

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 1

Labor	n-Butylacetat	Z-Score	n-Heptan	Z-Score	Toluol	Z-Score	p-Xylol	Z-Score	Ethylbe
Maßeinheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³		n
3	78,70	-0,179	98,20	-0,102	49,20	-0,221	68,400	-0,677	10
5	67,24	-1,609	98,17	-0,105	50,47	0,031	71,420	-0,265	9
78	73,34	-0,849	90,62	-0,866	48,32	-0,397	70,002	-0,458	9
108	77,50	-0,329	96,30	-0,294	49,20	-0,221	71,000	-0,322	9
111	100,20	2,504 E	107,60	0,845	55,70	1,071	87,400	1,913	10
138	108,00	3,477 FE	107,00	0,785	70,80	4,072 BE	84,000	1,450	10
150	74,60	-0,691	104,00	0,482	46,70	-0,718	61,100	-1,672	9
222	85,91	0,721	108,10	0,896	57,54	1,436	84,040	1,455	10
238	45,50	-4,322 FE	81,40	-1,795	41,80	-1,692	61,700	-1,590	9
242	78,33	-0,225	97,16	-0,207	52,00	0,335	74,570	0,164	10
252	85,40	0,657	102,80	0,362	52,20	0,375			
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725
Bewertung	Z ≤2,000		Z ≤2,000		Z ≤2,000		Z ≤2,000		Z ≤2,000
Mittelwert	80,14		99,21		50,31		73,363		99,88
Vergleich-Stdabw.	9,48		8,07		4,47		9,173		9,51
Rel. Vergleich-Stdabw.	11,83 %		8,14 %		8,88 %		12,50 %		9,52 %
Referenzwert	72,30		102,70		50,60		73,000		104,90
Soll-Stdabw.	8,01		9,92		5,03		7,336		9,99
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %
unt. Toleranzgr.	64,11		79,37		40,25		58,691		79,90
ob. Toleranzgr.	96,16		119,06		60,38		88,036		119,85
Anzahl B-Ausreißer	0		0		1		0		0
Anzahl F-Ausreißer	2		0		0		0		0
Anzahl teilnehmender Labore, nach der	9		11		10		10		10

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

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

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	
-	-	--
3	70,60	1,275
5	58,11	-0,720
78	61,58	-0,165
108	67,30	0,748
111	85,30	3,623 FE
138	33,20	-4,698 FE
150	63,30	0,109
222	71,42	1,406
238	40,80	-3,484 E
242	67,81	0,830
252		
-	-	--
Methode	ISO 5725	
Bewertung	Z <=2,000	
Mittelwert	62,62	

Labor	1-Butanol	Z-Score
Vergleich-Stdabw .	9,91	
Rel. Vergleich-Stdabw .	15,83 %	
Referenzwert	65,80	
Soll-Stdabw .	6,26	
Rel. Soll-Stdabw .	10,00 %	
unt. Toleranzgr.	50,09	
ob. Toleranzgr.	75,14	
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)	8	
Erläuterung der Ausreißertypen		
A: Einzelausreißer		
B: abw . Labormittelwert		
C: überh. Labor-Stdabw .		
D: manuell entfernt		
E: Score außerhalb Tol.-Bereich		
F: Score >3,5		

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 2

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	
–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	72,00	1,353	62,40	1,538	39,70	-0,159	48,70	0,103
5	59,27	-0,654	52,66	-0,263	44,28	0,976	44,86	-0,693
78	59,57	-0,608	52,85	-0,227	35,33	-1,242	49,32	0,232
108	60,20	-0,508	52,00	-0,385	36,20	-1,027	46,80	-0,291
111	80,50	2,693 FE	72,90	3,480 E	44,70	1,080	58,70	2,178 E
138	36,20	-4,292 FE	43,50	-1,957	33,00	-1,820	44,40	-0,789
150	61,00	-0,382	46,50	-1,402	45,30	1,229	36,90	-2,345 E
222	69,30	0,927	64,06	1,845	43,68	0,827	55,04	1,419
238	33,50	-4,718 FE	39,40	-2,715 E			27,00	-4,399 FE
242	62,61	-0,128	54,54	0,085	39,83	-0,127	49,10	0,186
252					41,40	0,262		
–	–	–	–	–	–	–	–	–
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725	
Bewertung	Z ≤2,000		Z ≤2,000		Z ≤2,000		Z ≤2,000	
Mittelwert	63,42		54,08		40,34		48,20	
Vergleich-Stdabw.	5,12		10,09		4,32		6,27	
Rel. Vergleich-Stdabw.	8,07 %		18,65 %		10,72 %		13,01 %	
Referenzwert	59,30		53,90		38,80		47,60	
Soll-Stdabw.	6,34		5,41		4,03		4,82	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	50,74		43,27		32,27		38,56	
ob. Toleranzgr.	76,11		64,90		48,41		57,84	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0		0	
Anzahl F-Ausreißer	3		0		0		1	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der	7		10		10		9	

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

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

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

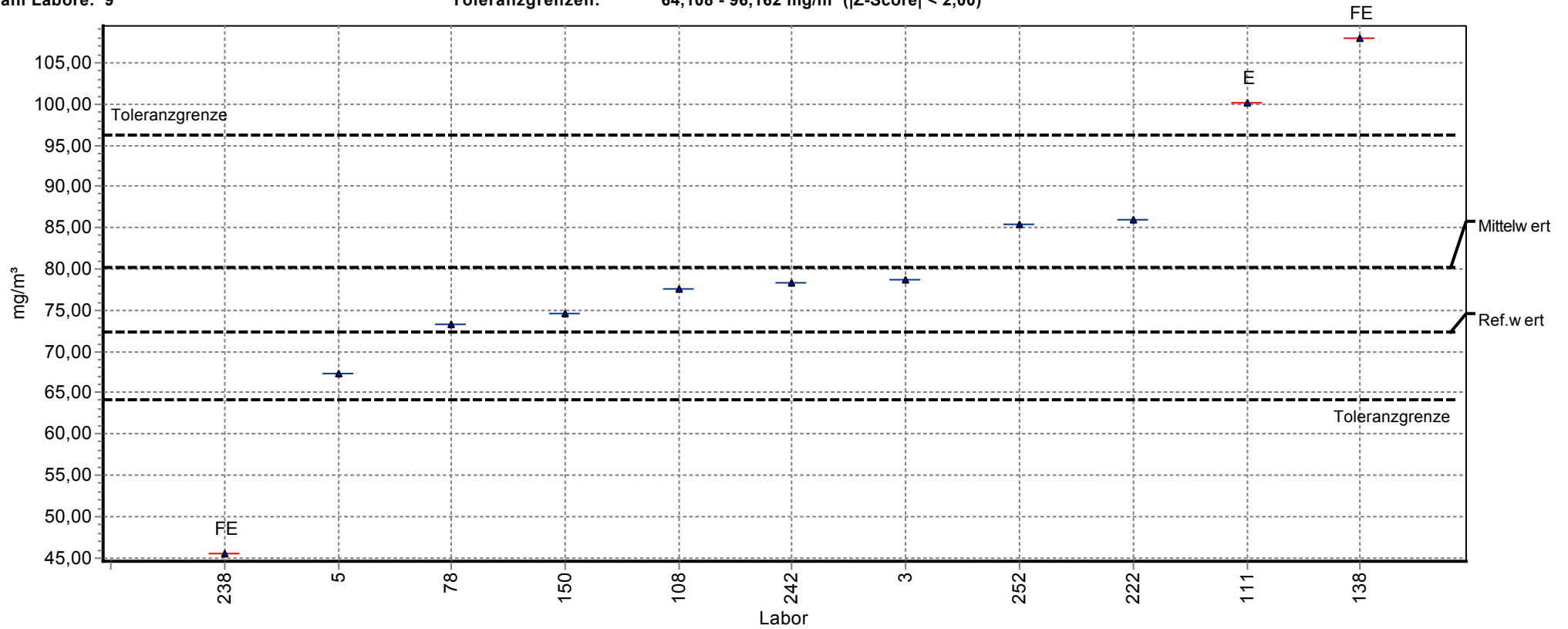
Probe 3

Labor	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	
–	–	--	–	--	–	--	–	--
3	97,10	0,438	81,30	-0,920	58,90	-0,192	30,50	-0,200
5	96,21	0,342	97,62	0,903	60,82	0,128	30,59	-0,171
78	91,50	-0,164	77,54	-1,339	57,14	-0,486	32,10	0,315
108	95,60	0,276	85,20	-0,484	63,40	0,557	32,90	0,571
111	142,00	5,264 FE	119,80	3,381 E	103,20	7,185 FE	55,50	7,833 FE
138	61,70	-3,368 E	31,20	-6,515 BE	14,30	-7,619 FE	8,04	-7,417 FE
150	95,10	0,223	86,40	-0,350	54,20	-0,975	26,20	-1,581
159			104,00	1,616				
222	105,60	1,351	89,11	-0,047	65,23	0,862	32,44	0,424
238	58,90	-3,669 FE			33,90	-4,355 FE	13,80	-5,566 FE
242	101,42	0,902	81,06	-0,946	60,69	0,106	33,12	0,642
252			73,30	-1,813				
–	–	--	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725		ISO 5725	
Bewertung	Z ≤2,000		Z ≤2,000		Z ≤2,000		Z ≤2,000	
Mittelwert	93,03		89,53		60,05		31,12	
Vergleich-Stdabw.	13,36		14,01		3,72		2,41	
Rel. Vergleich-Stdabw.	14,36 %		15,65 %		6,20 %		7,73 %	
Referenzwert	104,00		88,30		62,50		34,80	
Soll-Stdabw.	9,30		8,95		6,01		3,11	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	74,42		71,63		48,04		24,90	
ob. Toleranzgr.	111,64		107,44		72,06		37,35	
Anzahl B-Ausreißer	0		1		0		0	
Anzahl F-Ausreißer	2		0		3		3	

Labor	2-Butanol	Z-Score	Ethanol	Z-Score	1-Methoxy-2-propanol	Z-Score	2-Butoxyethanol	Z-Score
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	8		10		7		7	
Erläuterung der Ausreißertypen								
A: Einzelausreißer								
B: abw. Labormittelwert								
C: überh. Labor-Stdabw.								
D: manuell entfernt								
E: Score außerhalb Tol.-Bereich								
F: Score >3,5								

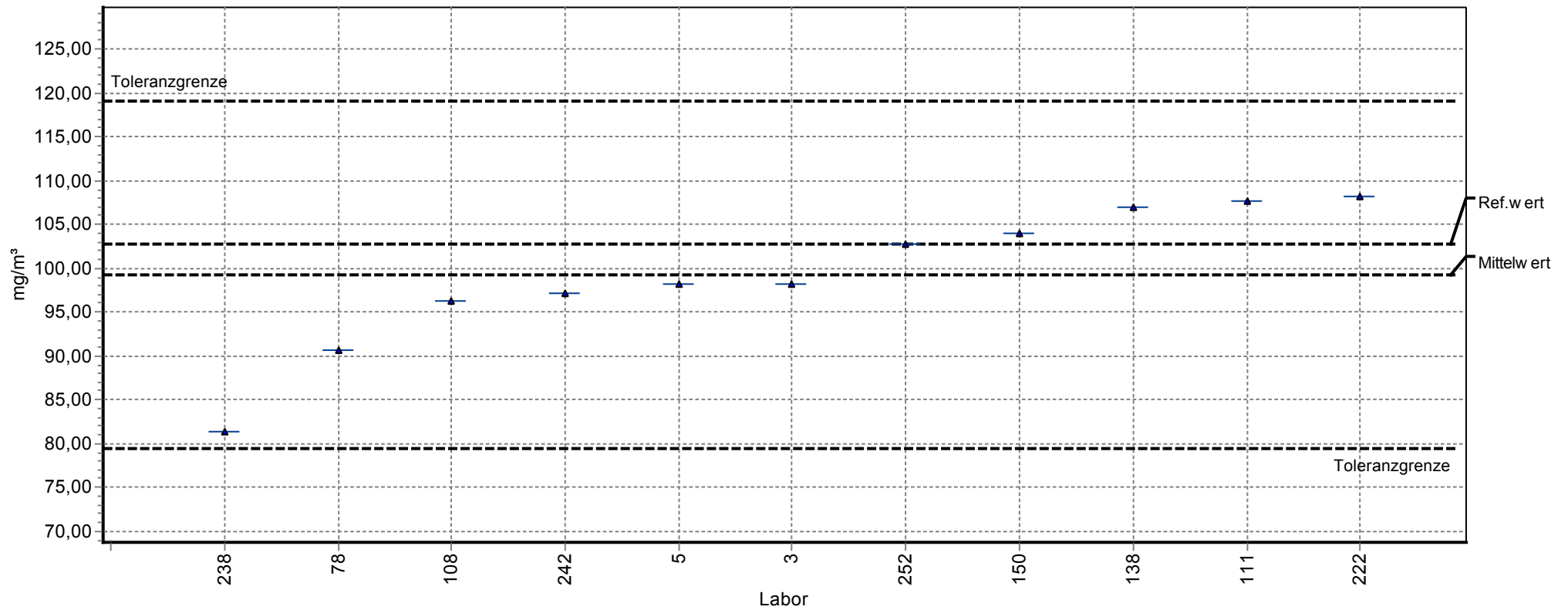
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	n-Butylacetat	Mittelwert:	80,135 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	9,481 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	11,83%
Anzahl Labore:	9	Toleranzgrenzen:	64,108 - 96,162 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



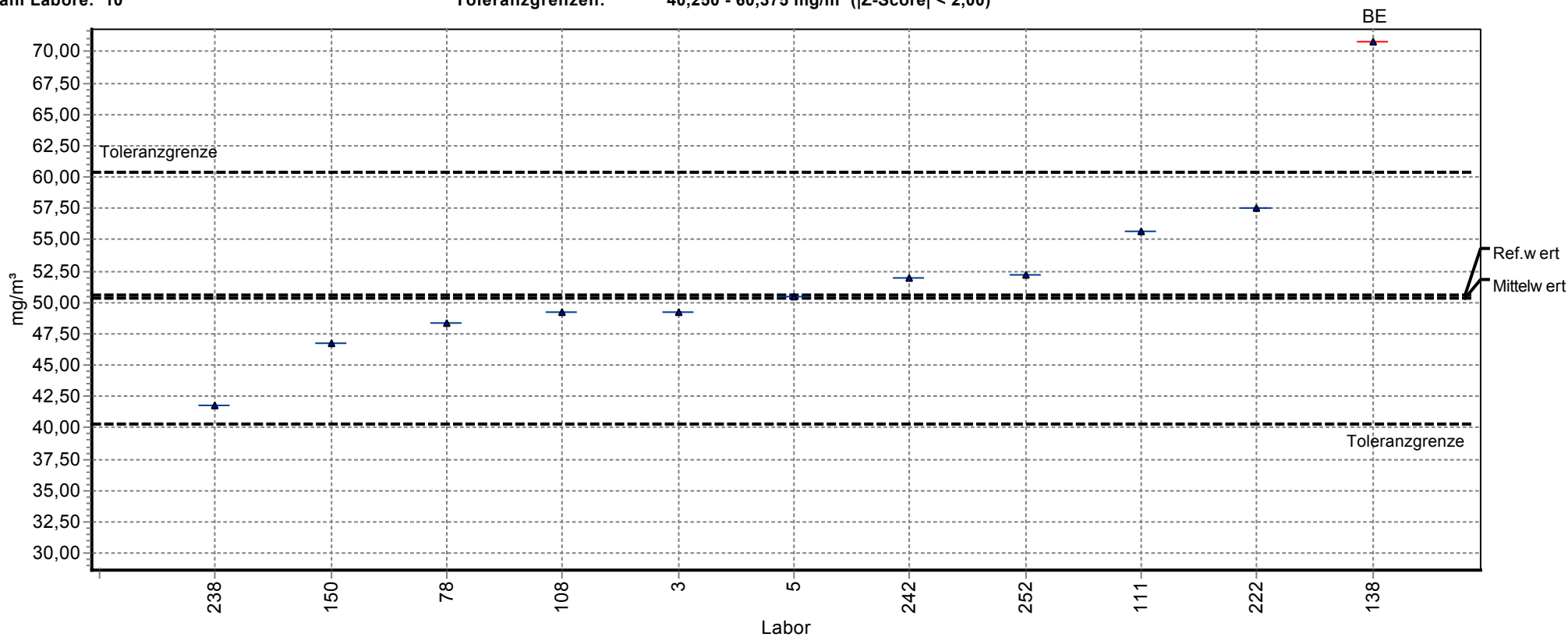
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	n-Heptan	Mittelwert:	99,213 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	8,073 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	8,14%
Anzahl Labore:	11	Toleranzgrenzen:	79,371 - 119,056 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



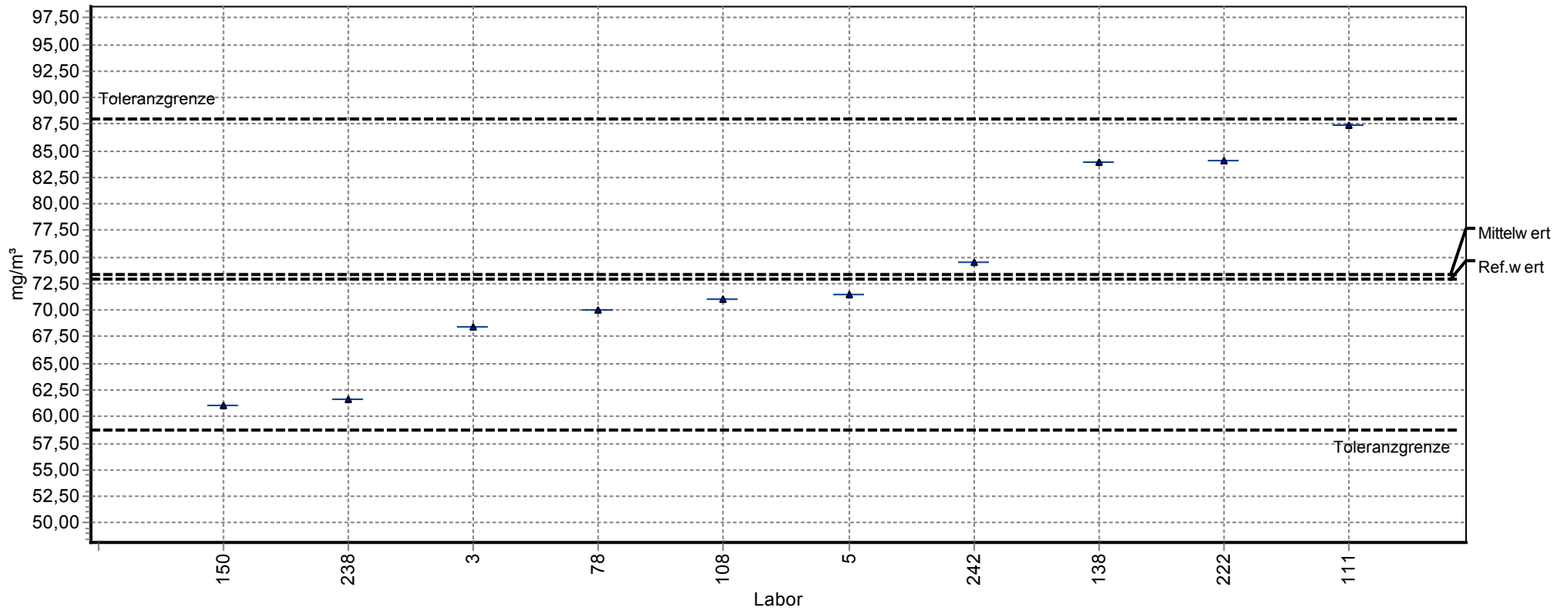
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Toluol	Mittelwert:	50,313 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	4,468 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	8,88%
Anzahl Labore:	10	Toleranzgrenzen:	40,250 - 60,375 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



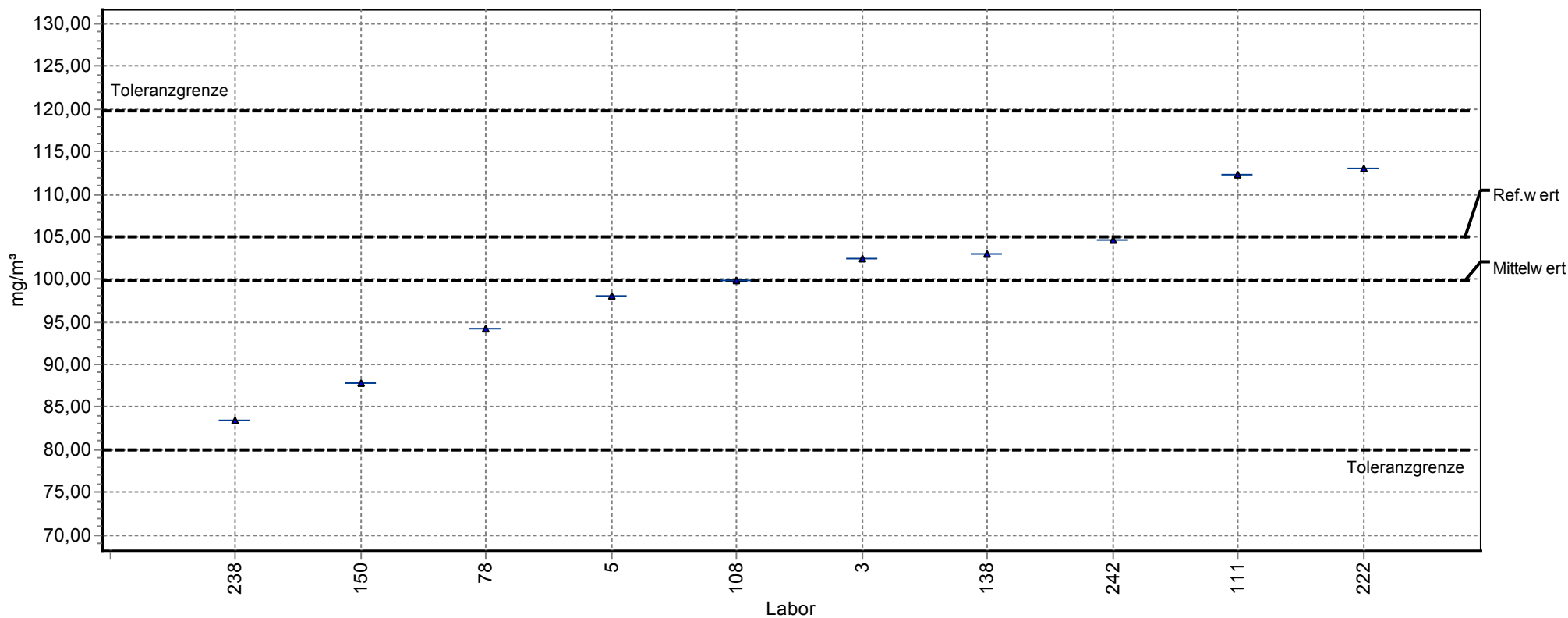
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	p-Xylol	Mittelwert:	73,363 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	9,173 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	12,50%
Anzahl Labore:	10	Toleranzgrenzen:	58,691 - 88,036 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



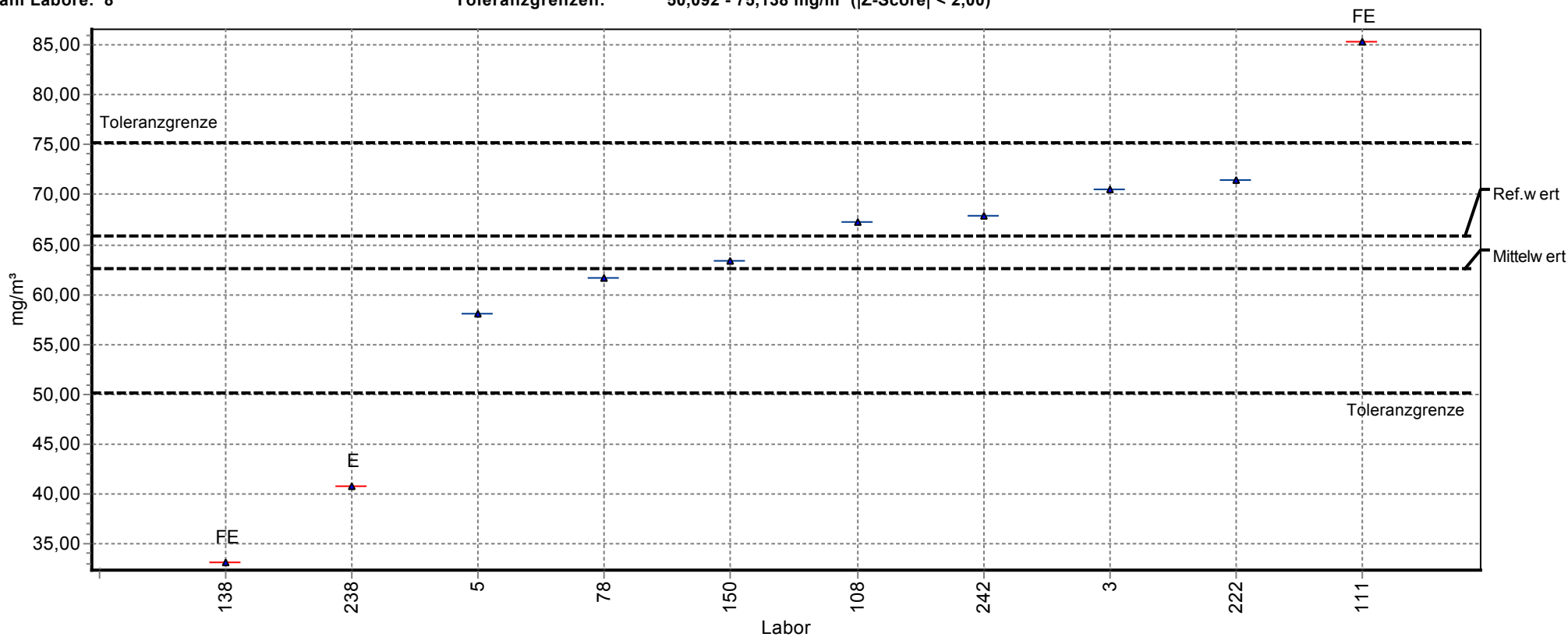
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Ethylbenzol	Mittelwert:	99,876 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	9,508 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	9,52%
Anzahl Labore:	10	Toleranzgrenzen:	79,901 - 119,851 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



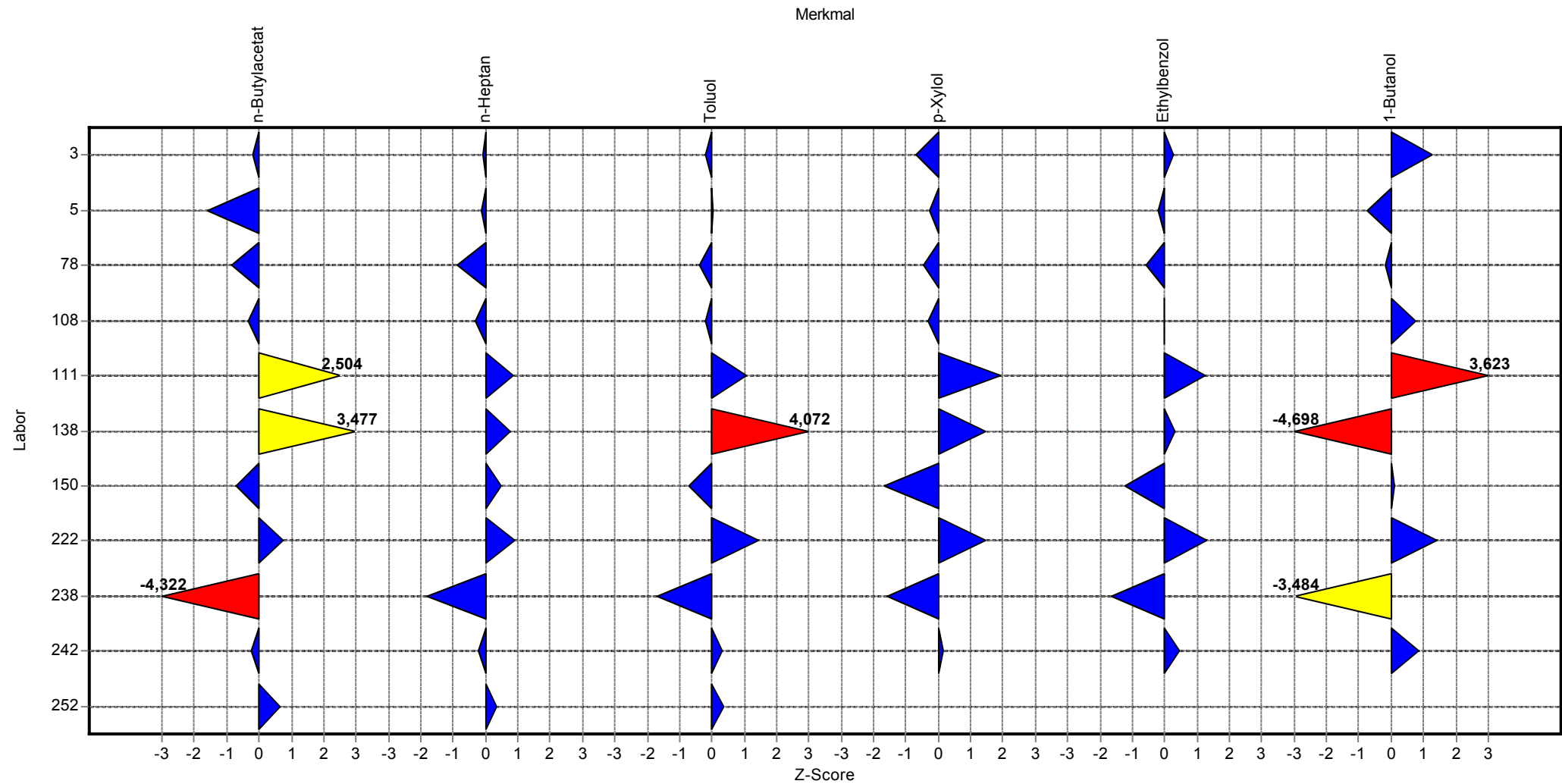
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	1-Butanol	Mittelwert:	62,615 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vergleich-STD (SR):	9,914 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	15,83%
Anzahl Labore:	8	Toleranzgrenzen:	50,092 - 75,138 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



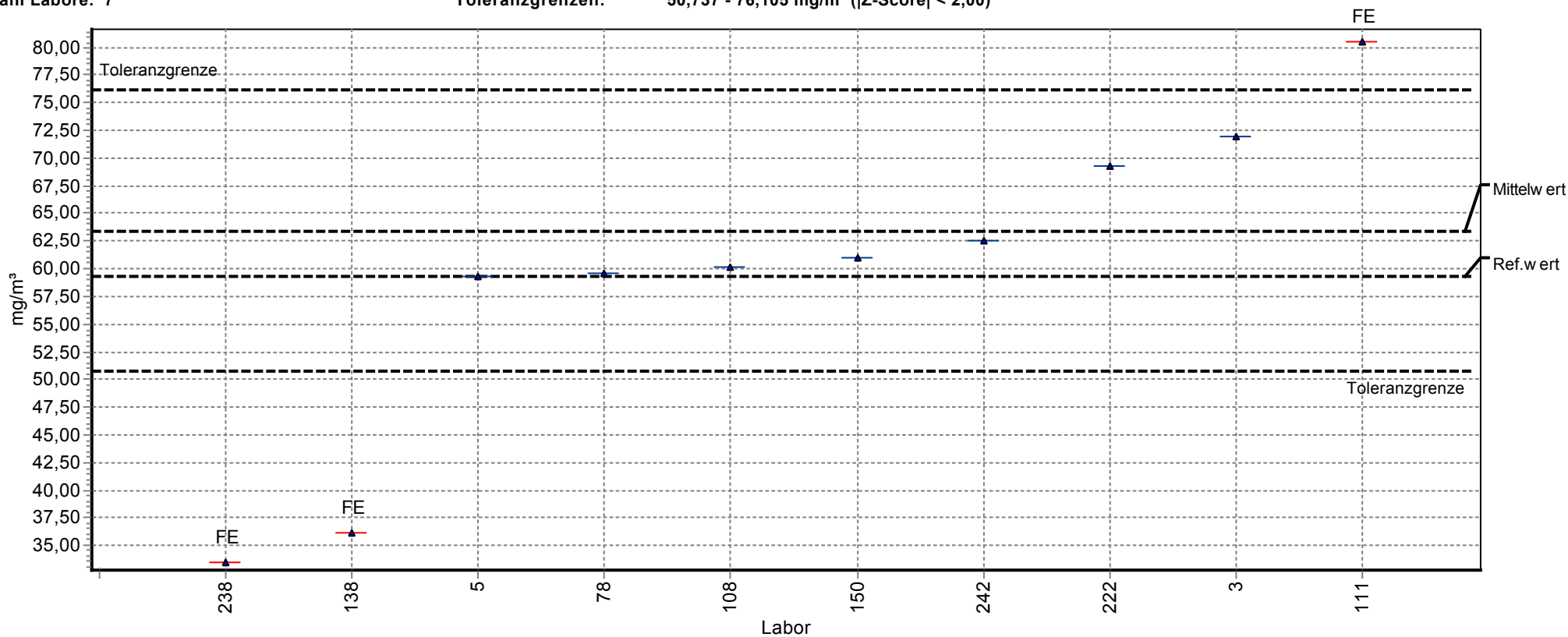
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



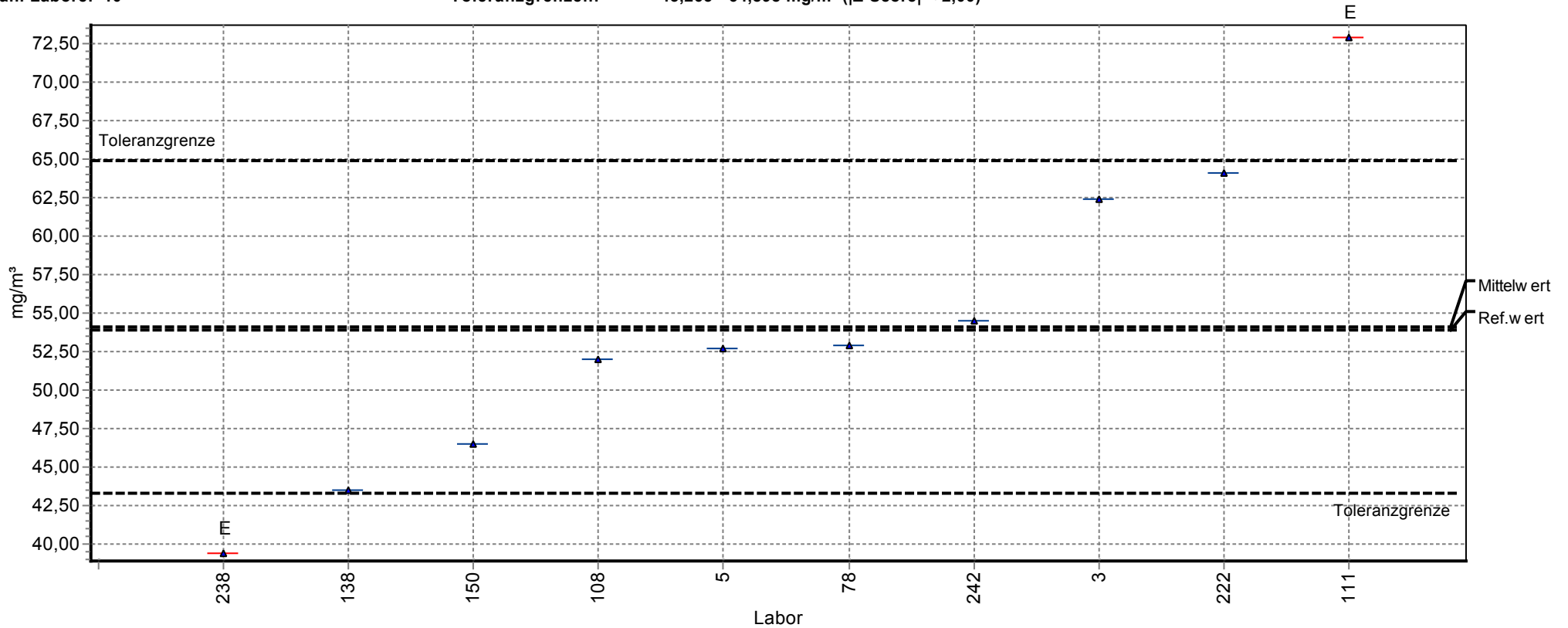
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	i-Butylacetat	Mittelwert:	63,421 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	5,118 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	8,07%
Anzahl Labore:	7	Toleranzgrenzen:	50,737 - 76,105 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



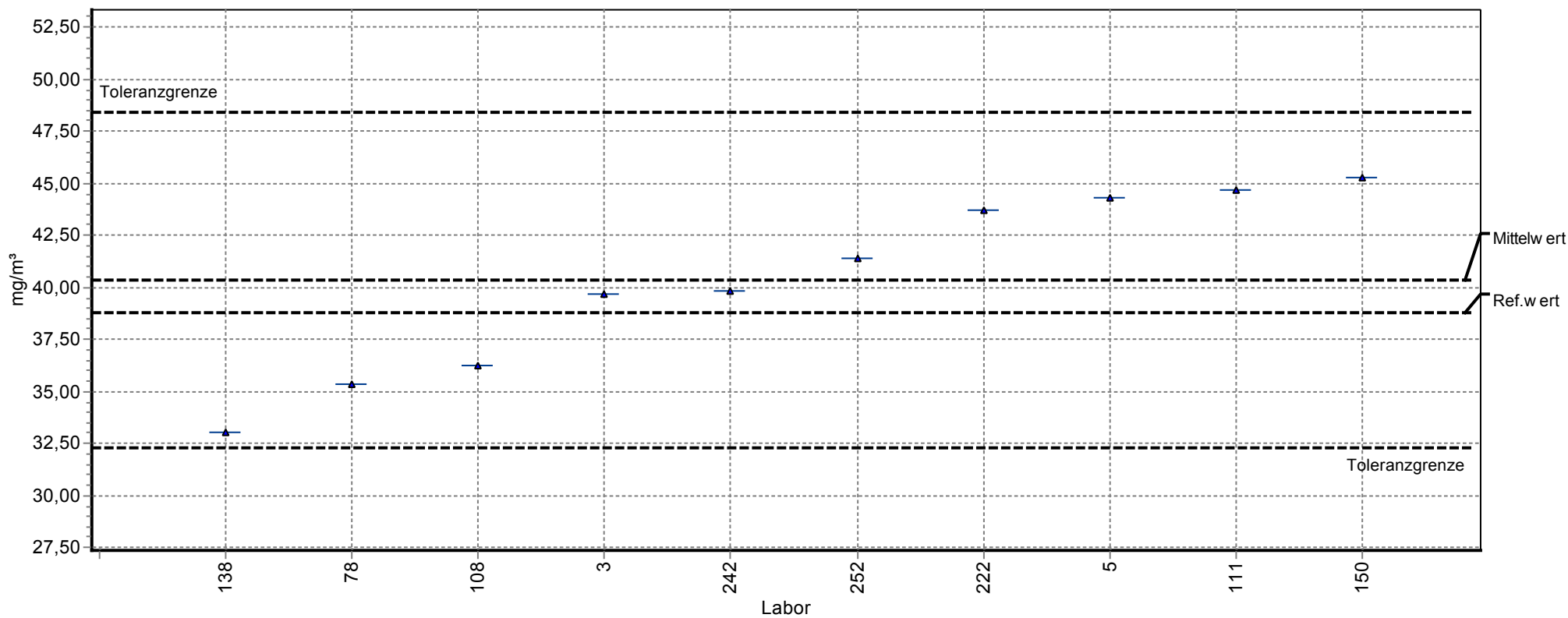
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	m-Xylol	Mittelwert:	54,081 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	10,088 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	18,65%
Anzahl Labore:	10	Toleranzgrenzen:	43,265 - 64,898 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



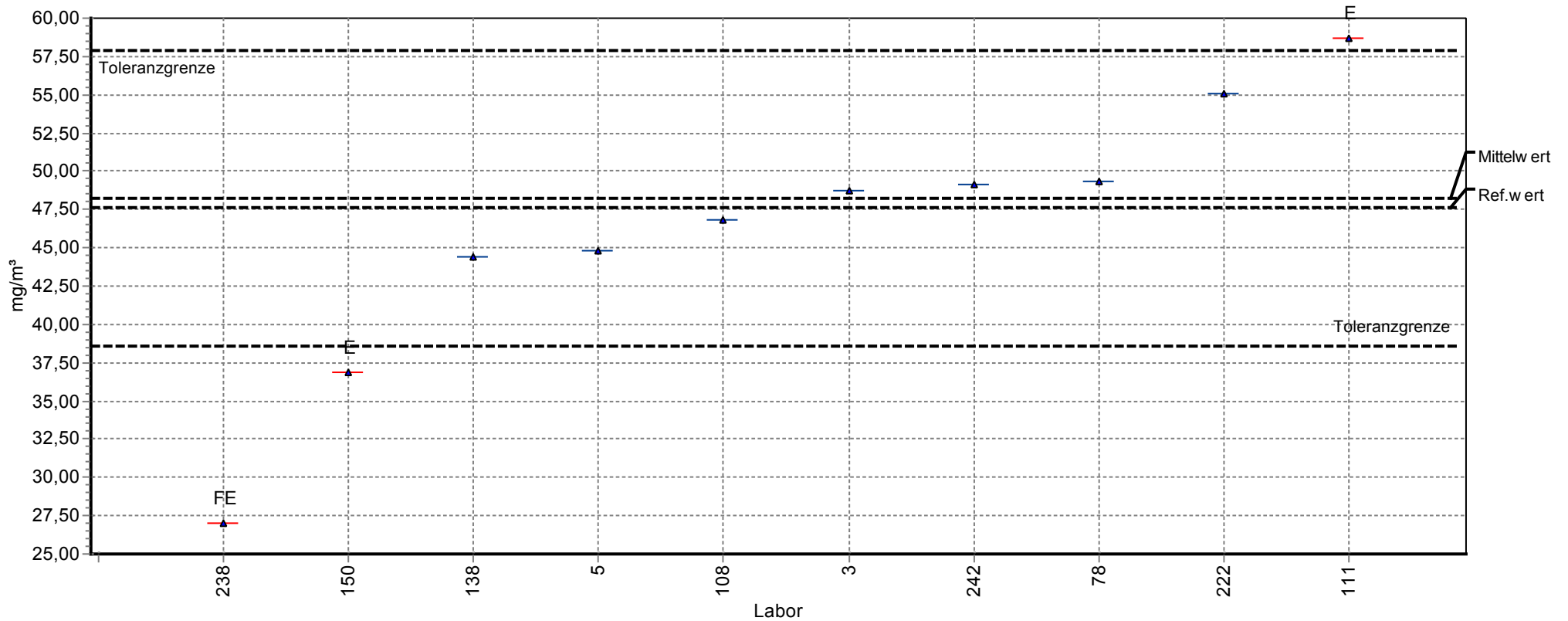
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	n-Hexan	Mittelwert:	40,342 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	4,323 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	10,72%
Anzahl Labore:	10	Toleranzgrenzen:	32,274 - 48,410 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



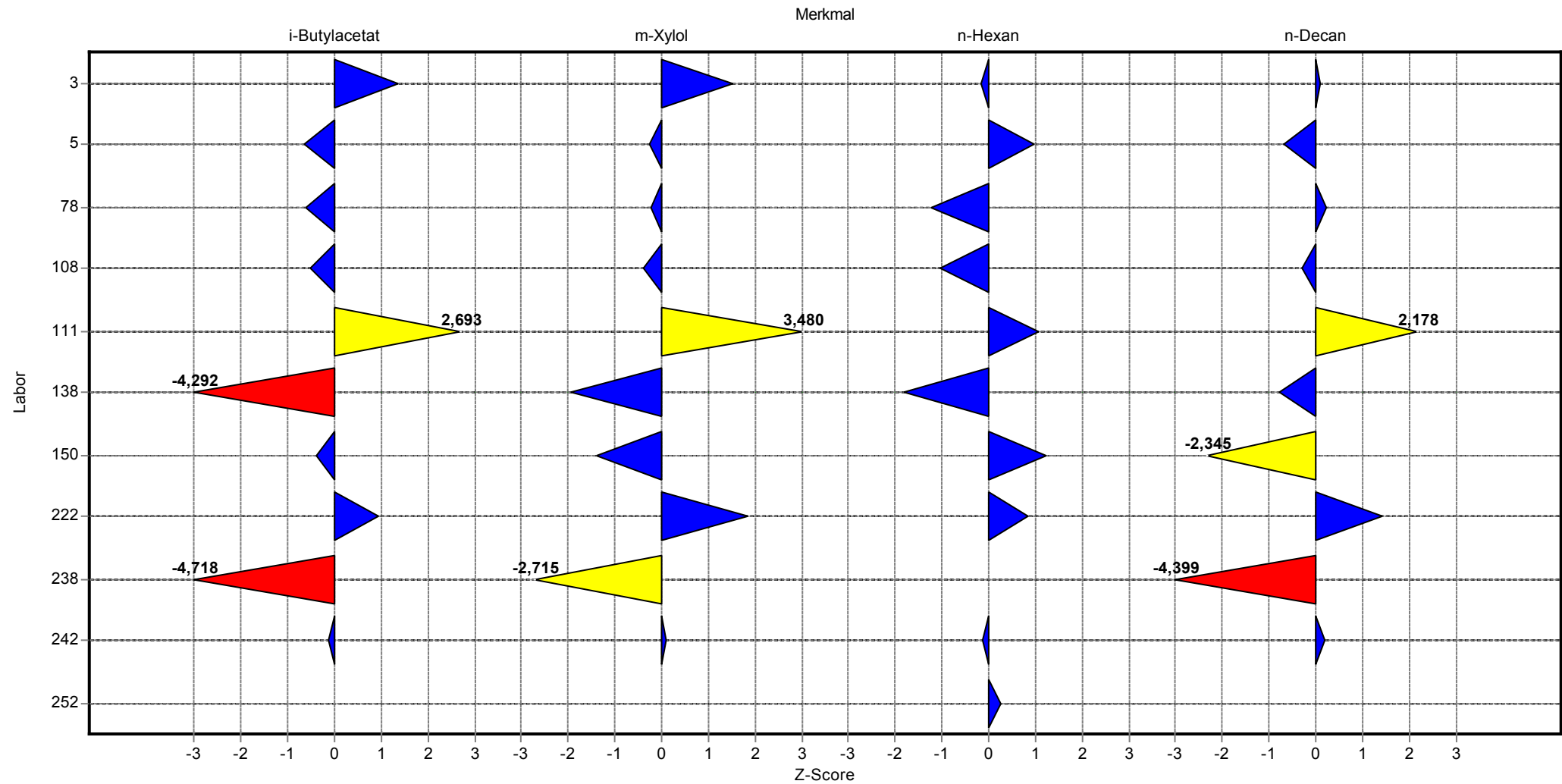
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	n-Decan	Mittelwert:	48,202 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vergleich-STD (SR):	6,271 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	13,01%
Anzahl Labore:	9	Toleranzgrenzen:	38,562 - 57,843 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



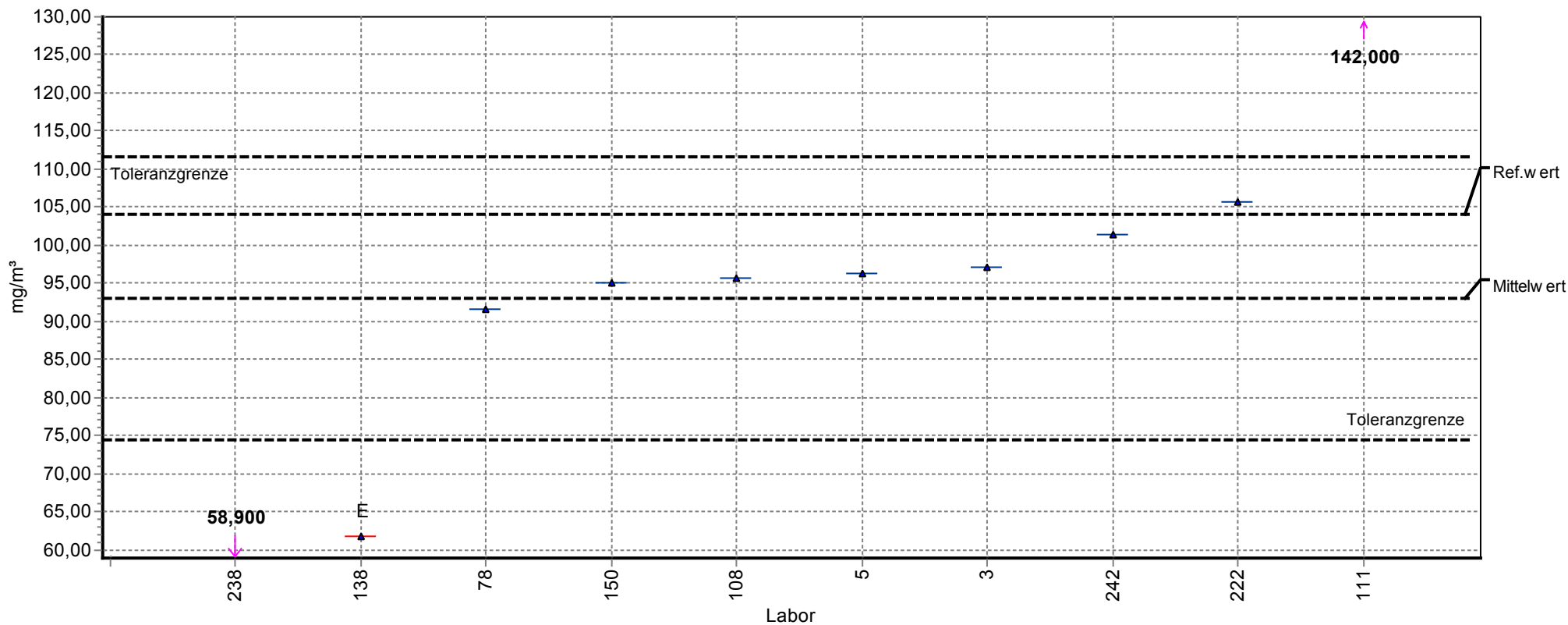
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



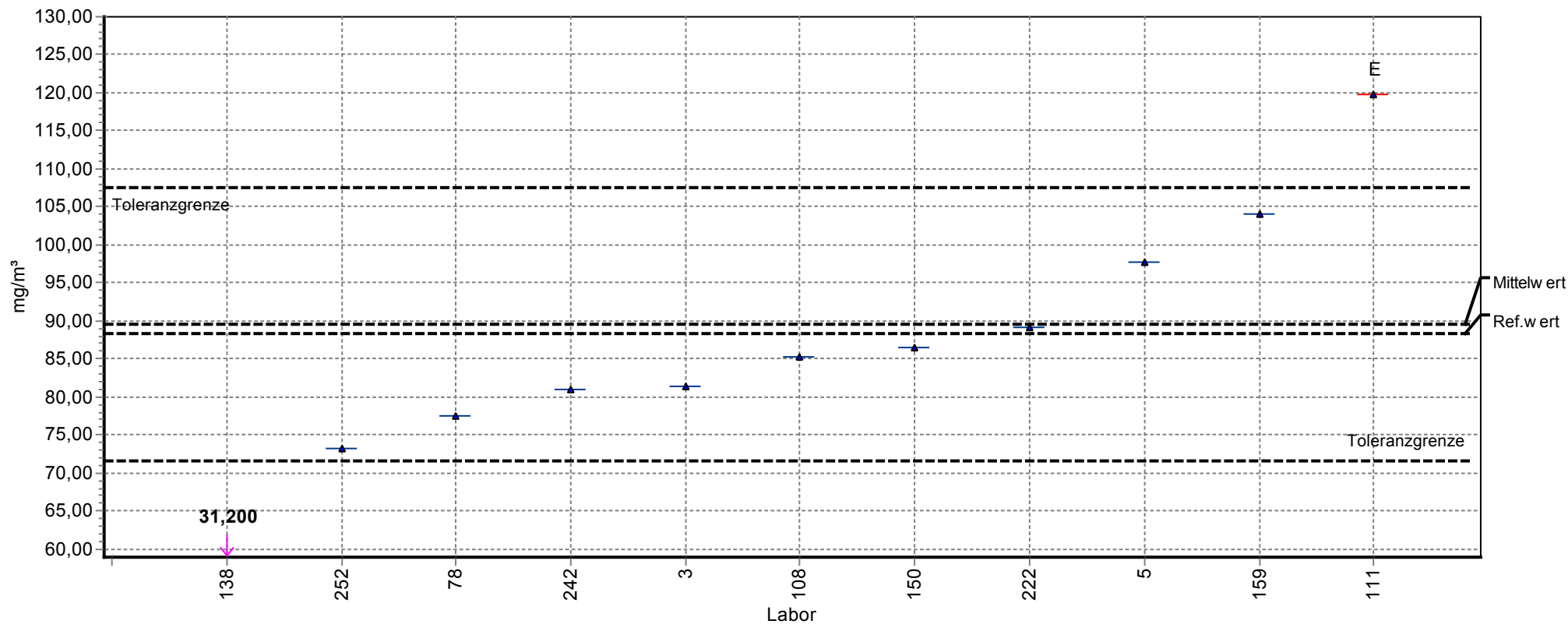
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	2-Butanol	Mittelwert:	93,029 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	13,362 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	14,36%
Anzahl Labore:	8	Toleranzgrenzen:	74,423 - 111,635 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



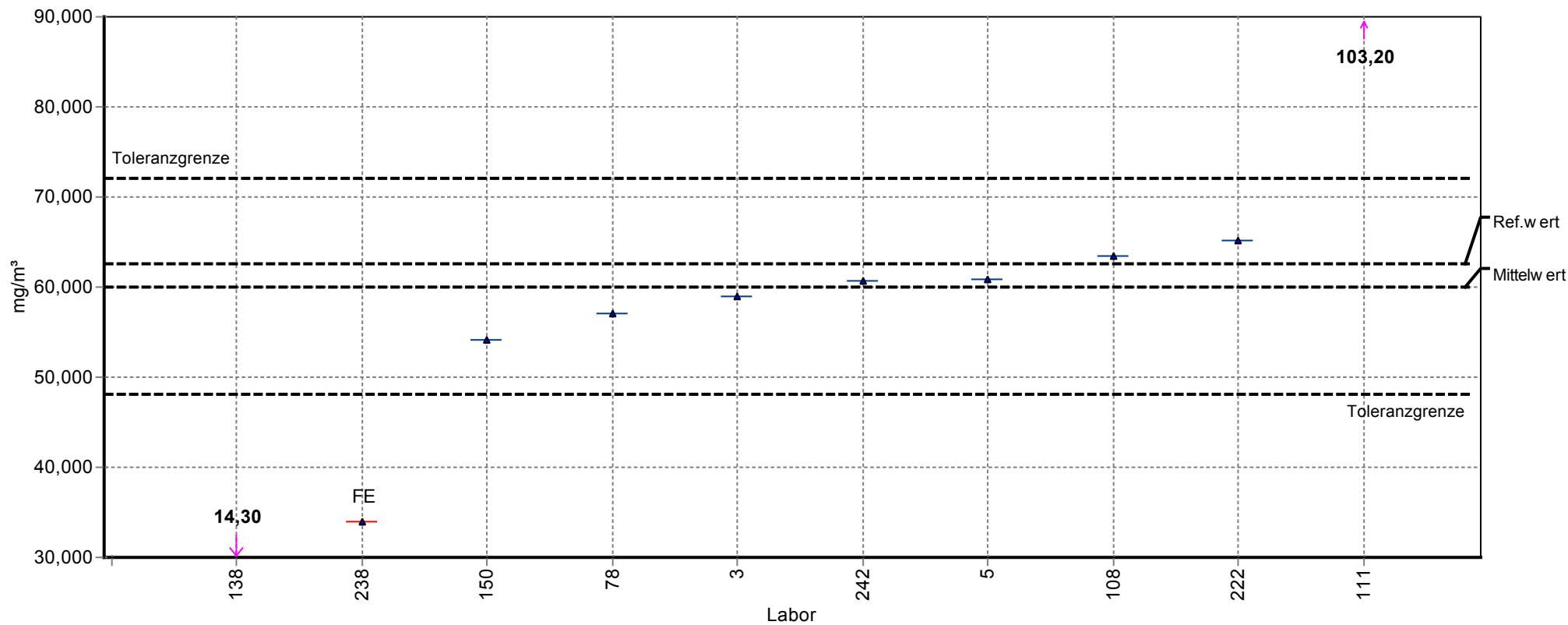
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Ethanol	Mittelwert:	89,533 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	14,010 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	15,65%
Anzahl Labore:	10	Toleranzgrenzen:	71,627 - 107,440 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



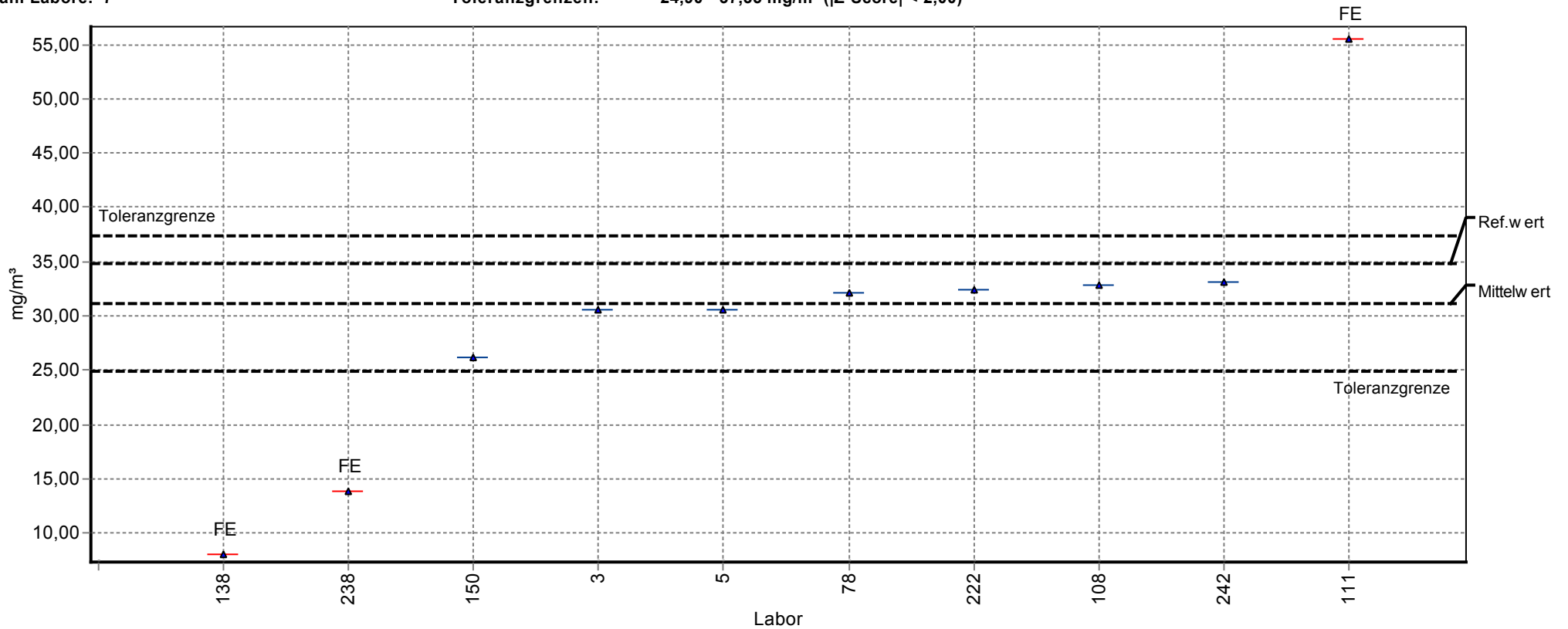
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	1-Methoxy-2-propanol	Mittelwert:	60,05 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	3,72 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	6,20%
Anzahl Labore:	7	Toleranzgrenzen:	48,04 - 72,06 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



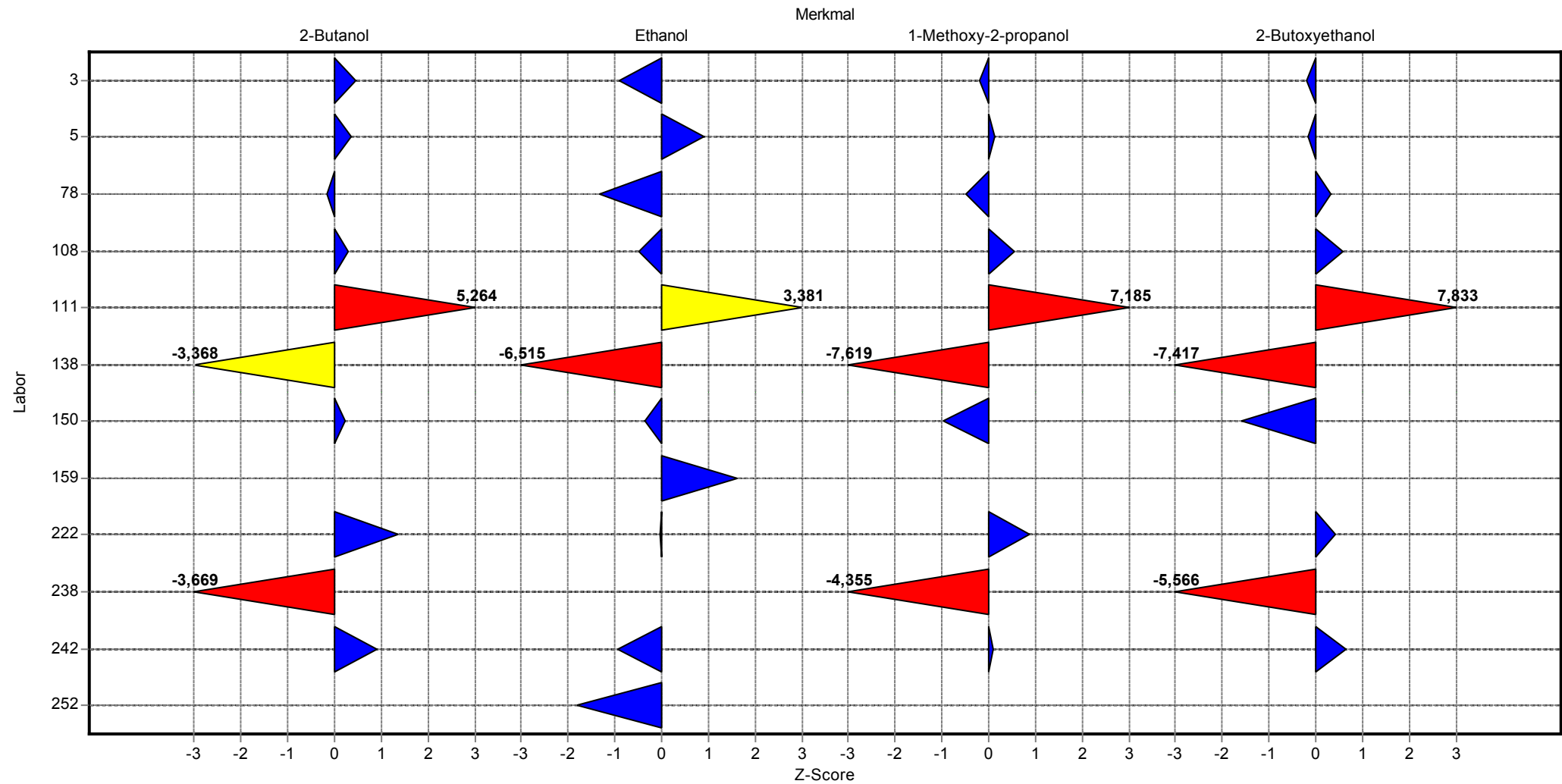
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	2-Butoxyethanol	Mittelwert:	31,12 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vergleich-STD (SR):	2,41 mg/m ³
Methode:	ISO 5725	Rel. Vergleich-STD (VR):	7,73%
Anzahl Labore:	7	Toleranzgrenzen:	24,90 - 37,35 mg/m ³ (Z-Score < 2,00)



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 3



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Röhrchentyp	Welche Pumpe wurde verwendet?
3	AK / Sil-B/G	Desaga GS 312
5	Aktivkohle NIOSH	Pocket Pump, Fa. SKC
78	Aktiv-Kohle, Typ B/G	GilAir 5
108	Dräger Typ "B"	GSA 350 II Gil Air 5 Low Flow
111	Aktivkohle	SG350, SG4000
138	Aktivkohle, Dräger Typ G	Desaga GS 312, SKC 224-PCXR7
150	Aktivkohle Typ B/G, Fa. Dräger	SG350ex, SG2500ex
159	Aktivkohleröhrchen Typ G	SG 4000ex, SG 350 ex, SG2500ex
222	Aktivkohle Typ BIA	Caselle Apex I.S
238	SKC Anasorb CSC226-01 (TYP B) und Passivsammler 3M 3500	SKC 210-1000 (PocketPump) und SKC 224-PCXR-8
242	AK, Dräger Typ B	PP1 von Gilian
252	Aktivkohle Dräger	DEHA Gil Air 5

Teilnehmer	Volumenstrom
3	1 l/min
5	70 ml/min
78	0,3 L/Minute
108	0,33 l/min
111	0,3 l/min
138	0,33 l/min
150	0,33 l/min
159	0,33 l/min
222	PG 1 (Pumpe 1: 0,3236 ml/min / Pumpe 2: 0,3331 ml/min) PG 2 (Pumpe 1: 0,3188 ml/min / Pumpe 2: 0,3222 ml/min) PG 3 (Pumpe 1: 0,3333ml/min / 0,3378 ml/min)
238	200 ml/min
242	ca. 333 ml/min
252	0,3 L/min

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 1/2011

Teilnehmer	Probenahmedauer	Volumenstrommessung
3	30 min	-
5	2	Defender, Fa. SKC
78	1 h	Gilibrator
108	120 min	BIOS Defender 530
111	0,5-2 h	Drycal
138	2 Stunden	Desaga: überprüfte Gasuhr, SKC-Pumpen: Massendurchflussmesser Analyt-MTC Typ GFM 17-77
150	1 h	Dry Cal
159	1 h	Durchflussmesser DryCal
222	120 min	Buck Calibrator Fa. Buck
238	0.5 -1 h	ANALYT-MTC GFM 17-77
242	60 min	DryCal
252	2h	Rotameter

Teilnehmer	Analysenmethode
3	A-Kohle: DIN EN 13649 (Sil BG in Anlehnung)
5	Hausmethode
78	BGIA-Arbeitsmappe
108	interner Standard
111	BGIA
138	BIA 7732, 7733, 6470
150	Hausmethoden AA 7.1.2 Nr. 7, 20, 28, 30 und 38
159	GC/FID; BGN AA 7.1.2 Nr. 37P
222	BGIA-Arbeitsmappe
238	eigene (Flüssigextraktion, Analyse GC/MS)
242	entsprechend Empfehlung
252	HS-GC-FID

Teilnehmer	Desorptionsmittel	Volumen
3	CS2 / Aceton	5ml
5	Schwefelkohlenstoff	1
78	ternäres Gemisch nach BGIA-Arbeitsmappe	20 mL
108	ternärem Gemisch (5% Methanol, 35 %CS2, 60% dichlormethan)	5 ml

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 1/2011

Teilnehmer	Desorptionsmittel	Volumen
111	Kohlenstoffdisulfid	2 ml
138		
150	tern. Gemisch aus 5% Methanol, 35 % Schwefelkohlenstoff, 60 % Dichlormethan	2 ml
159	ternäres Gemisch: Methanol, Schwefelkohlenstoff, Dichlormethan, interner Standard (n-Hexan)	2
222	Ternäres Gemisch (Dichlormethan/Schwefelkohlenstoff/Methanol)	10 ml
238	Schwefelkohlenstoff resp. Diethylether (für polare VOC)	1500 ml
242	entsprechend Empfehlung	entsprechend Empfehlung
252	DMF	

Teilnehmer	Trägergas	Injektion	Autosampler	kind of injection (solvent, he
3	Helium 5.0 nachgereinigt	1,5 µl	ja	Splitt-injektion
5	Helium	split 1:10	ja	Lösung
78	Stickstoff (bei Ethanol: Helium)	split	ja	Lösung
108	Helium	splittles	Flüssig-As	flüssig
111	Helium	split	Ja	Lösung
138				
150	Helium	split	Ja	Lösung
159	Stickstoff	split	ja	Lösung
222	Helium	split 50:1	Ja	Lösung
238	Helium	splitlos	Ja	Lösung
242	Helium	1 µl	ja	Lösung/Split
252	He			HS Gas 500µl

Teilnehmer	Trennsäule
3	VF-5ms
5	Agilent Hp1, 30 m, ID 0,2 mm, FD 0,5 µm
78	Kapillar-Säule DB-1 (J+W); (bei Ethanol: Restek RXI 5 ms)
108	DB5 60mx0,25mmx1µm
111	FS-SE-54-CB-1
138	
150	CP Sil 8 CB, 50 m x 0,32 mm, 4,7 µm Filmdicke, Fa. Varian
159	HP5

Ringversuch Lösungsmittel mit Probenahme 1/2011

Teilnehmer	Trennsäule
222	DB-VRX 60 m x 250 µm x 1,4 µm
238	Rtx-624
242	HP5/FFAP
252	Restek, Rxi®-5Sil MS, Crossbond®, selectivity close to 5% diphenyl/ 95% dimethyl polysiloxane, 30 m, 0,25 mm ID, 0,25 µm df;

Teilnehmer	Detektor
3	Massenspektrometer Clarus 600T - MS (Quadrupol)
5	FID
78	FID; (bei Ethanol: MS-Detektor)
108	MS
111	MS
138	
150	FID
159	FID
222	Flammenionisationsdetektor (FID)
238	MS
242	FID
252	FID

Teilnehmer	Auswertung	Datum der Analyse
3	zu bestimmende Einzelsubstanzen (GC-Standards) + interne Standards (2-Fluorotoluol + n-Dodecan)	11.11.2011 + 16.11.2011 + 22.11.2011
5	ISTD	01.11.2011
78	interner Standard	46./47. KW
108	4.11.11	22.10.11 + 02.11.11
111	interner Standard	14.11.2011
138		07. - 09.11.2011
150	interner Standard	03., 07. und 08. November 2011
159	interner Standard	21.11.2011 & 23.11.2011
222	interner Standard	25.10.2011
238	interner Standard	28.10.11 - 5.11.11
242	ISTD	01./02.12.2011
252		09.11.2011