

Ringversuche für Gefahrstoffmessstellen – Ergebnismitteilung

Ringversuch Aldehyde mit eigener Probenahme

24./25. Oktober 2023

Zusammenfassung der Labormessergebnisse

Probe 1

Labor	Acetaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
35	0,207	-1,31	0,538	-2,17 E	0,092	-0,96	0,398	-1,93
44	0,258	0,83	0,779	1,34	0,119	1,73	0,558	1,31
72	0,208	-1,27	0,604	-1,21	0,078	-2,31 E	0,429	-1,30
95	0,270	1,33	0,790	1,50	0,110	0,85	0,560	1,35
107	0,253	0,62	0,712	0,37	0,106	0,45	0,528	0,70
109	0,259	0,87	0,770	1,21	0,110	0,85	0,532	0,78
116	0,238	-0,01	0,740	0,77	0,110	0,85	0,530	0,74
126	0,230	-0,35			0,092	-0,93		
130	0,230	-0,35	0,641	-0,67	0,097	-0,44	0,301	-3,90 FE
143	0,230	-0,34	0,779	1,34	0,100	-0,15	0,506	0,25
147	0,243	0,19			0,104	0,28		
175	0,250	0,49	0,760	1,06	0,100	-0,14	0,520	0,54
202	0,228	-0,42	0,536	-2,20 E	0,091	-1,01	0,402	-1,85
233	0,223	-0,64	0,657	-0,44	0,100	-0,14	0,496	0,05
242	0,233	-0,22	0,754	0,98	0,097	-0,44	0,504	0,22
265	0,241	0,11	0,607	-1,16	0,104	0,25	0,475	-0,37
272	0,250	0,49	0,637	-0,73	0,114	1,24	0,469	-0,49
-	-	--	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	17		15		17		15	
Mittelwert	0,238		0,687		0,101		0,493	
Vgl.-Stdabw.	0,017		0,089		0,010		0,053	
Rel.Vergleich-Stdabw.	7,27 %		12,99 %		9,88 %		10,68 %	
Referenzwert	0,229		0,670		0,098		0,499	
Soll-Stdabw.	0,024		0,069		0,010		0,049	
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,191		0,550		0,081		0,395	
ob. Toleranzgr.	0,286		0,824		0,122		0,592	

Labor	Acetaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
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)	17		15		17		14	
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} > 3,50$								

Zusammenfassung der Labormessergebnisse

Probe 2

Labor	Acetaldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
35	0,070	-1,45	0,146	-1,64	0,264	-2,02 E
44	0,090	1,04	0,203	1,60	0,386	1,66
72	0,073	-1,04	0,149	-1,48	0,293	-1,15
95	0,100	2,27 E	0,200	1,43	0,380	1,48
107	0,085	0,43	0,177	0,12	0,343	0,36
109	0,086	0,55	0,190	0,86	0,358	0,81
116	0,080	-0,18	0,186	0,63	0,350	0,57
126	0,073	-1,04	0,167	-0,45		
130	0,076	-0,67	0,166	-0,51	0,203	-3,87 BE
143	0,078	-0,48	0,164	-0,63	0,320	-0,32
147			0,171	-0,20		
175	0,080	-0,18	0,160	-0,85	0,330	-0,03
202	0,095	1,62	0,182	0,42	0,304	-0,81
233	0,075	-0,80	0,172	-0,17	0,334	0,09
242	0,076	-0,67	0,165	-0,57	0,334	0,09
265	0,084	0,31	0,183	0,46	0,326	-0,15
272	0,084	0,31	0,192	0,98	0,312	-0,58
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	16		17		15	
Mittelwert	0,082		0,175		0,331	
Vgl.-Stdabw .	0,008		0,016		0,033	
Rel.Vergleich-Stdabw .	10,22 %		9,35 %		9,84 %	
Referenzwert	0,078		0,169		0,334	
Soll-Stdabw .	0,008		0,017		0,033	
Rel.Soll-Stdabw .	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,065		0,140		0,265	
ob. Toleranzgr.	0,098		0,210		0,397	

Labor	Acetaldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
Anzahl B-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)	16		17		14	
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} > 3,50$						

Zusammenfassung der Labormessergebnisse

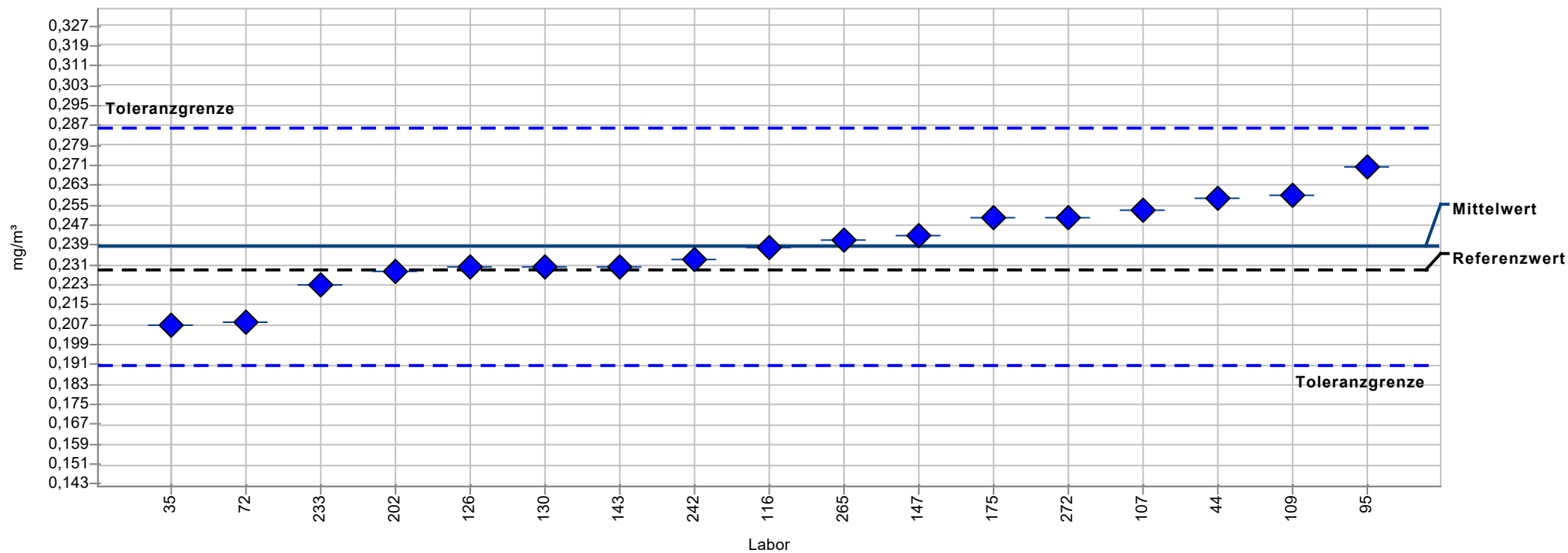
Probe 3

Labor	Acetaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m ³		mg/m ³		mg/m ³	
35	0,115	-1,81	0,734	-2,49 E	0,181	-1,75
44	0,158	1,25	1,141	1,68	0,258	1,74
72	0,123	-1,24	0,851	-1,29	0,189	-1,40
95	0,160	1,39	1,150	1,77	0,250	1,38
107	0,145	0,32	0,982	0,05	0,220	0,01
109	0,150	0,68	1,075	1,00	0,236	0,74
116	0,140	-0,03	1,050	0,75	0,235	0,70
126	0,131	-0,67			0,212	-0,35
130	0,133	-0,53	0,926	-0,52	0,205	-0,67
143	0,137	-0,22	1,064	0,89	0,211	-0,40
147	0,143	0,17			0,214	-0,25
175	0,150	0,68	1,100	1,26	0,210	-0,44
202	0,144	0,28	0,784	-1,98	0,210	-0,44
233	0,133	-0,53	0,958	-0,20	0,223	0,15
242	0,134	-0,46	1,070	0,95	0,210	-0,44
265	0,145	0,32	0,877	-1,02	0,229	0,42
272	0,146	0,40	0,896	-0,83	0,241	0,97
–	–	--	–	--	–	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	17		15		17	
Mittelwert	0,140		0,977		0,220	
Vgl.-Stdabw .	0,012		0,130		0,020	
Rel.Vergleich-Stdabw .	8,29 %		13,26 %		9,19 %	
Referenzwert	0,134		0,948		0,208	
Soll-Stdabw .	0,014		0,098		0,022	
Rel.Soll-Stdabw .	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,112		0,782		0,176	
ob. Toleranzgr.	0,169		1,173		0,264	

Labor	Acetaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score	Formaldehyd	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)	17		15		17	
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} > 3,50$						

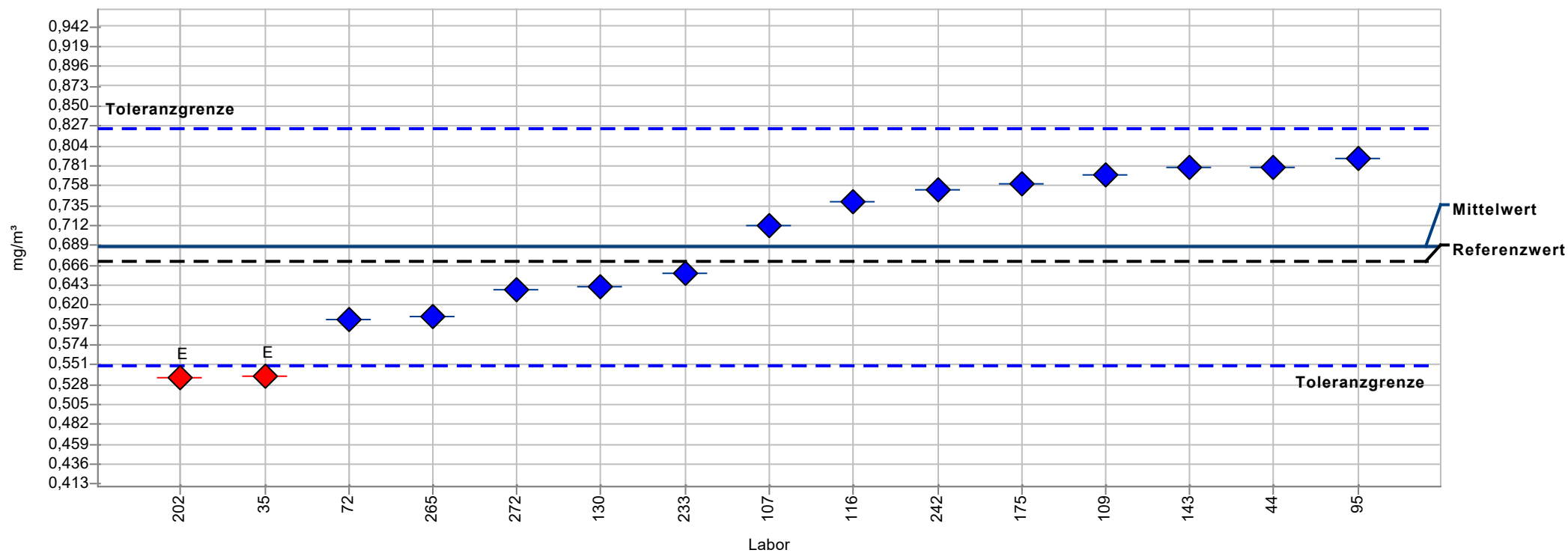
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Acetaldehyd	Mittelwert:	0,238 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,017 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	7,27%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,229 mg/m ³
Anzahl Labore in Berechnung:	17	Toleranzbereich:	0,191 - 0,286 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



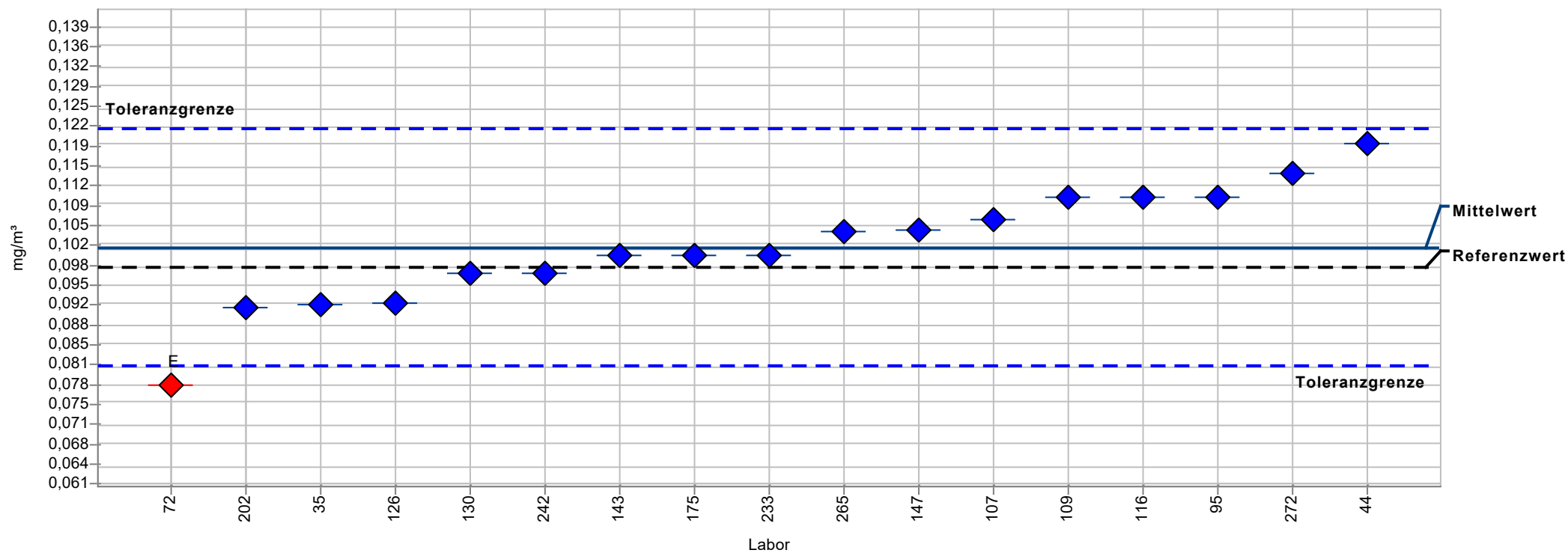
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Butyraldehyd	Mittelwert:	0,687 mg/m³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,089 mg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	12,99%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,670 mg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	15	Toleranzbereich:	0,550 - 0,824 mg/m³ (Z-Score <= 2,00)



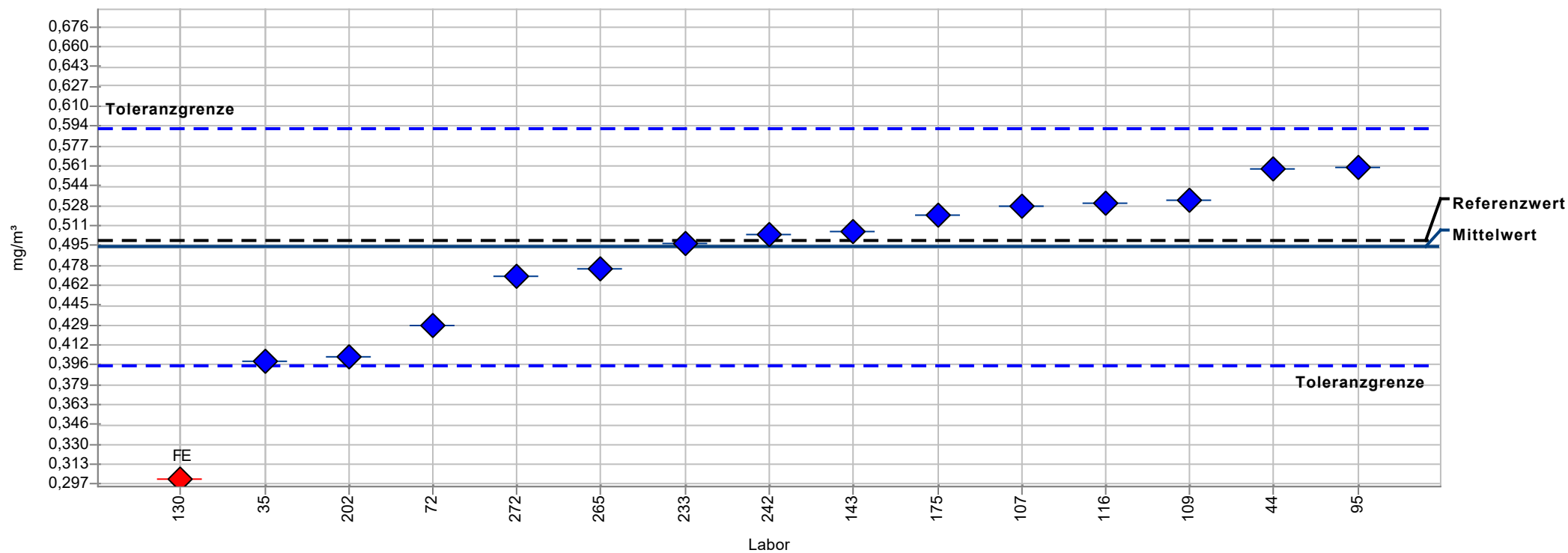
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Formaldehyd	Mittelwert:	0,101 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,010 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	9,88%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,098 mg/m ³
Anzahl Labore in Berechnung:	17	Toleranzbereich:	0,081 - 0,122 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



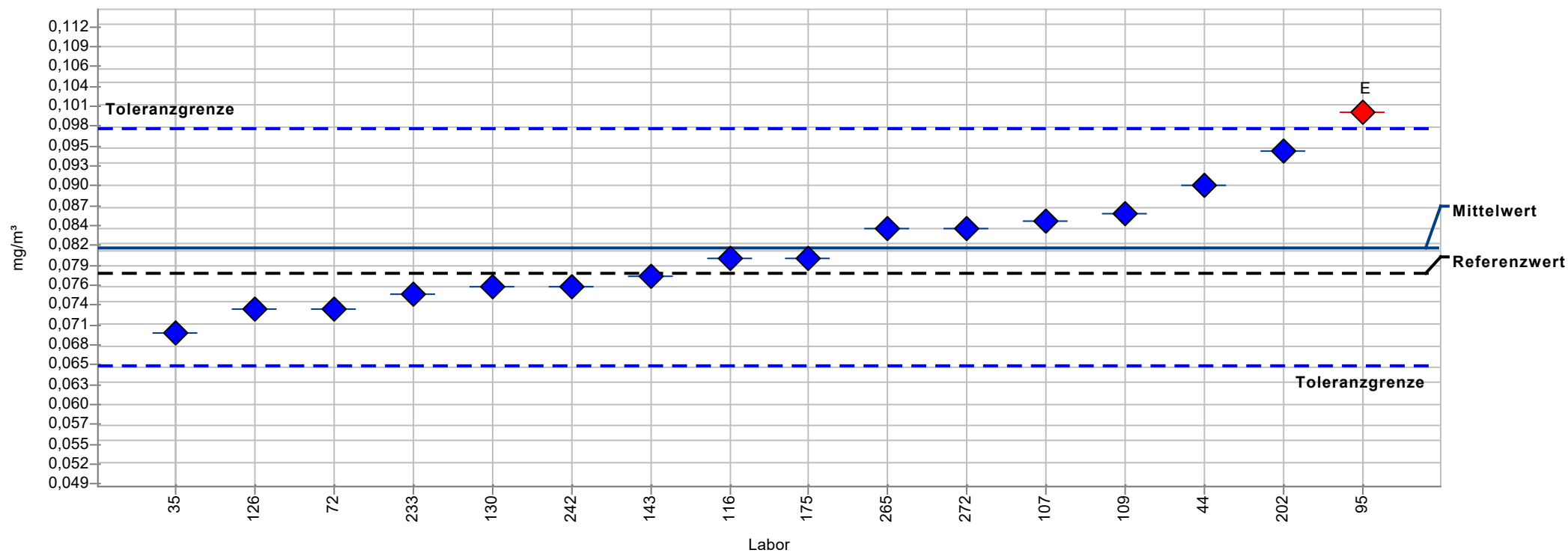
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Propionaldehyd	Mittelwert:	0,493 mg/m ³
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,053 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	10,68%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,499 mg/m ³
Anzahl Labore in Berechnung:	14	Toleranzbereich:	0,395 - 0,592 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



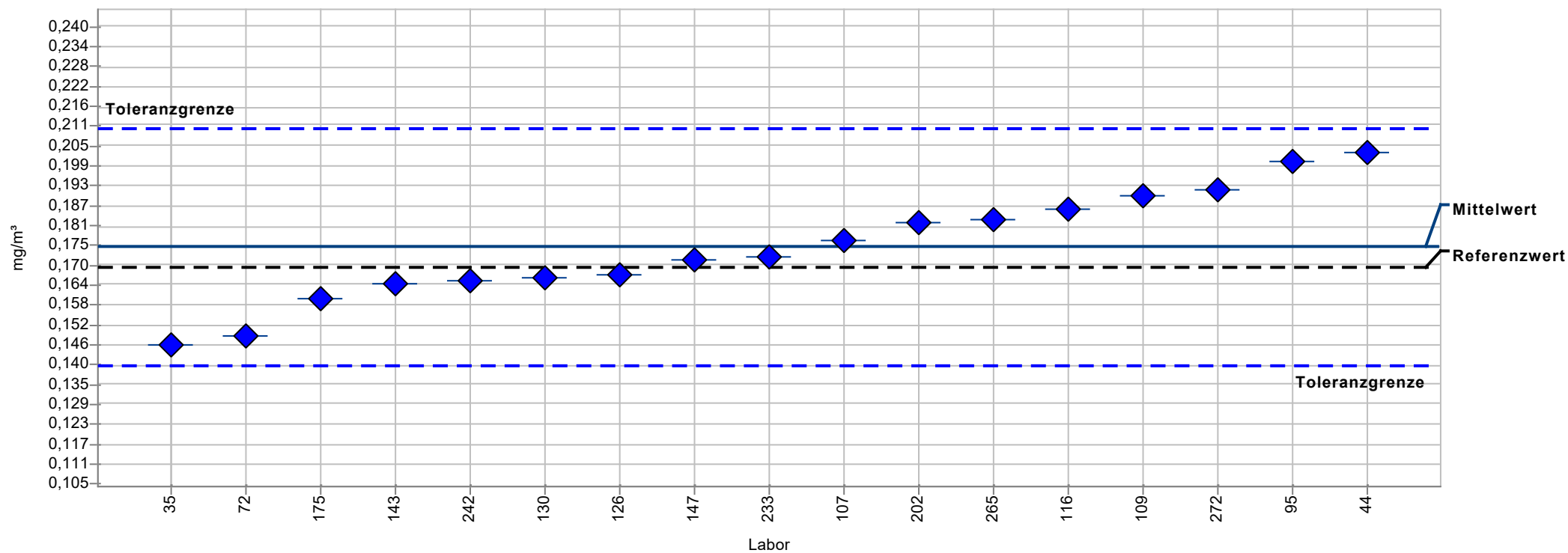
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Acetaldehyd	Mittelwert:	0,082 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vgl.-Stdabw.:	0,008 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	10,22%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,078 mg/m ³
Anzahl Labore in Berechnung:	16	Toleranzbereich:	0,065 - 0,098 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



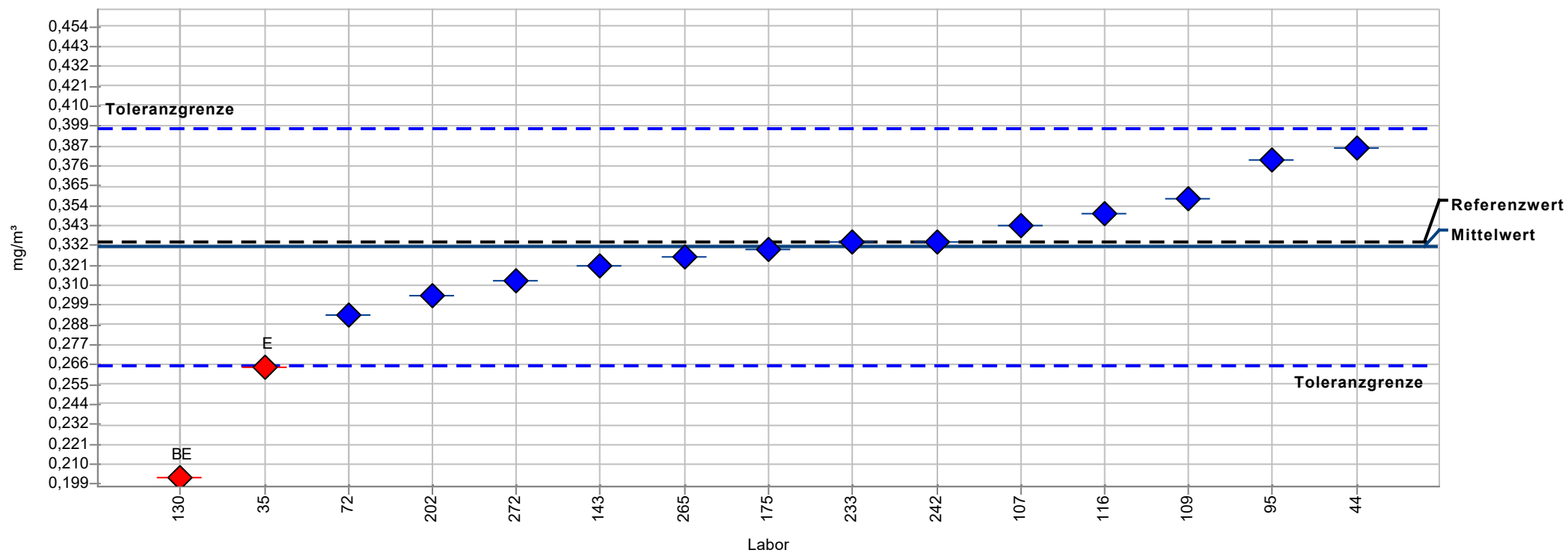
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Formaldehyd	Mittelwert:	0,175 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vgl.-Stdabw.:	0,016 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	9,35%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,169 mg/m ³
Anzahl Labore in Berechnung:	17	Toleranzbereich:	0,140 - 0,210 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



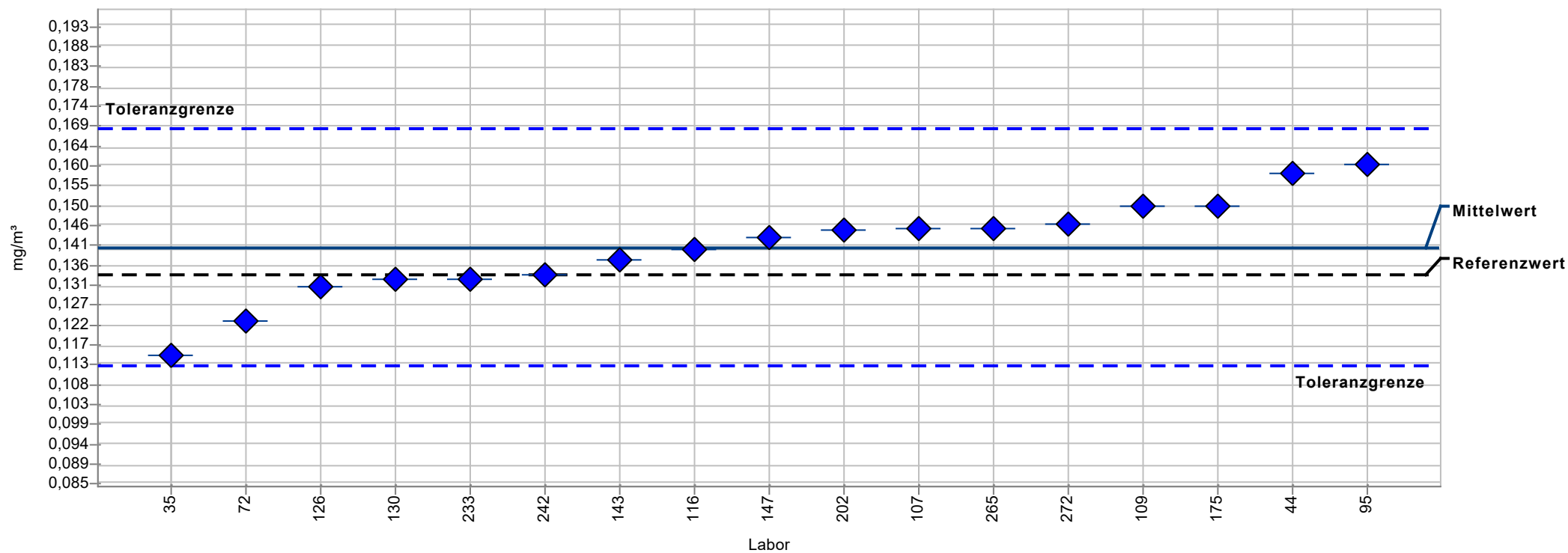
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Propionaldehyd	Mittelwert:	0,331 mg/m ³
Probe:	Probe 2	Vgl.-Stdabw.:	0,033 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	9,84%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,334 mg/m ³
Anzahl Labore in Berechnung:	15	Toleranzbereich:	0,265 - 0,397 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



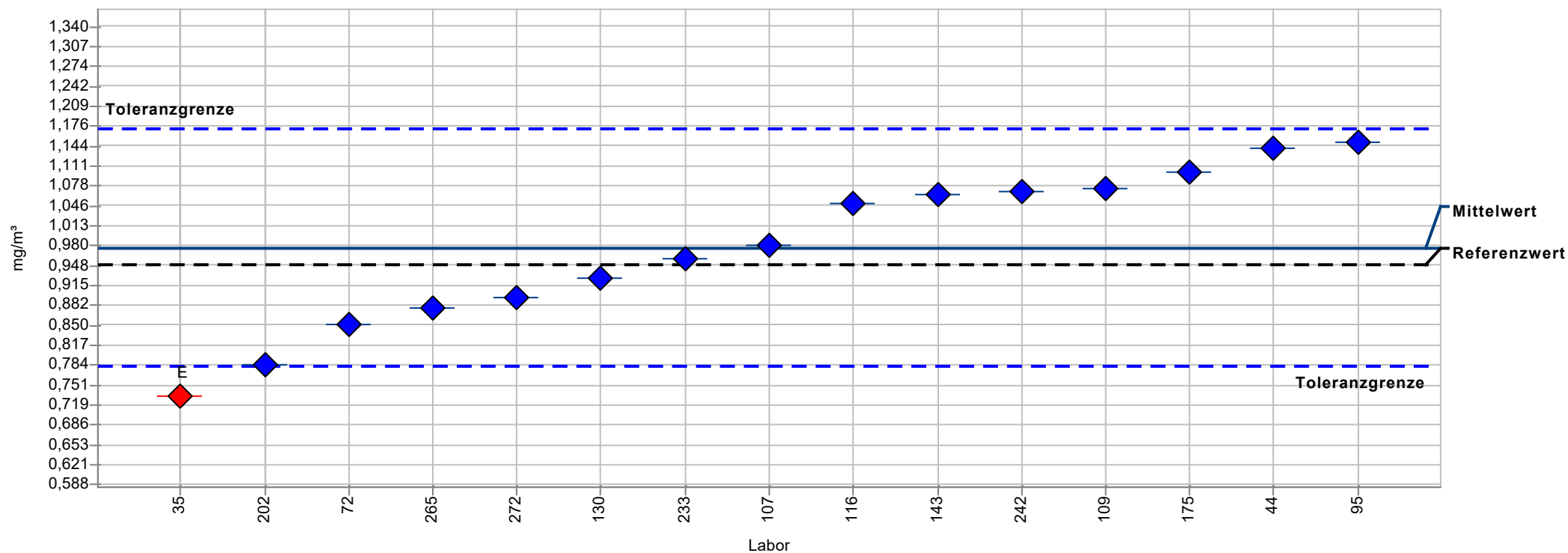
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Acetaldehyd	Mittelwert:	0,140 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vgl.-Stdabw.:	0,012 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	8,29%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,134 mg/m ³
Anzahl Labore in Berechnung:	17	Toleranzbereich:	0,112 - 0,169 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



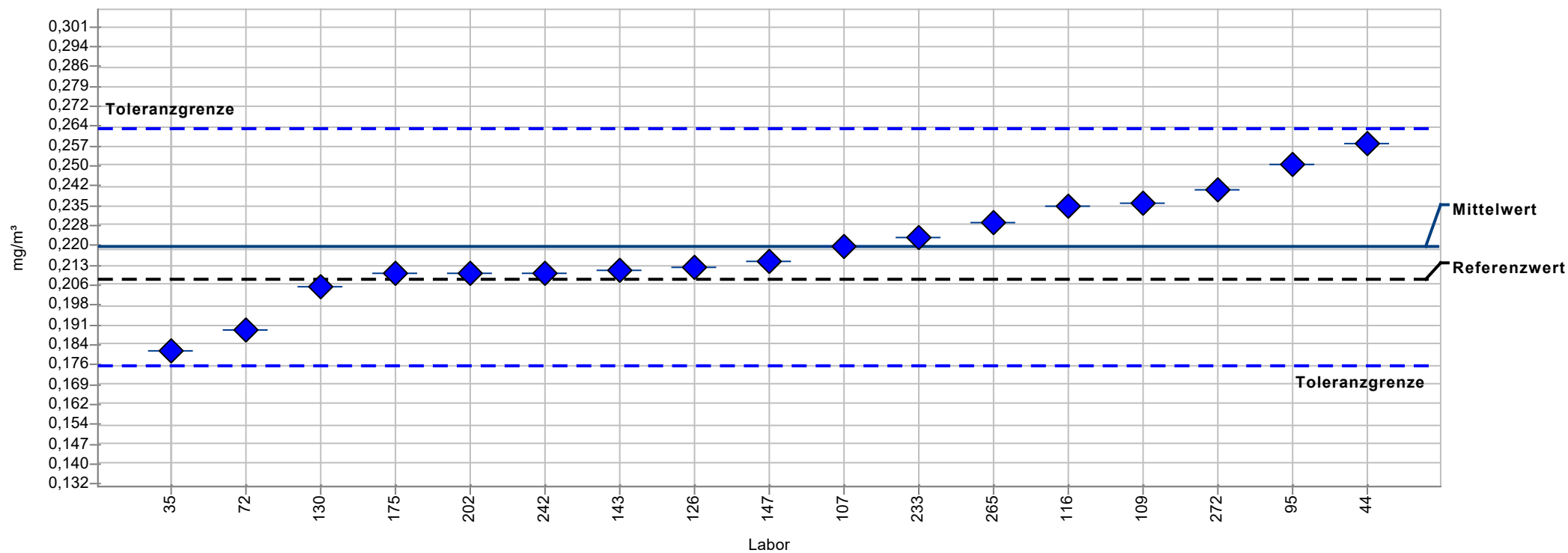
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Butyraldehyd	Mittelwert:	0,977 mg/m³
Probe:	Probe 3	Vgl.-Stdabw.:	0,130 mg/m³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	13,26%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,948 mg/m³
Anzahl Labore in Berechnung:	15	Toleranzbereich:	0,782 - 1,173 mg/m³ (Z-Score <= 2,00)



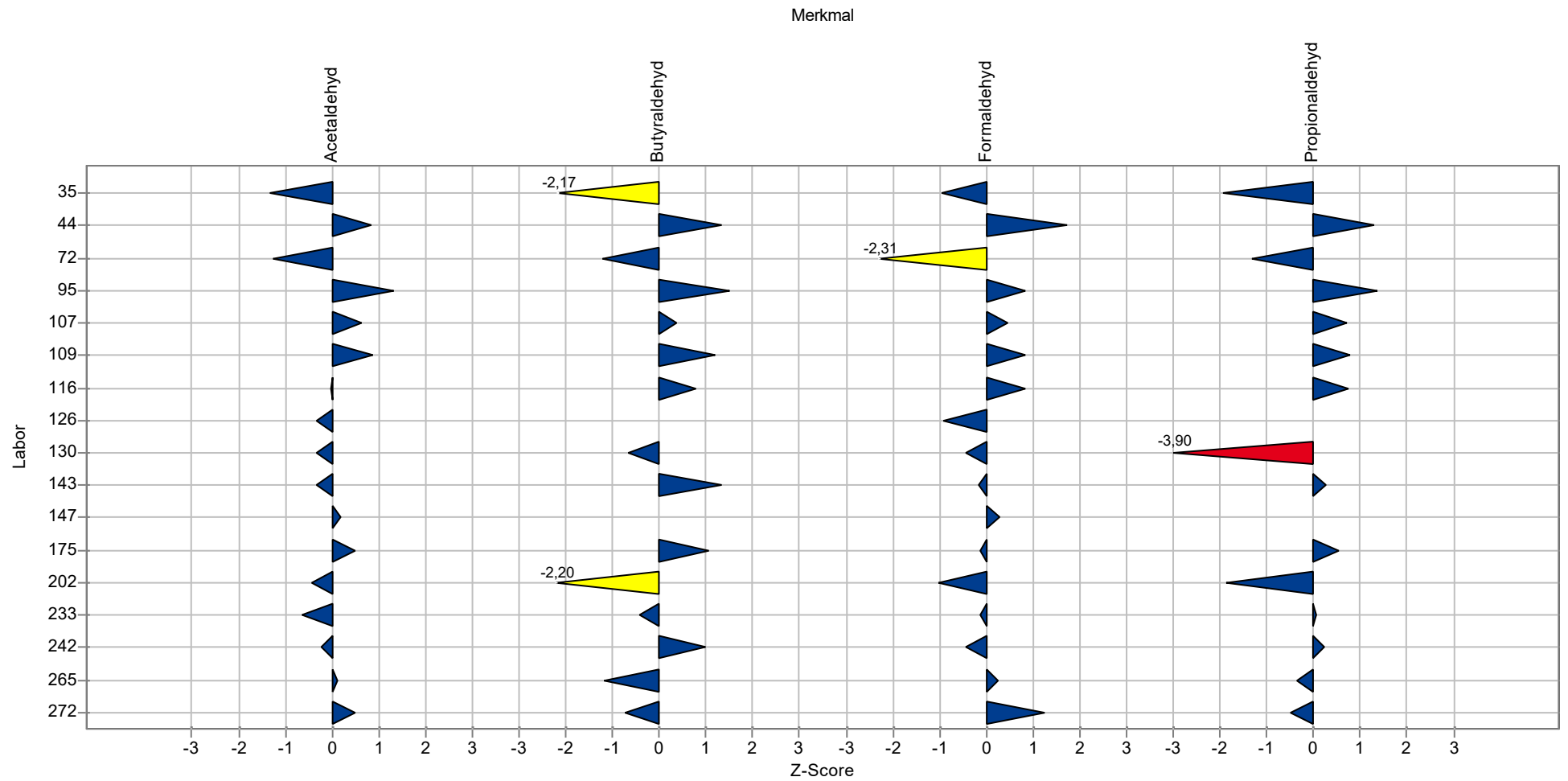
Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Formaldehyd	Mittelwert:	0,220 mg/m ³
Probe:	Probe 3	Vgl.-Stdabw.:	0,020 mg/m ³
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	9,19%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,208 mg/m ³
Anzahl Labore in Berechnung:	17	Toleranzbereich:	0,176 - 0,264 mg/m ³ (Z-Score <= 2,00)



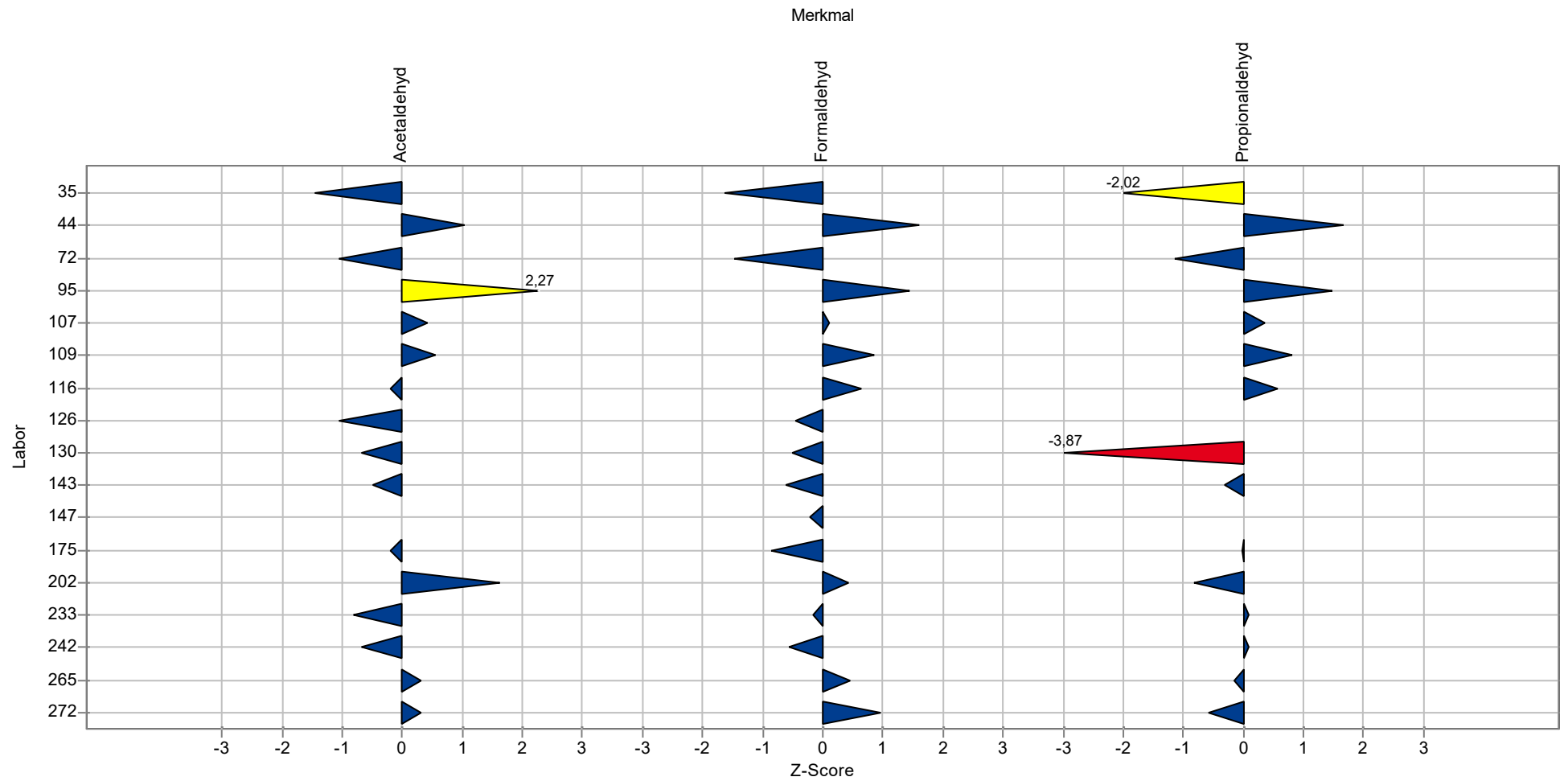
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



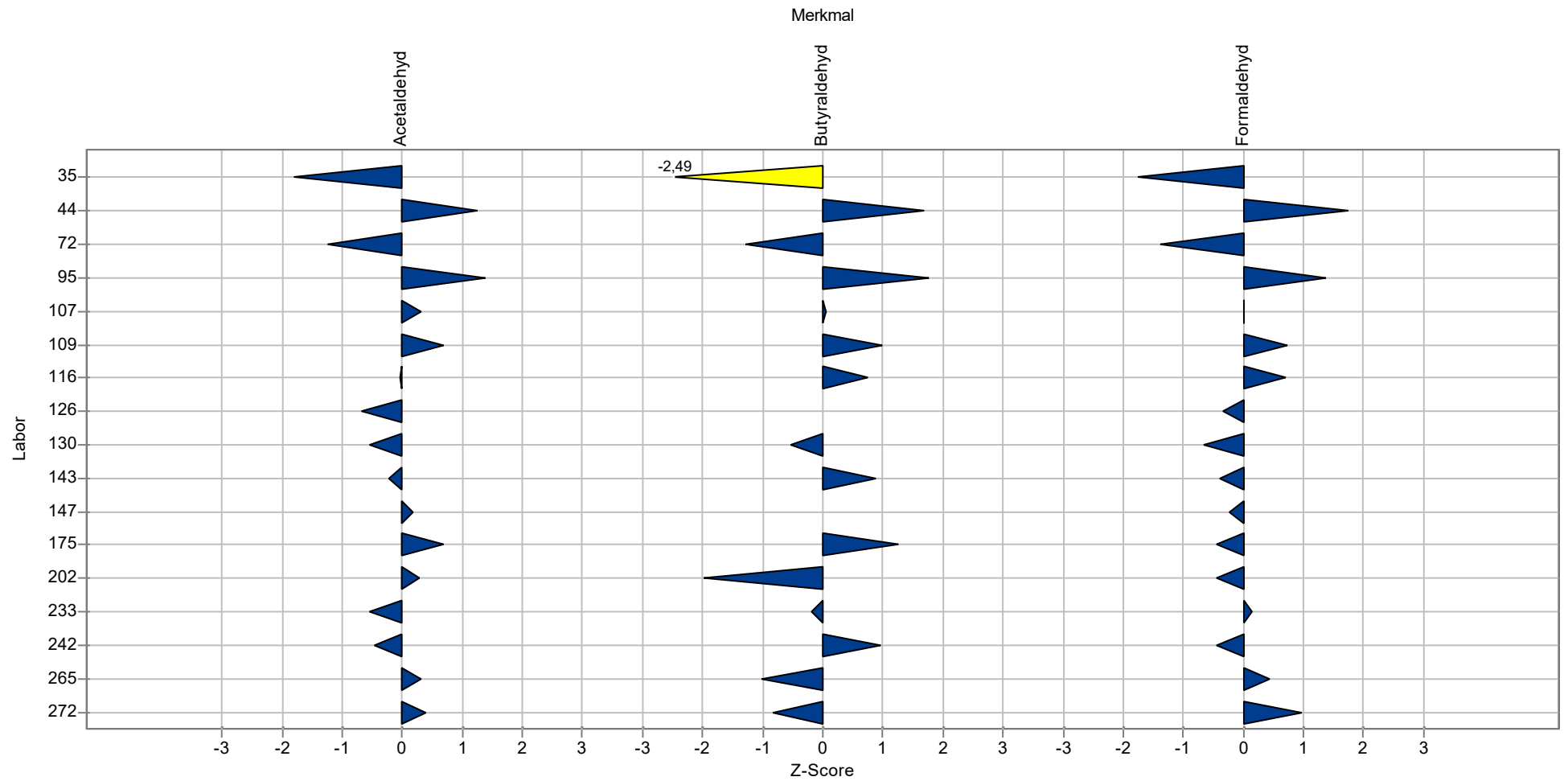
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 3



Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenträgertyp	Probenahmepumpe
35	Supelco DNPH-Kartuschen	Sensidyne GilAir Plus
44	Supelco DNPH	BiVOC2/ Tw inVOC (Holbach GmbH)
72	DNPH Kartuschen XPosure Aldehyde Sampler, Fa. Waters	SG 350
95	Supelco LpDNPH S10	GSA SG 4000ex
107	DNPH Kartusche Supelco	Dionex-Ultimate 3000
109	Supelco LpDNPH S10	Gillian Gilair Plus
116	DNPH-Kartuschen	Lfs-113
126	DNPH-Kartuschen, S10, Fa. Supelco	SG 5200, Fa. GSA
130	SKC-Röhrchen No. 226-119	Gilian LFS-113
143	DNPH-Kartusche	GilAir plus
147	DNPh	GilAir plus
175	Waters Sep Pak XPosure	Casella VAPex IS and Casella Apex2 Plus IS
202	Waters Sep-Pak Kartusche	GilAirPlus/GSA SG 5100
233	Supelco Lp DNPH S10	GSA SG 2500, GSA SG 5200, Gillian GilAir Plus
242	Orbo-DNPH Tubes	Gilian LFS 113 D bzw . Gillian LFS 113 DC
265	Waters DNPH Kartuschen Shortbody	BiVOC2(V2)
272	SepPak-Kartusche	GSA SG 350

Teilnehmer	Volumenstrom	Volumenstrommessung
35	1000 mL/min	TSI 4100
44	1L/min.	automatische Volumenstromregelung in der Pumpe
72	333 ml/min	Defender
95	0,6 L/min	DryCal DC-Lite
107	0,8 ml/min	MesLabsDefiner
109	0,4 L/min	MesaLab Defender 530
116	0,33 L/min	Kolbenhubkalibrator
126	300 bzw . 500 mL/min	Defender 510
130	0,3 l/min	Gilibrator
143	0,5 l/min	Analyt MTC 35810MLWB
147	500 ml/min	BIOS Defender
175	0,1 L/min; 1,0 L/min and 1,5 L/min	TSI Mass Flow Meter 4100

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2023

Teilnehmer	Volumenstrom	Volumenstrommessung
202	0,33 l/min	TSI 4100
233	1,5 L/min	Aalborg GFM17
242	Mehrfachprobenahme mit unterschiedlichen Volumenströmen im Bereich 50 - 200 mL/min	Defender 510-L Fa. MesaLabs
265	1,0 L/min	Bronkhorst Massenflussmesser
272	0,333 l/min	Defender 510-H

Teilnehmer	Probenahmedauer
35	60 Minuten
44	30 min.
72	60 min
95	30 min, 45 min bzw . 60 min
107	40 min
109	113 Minuten
116	60 - 120 Minuten
126	60 bzw . 120 Minuten
130	120 Minuten und 60 Minuten
143	120 min
147	14 min
175	Both 2h and 15 min
202	ca 90 min
233	30 Minuten
242	Mehrfachprobenahme 15, 30, 60 und 120 min
265	10 min
272	120 minuten

Teilnehmer	Analysenmethode
35	DIN EN ISO 16000-3:2013-01
44	DIN ISO 16000-3: 2013-01
72	LC1
95	DIN ISO 16000-3
107	Hausmethode in Anlehnung an DIN ISO 16000-3
109	Hausmethode in Anlehnung an IFA Arbeitsmappe 6045
116	DIN ISO 16000-3

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2023

Teilnehmer	Analysenmethode
126	DFG-Luftanalysen, Aldehyde Methode Nr. 2 bzw . DIN ISO 16000-3: Innenraumluftverunreinigungen – Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen, Probenahme mit einer Pumpe
130	IFA-Arbeitsmappe Nr. 6045
143	DIN ISO 16000-3
147	ISO 16000 - 6
175	SS-ISO 16000-3:2022
202	IFA 6045
233	HPLC-MS
242	IFA 6045
265	DIN ISO 16000-3
272	IFA 6045:2007-11

Teilnehmer	Beginn der Aufarbeitung	Lagerzeit nach der Desorption
35	10.11.2023, 15.11.2023 und 24.11.2023	Nein
44	02.11.2023	ja für evtl. Nachmessung (RT)
72	01.11.2023	nein
95	01.11.2023	Nein
107	27.10.2023	Ja, ca. 3 Wochen im Gefrierschrank (-20 C)
109	14.11.2023	1Tag im Kühlschrank
116	27.10.2023	
126	26.10.2023	Ja, ca. 2 Wochen im Kühlschrank
130	03.11.2023	Nein
143	2.11.23	ja/Kühlzelle
147	1st test 10:10; 2nd test 14:12; 3rd test 10:25 on 25/10/2023	13 days refrigerated
175	2023-11-01	7-8 days in refridgerator
202	09.11.2023	48 h
233	26.10.2023	sofortige Analyse, dann Aufbewahrung im Kühlschrank
242	26.10.2023	"Lagern" Im Autosampler bei RT bis zur Analyse
265	26.10.2023	nein
272	30.10.2023	Kühlschrank, Von Eingang 30.10. bis Messung 6.11.

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2023

Teilnehmer	Datum der Analyse	Desorptionslösung	Desorptionsvolumen
35	10.11.2023, 15.11.2023 und 24.11.2023	Acetonitril	5 mL
44	02.11.2023	Acetonitril	2 ml
72	01.11.2023	Acetonitril	Es wurde mit 5 ml eluiert und dann auf 5 ml aufgefüllt
95	02.11.2023	Acetonitril	5 mL
107	24.11.2023	Acetonitril	5 ml
109	16.11.2023	Acetonitril	10 ml
126	14.11.2023	Acetonitril	10 mL
130	04.11.2023	Acetonitril	4
143	2.11.2023/7.11.23	Acetonitril	5
147	06/11/2023		
175	2023-11-01	Acetonitrile	2 mL
202	13.11.2023		10 ml
233	26.10.-13.11.2023	Acetonitril	5
242	Proben wurden am 27.10.23 zwischen 6 und 23 Uhr analysiert.	Acetonitril	3
265	26.10.2023	Acetonitril	2
272	06.11.2023	Eluiert mit Acetonitril	10 ml

Teilnehmer	HPLC-Anlage
35	Pumpe: 1200 Binary Pump G1312-64015-RNC Autosampler: 1200 Standard Autosampler G1329-64010-RNC Säulenofen: 1200 TCC SCV Säulenofen G1316-64011-RNC Detektor: 1200 Diode Array Detector G1315-64013-RNC
44	VWR Hitachi ?Pumpe: 5160 ; Detektor: 5430 ; Autosampler: 5260
72	Waters 2695 mit Waters 996 DAD
95	Waters Acquity Ultra Performance mit PDA Detektor
107	Dionex Ultimate 3000, AS-3000, UV-DAD -3000
109	Pumpe: Shimadzu LC20-AD, Detektor: SPD-M30A (DAD)
126	System Ultimate 3000, Fa. Thermo Fisher
130	Shimadzu HPLC Prominence i LC 2030C 3D, PDA-Detektor LC-2030/2040
143	LC-20ADxR, SPD-M20A(PDA), SIL-30AC
175	Thermo Scientific Vanquich
202	Agilent Technologies: 1260 Bin Pump – G1312B 1260 DAD – G4212B 1260 ALS – G1329A
233	G7112B 1260 Infinity II Binäre Pumpe, G7117C 1260 Infinity II Diodenarray-Detektor, G7129A 1260 Infinity Automatischer Probengeber.
242	1260 Agilent
265	Shimadzu LC 20
272	Agilent 1200 SL (Bin Pump G1312B, DAD G1315C, ALS G1329B)

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2023

Teilnehmer	Gekühlter Autosampler	Trennsäule
35	20°C	Restek Allure AK 5µm, 200x4,6 mm
44	Nein	Macherey-Nagel Nucleodur Gravity C18 SB (150x3mm; 3µm)
72	nein (Raumtemperatur)	Phenomenex, Synergi 4µm Max-RP 80A, 250x4,6mm
95	Nein	Raptor ARC-18; 1,8 µm 100x2,1 mm (Restek)
107	ja, 8 °C	Supelcosil LC18, 250 x 4,6 mm
109	Nein	Shim-Pack GIST C18 2µm 75mm
126	Nein, RT	RP18, 5µm, 150 mm
130	Nein	Hypersil ODS 5 µm 250 x 3 mm
143		VP-ODS 1502x4,6 9032973
175	Yes, 10 °C	Thermo Scientific Synchronis C18, 100 mm x 2,1 mm, 1,7 µm
202	Nein	Kinetex 2.6u EVO C18 100 A, 50x3.0 mm, Phenomenex
233	Ja, 10°C	C18
242	nein	Zorbax Eclipse XDB-C18 4,6 mm x 250 mm / 5,0 µm
265	ja, 15 °C	Agilent Zorbax RRHD Eclipse Plus C18 2,1x150 mm, 1,8 µm
272	Nein, bei RT.	C18, 3u, 110A, 150x3mm, Phenomenex

Teilnehmer	Laufmittel	Flussrate HPLC
35	Acetonitril / Wasser, Gradient (60 bis max. 95% Acetonitril)	1,4 ml/min
44	ACN/H2O	1,3 ml
72	Gradientenmethode aus Acetonitril und Wasser Gradientenmethode aus Acetonitril und Wasser	1,0 ml/min
95	Gradient aus Laufmittel A: Acetonitril/Wasser/THF bzw . B: Acetonitril/Wasser	0,6 mL/min
107	Wasser/Acetonitril	0,6 ml/min
109	Acetonitril/Wasser 45/55	0,4
126	Acetonitril/Wasser : 60/40	0,5 mL/min
130	Laufmittel A: 20 % THF mit 80 % Wasser, dann Laufmittel B: Acetonitril	0,8 bis 1,3
143	THF/H2O/ACN	1,8
175	Gradient w ater/acetonitrile	0,3 mL/min
202	A:VE-Wasser B: Acetonitril/Methanol/Tetrahydrofuran 45/45/10	0.8 ml/min
233	Acetonitril und Wasser	1
242	Gradient, A: Wasser: Methanol 1:1, B: Methanol : THF : Ethylacetat 1:1:2	Gradient 1 ml/min bis 1,5 ml/min
265	Acetonitril / Wasser 45:55	0,25
272	A: Wasser, B: Acetonitril/THF (80:20), mit Gradientenprogramm	0,9 ml/min

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2023

Teilnehmer	Messwellenlänge	Säulentemperatur
35	360 nm	30°C
44	365 nm	30°C
72	250-600 nm, extracted channel 365 nm	25
95	360 nm	50°C
107	365 nm	30 °C
109	360	40
126	365 nm	50°C
130	365 nm	30 °C
143	370 nm	50°C
175	360 nm	20 °C
202	365 nm	40 °C
233	360 nm	25°C
242	365 nm	40 °C
265	356 nm	45 °C
272	365 nm	32 °C

Teilnehmer	Kalibrierstandard
35	Carbonyl-DNPH Mix 1, Supelco
44	Einzelstandard- und Mix-Lösung, Neochema
72	Carbonyl DNPH-Mix 1 + Aldehyde/Ketone DNPH Stock Standard-13 von Sigma Aldrich
95	SigmaAldrich CARB-Carbonyl DNPH-Mix 1
107	Einzelne Standards und Mix 1 von Supelco
109	Mix: Supelco Aldehyde/Ketone-DNPH Stock Standard-13
126	Aus Einzelstandards hergestellt, Fa. Supelco
130	Accu Standard Mix 10 S-102593, Lot: 223081455
143	Einzelstandards LGC
175	CRM47651, Sigma-aldrich
202	Fertiger Mix: T011/IP-6-A (Supelco Katalognummer CRM4M7285)
233	als fertiger Mix gekauft, Hersteller Sigma-Aldrich
242	Einzelstandards von Supelco
265	fertiger Mix von Restek
272	Formaldehyd-DNPH (Sigma) als Einzelstandard. Die anderen Aldehyde mittels Mix (Aldehyde/Ketone-DNPH-Stock („ERA-mix“) von Sigma).

Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2023

Teilnehmer	Wiederfindungsraten
35	Nein
44	ja
72	ja
95	Nein
107	nein
109	Nein
126	Nein
130	Nein
143	ja
175	No
202	Nein
233	nein
242	nein
265	nein
272	Nein.