

# Ringversuche für Gefahrstoffmessstellen – Ergebnismitteilung

## Ringversuch Aldehyde mit eigener Probenahme 09./10. November 2021

## Zusammenfassung der Labormessergebnisse

### Probe 1

	Acetaldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	
5	0,350	-0,3	0,150	-0,8	0,477	-1,3
16	0,324	-1,0	0,142	-1,3	0,491	-1,0
23	0,387	0,7	0,171	0,5	0,578	0,5
33	0,391	0,8	0,173	0,6	0,558	0,2
78	0,411	1,4	0,184	1,3	0,607	1,1
107	0,380	0,5	0,168	0,3	0,584	0,6
135	0,352	-0,3	0,161	-0,1	0,530	-0,3
152	0,345	-0,5	0,153	-0,6	0,539	-0,2
154	0,359	-0,1	0,152	-0,7	0,552	0,1
170	0,271	-2,5 E	0,149	-0,9	0,483	-1,2
187	0,359	-0,1	0,160	-0,2	0,517	-0,6
204	0,370	0,2	0,170	0,4	0,586	0,7
205	0,349	-0,4	0,160	-0,2	0,552	0,1
233	0,416	1,5	0,183	1,2	0,652	1,9
242	0,357	-0,1	0,165	0,1	0,558	0,2
263	0,356	-0,2	0,154	-0,5	0,551	0,0
271	0,351	-0,3	0,150	-0,8	0,519	-0,5
283	0,370	0,2	0,170	0,4	0,518	-0,6
285	0,376	0,4	0,179	1,0	0,568	0,4
-	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,0		Z ≤2,0		Z ≤2,0	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	19		19		19	
Mittelwert	0,362		0,163		0,548	
Vgl.-Stdabw.	0,032		0,012		0,044	
Rel.Vergleich-Stdabw.	8,74 %		7,51 %		7,96 %	
Referenzwert	0,361		0,149		0,562	
Soll-Stdabw.	0,036		0,016		0,055	

	Acetaldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
Rel.Soll-Stdabw .	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,289		0,130		0,439	
ob. Toleranzgr.	0,434		0,195		0,658	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	19		19		19	
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}  > 3,5$						

## Zusammenfassung der Labormessergebnisse

### Probe 2

	Acetaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	
5	0,903	-0,2	0,258	-1,2	0,107	-0,6
16	0,910	-0,1	0,304	0,4	0,109	-0,4
23	1,006	1,0	0,310	0,6	0,119	0,5
33	1,007	1,0	0,321	1,0	0,123	0,8
78	0,781	-1,5	0,254	-1,3	0,096	-1,6
107	0,988	0,8	0,322	1,0	0,120	0,6
135	0,921	0,0	0,272	-0,7	0,113	-0,1
152	0,889	-0,3	0,262	-1,0	0,107	-0,6
154	0,876	-0,5	0,281	-0,4	0,107	-0,6
170	0,697	-2,4 E	0,249	-1,5	0,099	-1,3
187	0,924	0,1	0,257	-1,2	0,116	0,2
204	0,921	0,0	0,303	0,4	0,113	-0,1
205	0,912	-0,1	0,300	0,3	0,114	0,0
233	1,056	1,5	0,365	2,5 E	0,128	1,3
242	0,925	0,1	0,320	1,0	0,118	0,4
263	0,917	0,0	0,297	0,2	0,108	-0,5
271	0,953	0,4	0,292	0,0	0,110	-0,3
283	0,894	-0,3	0,273	-0,7	0,123	0,8
285	0,966	0,5	0,309	0,6	0,129	1,4
-	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,0		Z ≤2,0		Z ≤2,0	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	19		19		19	
Mittelwert	0,918		0,292		0,114	
Vgl.-Stdabw.	0,080		0,030		0,009	
Rel.Vergleich-Stdabw.	8,68 %		10,28 %		7,92 %	
Referenzwert	0,929		0,273		0,106	
Soll-Stdabw.	0,092		0,029		0,011	

	Acetaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score
Rel.Soll-Stdabw .	10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,735		0,234		0,091	
ob. Toleranzgr.	1,102		0,350		0,136	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	19		19		19	
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}  > 3,5$						

## Zusammenfassung der Labormessergebnisse

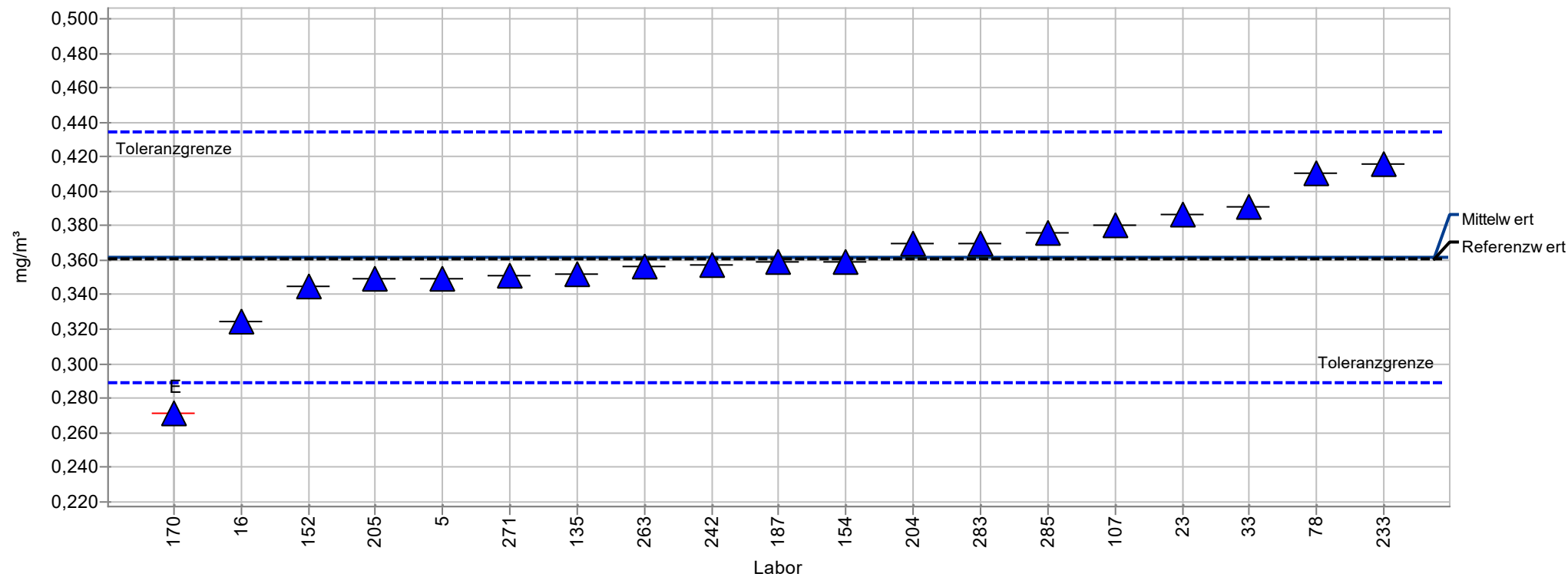
### Probe 3

	Acetaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
Einheit	mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	
5	0,248	-0,2	0,507	-1,2	0,068	-0,7	0,252	-1,0
16	0,248	-0,2	0,575	-0,1	0,067	-0,8	0,267	-0,5
23	0,281	1,0	0,574	-0,1	0,075	0,3	0,304	0,8
33	0,279	1,0	0,640	1,1	0,079	0,8	0,288	0,3
78	0,208	-1,8	0,538	-0,7	0,068	-0,7	0,216	-2,3 E
107	0,259	0,2	0,603	0,4	0,072	-0,1	0,292	0,4
135	0,252	-0,1	0,537	-0,7	0,070	-0,4	0,276	-0,2
152	0,246	-0,3	0,510	-1,2	0,068	-0,7	0,281	0,0
154	0,257	0,1	0,562	-0,3	0,070	-0,4	0,283	0,1
170	0,197	-2,3 E	0,510	-1,2	0,068	-0,7	0,262	-0,7
187	0,269	0,6	0,583	0,1	0,077	0,6	0,273	-0,3
204	0,268	0,5	0,636	1,0	0,076	0,4	0,311	1,1
205	0,249	-0,2	0,586	0,1	0,072	-0,1	0,287	0,2
233	0,300	1,8	0,710	2,3 E	0,081	1,1	0,345	2,3 E
242	0,253	-0,1	0,628	0,9	0,076	0,4	0,283	0,1
263	0,244	-0,4	0,577	0,0	0,066	-0,9	0,281	0,0
271	0,259	0,2	0,571	-0,1	0,069	-0,5	0,280	0,0
283	0,248	-0,2	0,538	-0,7	0,076	0,4	0,255	-0,9
285	0,267	0,5	0,607	0,5	0,087	1,9	0,295	0,5
-	-	--	-	--	-	--	-	--
Methode	ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2		ISO 5725-2	
Bewertung	Z ≤2,0		Z ≤2,0		Z ≤2,0		Z ≤2,0	
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	19		19		19		19	
Mittelwert	0,254		0,579		0,073		0,281	
Vgl.-Stdabw.	0,023		0,052		0,006		0,026	
Rel.Vergleich-Stdabw.	9,15 %		8,93 %		7,69 %		9,33 %	
Referenzwert	0,259		0,551		0,066		0,293	
Soll-Stdabw.	0,025		0,058		0,007		0,028	

	Acetaldehyd	Z-Score	Butyraldehyd	Z-Score	Formaldehyd	Z-Score	Propionaldehyd	Z-Score
Rel.Soll-Stdabw .	10,00 %		10,00 %		10,00 %		10,00 %	
unt. Toleranzgr.	0,203		0,463		0,058		0,224	
ob. Toleranzgr.	0,305		0,694		0,087		0,337	
Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben)	19		19		19		19	
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}  > 3,5$								

## Einzeldarstellung Mittelwerte

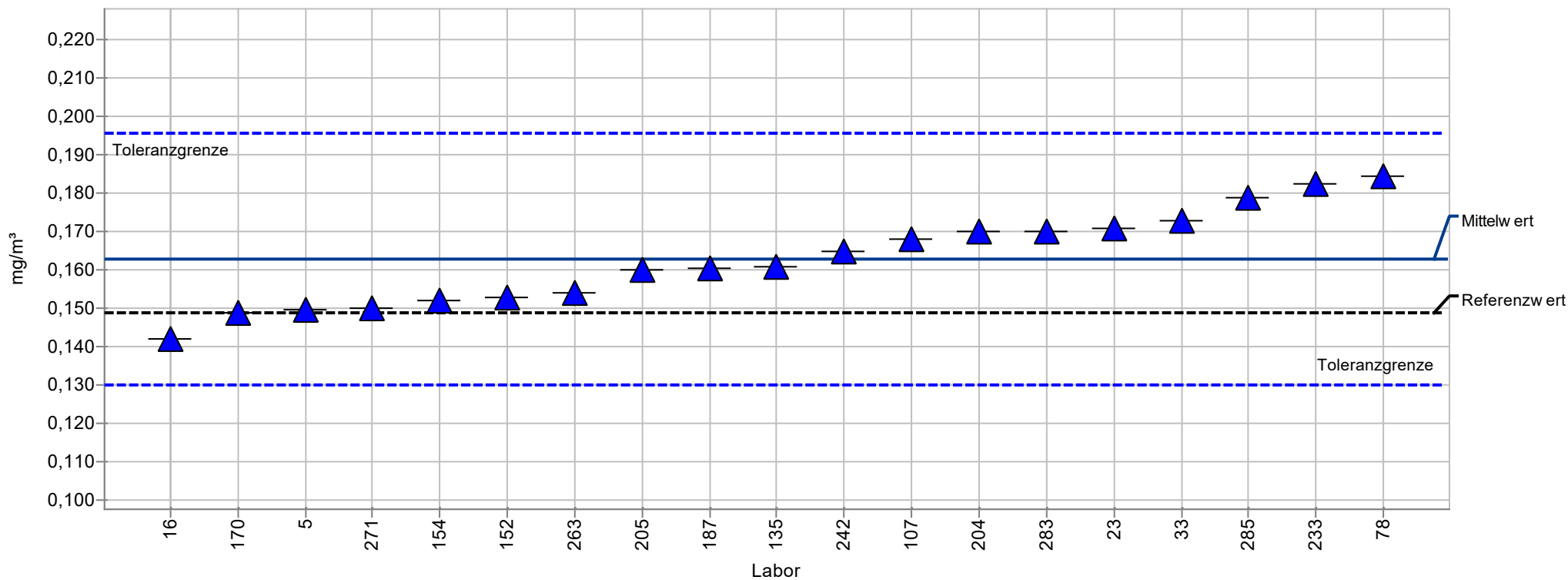
<b>Merkmal:</b>	Acetaldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,362 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 1	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,032 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	8,74%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,361 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,289 - 0,434 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)





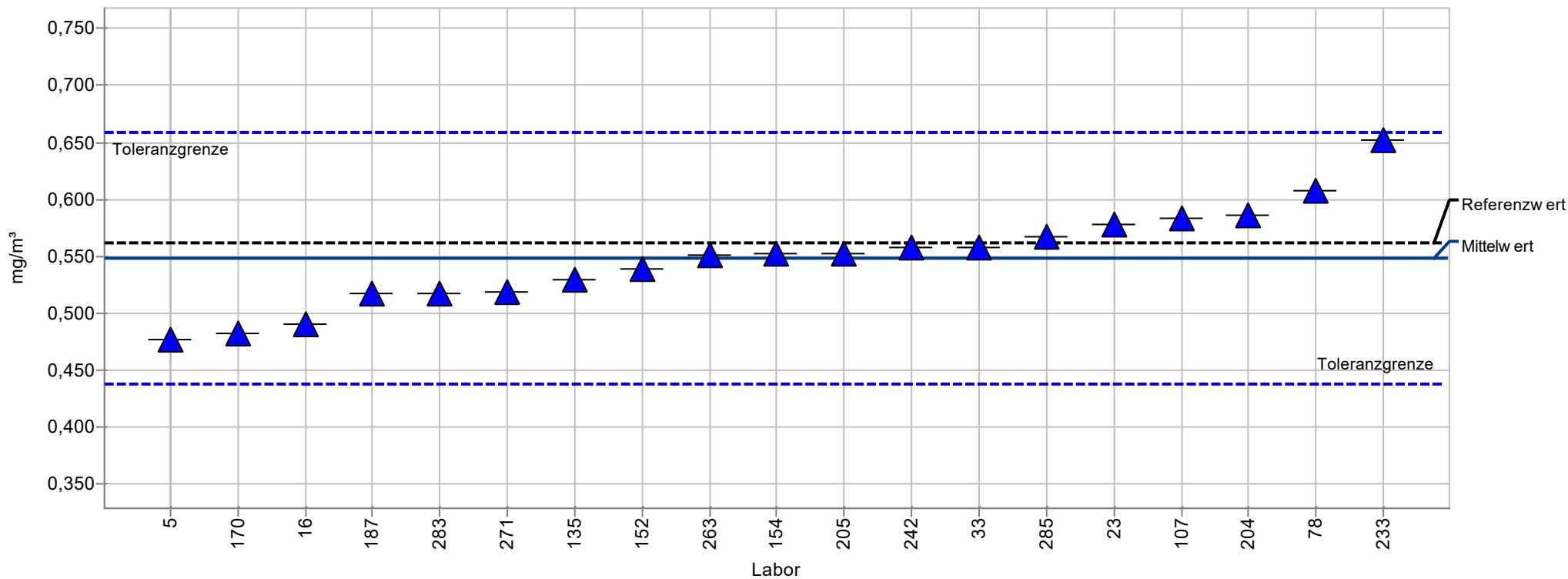
## Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Formaldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,163 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 1	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,012 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	7,51%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,149 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,130 - 0,195 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)



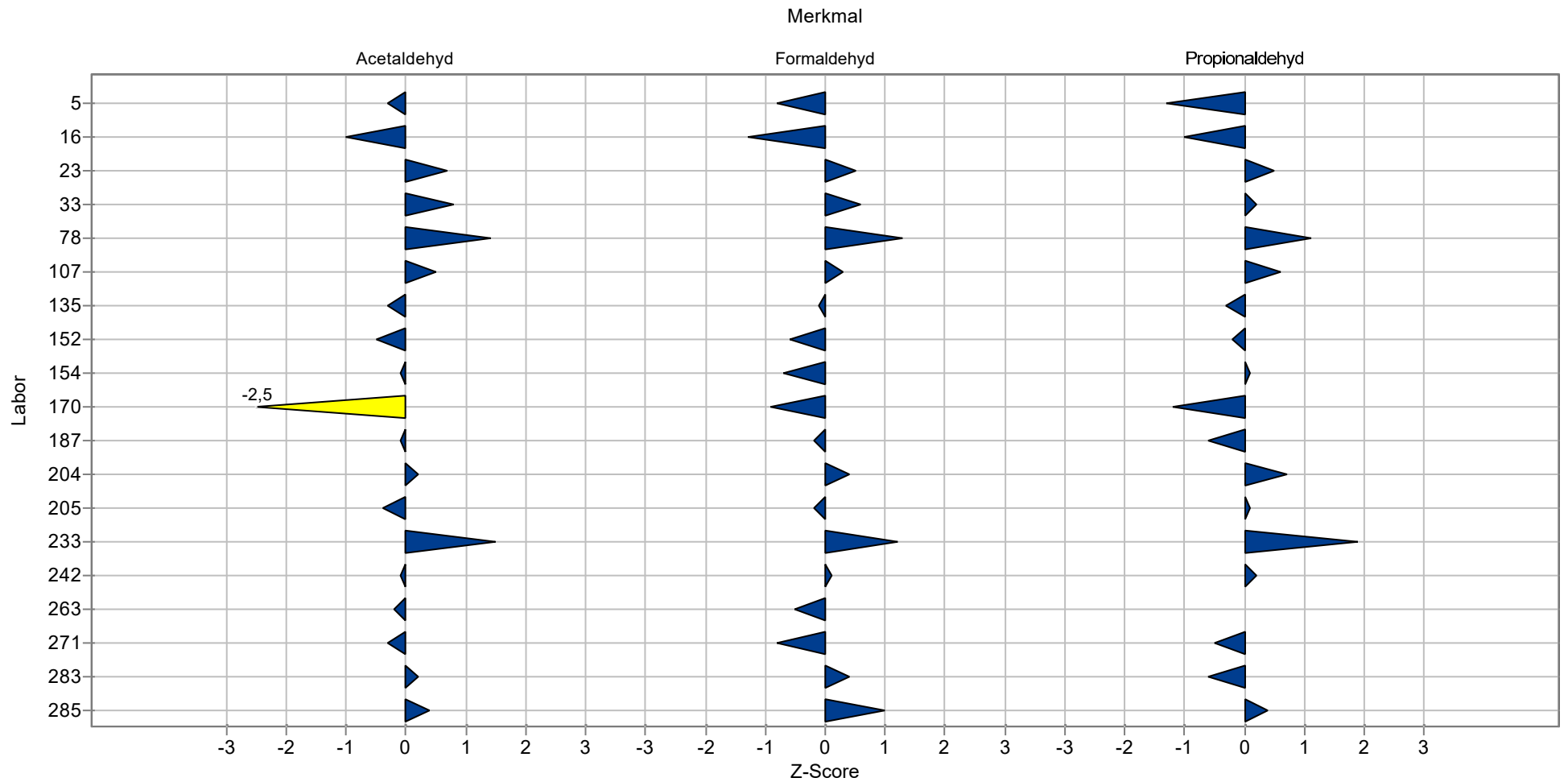
## Einzeldarstellung Mittelwerte

Merkmal:	Propionaldehyd	Mittelwert:	0,548 mg/m <sup>3</sup>
Probe:	Probe 1	Vgl.-Stdabw.:	0,044 mg/m <sup>3</sup>
Methode:	ISO 5725-2	Rel. Vergleich-Stdabw.:	7,96%
Rel. Soll-Stdabw.:	10,00%	Referenzwert:	0,562 mg/m <sup>3</sup>
Anzahl Labore in Berechnung:	19	Toleranzbereich:	0,439 - 0,658 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)



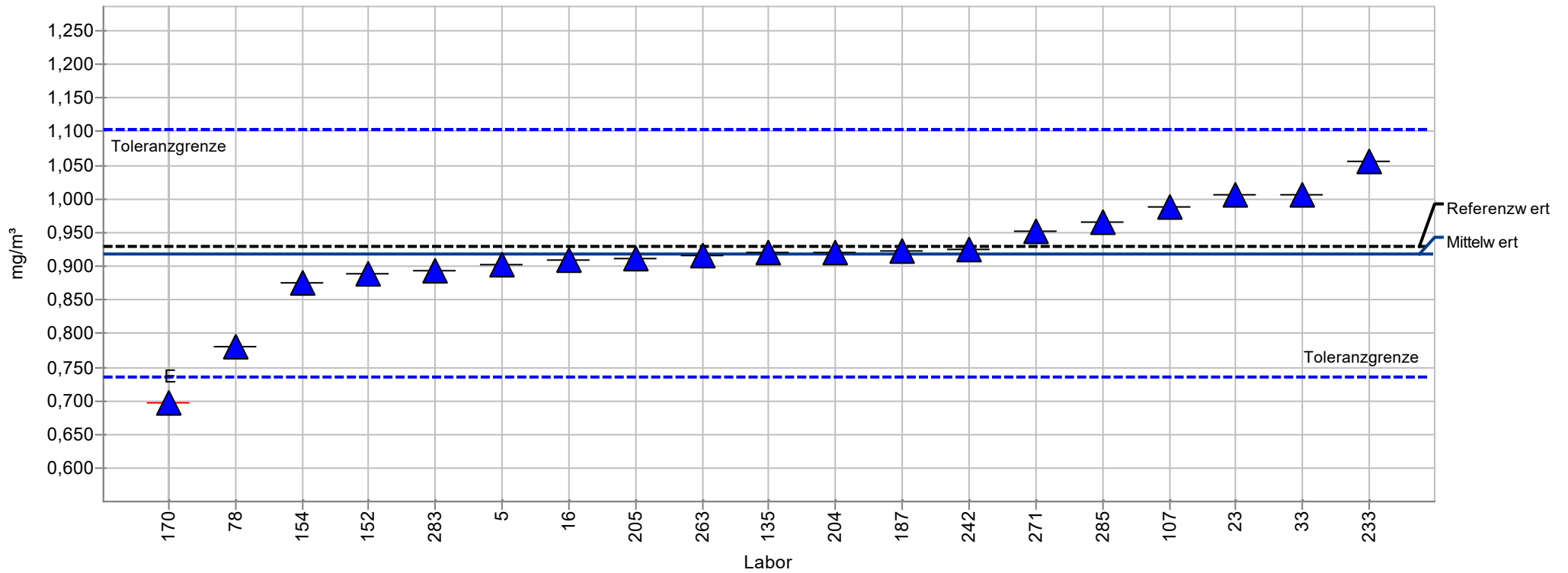
# Übersicht Z-Scores

Probe: 1



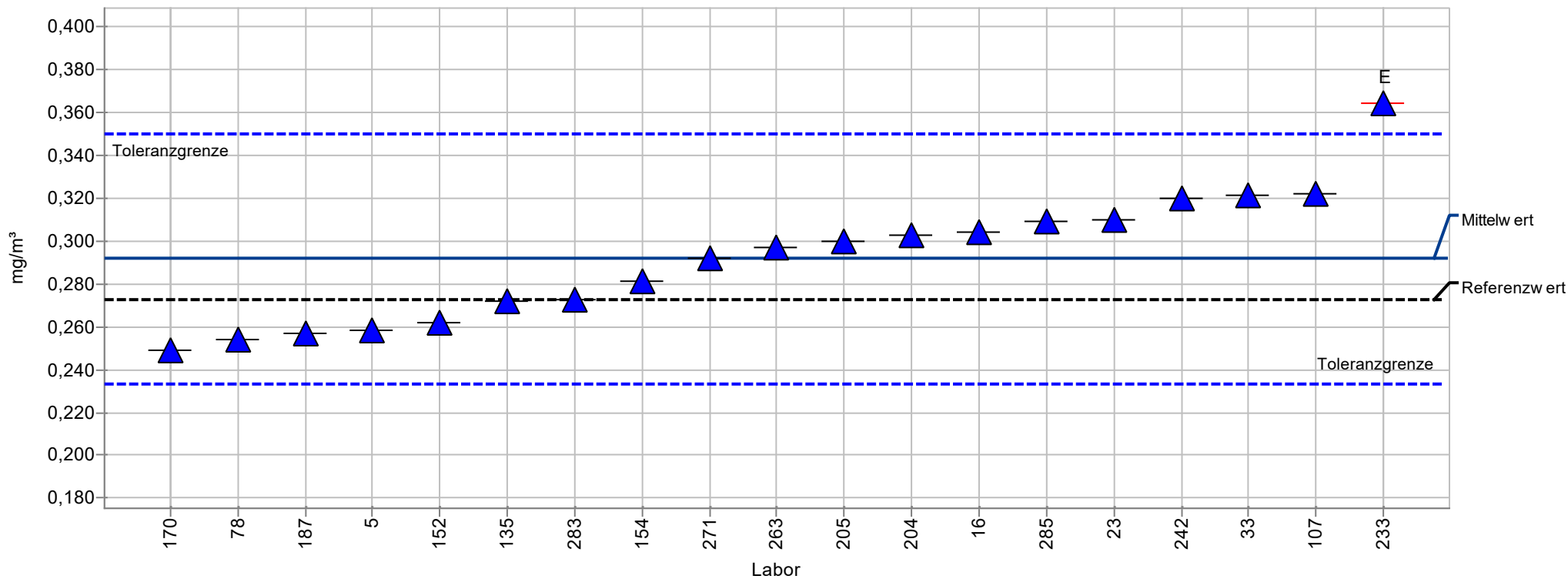
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Acetaldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,918 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 2	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,080 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	8,68%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,929 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,735 - 1,102 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)



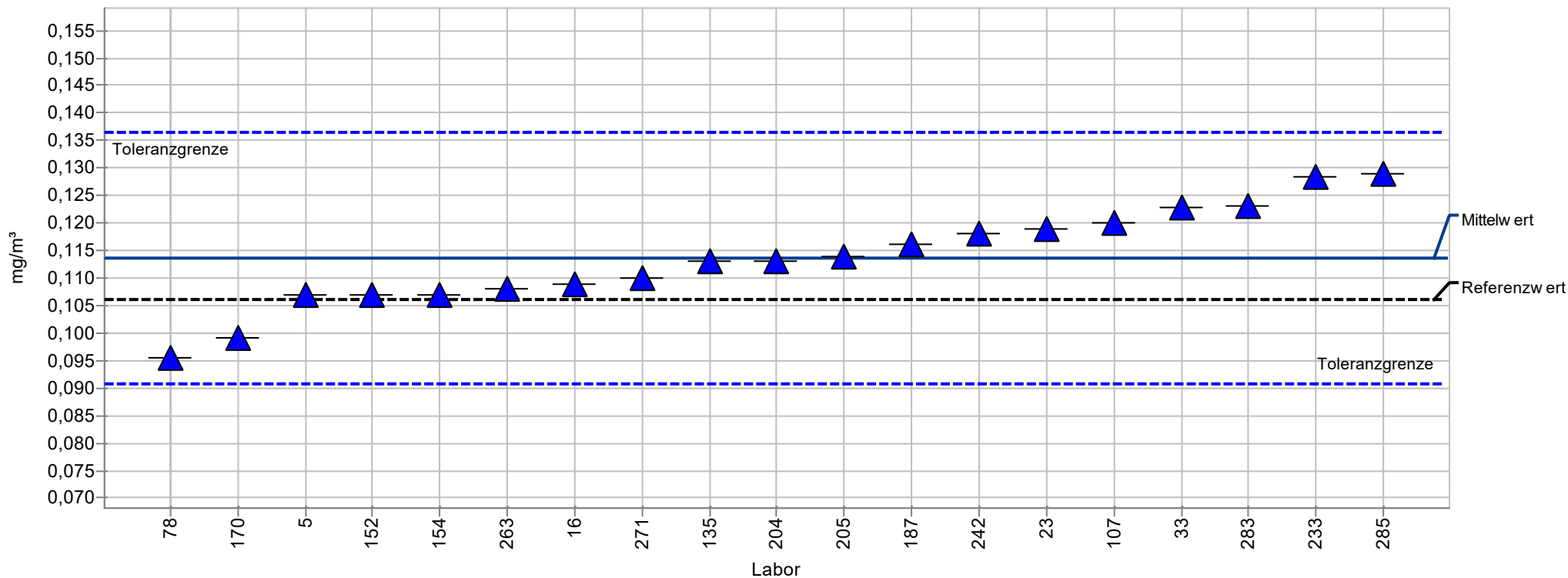
## Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Butyraldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,292 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 2	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,030 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	10,28%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,273 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,234 - 0,350 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)



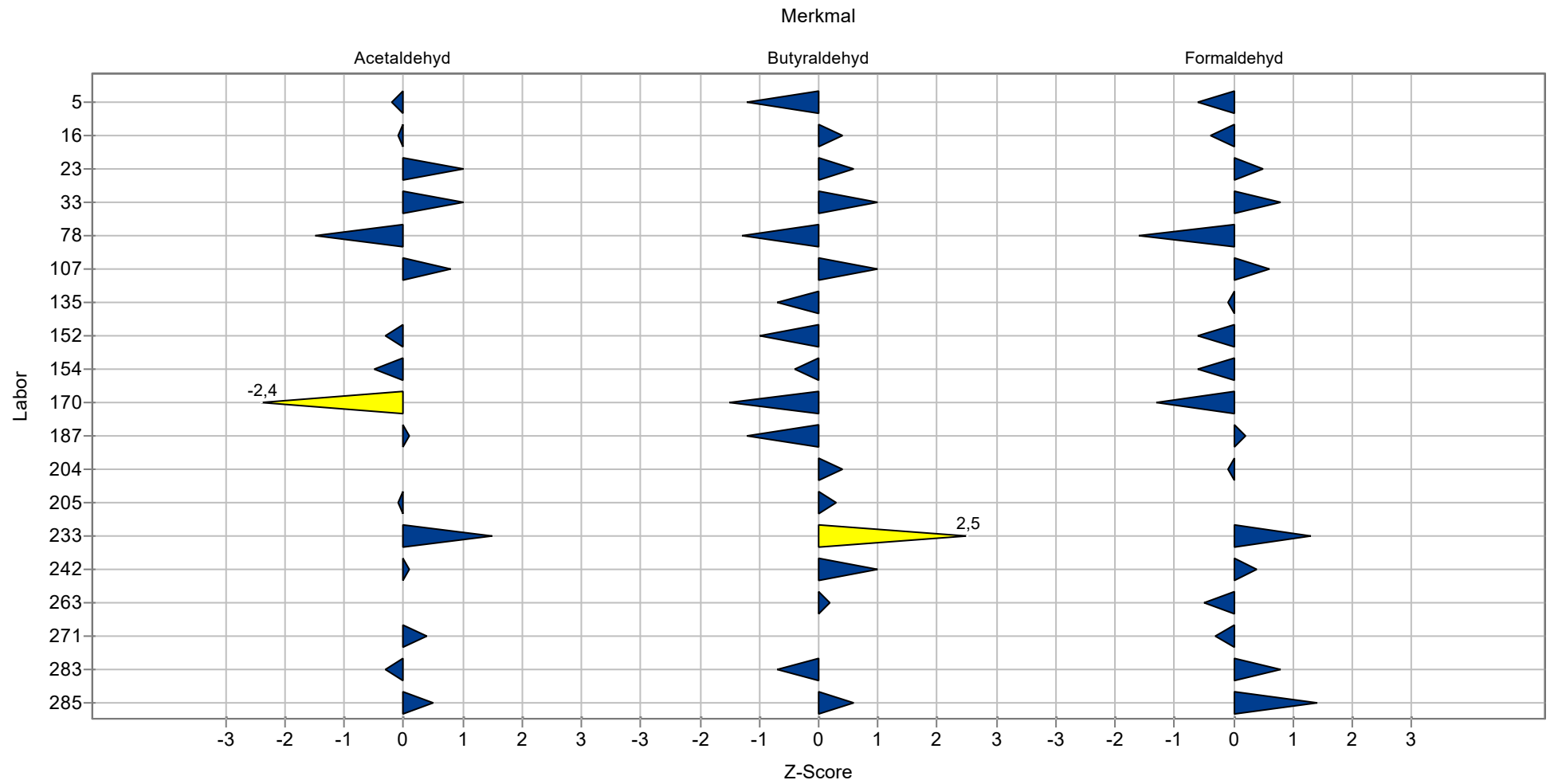
## Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Formaldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,114 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 2	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,009 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	7,92%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,106 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,091 - 0,136 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)



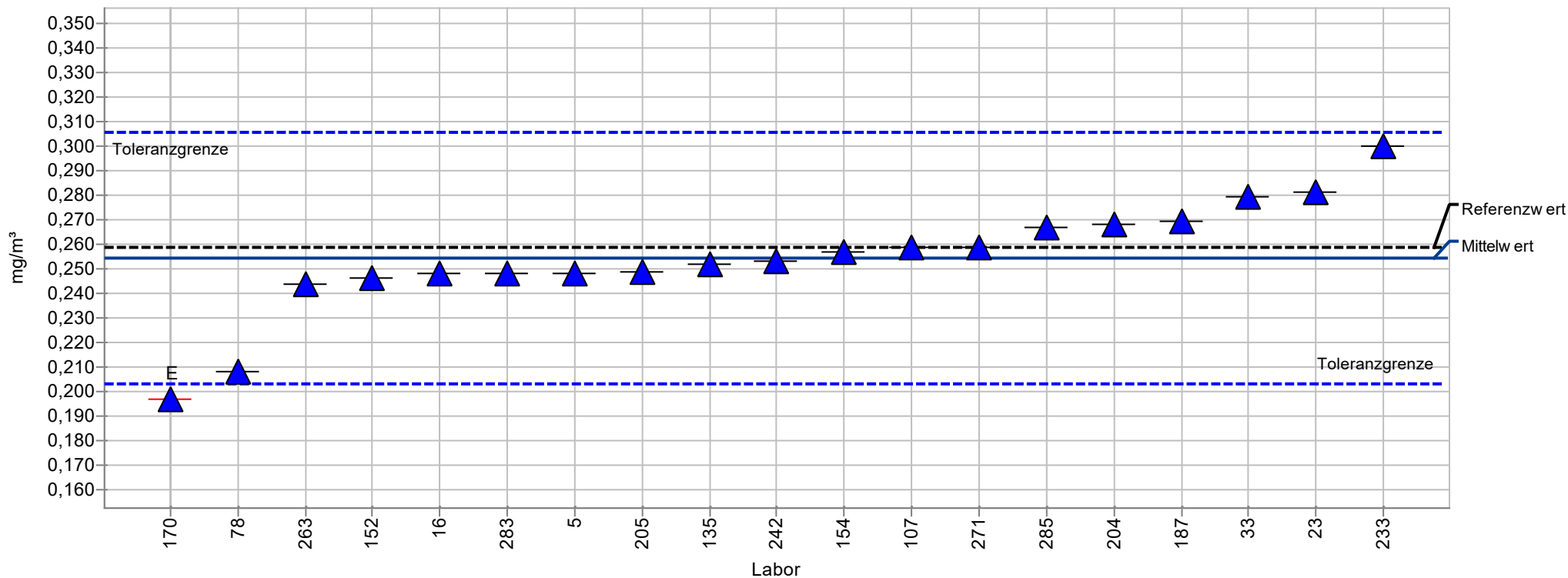
# Übersicht Z-Scores

Probe: 2



# Einzeldarstellung Mittelwerte

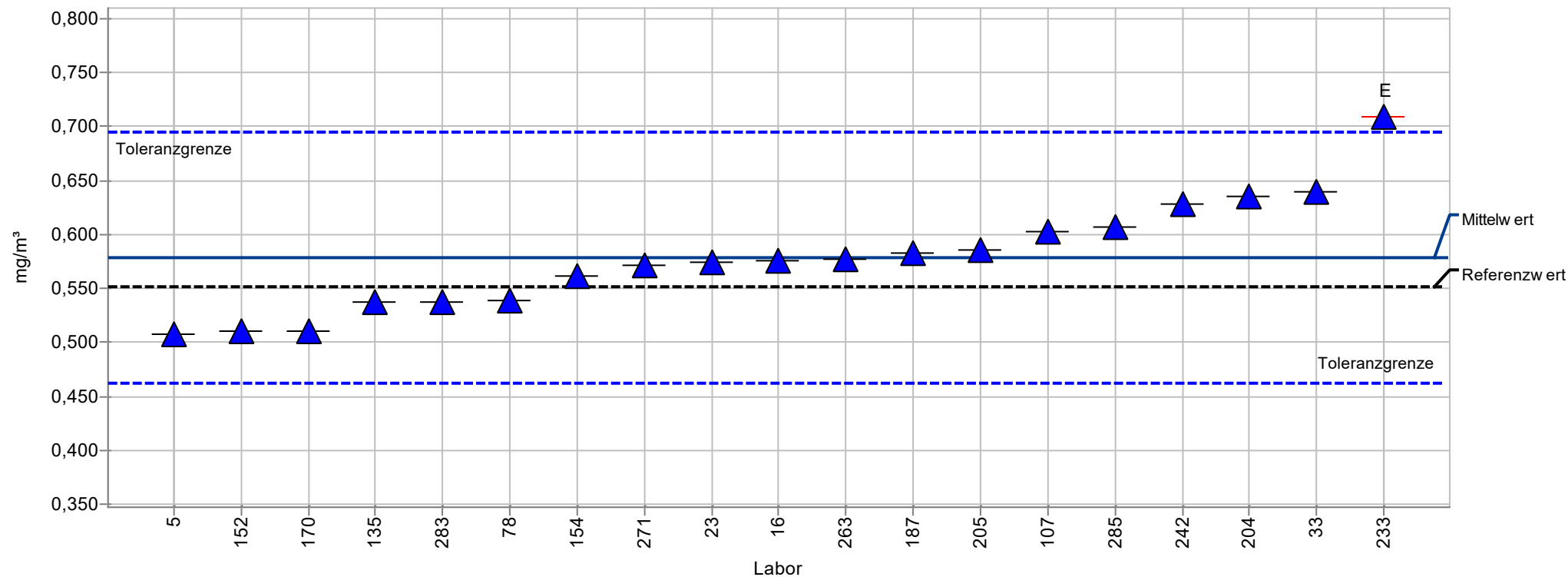
<b>Merkmal:</b>	Acetaldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,254 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 3	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,023 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	9,15%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,259 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,203 - 0,305 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)





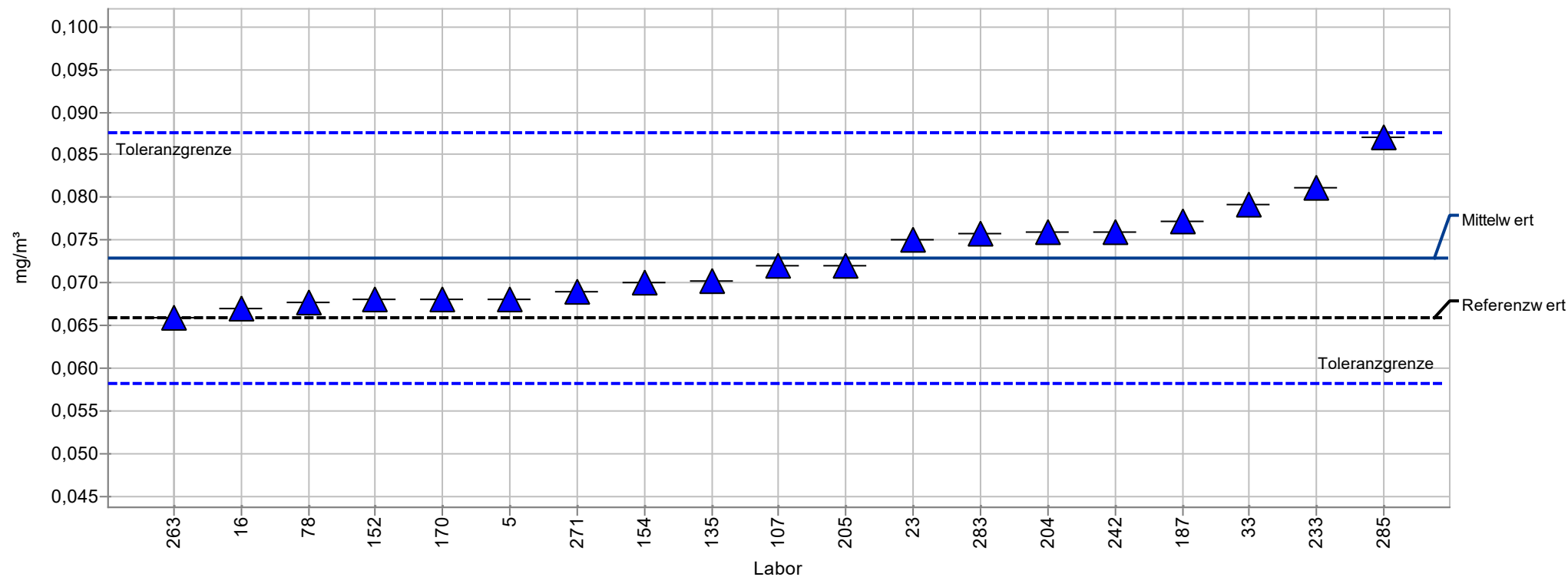
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Butyraldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,579 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 3	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,052 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	8,93%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,551 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,463 - 0,694 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)



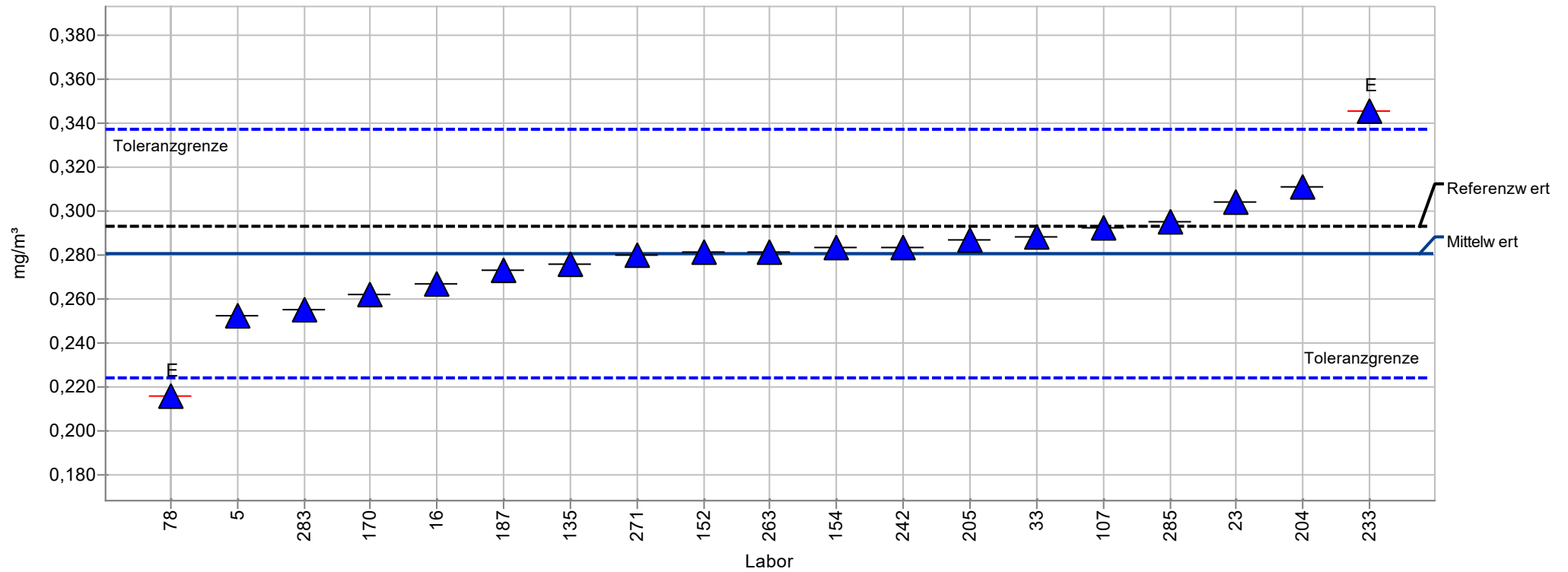
## Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Formaldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,073 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 3	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,006 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	7,69%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,066 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,058 - 0,087 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)



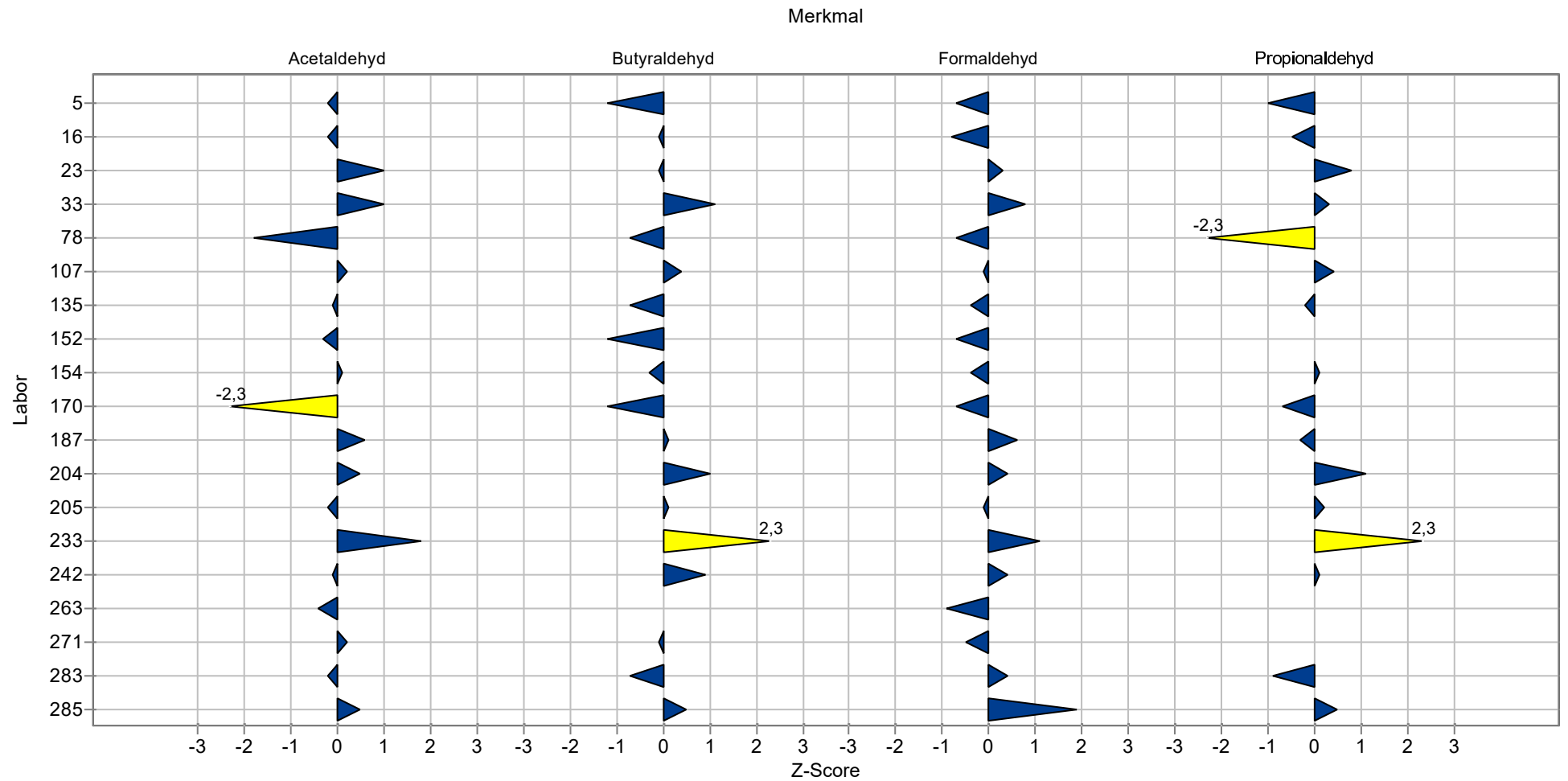
# Einzeldarstellung Mittelwerte

<b>Merkmal:</b>	Propionaldehyd	<b>Mittelwert:</b>	0,281 mg/m <sup>3</sup>
<b>Probe:</b>	Probe 3	<b>Vgl.-Stdabw.:</b>	0,026 mg/m <sup>3</sup>
<b>Methode:</b>	ISO 5725-2	<b>Rel. Vergleich-Stdabw.:</b>	9,33%
<b>Rel. Soll-Stdabw.:</b>	10,00%	<b>Referenzwert:</b>	0,293 mg/m <sup>3</sup>
<b>Anzahl Labore in Berechnung:</b>	19	<b>Toleranzbereich:</b>	0,224 - 0,337 mg/m <sup>3</sup> ( Z-Score  <= 2,0)



# Übersicht Z-Scores

Probe: 3



## Fragen und Antworten

Teilnehmer	Probenträgertyp	Probenahmepumpe	Volumenstrom
5	Sep-Pak-Kartusche (Fa. Waters)	GilAir Plus	1000 ml/min
16	Supelco LpDNPH S10L	GSA SG4000 und GSA SG5100	0,5 l/min und 1,0 l/min
23	DNPH Kartuschen Supelco	Bivoc	800ml/min
33	Waters DNPH-Kartusche 039550	SV.C Personal Air Sampler 224 XSevice	0,2 / 0,3 / 0,4 Liter/min
78	Sep-Pak XPoSure Aldehyde Sampler	SG 350 ex / Gilian Air 5	ca. 333 mL/min
107	DNPH Kartusche von Supelco	Dionex-Ultimate 3000	0,8 ml/min und 1,0 ml/min
135	Supelco LpDNPH S10-Kartusche	Holbach BiVOC-2	1,0 l/min bzw . 0,5 l/min
152	DNPH (Supelco)	Desaga GS301	0,5 l/min
154	LpDNPH S10x Cartridge von Supelco	GilAir 5 mit Constant Flow / Low Flow Module von Sensidyne	0,333 l/min
170	DNPH auf Silicagel	GilairPlus	1000ml/min
187	DNPH-Kartusche (LpDNPH S 10, Fa. Sulpelco)	AirChek Connect	0,6
204	LpDNPH S10L Cartrige	GilAir 3 MPM 34	1,0 l/min
205	LpDNPH S10L Cartridge	KNF-Membranpumpe	0,81 - 0,86 l/min
233	3 ml LpDNPH S10, 350 mg Silicagel Fa. Supelco	GSA Messgerätebau SG2500, SG5200	1,5 ml/min
242	Orbo DNPH Tubes	Gilian LFS 113 D oder Gilian LFS 113 DC	0,050 mL/m <sup>3</sup> - 230 mL/m <sup>3</sup>
263	DNPH-imprägnierte Silicagel-Kartuschen	GilAir Plus Personal Air Sampling Pump	0,33 l/min
271	Waters Sep-Pak	GSA SG 350	0,33 l/min
283	DNPH-Kartuschen	PAS GilAirPlus	0,2 - 0,5 L/Min
285	SKC DNPH coated Silica Gel	SKC 224-PCXR 8	0,33 und 0,66 l/min

Teilnehmer	Volumenstrommessung
5	Durchflusskalibrator, Fa. BIOS, Typ Defender 510
16	TSI Flow meter 4146 (Primärkalibrator), jährliche Rekalibrierung, letzte Kalibrierung: Feb. 2021
23	Definer
33	BIOS-Defender
78	Gilibrator 3
107	MesLabs Definer
135	Pumpeninterner Massenströmsensor
152	intern (Massflow controller)
154	Gilibrator 3 mit Standard-Flow Messzelle von Sensidyne
170	Masseflussmesser
187	Defender 510-M (Fa. Mesa Labs)

## Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2021

### Teilnehmer Volumenstrommessung

204	Flow meter
205	Flow meter zur Voreinstellung, Balgengaszähler MPM128 und MPM 129 zur Bestimmung des abgesaugten Volumens
233	GFM 17 Massflow meter Aalborg
242	Defender 510-L Fa. MesaLabs
263	TSI Primärkalibrator 4146
271	DryCal DC Lite
283	Massenflussmesser Analyt MTC 0 - 1 L/Min
285	Drycal Defender 310

### Teilnehmer Probenahmedauer Analysenmethode

5	120 Minuten	HPLC und UV-Detektion
16	Probenahmedauer: 60 min mit 0,5 l/min, 30 min mit 1,0 l/min, 12 min mit 0,5 l/min,	DIN ISO 16000-3:2013-01
23	125 min	DIN ISO 16000-3
33	60/120 Minotuen	IFA 6045
78	120 Minuten	IFA-Arbeitsmappe 6045
107	40 min und 60 min	Hausmethode in Anlehnung an DIN ISO 16000-3
135	60 Minuten	HPLC-DAD IFA Arbeitsmappe 6045
152	1 Std.	DIN-ISO-16000-3
154	120 Minuten	BGIA 6045 (2009-11)
170	120 min.	HPLC
187	75 min	DIN ISO 16000-3:2013-01
204		DIN ISO 16000-3
205		DIN ISO 16000-3
233	30 min	ISO 16000-3
242	15 min - 120 min	IFA 6045
263	Minuten	IFA 6045: 2007-11 / QMA 1246
271	2 h	IFA 6045
283	Probenahmedauer: ca. 20 bis 60 Min	DIN ISO 16000-3:2013-01
285	10 bis 120 min	DIN ISO 16000-3 (2013-01)

### Teilnehmer Beginn der Aufarbeitung

5	-
16	17.11.2021

## Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2021

Teilnehmer	Beginn der Aufarbeitung
23	11.11.2021
33	12.11.2021
78	17.11.2021
107	11.11.2021
135	12.11.2021
152	24.11.2021
154	15.11.21
170	15. November 2021
187	26.11.2021
204	29.11.2021
205	29.11.2021
233	11.11-21.12
242	11.11.2021
263	11.11.2021
271	12.11.2021
283	25.11.2021
285	11.11.2021

Teilnehmer	Lagerzeit nach der Probenahme
5	-
16	Gekühlter Transport nach Probenahme ins Labor, Probeneingang Labor: 12.11.2021, , Lagerung im Labor für etw aige Nachmessungen bei Raumtemperatur
23	1 Tag im Kühlschrank
33	ja, 1 Tag, Kühlschrank
78	2 Tage im Kühlschrank
107	ja, im Gefrierschrank
135	nein
152	Im Kühlschrank gelagert, 1 Monat
154	Ja, 1 Tag im Kühlschrank bei 4°C
170	Kühlschrank ( 4°C)
187	Nein
204	nein, sofortige Messung
205	nein, sofortige Messung
233	im Kühlschrank
242	sofortige Messung nach Desorption (1-24 h im AS-Fläschchen gelagert)

## Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2021

Teilnehmer	Lagerzeit nach der Probenahme
263	Nein, die Proben wurden sofort analysiert
271	3 Tage im Kühlschrank
283	im Kühlschrank bis zur Analyse
285	Kühlschrank

Teilnehmer	Datum der Analyse	Desorptionslösung	Desorptionsvolumen
5	-	Acetonitril	-
16	18.11.2021	Acetonitril	2 ml
23	12.11.2021	Acetonitril	5 ml
33	19.22.2021-22.12.2021, ,	Acetonitril	ca. 3 ml
78	19.11.2021	Acetonitril	10
107	11.11.2021 und 25.11.2021 und 07.12.2021	Acetonitril	5
135	12.11.2021	Acetonitril	2 ml
152	24.11.2021	Acetonitril	5 ml
154	16./17.11.2021	Mit Acetonitril eluiert	1 ml
170	18. November 2021	Acetonitril	5
187	26.11.2021	Acetonitril	5
204	29.11.2021	70% Acetonitril 30% MilliQ-Wasser (v/v)	5
205	29.11.2021	70% Acetonitril 30% MilliQ-Wasser (v/v)	5
233	im Anschluss an die Extraktion zw . 11.11.-21.12.	ACN	5 ml
242	12.11.2021	Acetonitril	3 mL
263	11.11.2021	ACN hochrein	5 ml
271	15.11.2021	Acetonitril	10 ml
283	25.11.2021	Acetonitril	5
285	bis 25.11.2021	Acetonitrill	2 ml

Teilnehmer	HPLC-Anlage	Gekühlter Autosampler
5	-	-
16		nein
23	Shimadzu Anlage	nein
33	HP 1100 Pumpe, Detektor und Autosampler	nein
78	HPLC-Anlage von Goebel Analytik	nein
107	Dionex Ultimate 3000	ja, 8 °C



## Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2021

Teilnehmer	HPLC-Anlage	Gekühlter Autosampler
135	Agilent 1290 Series	Ja, 10°C
152	Thermo Fisher Scientific, Vanquish Horizon UPLC mit UV-Detektor	Ja, 20 °C
154	Binäre Pumpe, DAD, HiP-Smpler alles von Agilent Technologies	nein
170	Shimadzu Nexera LD-20 , DAD,	20 °C
187	LC-20ADXR, UV-VIS (SPD-20AV), SIL-30AC	gekühlt
204	Thermo Scientific: Pumpe: LPG-3400SD, UV/VIS-Detektor: DAD-3000, Autosampler: WP-3000SL	Nein
205	Thermo Scientific: Pumpe: LPG-3400SD, UV/VIS-Detektor: DAD-3000, Autosampler: WP-3000SL	Nein
233	Agilent 1260 Infinity II binäre Pumpe, Autosampler, DAD	ja, 8,0 °C
242		nein, Messung bei RT, ca. 23°C
263	ThermoFisher LPG-3400SD, DAD-3000, WPS-3000SL	
271	Dionex Ultimate 3000	Raumtemperatur
283	LC-20ADXR, UV-VIS (SPD-20AV), SIL-30AC	gekühlt
285		ungekühlt

Teilnehmer	Trennsäule
5	-
16	Macherey-Nagel Nucleodur Gravity C18 SB (150x3 mm, 3µm)
23	Phenomenex 250x4,6 mm + Vorsäule AQ C184x3,0 mm
33	Multospher 120 RP 18 AQ-3µ
78	ProntoSIL 120-5 C18 ace-EPS
107	Supelcosil LC 18, 250 x 4.6 mm
135	M&N EC 250/4.6 Nucleodur 100-5 C18ec
152	Dr.Maisch Grace Grom-Sil ods-5 (200 x 3.0 mm, 3.0 µm) Art. GSOD50312s2003
154	Nucleodur C18 Isis 3µm
170	C18
187	Skim-Pack VP-ODS, Fa. Shimadzu (150 x 4,6), Vorsäule: LiChrospher R100, RP18
204	Thermo Scientific Acclaim Carbonyl C18, 3µm 120A, 3,0x150 mm
205	Thermo Scientific Acclaim Carbonyl C18, 3µm 120A, 3,0x150 mm
242	Zorbax Eclipse XDB-C18 (250 mm x 4,6 mm 5µm)
263	Nein
283	Skim-Pack VP-ODS, Fa. Shimadzu (150 x 4,6), Vorsäule: LiChrospher R100,RP18
285	Restek Allure AK 5 µm 200 * 4,6 mm

## Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2021

Teilnehmer	Laufmittel	Flussrate HPLC	Messwellenlänge
5	-	-	-
16	ACN/H2O	1,3 ml/min	365 nm
23	Acetonitril+5% HPLC Wasser / HPLC Wasser	1ml/min	360nm
33	Acetonitril - Wasser Gradient	1	365 nm ,
78	30/40/30 Acetonitril / Wasser / Methanol A-Eluent /// Acetonitril B-Eluent	1	365
107	Wasser/Acetonitril	0,6 ml/min	365 nm
135	Wasser-Acetonitril-Tetrahydrofuran	2,25 ml/min	365 nm
152	""A: 60 % Acetonitril / 40 % Wasser (v/v) B: 95 % Acetonitril / 5 % Wasser (v/v) mit Gradient""	0.5 ml/min	360 nm
154	ACN:H2O = 70:30	0,5 ml/min	365
170	Acetonitril / Wasser Gradient	0,8ml/min	365nm slit 4nm
187	Acetonitril:Deionat:THF (20:63:17)	1,8	360 nm
204		0,6	360 nm
205		0,6	360 nm
233	Gradient: Wasser / ACN	1 ml/min	360nm
242	Gradient: A: Methanol:Wasser 1:1 B: Methanol:THF:Ethylacetat 1:1:2	1,0 - 1,5 mL/min	365 nm
263	Gradient mit ACN/H2O	0,4 ml/min	360 nm
271	Wasser und Acetonitril, HPLC Qualität	0,7 ml/min	365 nm
283	Acetonitril:Deionat:THF (20:63:17)	1,8	360 nm
285	Acetonitril / Wasser	1,5	360 nm

Teilnehmer	Säulentemperatur	Kalibrierstandard
5	-	-
16	30 °C	Einzelstandard und Mix-Lösung, Hersteller: Neochema
23	25 Grad	Zertifizierter DNPH Mix Standard ERA-028 Sigma-Aldrich
33	30°C	fertiger Mix, Hersteller Neochema
78	23 °C	Carb-Carbonyl DNPH Mix 1 Supelco
107	30 °C	Einzelne Standardlösungen von Supelco
135	45 °C	Wurden aus Einzelstandards hergestellt: Sigma-Aldrich und Supelco
152	40°C	Fertiger Mix, Sigma-Aldrich, Art. CRM47285
154	30 °C	fertiger Mix
170	40°C	Mix
187	50 °C	Mix und Einzelstandards, Supelco und Neochema
204	28°C	Fertiger Mix mit entsprechenden Verdünnungen, Hersteller Sigma Aldrich (CARB Method 1004 DNPH Mix2)
205	28°C	Fertiger Mix mit entsprechenden Verdünnungen, Hersteller Sigma Aldrich (CARB Method 1004 DNPH Mix2)
233	25,0 °C	Herstellung aus Einzelstandards von Sigma Aldrich

## Ringversuch Aldehyde mit Probenahme 1/2021

---

Teilnehmer	Säulentemperatur	Kalibrierstandard
242	40 °C	
263	28°C	Fertig
271		ASCAR-DNPH
283	50 °C	Mix und Einzelstandards, Supelco und Neochema
285	30°C	

---

Teilnehmer	Wiederfindungsraten
5	-
16	ja
23	ja
33	nein, ,
78	nein
107	nein
135	nein
152	Nicht anwendbar, da keine Wiederfindungsproben möglich über Kartuschen.
154	nein
170	ja
187	nein
204	nein
205	nein
233	nein
242	nein
263	nein
271	nein
283	nein
285	nein

---