

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 1

	Formaldehyd	Z-Score	Acetaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--
5	0,084	-0,91	0,528	-1,18	0,539	-1,56
34	0,112	2,16 E	0,721	2,05 E	0,821	2,85 E
40	0,088	-0,49	0,617	0,31	0,639	0,00
72	0,072	-2,19 E	0,474	-2,08 E	0,507	-2,07 E
107	0,090	-0,23	0,598	-0,01	0,604	-0,55
111	0,090	-0,23	0,600	0,02	0,610	-0,45
152	0,115	2,48 E	0,710	1,86	0,740	1,58
158	0,087	-0,56	0,590	-0,14	0,620	-0,30
159	0,097	0,53	0,644	0,76	0,773	2,10 E
191	0,087	-0,56	0,610	0,19	0,633	-0,09
197	0,132	4,33 FE	0,492	-1,78	0,543	-1,50
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	0,092		0,599		0,639	
Vergleich-Stdabw.	0,013		0,079		0,100	
Rel. Vergleich-Stdabw.	14,00 %		13,14 %		15,67 %	
Referenzwert	0,082		0,572		0,612	
Soll-Stdabw.	0,009		0,060		0,064	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,074		0,479		0,511	
ob. Toleranzgr.	0,111		0,718		0,767	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	4		2		3	
Anzahl F-Ausreißer	1		0		0	

	Formaldehyd	Z-Score	Acetaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	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)	10		11		11	
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

	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--
5	0,052	-0,98	0,857	-1,79	0,865	-1,77
34	0,068	1,82	1,246	1,93	1,196	1,38
40	0,053	-0,72	1,034	-0,10	1,034	-0,16
72	0,061	0,60	1,167	1,17	1,073	0,21
107	0,050	-1,31	0,882	-1,56	0,936	-1,09
111	0,060	0,43	1,060	0,15	1,070	0,19
152	0,071	2,34 E	1,240	1,87	1,180	1,23
158	0,052	-0,96	0,992	-0,50	1,288	2,26 E
159	0,057	-0,09	1,191	1,40	1,107	0,54
191	0,051	-1,14	0,979	-0,63	0,972	-0,75
197	0,089	5,47 BE	0,843	-1,93	0,835	-2,05 E
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	0,058		1,045		1,051	
Vergleich-Stdabw.	0,007		0,150		0,141	
Rel. Vergleich-Stdabw.	12,80 %		14,35 %		13,43 %	
Referenzwert	0,050		0,916		0,922	
Soll-Stdabw.	0,006		0,104		0,105	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,046		0,836		0,840	
ob. Toleranzgr.	0,069		1,254		1,261	
Anzahl B-Ausreißer	1		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	2		0		2	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0	

	Formaldehyd Z-Score	Propionaldehyd Z-Score	Butyraldehyd 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)	10	11	11
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

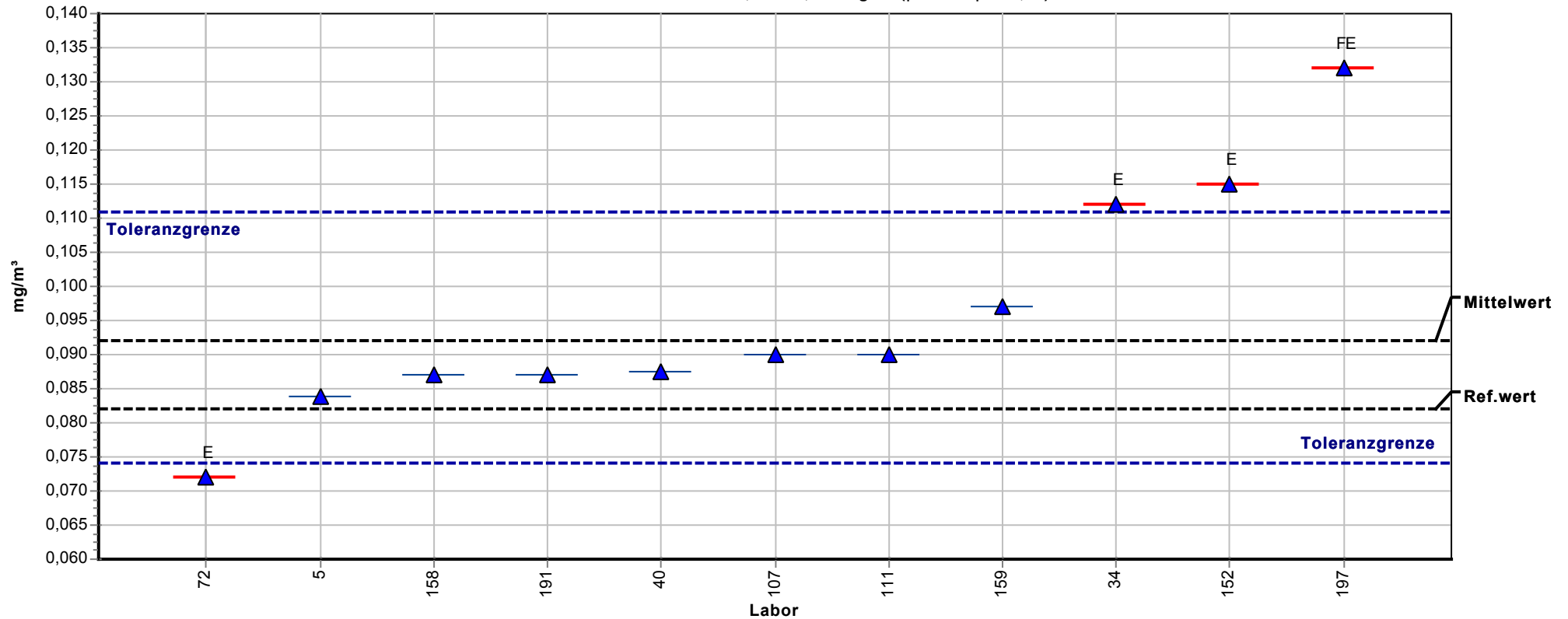
Probe 3

	Formaldehyd	Z-Score	Acetaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
–	–	--	–	--	–	--	–	--
5	0,116	-1,42	0,423	-1,14	0,427	-1,47	0,432	-1,43
34	0,162	1,94	0,543	1,38	0,609	2,17 E	0,583	1,57
40	0,124	-0,86	0,488	0,22	0,503	0,05	0,505	0,02
72	0,130	-0,42	0,478	0,01	0,503	0,05	0,465	-0,78
107	0,123	-0,93	0,456	-0,45	0,449	-1,03	0,423	-1,61
111	0,140	0,32	0,500	0,47	0,490	-0,21	0,510	0,12
152	0,167	2,31 E	0,583	2,21 E	0,600	1,99	0,571	1,33
158	0,125	-0,79	0,472	-0,11	0,492	-0,17	0,643	2,76 E
159	0,126	-0,71	0,451	-0,55	0,523	0,45	0,506	0,04
191	0,123	-0,93	0,478	0,01	0,492	-0,17	0,491	-0,26
197	0,156	1,50	0,379	-2,06 E	0,418	-1,65	0,416	-1,75
–	–	--	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00		Z <=2,00	
Mittelwert	0,136		0,477		0,501		0,504	
Vergleich-Stdabw.	0,018		0,055		0,061		0,072	
Rel. Vergleich-Stdabw.	13,13 %		11,46 %		12,20 %		14,21 %	
Referenzwert	0,117		0,441		0,477		0,476	
Soll-Stdabw.	0,014		0,048		0,050		0,050	
Rel. Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,109		0,382		0,400		0,403	
ob. Toleranzgr.	0,163		0,573		0,601		0,605	
Anzahl B-Ausreißer	0		0		0		0	
Anzahl E-Ausreißer	1		2		1		1	
Anzahl F-Ausreißer	0		0		0		0	

	Formaldehyd	Z-Score	Acetaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	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)	11		11		11		11	
Erläuterung der Ausreißertypen								
A: Einzelausreißer								
B: abw. Labormittelwert								
C: überh. Labor-Stdabw.								
D: manuell entfernt								
E: Score außerhalb Tol.-Bereich								
F: Score >3,5								

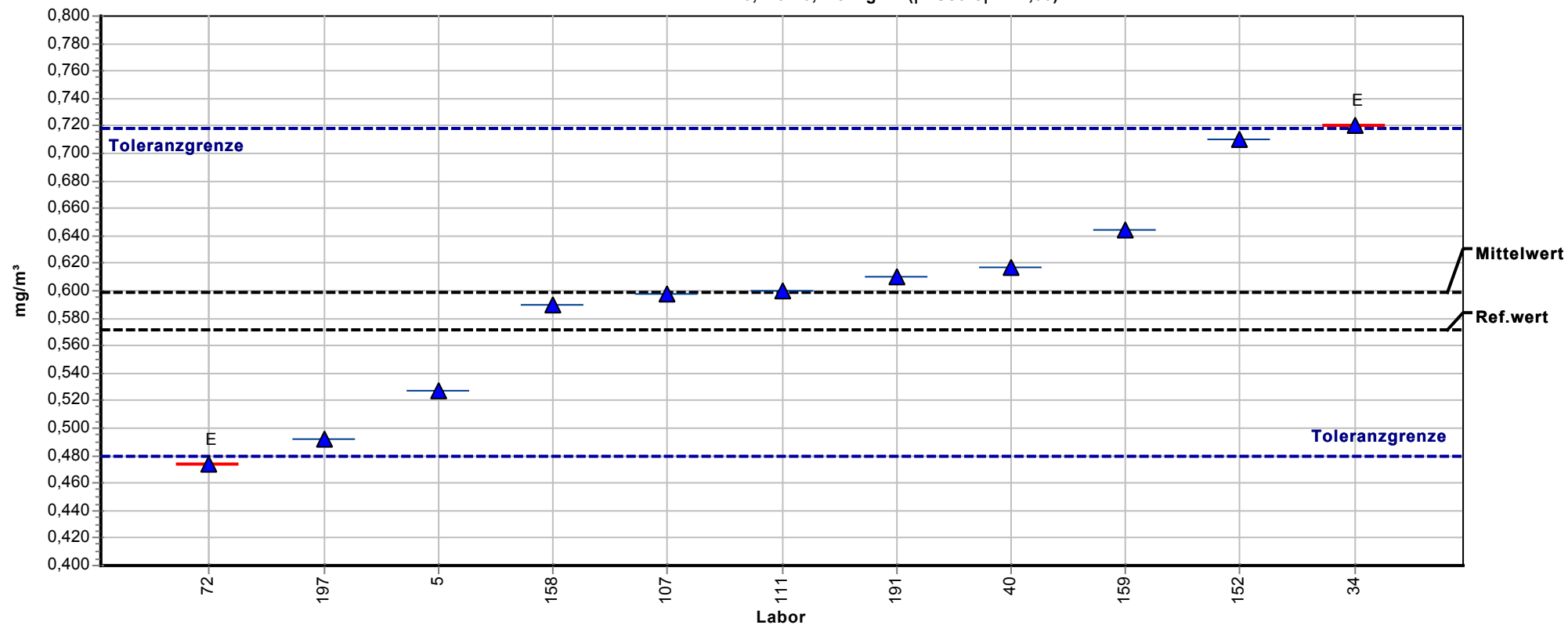
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Formaldehyd	Mittelwert:	0,092 mg/m ³
Probe:	1	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,013 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	14,00%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,082 mg/m ³
Anzahl Labore:	10	Toleranzbereich:	0,074 - 0,111 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



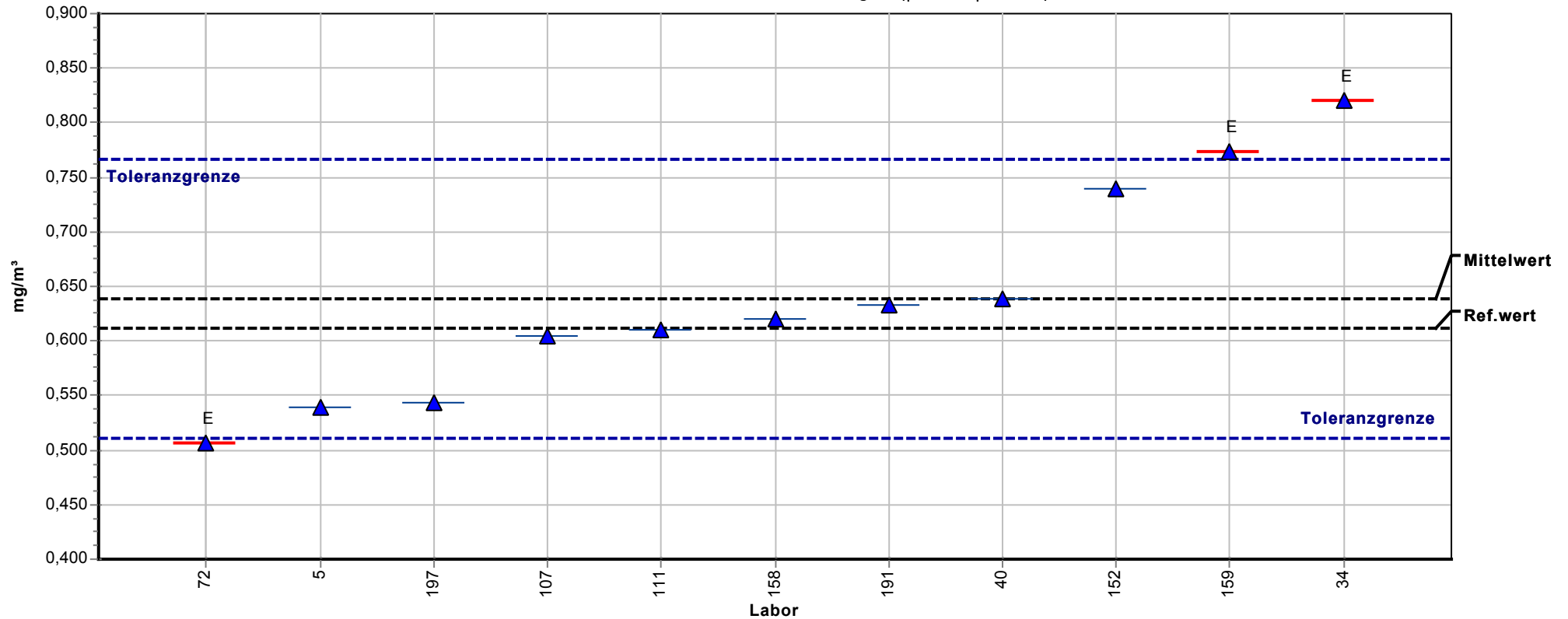
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Acetaldehyd	Mittelwert:	0,599 mg/m ³
Probe:	1	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,079 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	13,14%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,572 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	0,479 - 0,718 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



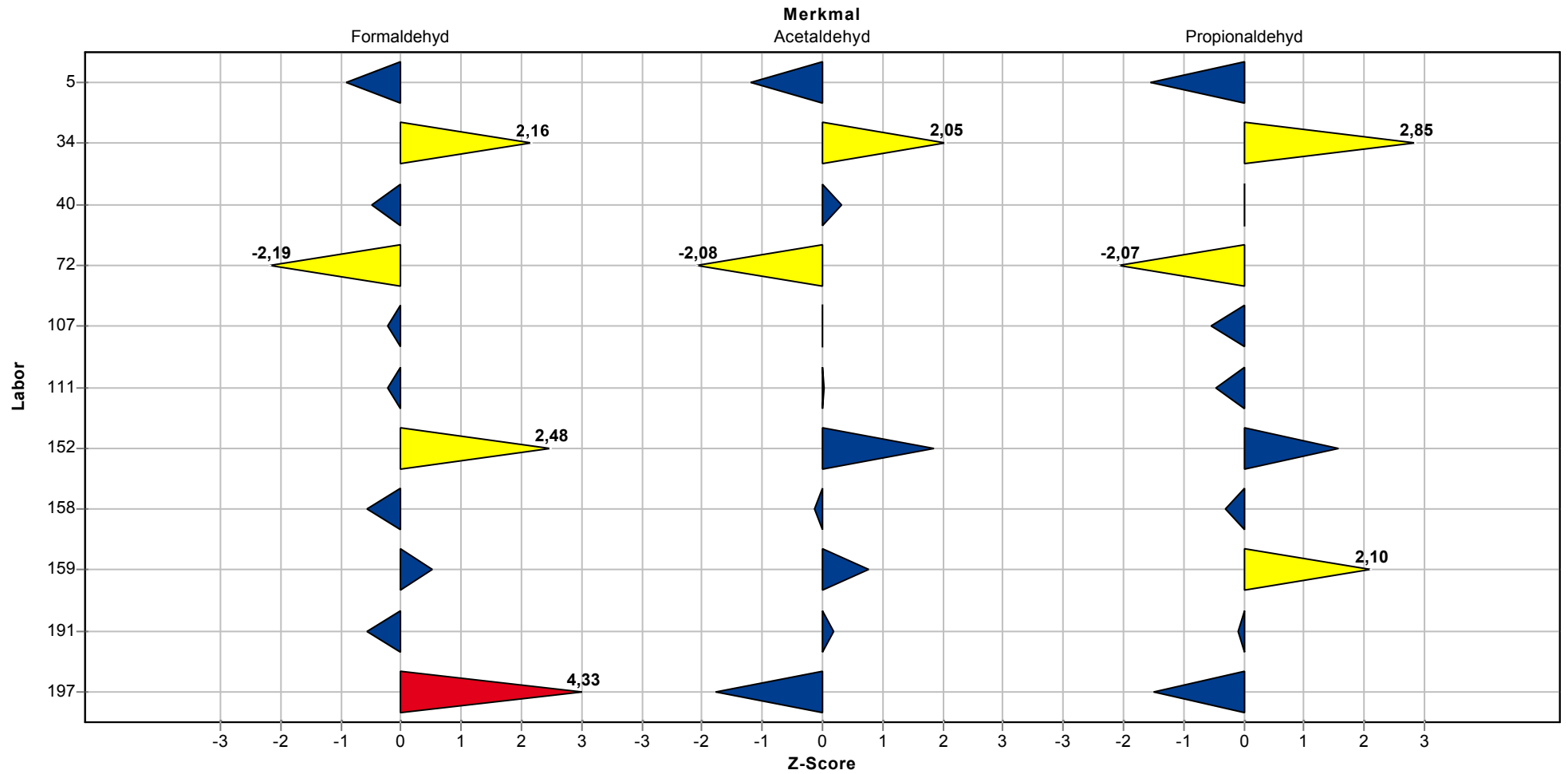
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Propionaldehyd	Mittelwert:	0,639 mg/m ³
Probe:	1	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,100 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	15,67%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,612 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	0,511 - 0,767 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



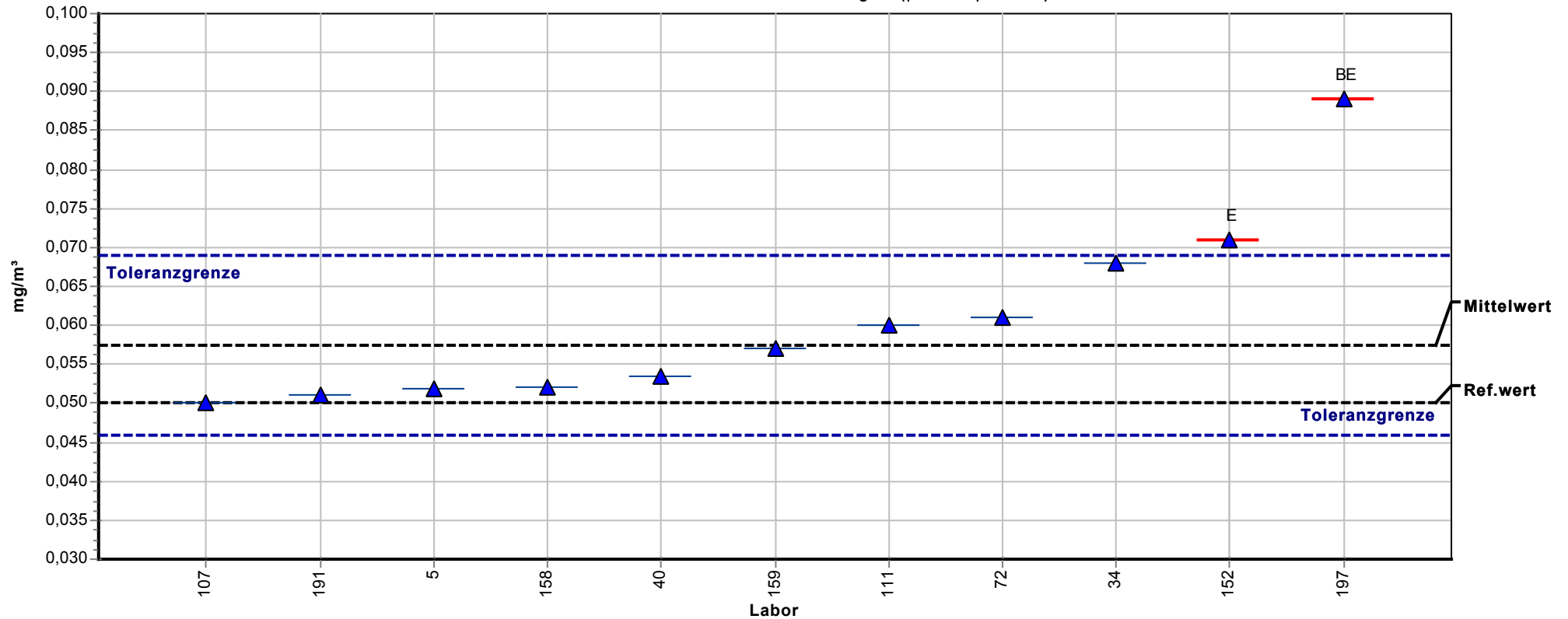
Übersicht Z-Scores

Probe: 1



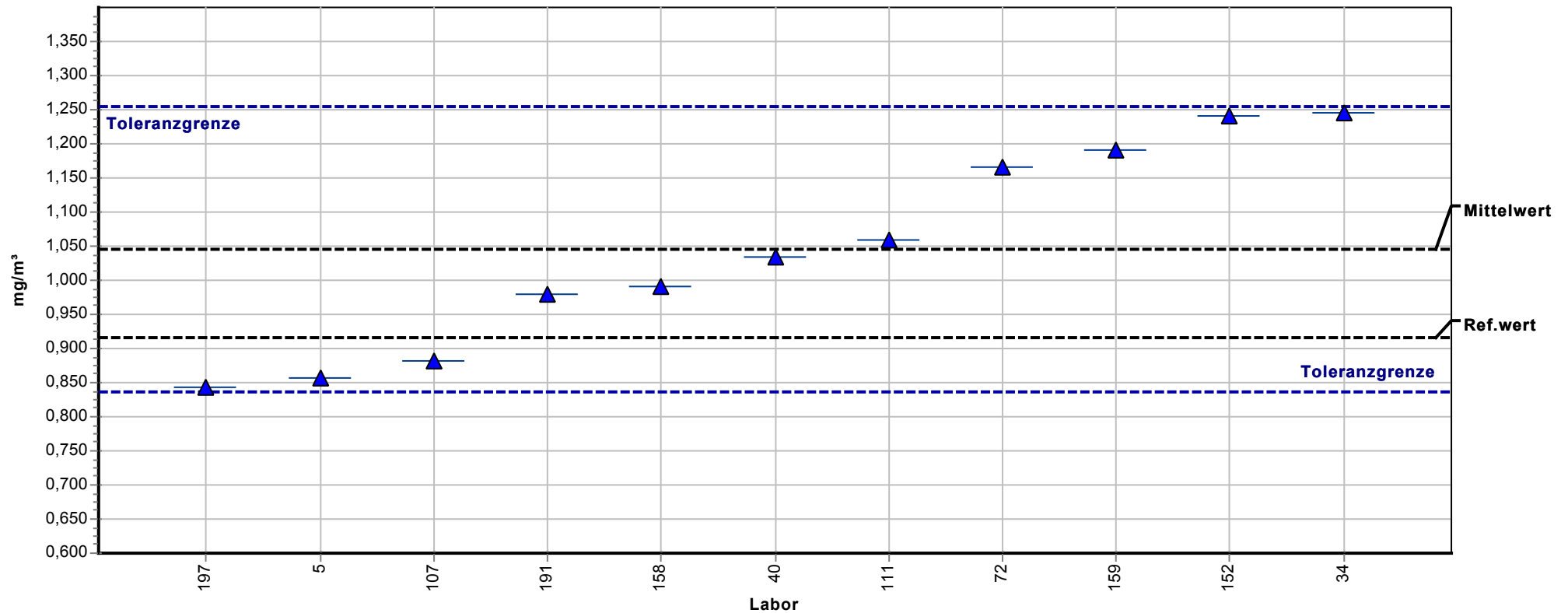
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Formaldehyd	Mittelwert:	0,058 mg/m ³
Probe:	2	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,007 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	12,80%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,050 mg/m ³
Anzahl Labore:	10	Toleranzbereich:	0,046 - 0,069 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



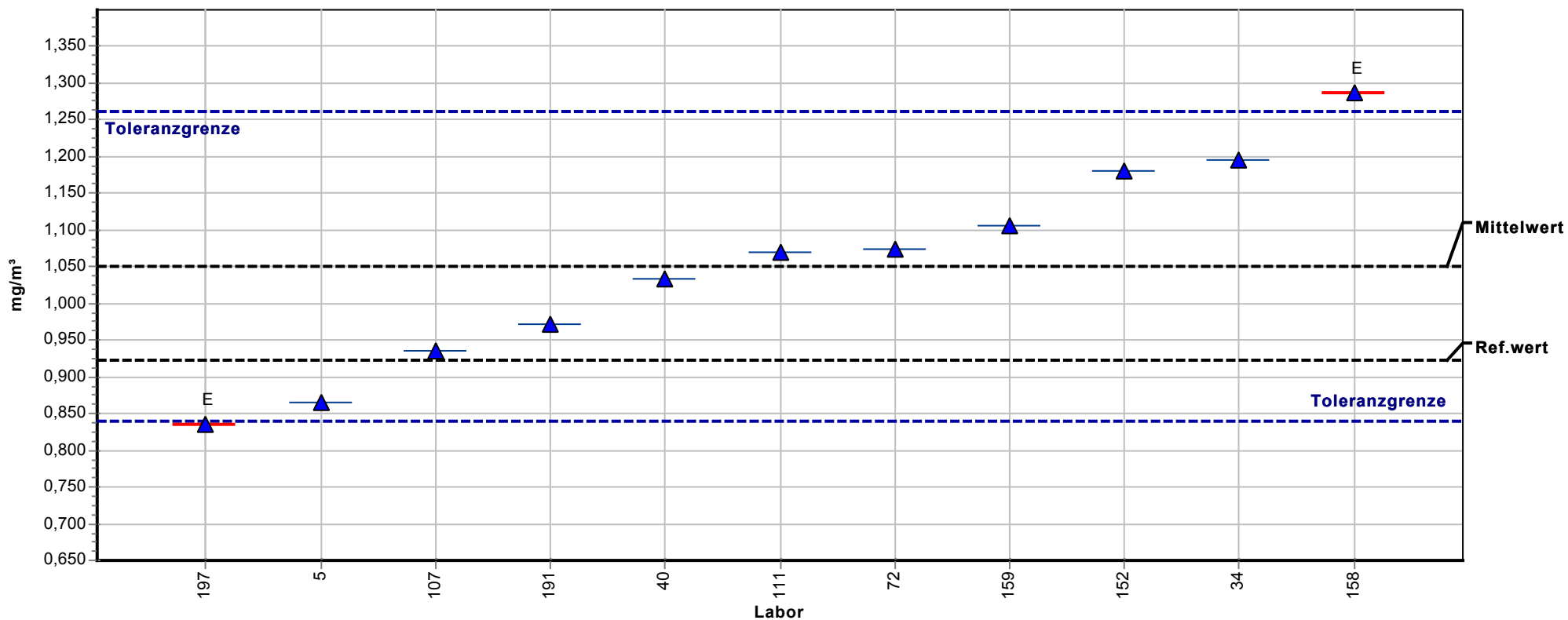
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Propionaldehyd	Mittelwert:	1,045 mg/m ³
Probe:	2	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,150 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	14,35%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,916 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	0,836 - 1,254 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



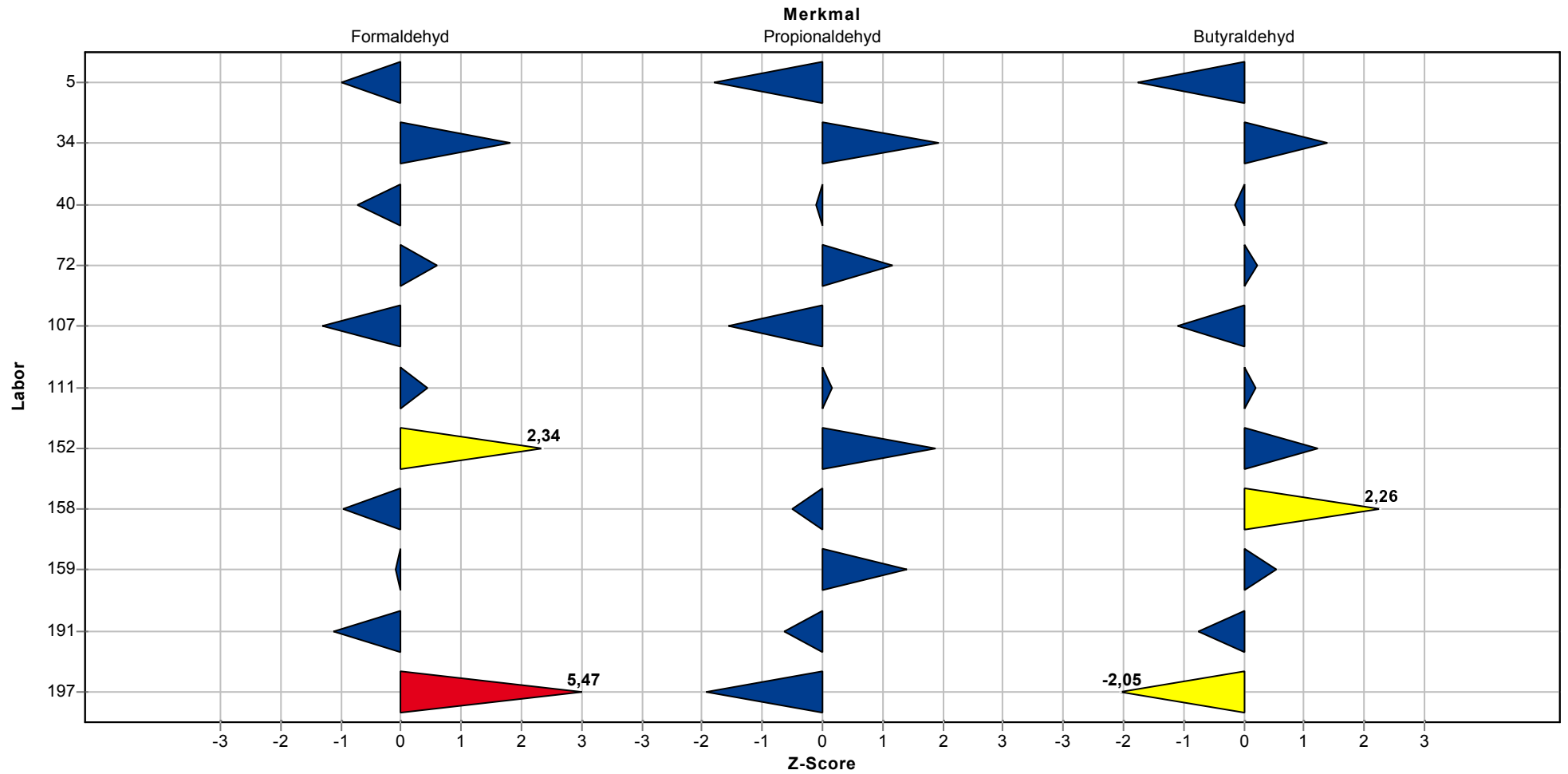
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Butyraldehyd	Mittelwert:	1,051 mg/m ³
Probe:	2	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,141 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	13,43%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,922 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	0,840 - 1,261 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



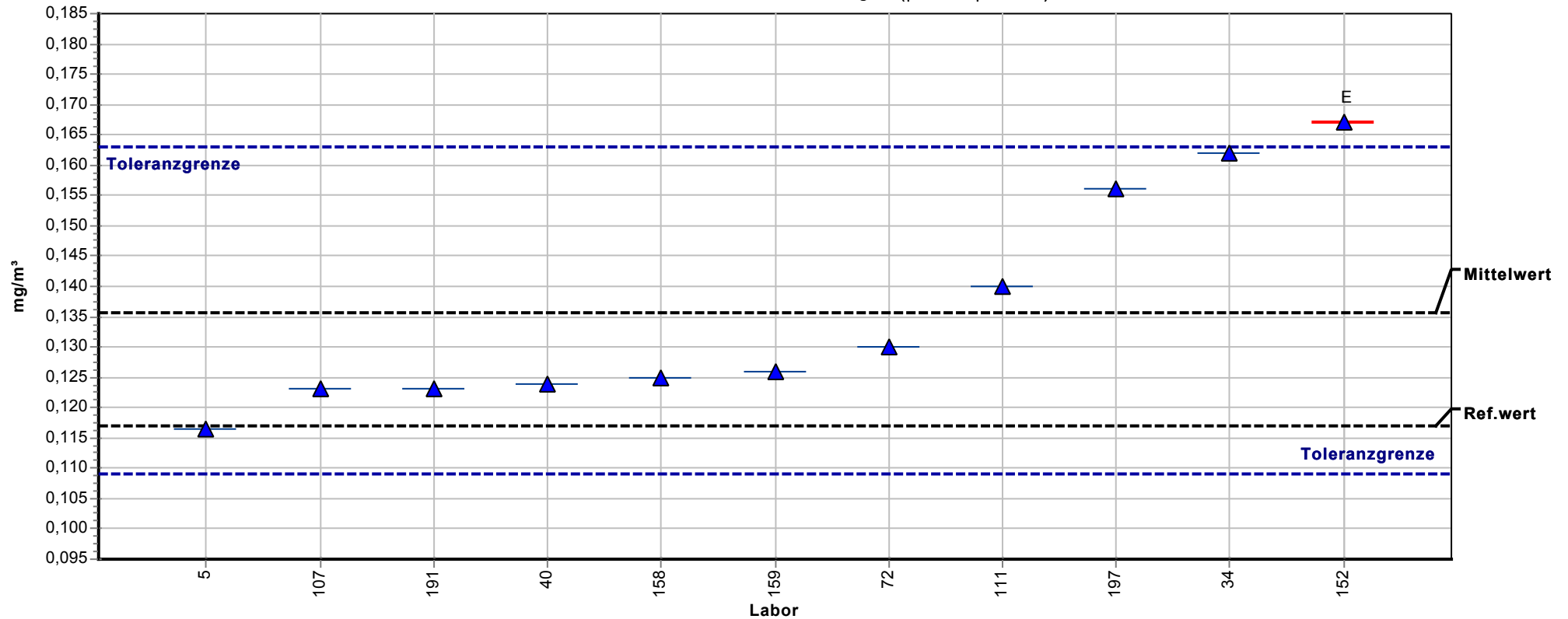
Übersicht Z-Scores

Probe: 2



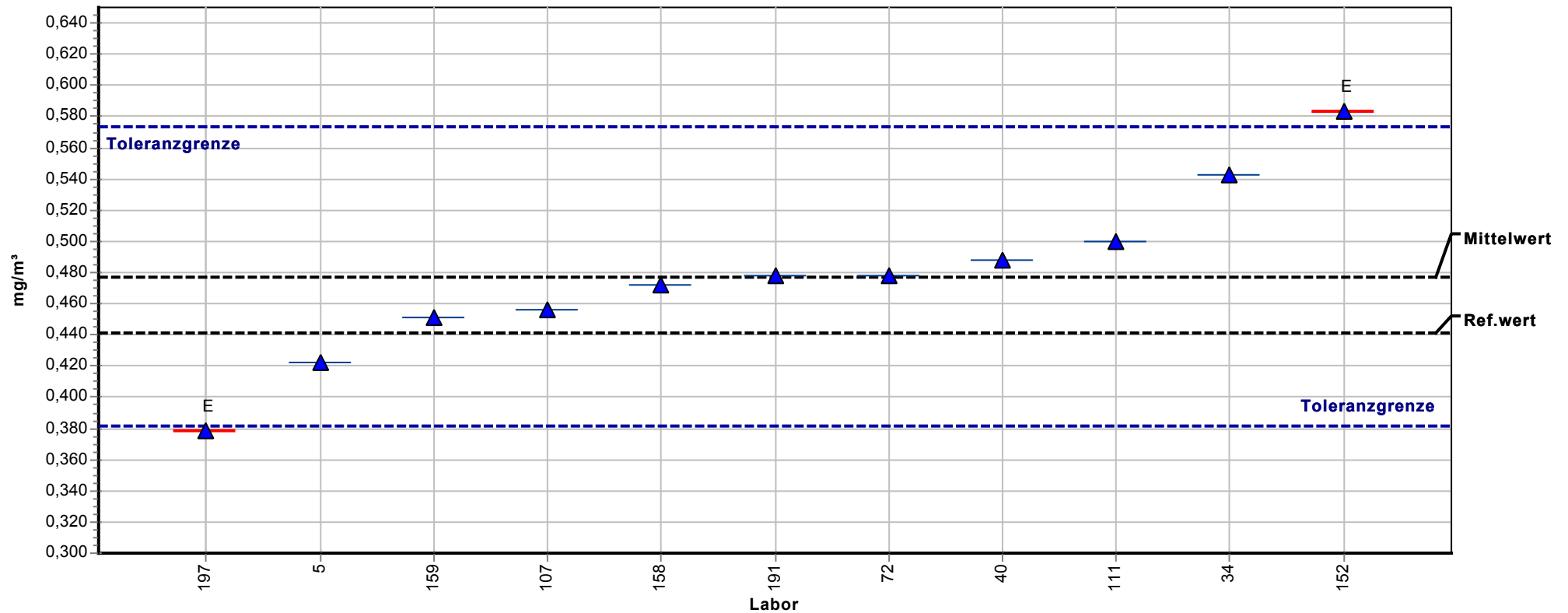
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Formaldehyd	Mittelwert:	0,136 mg/m ³
Probe:	3	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,018 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	13,13%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,117 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	0,109 - 0,163 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



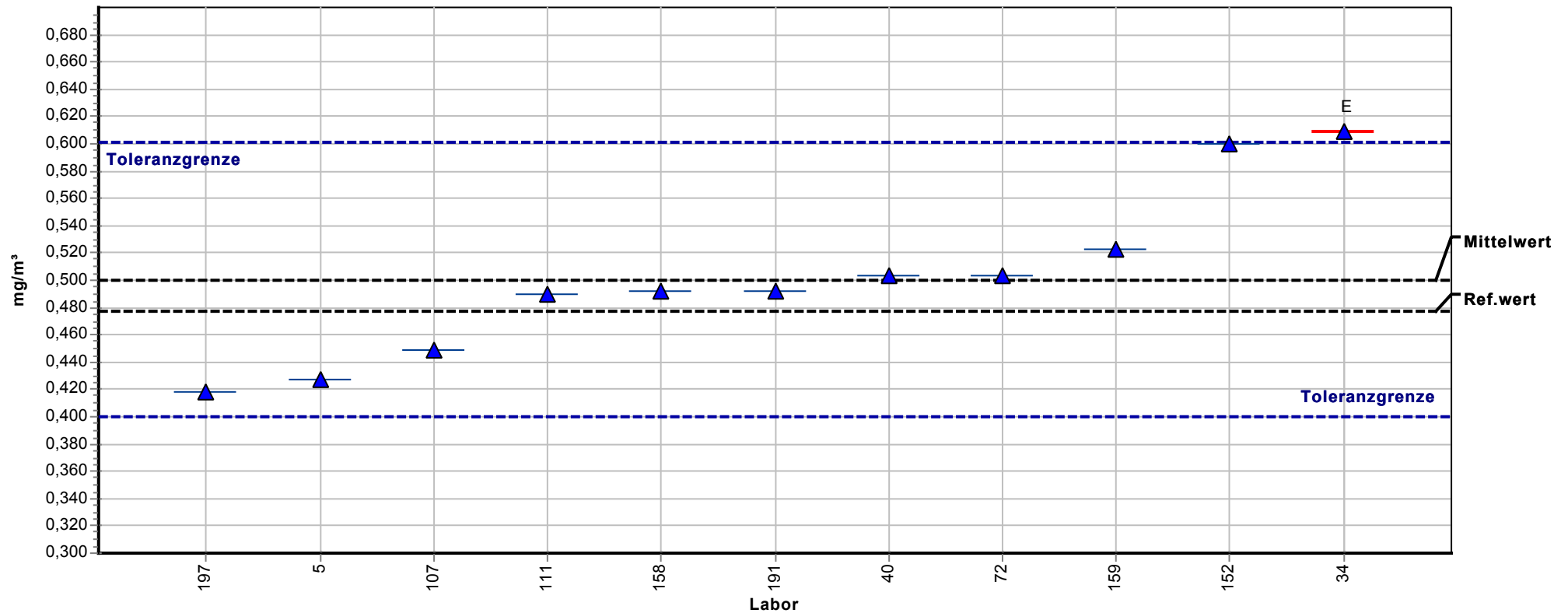
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Acetaldehyd	Mittelwert:	0,477 mg/m ³
Probe:	3	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,055 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	11,46%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,441 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	0,382 - 0,573 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



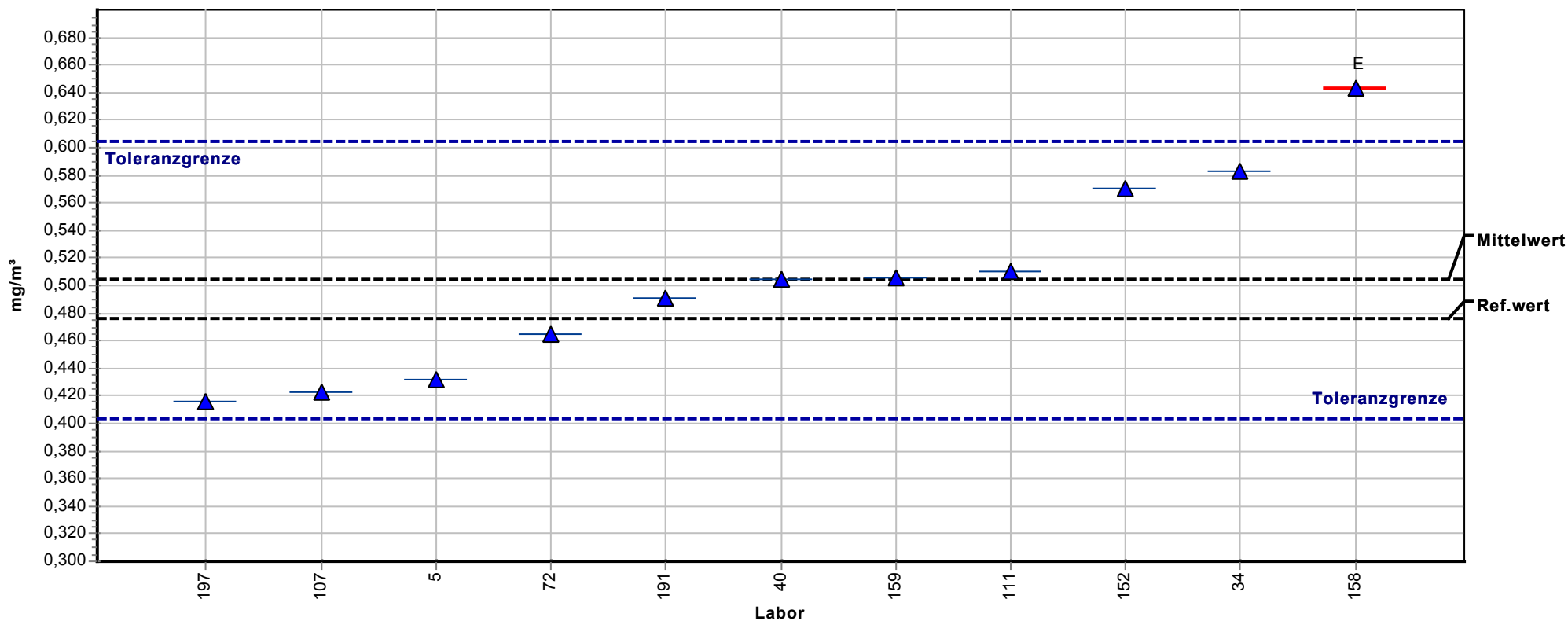
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Propionaldehyd	Mittelwert:	0,501 mg/m ³
Probe:	3	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,061 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	12,20%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,477 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	0,400 - 0,601 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



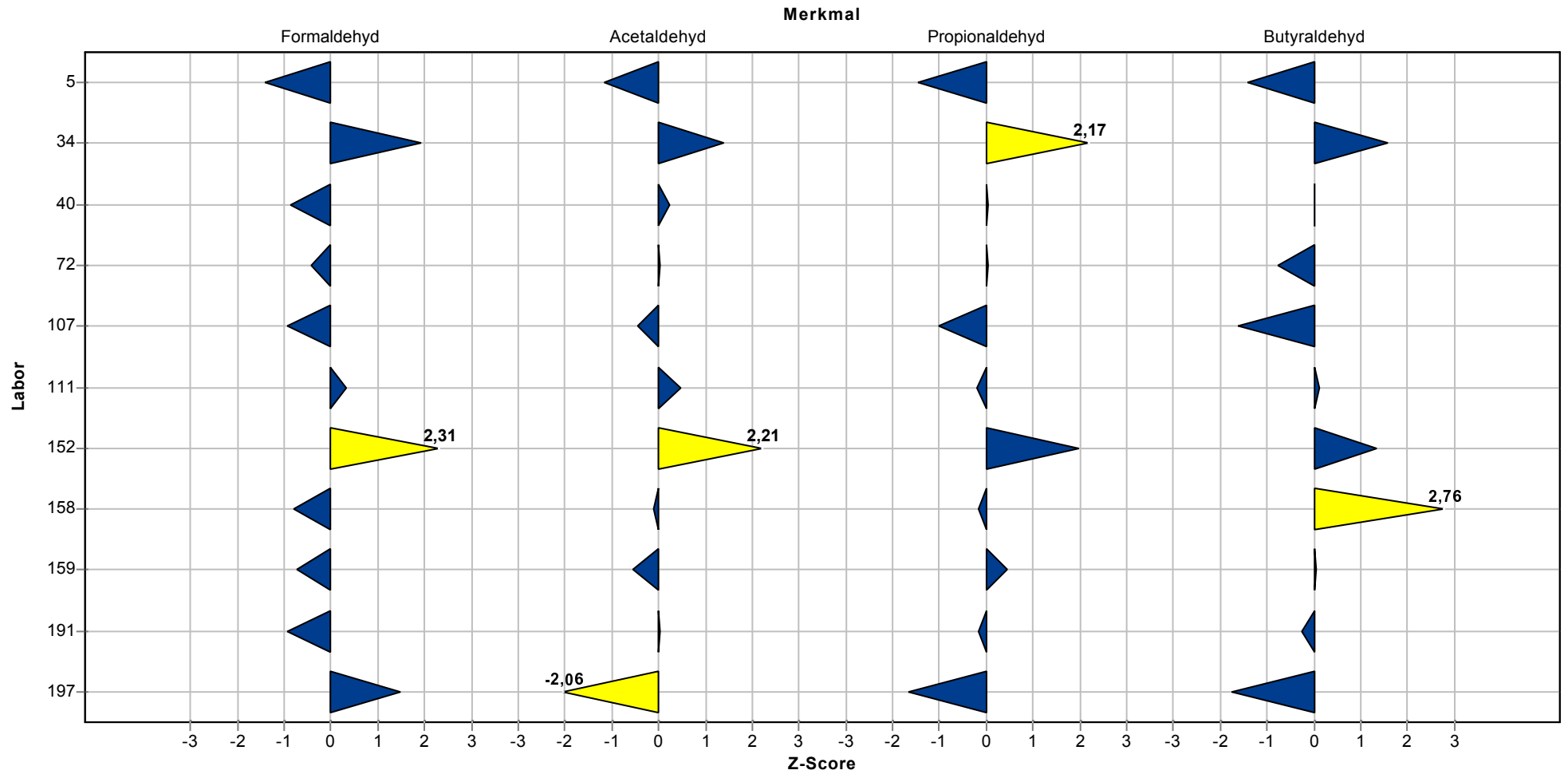
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Butyraldehyd	Mittelwert:	0,504 mg/m ³
Probe:	3	Vergleich-Stdabw. (SR):	0,072 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	14,21%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00% (Limited)	Referenzwert:	0,476 mg/m ³
Anzahl Labore:	11	Toleranzbereich:	0,403 - 0,605 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



Übersicht Z-Scores

Probe: 3



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenträgertyp	Welche Pumpe wurde verwendet?	Volumenstrom
34	LP DNPH SUPELCO	SG350	0,33 l/min
40	Waters Sep-Pak Plus-Short Body (360mg)	Gilian LFS 113	200 ml/min
72	DNPH Kartuschen XPoSure Aldehyd Sampler, Fa. Waters	Gil Air und SG 350	333 ml/min
107	LpDNH H10 Kartuschen von Supelco	GSA SG4000 / Gillian	0,3l/min / 0,5l/min
111	DNPH-Kartusche	GSA SG 4000	0,5 bis 1,0 l/min
152	DNPH Supelco	Turzer	1.5 Liter/min
158	Supelco LpDNPH S10	GSA SG 4000 und Gillian PP5 - Ex	0,5 L/min
159	Waters Sep-Pak, XPoSure Aldehyde, DNPH-Kartusche	GSA 4000ex, Gillian PP5-ex	1,0 Liter / min
191	WPOSURE DNPH CART. WATERS	Pompe Gilair LFS	330 ml/min
197	DNPN-Silicagel (SKC)	Firma GSA Typ SG4000ex	ca 0,5l

Teilnehmer	Probenahmedauer
34	2 h
40	Prüfgas 1 = 102 Minuten, Prüfgas 2 = 110 Minuten, Prüfgas 3 = 93 Minuten
72	60 min
107	120 min / 60 min
111	25 min bis 60 min
152	30 Minuten
158	30 min und 60 min
159	60 min
191	2 hours
197	120 min

Teilnehmer	Methode
34	HPLC Hausmethode
40	
72	Validierte Hausmethode AA.EZM/I.09
107	Hausmethode in Anlehnung IFA Methode 6045
111	VDI 3862 Bl. 3

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2012

Teilnehmer	Methode
152	DNPH
158	Bestimmung als Derivate von 2,4- Dinitrophenylhydrazin (2,4-DNPH) mittels Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatografie (HPLC) und UV-Absorption
159	SOP BGN 5P, HPLC, PN mit DNPH
191	ISO 16000-3 / ana 033 (internal method)
197	BGIA 7520

Teilnehmer	Beginn der Aufarbeitung	Desorptionsmittel
34	20.09.2012	Acetonitril
40	17.09.2012	Acetonitril
72	13.09.12	Acetonitril
107	19. Sept.	Acetonitril
111	17.09.2012	Acetonitril
152		
158	13.09.2012	LpDNPH S10 2,4- Dinitrophenylhydrazin
159	14.09.2012	Acetonitril mit DNPH u. H3PO4 (in 200ml AcN: 250mg DNPH + 2ml H3PO4)
191	13/09/12	acetonitrile
197	14.9.2012	Acetonitril

Teilnehmer	Desorptionsvolumen
34	2 ml
40	2 ml (Die Kartuschen w erden aufgeschnitten, der Kartuscheninhalt in ein Vial überführt und mit 2 ml überschichtet, dann 15 Minuten Ultraschallbad und Filtration in ein 1 ml - Vial)
72	2,7 ml
107	5 ml
111	5 ml
152	
158	2 x 2 ml und auf 5 aufgefüllt
159	5 ml
191	5 ml
197	5 ml

Teilnehmer	Lagerzeit nach Desorption
------------	---------------------------

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2012

Teilnehmer	Lagerzeit nach Desorption
34	nein
40	keine - Direkte Messung nach der 15 minütigen Desorption im Ultraschallbad, allerdings Wartezeit nach abtrennen vom Adsorbens auf dem Autosampler bis zur Messung. Bei den jeweils 8 aufeinanderfolgenden Proben eines Prüfgases wurden durch die Wartezeit keine unterschiedlichen Konzentrationen erreicht Stab n <= 1,2 %
72	15 min
107	1 - 7 Tage
111	<24 h
152	
158	1 Tag bei Raumtemperatur gelagert
159	48 h
191	no
197	30 min

Teilnehmer	Datum der Analyse	Pumpe/Vordruck
34	20.9.2012	
40	17.09.2012 und 18.09.2012 bedingt durch Wartezeit auf Autosampler vor der Injektion	
72	13.09.12 - 18.09.12	Alliance 2695, Fa. Waters
107	20. - 27. Sept.	70 bar
111	17. und 26.09.2012, 04.10.2012	80 bar
152	21.9.2012	Agilent 1200 Series binäre Pumpe
158	14.09.2012	
159	17.09.2012 + 21.09.2012	Tern. Gradientpumpe / Säulenabhängig
191	14/09/12	pump gradient/1700psi
197	24.9.2012	

Teilnehmer	Injektionsvolumen	Laufmittel
34	10 µl	Acetonitril /Methanol /Wasser 6:1:3
40	10 µl	Acetonitril / Wasser Am Anfang der Analyse 40 % Acetonitril - Gradient - bei 15 Minuten 80 % Acetonitril
72	10 µl	ACN- Wasser- THF
107	20 µl	ACN/H2O
111	10 µl	ACN/H2O 65/35
152		
158	5µL	Acetonitril/Wasser

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2012

Teilnehmer	Injektionsvolumen	Laufmittel
159	10 µl	Methanol / Wasser / Acetonitril
191	20 µl	w ater/THF/MeCN
197	20	ACN/Wasser 20:80

Teilnehmer	Gradient/Temp.prg	Flussrate
34	ohne	0,7 ml/min
40	40 °C	1,0 ml/min
72	5 min:35% ACN,55% Wasser,10%THF; nach 11 min: 50% ACN,50% Wasser; nach 21 min 100% ACN; Säulentemp. 30 Grad C	0,5 ml/min
107	Gradient 50%ACN - 100% ACN	0,6/min
111	isokratisch, 20 °C	0,8 ml/min
152		
158	Von 60% Acetonitril bis 100% Acetonitril in 30 min	1,000 ml/min
159	0-8,99 min: M52%/W31%/A17%; 9-28 min: M52%/W15%/A33%; 28+3 min: M52%/W31%/A17%	0,8 ml/min
191	60/10/30 --> 40/0/60 (22min) --> 20/0/80 (25min) --> 10/0/90 (30min)	1,2 ml/min
197	konstant über die angegebenen Peaks	1 ml

Teilnehmer	Detektor	Messwellenlänge	Trennsäule/Dimension
34	DAD	365 nm	ODS Hypersil 5µm 250x4.6 mm
40	DAD Detektor	363	LiChrospher 100 RP 18 endcapped 150 mm * 4 mm / 5 µm
72	PDA	210-500 nm, extracted channel 365 nm	Polaris 3, C18-A, S 150x3,0 mm Säule Fa. Varian
107	DAD	365 nm	Supelco LC18; 25cm x 4,6 cm x 5µm // Reprospher C-18 Aqua 5µm
111	UV-DAD	365 nm	C12, Phenominex, Max RP808 250 mmx4,6µ
152			
158	DAD-UV	360nm	Hypersil ODS 4.0 x 250mm 5 Micron
159	DAD (HP 1100/1200 Serie)	365 nm; 4nm Bw	ODS-Hypersil 250x4mm; 5µm von HP mit Vorsäule
191	UV (waters 2487)	360 nm	reversed phase C18 5µm ; 3,9 x 150mm
197	DAD	365 nm	C-18 (5 µm)

Teilnehmer	Wiederfindungsraten	Kommentare, Besonderheiten
34	ohne	
40	100 %	
72	-	-

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2012

Teilnehmer	Wiederfindungsraten	Kommentare, Besonderheiten
107	87 - 93%	w g. defekter Säule, Säulenw echsel w ährend Analysenlauf
111		keine
152		
158	Es w urde ein unabhängiger Kontrollstandard verw endet	
159	99 - 100%	
191		
197	84-90%	