GCFID	helium
252	5 ml	Shimadzu GC 2010 Plus	Helium
256	5 mL und 5 mL	Agilent Technologies 7890B	He
263	5 mL	GC-doppel FID, Autosystem Perkin Elmer	Stickstoff

Teilnehmer	Probeninjektion	Auswertung
5	split 1:10	ISTD
10	split	ESTD
37	Turbomatrix 40, Headspace bei 100°C mit Split,	quant. mit externem Standard, Identifizierung über Retentionszeit(en) auf beiden Säulen.
42	1µl, Split 1:10	Interner Standard
55	split	internal standard
66	PG1: Split Ratio 10:1; PG2+3: splitless	externe Standards mit Korrektur über interne Standards
68	split	interner Standard
73	Split	Interner Standard
82	Split	Quantifizierung über internen Standard, Identifikation über Retentionszeiten der Bezugssubstanzen
100	split	internal
114	SPLIT	beide
116	split	Kalibriert auf angegebenen Stoff und dann über die Retentionszeit
118	on column	interner Standard
135	Split	externer Standard
162	split	Interner Standard
167	Splitless	Internal standard, chlorobenzene
190	split	interner Standard
208	Split	External standard
210	splitless	interner Standard; TIC
238	splitless	internal

## Ringversuch Organische Lösemittel 2019

Teilnehmer	Probeninjektion	Auswertung
252	split	interner Standard
256	splitless	Interner Standard
263	split	externe Kalibrierung, Verwendung interner Standard, Identifizierung und Absicherung über Säule 2

Teilnehmer	Trennsäule
5	HP1 und FFAP
10	Rxi 5 MS and stabilw ax
37	60m Rtx Volatile 0,32mmID, 1,5µm df und 60m Stabilw ax DA 0,32mmID, 0,25µm df
42	HP-FFAP / HP-ULTRA2 (je 50m; 0,32mm; 0,52µm)
55	RTX 502.2
66	PG1: DB-5.625; PG2+3: DB-5.625MS
68	Vocol von Supelco
73	DB-5 MS / 60 m
82	HP5 30m, 0,32mm x 0,25 µm
100	DB624
114	ELITE 5MS
116	Optima und Wax
118	CP Sil 5 CB/CB-WAX 57 CB
135	Carbow ax / DB1
162	CP Sil PONA CB, 40 m x 0.1 mm ID x 0.2 µm und Restek RTX 502.2, 60 m x 0.1 mm ID x 1.4 µm
167	Samples #2 & #3: Agilent Technologies DB-5 MS + DG, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm film thickness, Sample #1 + hexane, ethylacetate: Agilent Technologies DB-624 UI, 30 m x 0,25 mm, 1,4 µm film thickness, ethanol & 2-propanol: Restek PP PS 80/100, 2 m x 2,0 mm
190	Agilent DV VRX
208	Agilent HP5 and HP-Innow ax
210	Restek RXi-5ms
238	RTX624
252	RXi - 5Sil MS
256	RTx-624, 40 m, 0.18 mm ID, 1µm Film
263	Säule 1: Fused Silica-Kapillarsäule 007-5-50-2.5F (5% Phenyl Methyl Silicon), Quadrex; Säule 2: Fused Silica-Kapillarsäule 007-1701-50W-1.OF,

Teilnehmer	Detektor	Wiederfindungsraten	Datum der Analyse	Probenträger
5	FID	ja	26.02-01.03.2019	AK NIOSH

## Ringversuch Organische Lösemittel 2019

Teilnehmer	Detektor	Wiederfindungsraten	Datum der Analyse	Probenträger
10	FID	no	2019 march 2nd	
37	2 x FID	nein	14.03.2019	Aktivkohle Dräger Typ B und Tenax TA
42	FID / FID	Ja	20. 02. 2019	
55	MS	yes	27/02/2019	
66	Massendetektor	nein	26.2.-12.3.2019	Aktivkohle Typ B
68	FID	Nein	26./27.2.2019	
73	FID	Nein	25.02.2019	
82	FID	ja	2019-03-15	
100	MS (5975 agilent)	no	3/7/19 (sample1), 3/13/19 (sample 1-2)	
114	FID	nein	01/03/2019	
116	FID	ja	19.03.2019	Aktivkohleröhrchen Dräger Typ B
118	FID		07.03.2019	
135	Agilent 5975C MSD	ja	25./26.02.2019	
146				A-Kohle BIA
162	FID	Ja	27.02.2019	
167	FID	Yes	Weeks 11 - 12	
190	MS	nein	10.03.2019	
208	FID	No	20.2.2019	
210	MS	nein	KW 11	BIA-Aktivkohleröhrchen und Anasorb CSC Röhrchen
238	GCMS and GCFID	no	23/02/2019	
252	FID	Nein	21.02.2019	Dräger-Röhrchen Typ BIA
256	MS	Ja	28.02.2019	
263	FID	nein	13.032019 bis 22.03.2019	Aktivkohle Typ G von Dräger

Teilnehmer	Probenahmepumpe	Volumenstrom
5	SKC, PocketPump	70/200 ml/min
37	Gilian PP1-Ex LFS-113 DC	330 - 340 ml/min (A-Kohle) / 50-60 ml/min (Tenax)
66	SKC Universal, GSA SG-350, GilAir plus	333 ml/min
116	Lfs 113	ca 0,333
146	Gil Air 5	0,33 L/min.
210	GSA SG 350	0,08 l/min; 0,33 - 0,37 l/min
252	GilAir 5 (low flow module) und GSA SG 5200	330 ml/min
263	GilAir plus von Sensidyne	ca. 0,33 l/min

## Ringversuch Organische Lösemittel 2019

---

Teilnehmer	Volumenstrommessung	Probenahmedauer
5	SKC, Primärkalibrator, Defender	60-120 min
37	Analyt MTC Massenflussmesser GFM-17 / Messbereich 0-500 ml/min / kalibriert auf Luft	30 Minuten
66	Analyt-MTC 35809 MLW	2 h
116	BIOS Defender Seriennummer: 133 137	zwischen 120 und 140 Minuten
146	Gilibrator	PG 1 40 Min., PG 2 40 Min., PG3 60 Min.
210	TSI 4146	12 - 60 Minuten
252	Massflow meter 4146 TSI	ca. 2 h
263	Massflow meter 4140 von TSI	Probenahmedauern: 6 / 15 / 45 Minuten