

**Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen**



Länderübergreifender Sonder- Ringversuch LÜRV - S 05

PFT in Abwasser

Düsseldorf, Januar 2014

Kontakte

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW)

Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen

Organisation, Aus- und Bewertung:

Sibylle Fütterer
0211/1590-2333
sibylle.fuetterer@lanuv.nrw.de

Analytik:

Ute Arenholz
0228/5386-927
ute.arenholz@lanuv.nrw.de

Länderübergreifenden Sonder-Ringversuch S-05 „PFT in Abwasser“ – Oktober 2013

Ergebnisbericht

Stand: 17.01.2014

- Veranstalter: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW
- Teilnahmegebühr: 425,00 € (nach LAWA-Merkblatt A3), unabhängig von der Zahl der bestimmten Parameter
- Matrix: Kommunales Abwasser
- Parameter: Perfluorbutansäure (PFBA), Perfluorpentansäure (PFPeA), Perfluorhexansäure (PFHxA), Perfluorheptansäure (PFHpA), Perfluoroktansäure (PFOA), Perfluornonansäure (PFNA), Perfluordekansäure (PFDA), Perfluorbutansulfonsäure (PFBS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)
- Optional: H4-Perfluoroctylsulfonsäure (H4PFOS, 6:2 FTS), Perfluordecylsulfonsäure (PFDS), Perfluorundekansäure (PFUdA), Perfluordodekansäure (PFDoA)
- Analysenverfahren: DIN 38407-42: 2011-03
Die Einhaltung der Vorgaben wurde mit einem Analytikformblatt abgefragt.
- Proben: Es wurden drei verschiedene Proben erstellt, indem drei verschiedene kommunale Abwässer mit unterschiedlichen PFT-Standardgemischen dotiert wurden.
- Probenverteilung: Jeder Teilnehmer erhielt zwei der o.g. Proben, pro Probe zwei 50 ml Greiner-Röhrchen für eine Doppelbestimmung.
Die Proben wurden gekühlt mittels Post-Expressdienst versandt, An-
kunft der Proben bei der Untersuchungsstelle bis 12 Uhr am
16.10.2013.
- Ergebnisrücklauf: Eingang bis 12.11.2013, 24:00 Uhr schriftlich per Post oder Fax und per Email inkl. Formblatt zur Analytik beim LANUV.
- Untere Grenze
des Arbeitsbereichs: 0,025 µg/l
- Ergebnisangabe: Mittelwert aus der Doppelbestimmung von zwei unabhängigen Untersuchungen mit drei signifikanten Stellen in [µg/l].
- Auswertung: In die Berechnung wurden alle Ergebnisse, die nach Norm (inklusive der verzweigten Isomere) ermittelt wurden, einbezogen.
Die Berechnung des Gesamtmittelwerts als Referenzwert (m_{soil}) erfolgte mit der robusten statistischen Methode nach DIN 38402-45 mittels Hampel-Schätzer und der Q-Methode zur Berechnung der Vergleichsstandardabweichungen (s_R).
(Software: ProLab, QuoData, Dresden)

Bewertung:

Die Toleranzgrenzen wurden auf Basis von Z_u -Scores festgelegt, wobei: $|Z_u| \leq 2$.

Dafür werden zunächst Z-Scores für jeden Messwert berechnet, die nach LAWA Merkblatt A3 mittels Korrekturfaktoren zu Z_u -Scores korrigiert werden, um eine Bevorzugung von Teilnehmern mit geringen Wiederfindungen im unteren Bestimmungsbereich auszugleichen.

Um die Toleranzgrenze bei großen Vergleichsstandardabweichungen nicht zu weit werden zu lassen, wurde die relative Vergleichsstandardabweichung auf 40% nach oben limitiert.

Diese Grenze wurde bis auf eine Ausnahme im unteren Konzentrationsbereich nur bei den optionalen Parametern erreicht:

Parameter	Probe	Rel. Vergl.-STD
PFBA	2	44,98 %
H4PFOS	1	44,77 %
PFDS	1	61,89 %
PFDS	2	56,97 %
PFDS	3	65,09 %
PFUDA	1	51,56 %
PFUDA	2	68,55 %
PFDOA	1	51,36 %
PFDOA	2	72,97 %
PFDOA	3	59,81 %

Bewertungskriterien: Da es sich nicht um Parameter des Fachmoduls Wasser handelt und eine zusammen bestimmbare Parametergruppe vorliegt, erfolgte eine Bewertung des Ringversuchs mit den 10 in der Norm aufgeführten Parameter.

Für eine erfolgreiche Teilnahme mussten mindestens:
80 % der „genormten“ PFT-Ergebnisse (16 von 20) und
80 % der „genormten“ Parameter (8 von 10)
innerhalb der Toleranzgrenzen liegen.

Ein Parameter gilt als erfolgreich analysiert, wenn 50 % der Einzelwerte (1 von 2) erfolgreich analysiert wurde.

Die vier optionalen Parameter wurden einzeln bewertet.

Als nicht erfolgreich analysiert galten:

- 1) Nicht bestimmte Werte
- 2) Werte, die mit „kleiner (<) untere Grenze des Arbeitsbereichs“ angegeben werden,
- 3) Werte, die aus Untervergaben an ein Fremdlabor resultieren und
- 4) Werte, die nicht innerhalb der festgesetzten Frist beim Veranstalter eintreffen
- 5) Werte, die nicht mit der angegebenen Norm analysiert wurden

Teilnehmer:

27 Labore

Laborstandort	Anzahl Labore
<u>Deutschland</u>	
Bayern	4
Berlin	1
Hamburg	2
Mecklenburg-Vorpommern	1
Niedersachsen	3
Nordrhein-Westfalen	8
Rheinland-Pfalz	2
Saarland	1
Sachsen	1
Sachsen-Anhalt	1
Schleswig-Holstein	1
Thüringen	1
<u>Ausland</u>	
Großbritannien	1
Gesamt	27

Gesamtbewertung: 19 von 27 Untersuchungsstellen (70 %) haben mindestens 80 % der in der Norm aufgeführten Pflichtparameter richtig analysiert und somit erfolgreich am Ringversuch teilgenommen.

Von den acht Untersuchungsstellen deren Teilnahme am Ringversuch nicht erfolgreich war, liegen von einem Labor keine Analyseergebnisse vor. Weitere zwei Untersuchungsstellen haben nur einen (PFOS) bzw. zwei (PFOA, PFOS) der Pflichtparameter bestimmt.

Insgesamt haben 18 der 27 Labore alle oder einen Teil der optionalen Parameter bestimmt. Es ergibt sich bei der Bewertung die folgende Aufteilung:

Optionale Parameter	Analysiert von (Zahl der Labore)	Erfolgreich analysiert von (Zahl der Labore)
H4PFOS	12	10
PFDS	15	11
PFUDA	15	14
PFDOA	16	14

Alle weiteren Ergebnisse sind in anliegenden Tabellen und Grafiken zu entnehmen. In der Kenndatentabelle sind die optionalen Parameter kursiv gedruckt.

Darstellung der Proben

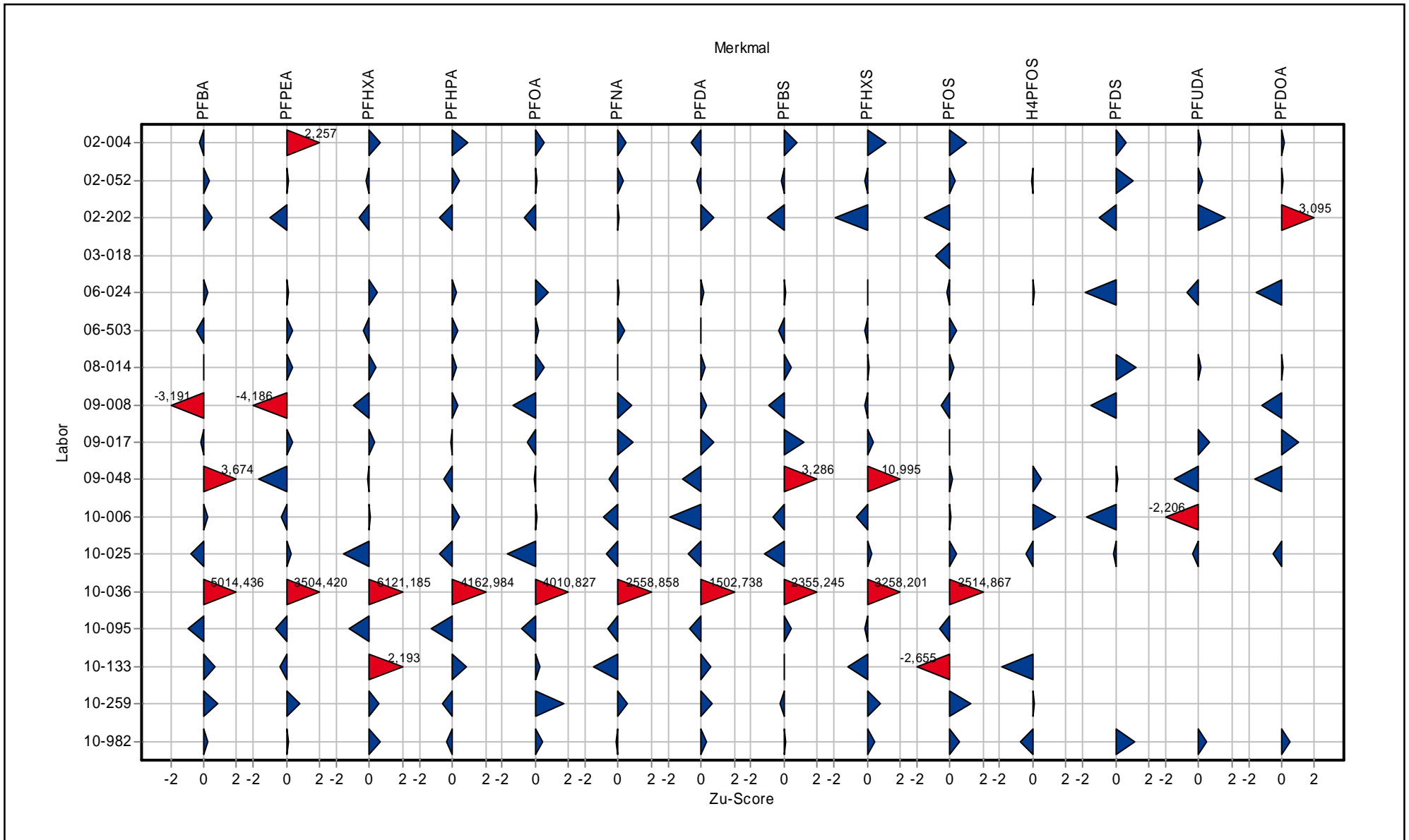
Probe 1

Ringversuchskennndaten

	Parameter	Mittelwert/ Referenz- wert	Soll-STD	rel.Soll- STD	Vergleichs- STD	rel.Vergl.- STD	untere Toleranz- grenze	obere Toleranz- grenze	Anzahl Labore/ Mess- werte
<i>Einheit</i>		$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	
Probe 1	PFBA	0,324	0,04	12,36	0,04	12,36	0,248	0,409	16
	PFPEA	0,083	0,014	17,21	0,014	17,21	0,056	0,114	16
	PFHXA	0,236	0,024	10,09	0,024	10,09	0,190	0,286	16
	PFHPA	0,256	0,037	14,36	0,037	14,36	0,187	0,336	16
	PFOA	0,560	0,083	14,83	0,083	14,83	0,404	0,740	16
	PFNA	0,086	0,02	22,60	0,02	22,60	0,051	0,131	16
	PFDA	0,291	0,089	30,48	0,089	30,48	0,134	0,505	16
	PFBS	0,445	0,101	22,68	0,101	22,68	0,261	0,676	16
	PFHXS	0,081	0,015	18,39	0,015	18,39	0,054	0,115	16
	PFOS	0,224	0,042	18,62	0,042	18,62	0,147	0,317	17
	<i>H4PFOS</i>	<i>0,094</i>	<i>0,038</i>	<i>40,00</i>	<i>0,042</i>	<i>44,77</i>	<i>0,031</i>	<i>0,190</i>	<i>8</i>
	<i>PFDS</i>	<i>0,052</i>	<i>0,021</i>	<i>40,00</i>	<i>0,032</i>	<i>61,89</i>	<i>0,017</i>	<i>0,105</i>	<i>10</i>
	<i>PFUDA</i>	<i>0,157</i>	<i>0,01</i>	<i>40,00</i>	<i>0,013</i>	<i>51,56</i>	<i>0,051</i>	<i>0,317</i>	<i>10</i>
	<i>PFDOA</i>	<i>0,024</i>	<i>0,063</i>	<i>40,00</i>	<i>0,081</i>	<i>51,36</i>	<i>0,008</i>	<i>0,049</i>	<i>10</i>

Übersicht Zu-Scores

Probe: PROBE_1



Einzeldarstellung der Parameter

(Grafik und Tabelle)

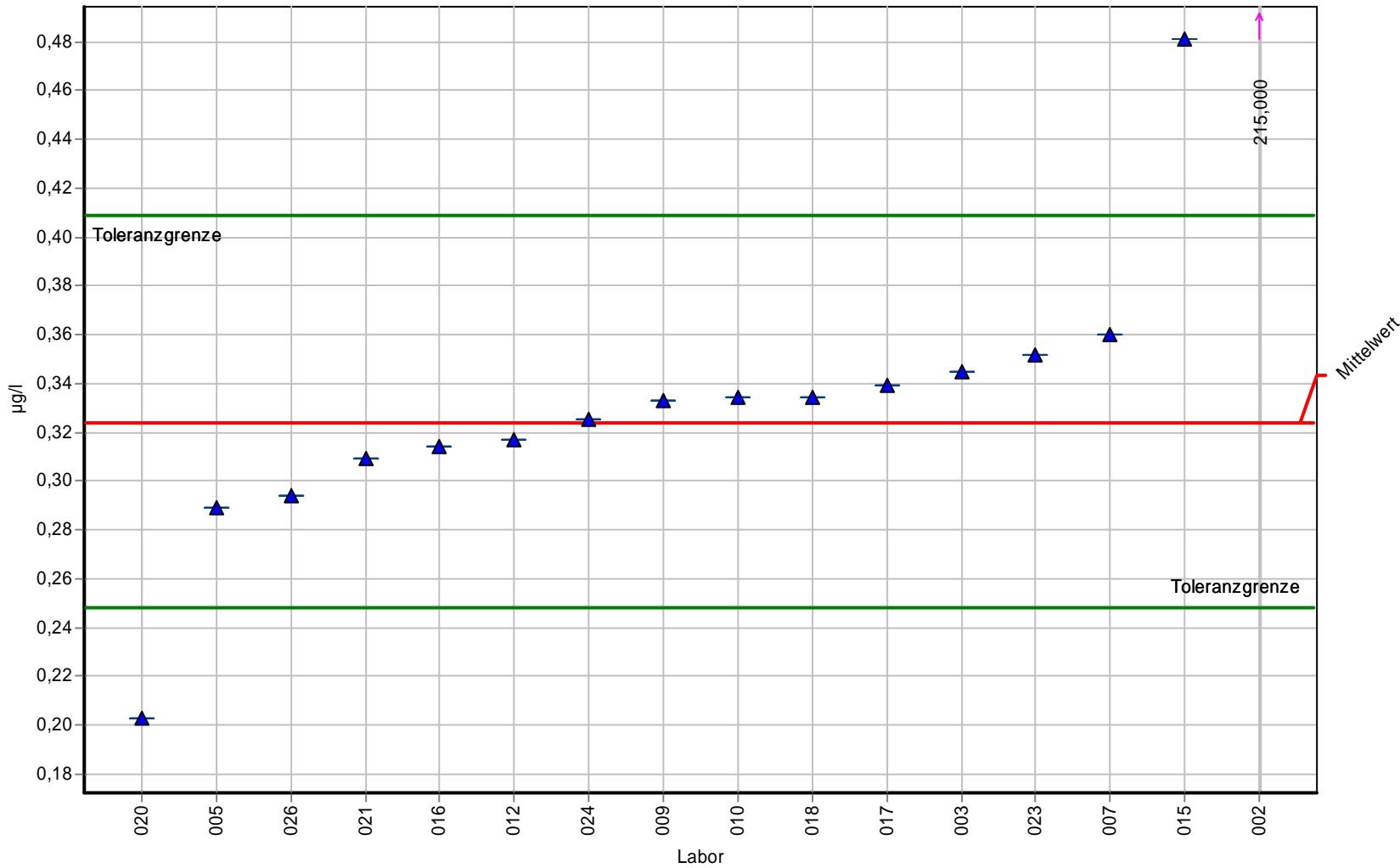
Probe 1

Einzeldarstellung

215

Probe: PROBE_1
 Merkmal: Perfluorbutansäure (PFBA)
 Methode: DIN 38402 A45
 Anzahl Labore: 16
 Toleranzbereich: 0,248 - 0,409 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)

Mittelwert: 0,324 µg/l
 Soll-Stdabw.: 0,040 µg/l (Limited)
 Rel. Soll-Stdabw.: 12,36% (Limited)
 Vergleich-Stdabw. (SR): 0,040 µg/l
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 12,36%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	215,000	5014,4
003	0,345	0,497
005	0,289	-0,918
007	0,360	0,847
009	0,333	0,217
010	0,334	0,240
012	0,317	-0,178
014		0,000
015	0,481	3,674
016	0,314	-0,257
017	0,339	0,357
018	0,334	0,240
019		0,000
020	0,203	-3,191
021	0,309	-0,389
023	0,352	0,660
024	0,325	0,030
026	0,294	-0,786

PROLab

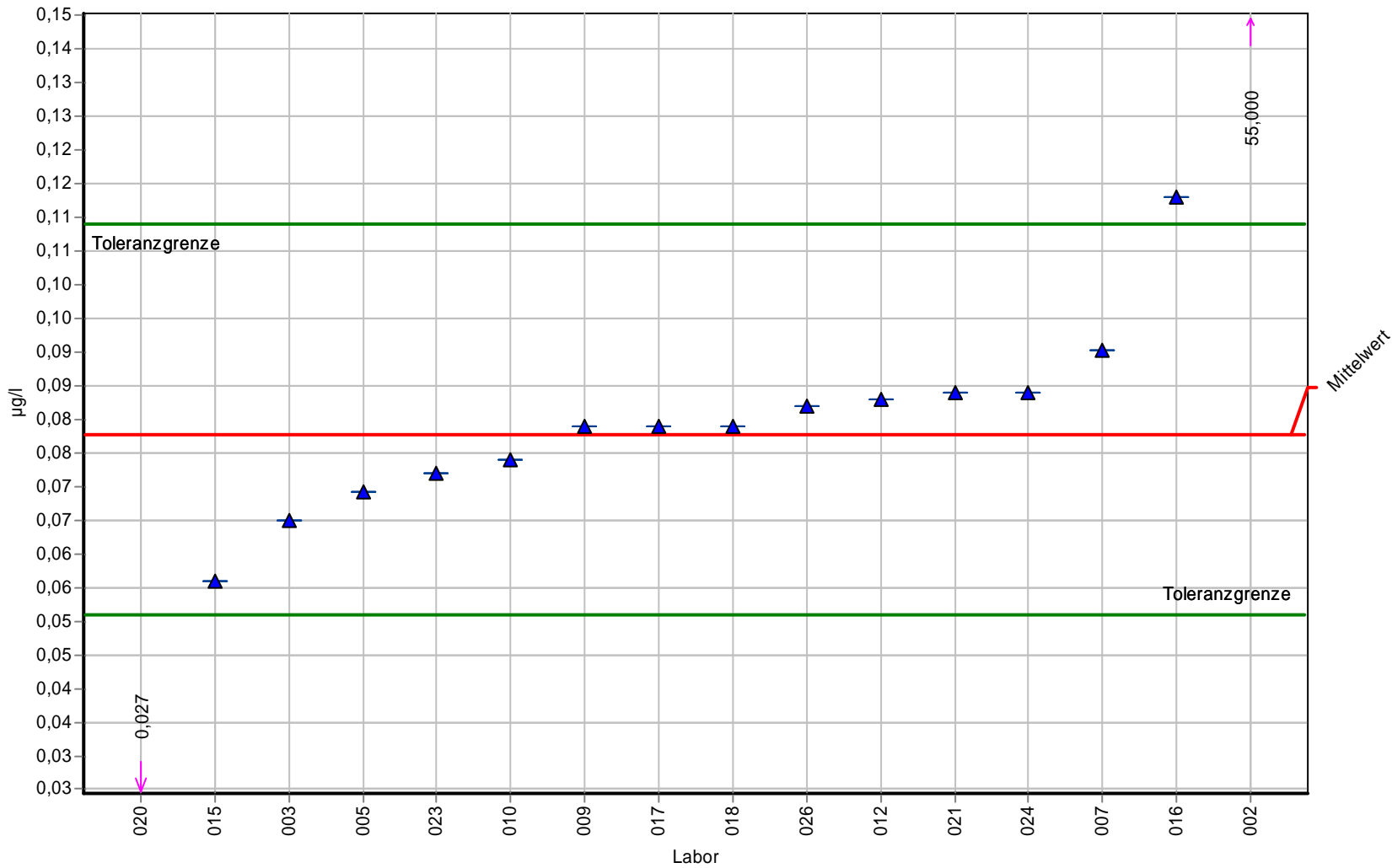


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluorpentansäure (PFPeA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,056 - 0,114 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,083 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,014 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 17,21% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,014 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 17,21%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	55,000	3504,4
003	0,070	-0,958
005	0,074	-0,639
007	0,095	0,808
009	0,084	0,087
010	0,079	-0,283
012	0,088	0,342
014		0,000
015	0,061	-1,640
016	0,118	2,257
017	0,084	0,087
018	0,084	0,087
019		0,000
020	0,027	-4,186
021	0,089	0,406
023	0,077	-0,427
024	0,089	0,406
026	0,087	0,278

PROLab

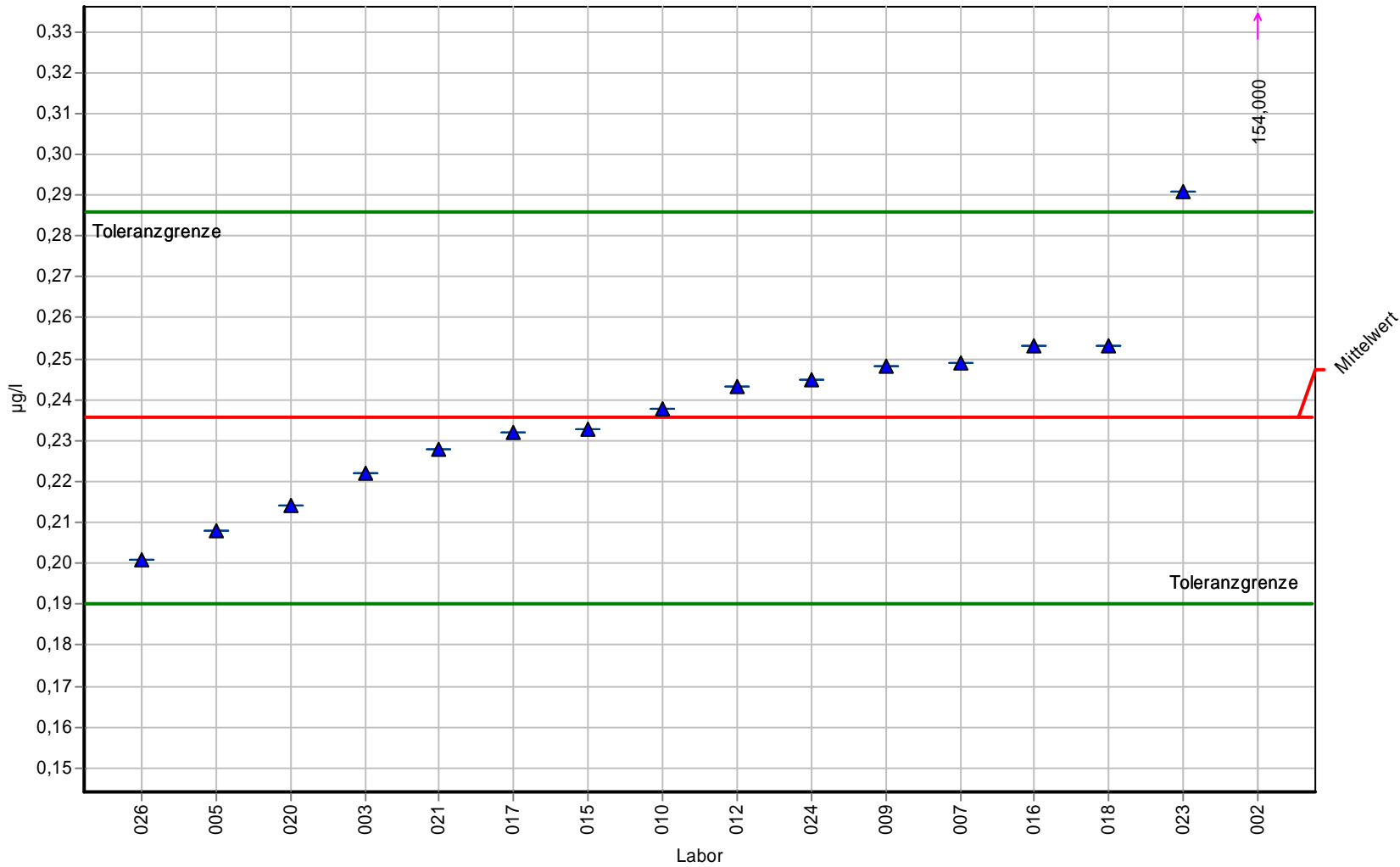


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluorhexansäure (PFHxA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,190 - 0,286 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,236 µg/l
SoI-Stdabw.: 0,024 µg/l (Limited)
Rel. SoI-Stdabw.: 10,09% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,024 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 10,09%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	154,000	6121,1
003	0,222	-0,612
005	0,208	-1,229
007	0,249	0,521
009	0,248	0,481
010	0,238	0,083
012	0,243	0,282
014		0,000
015	0,233	-0,128
016	0,253	0,680
017	0,232	-0,172
018	0,253	0,680
019		0,000
020	0,214	-0,965
021	0,228	-0,348
023	0,291	2,193
024	0,245	0,362
026	0,201	-1,537

PROLab

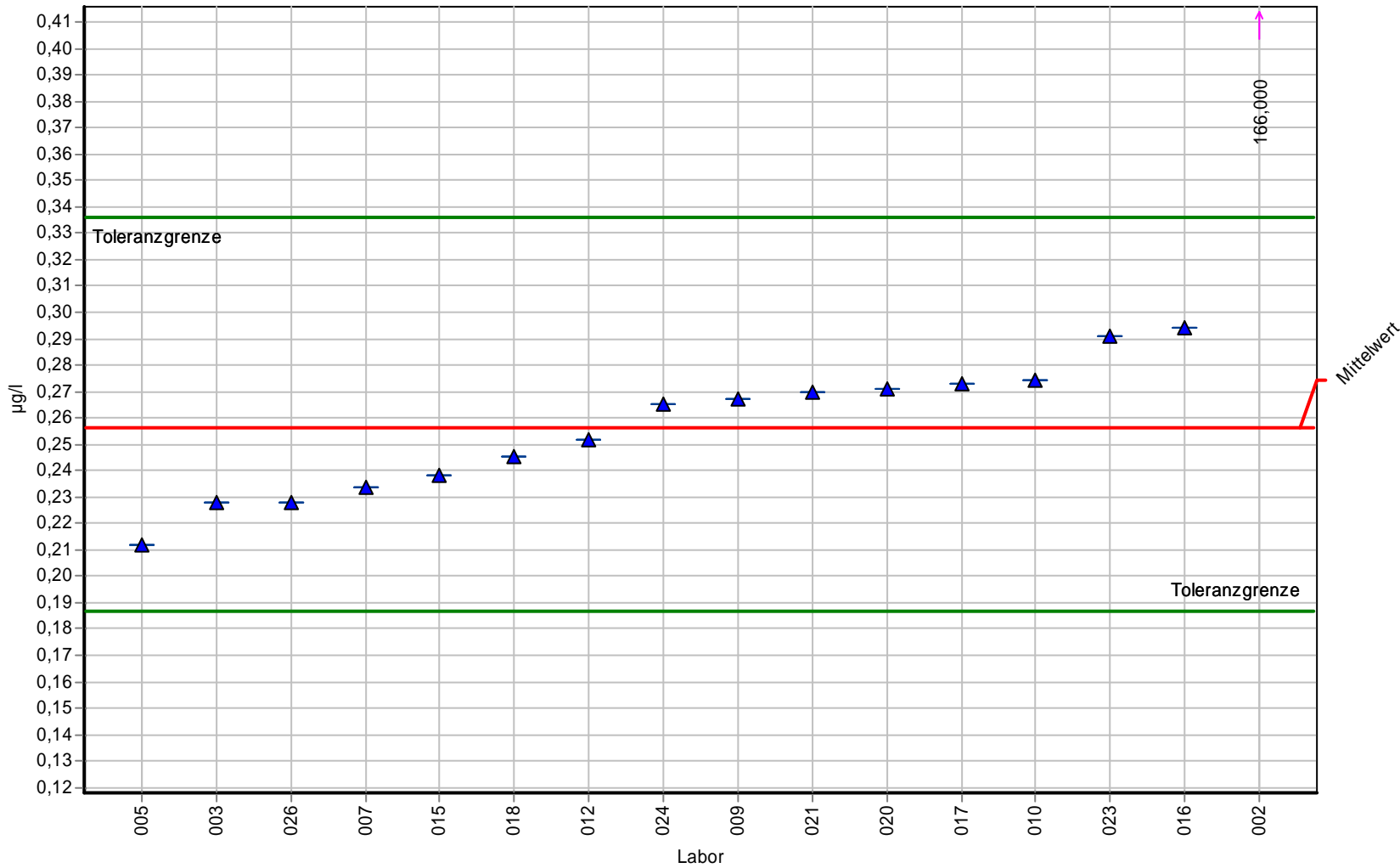


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluorheptansäure (PFHpA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,187 - 0,336 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,256 µg/l
SoI-Stdabw.: 0,037 µg/l (Limited)
Rel. SoI-Stdabw.: 14,36% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,037 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 14,36%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	166,000	4162,9
003	0,228	-0,816
005	0,212	-1,279
007	0,234	-0,642
009	0,267	0,273
010	0,274	0,449
012	0,252	-0,120
014		0,000
015	0,238	-0,526
016	0,294	0,951
017	0,273	0,424
018	0,245	-0,323
019		0,000
020	0,271	0,373
021	0,270	0,348
023	0,291	0,876
024	0,265	0,223
026	0,228	-0,816

PROLab

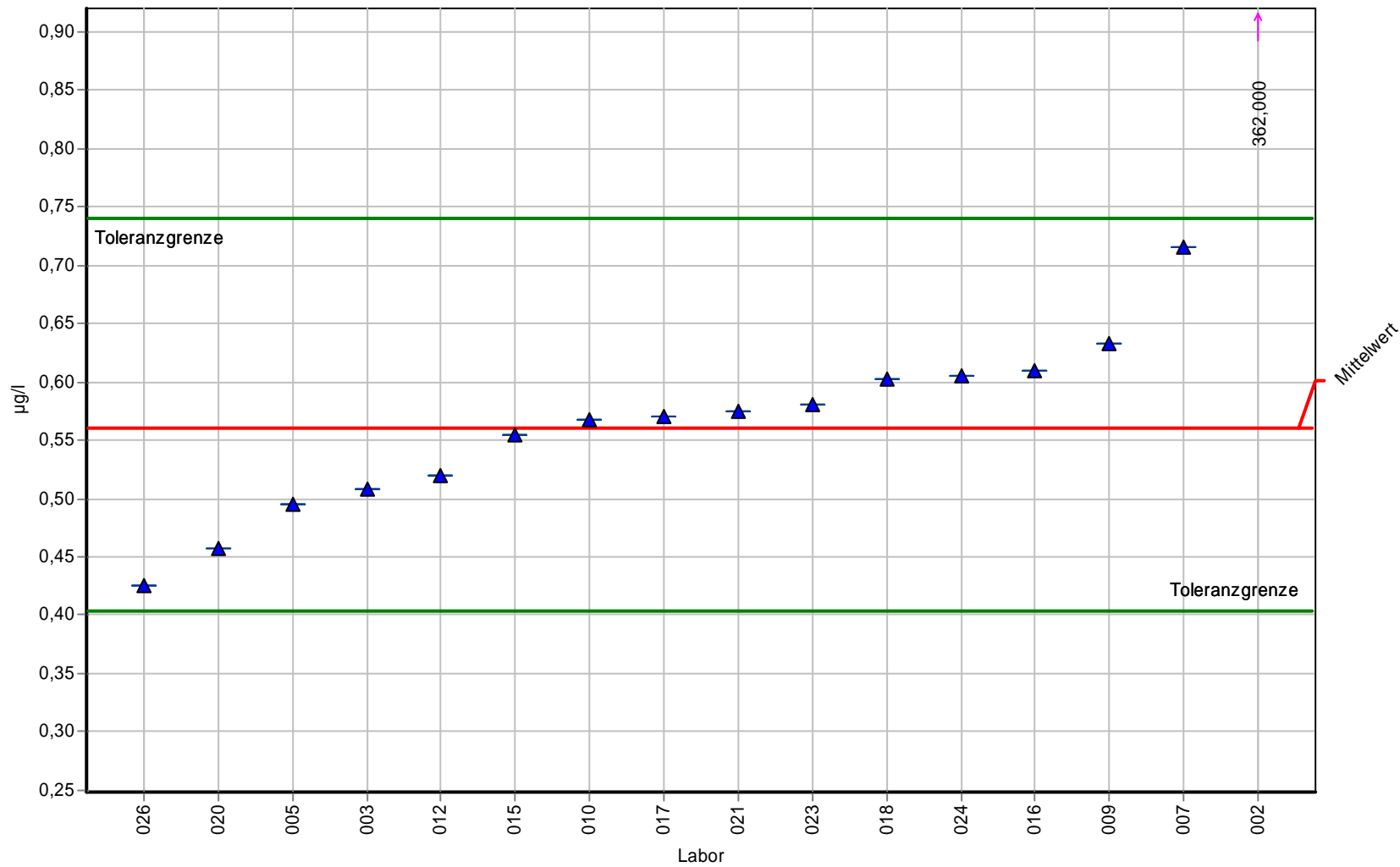


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluoroktansäure (PFOA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,404 - 0,740 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,560 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,083 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 14,83% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,083 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 14,83%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	362,000	4010,8
003	0,508	-0,665
005	0,495	-0,832
007	0,715	1,723
009	0,633	0,813
010	0,567	0,081
012	0,519	-0,524
014		0,000
015	0,554	-0,073
016	0,610	0,558
017	0,570	0,114
018	0,602	0,469
019		0,000
020	0,457	-1,321
021	0,575	0,170
023	0,581	0,236
024	0,605	0,503
026	0,426	-1,720

PROLab

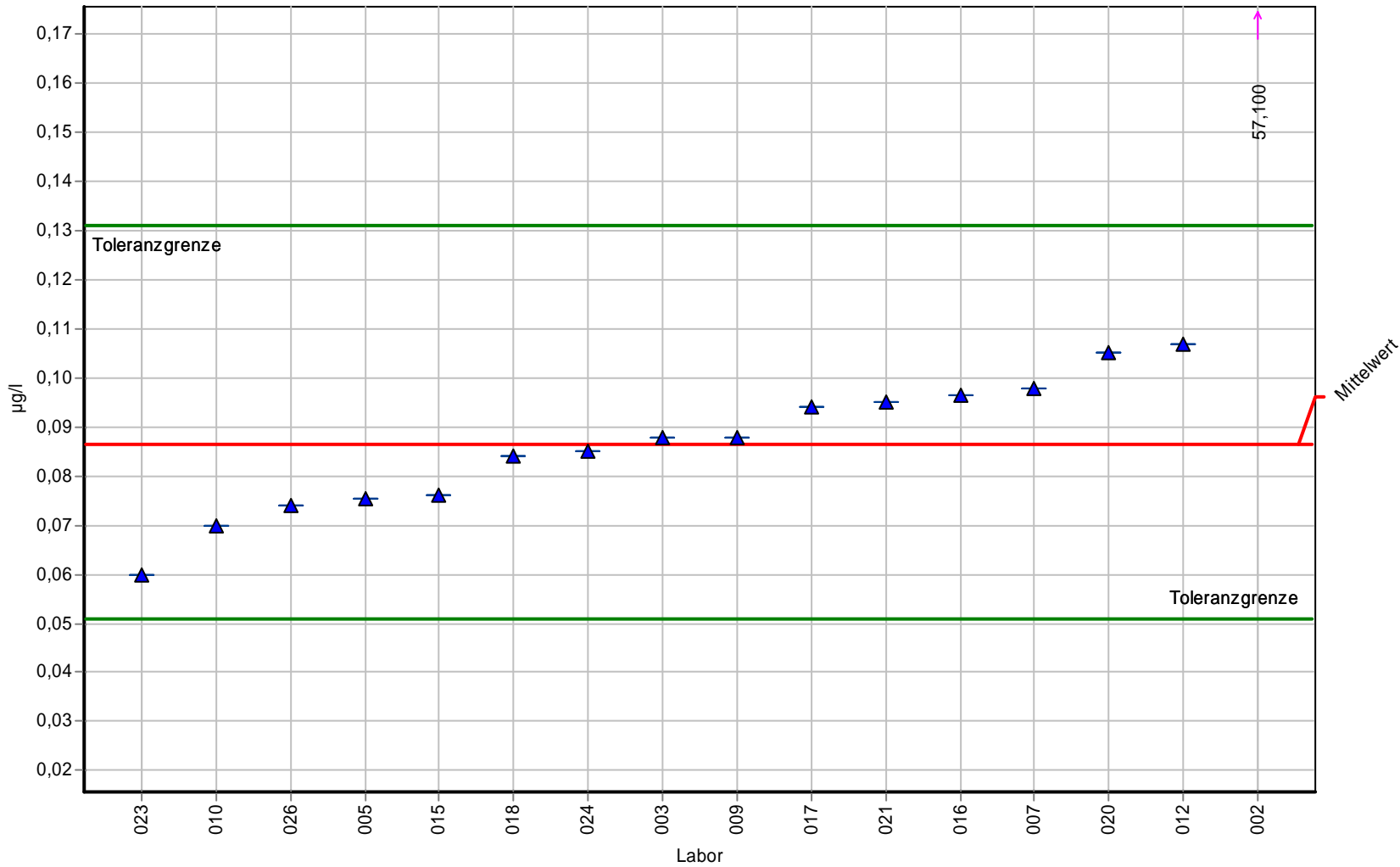


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluornonansäure (PFNA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,051 - 0,131 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,086 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,020 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 22,60% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,020 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 22,60%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	57,100	2558,8
003	0,088	0,073
005	0,075	-0,622
007	0,098	0,518
009	0,088	0,073
010	0,070	-0,926
012	0,107	0,926
014		0,000
015	0,076	-0,583
016	0,096	0,450
017	0,094	0,343
018	0,084	-0,133
019		0,000
020	0,105	0,836
021	0,095	0,387
023	0,060	-1,483
024	0,085	-0,077
026	0,074	-0,696

PROLab

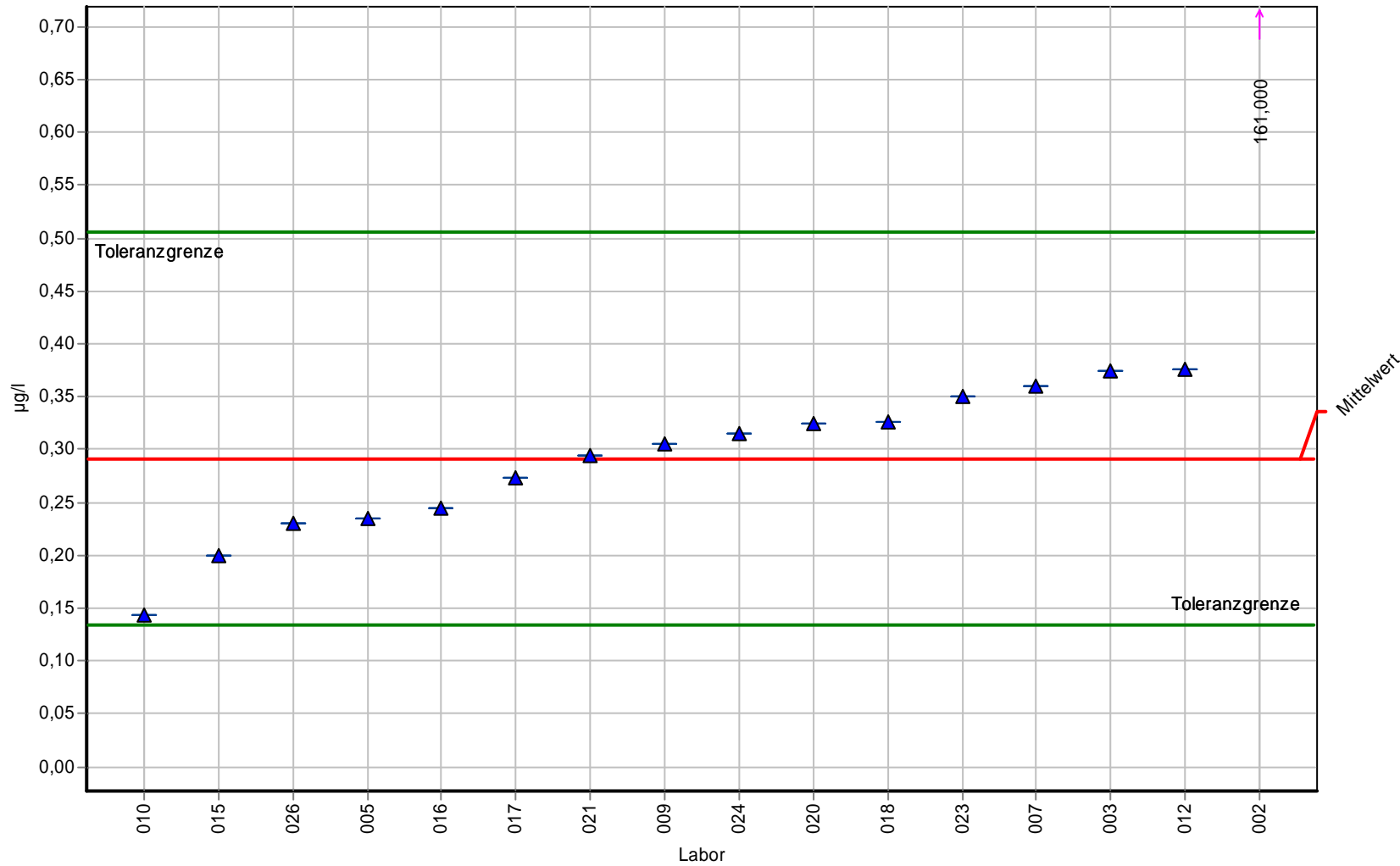


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluordekansäure (PFDA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,134 - 0,505 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,291 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,089 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 30,48% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,089 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 30,48%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	161,000	1502,7
003	0,375	0,784
005	0,235	-0,714
007	0,360	0,643
009	0,306	0,138
010	0,144	-1,869
012	0,376	0,793
014		0,000
015	0,200	-1,158
016	0,245	-0,587
017	0,273	-0,231
018	0,326	0,325
019		0,000
020	0,325	0,316
021	0,294	0,026
023	0,350	0,550
024	0,315	0,223
026	0,230	-0,777

PROLab

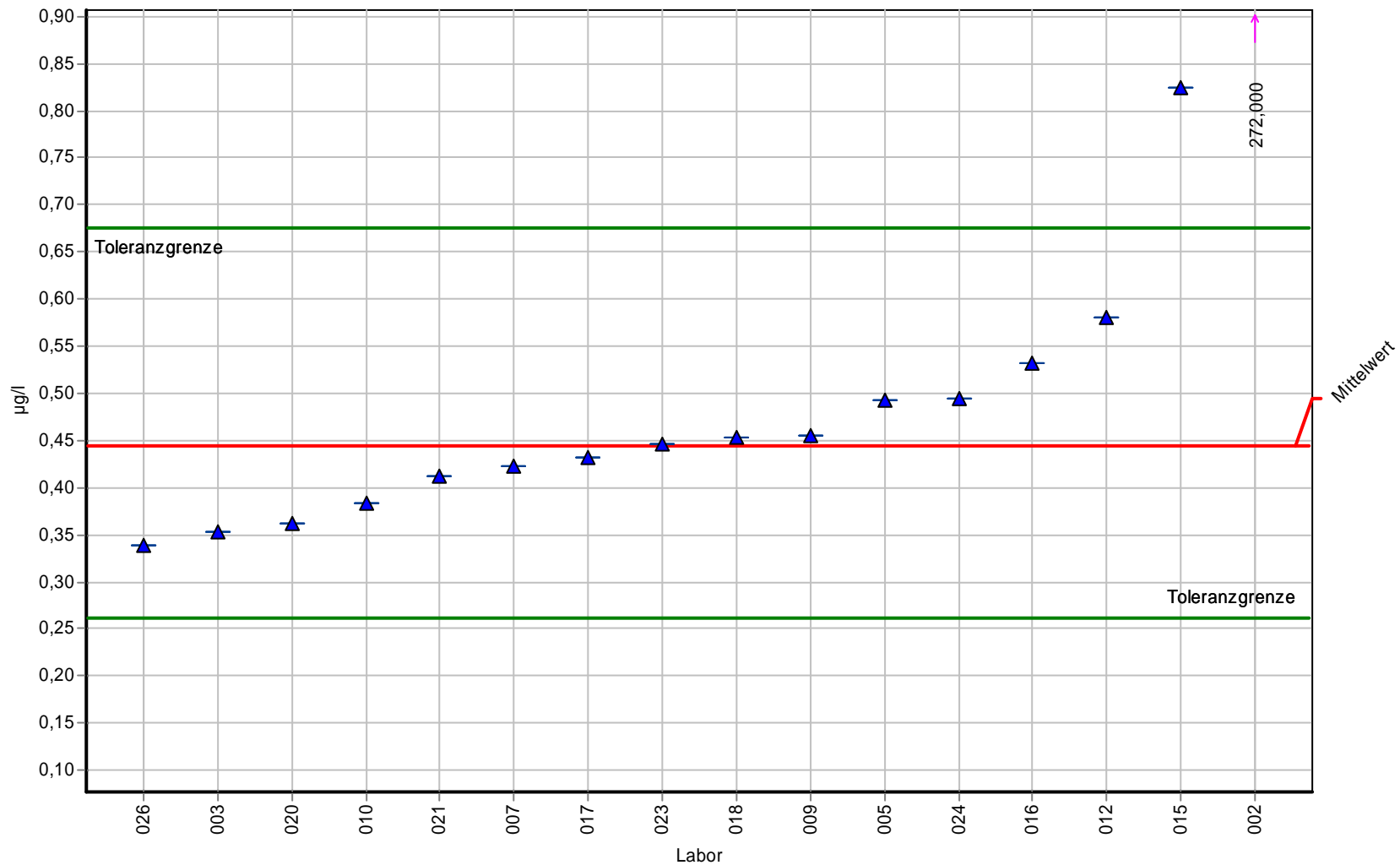


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,261 - 0,676 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,445 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,101 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 22,68% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,101 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 22,68%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	272,000	2355,2
003	0,353	-1,003
005	0,492	0,406
007	0,422	-0,252
009	0,455	0,085
010	0,384	-0,666
012	0,580	1,169
014		0,000
015	0,824	3,286
016	0,533	0,762
017	0,431	-0,154
018	0,454	0,076
019		0,000
020	0,361	-0,916
021	0,412	-0,361
023	0,446	0,007
024	0,495	0,432
026	0,339	-1,155

PROLab

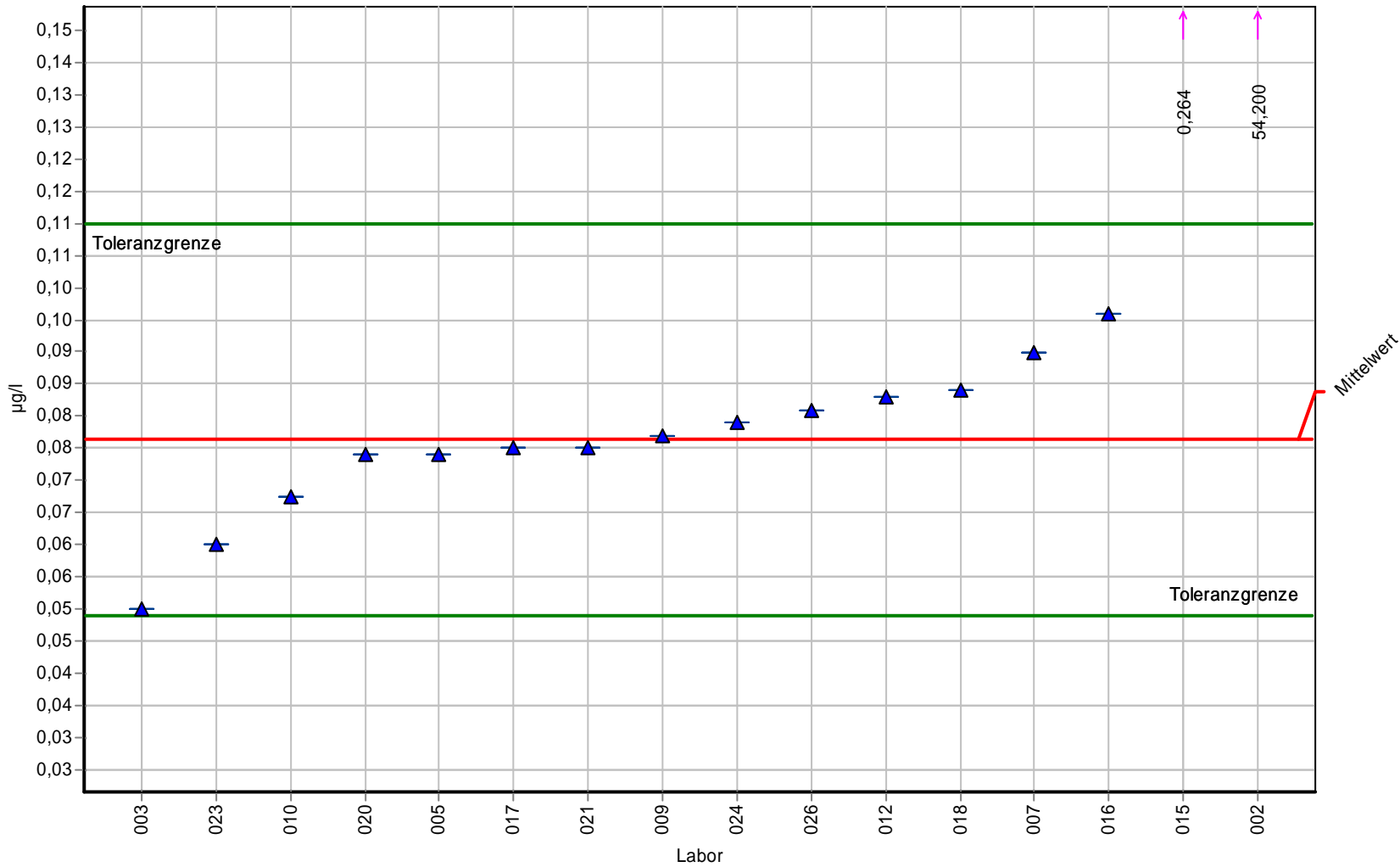


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,054 - 0,115 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)

Mittelwert: 0,081 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,015 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 18,38% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,015 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 18,38%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	54,200	3258,2
003	0,055	-1,908
005	0,079	-0,165
007	0,095	0,814
009	0,082	0,037
010	0,072	-0,650
012	0,088	0,398
014		0,000
015	0,264	10,995
016	0,101	1,181
017	0,080	-0,100
018	0,089	0,459
019		0,000
020	0,079	-0,172
021	0,080	-0,100
023	0,065	-1,185
024	0,084	0,158
026	0,086	0,278

PROLab

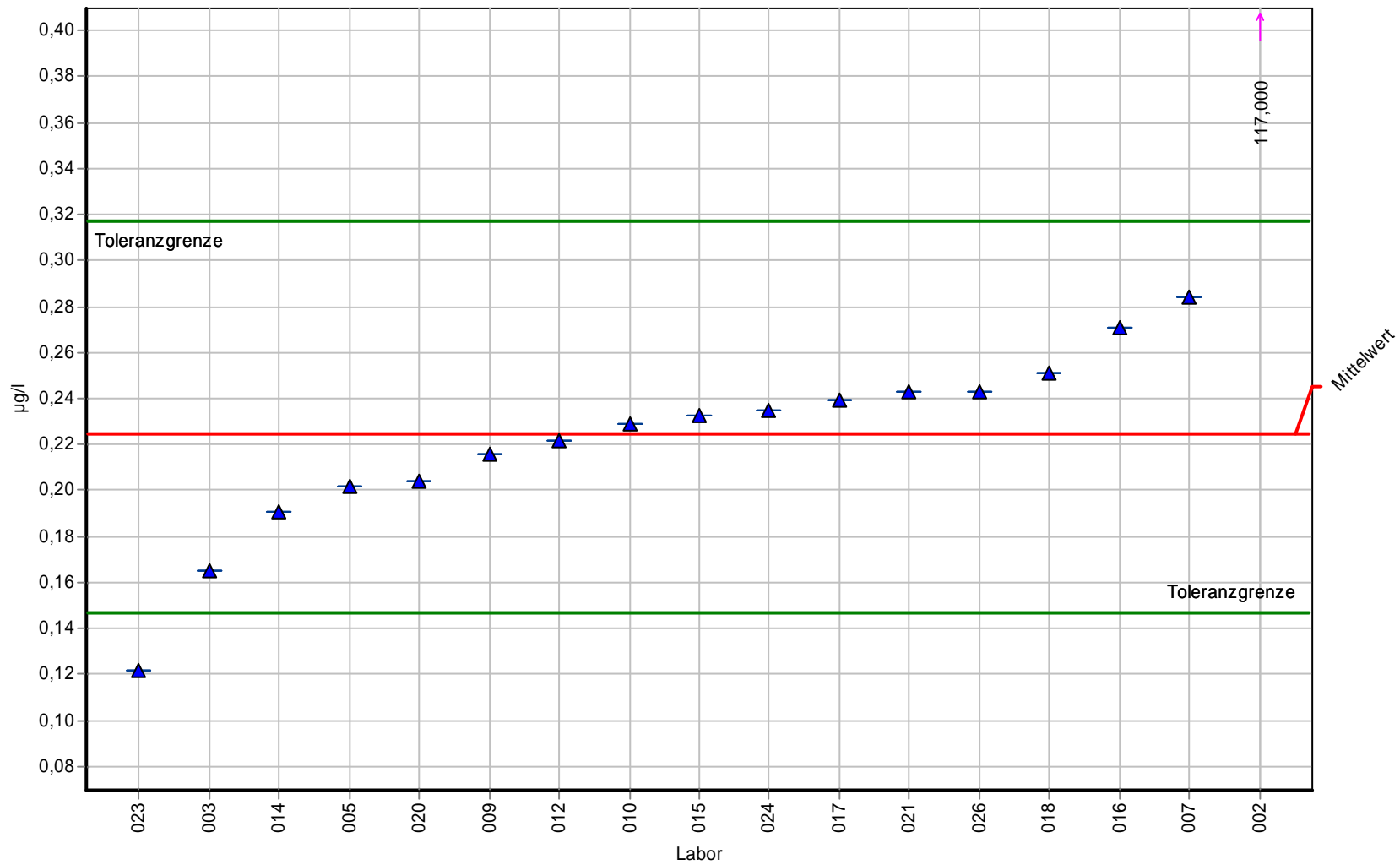


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 17
Toleranzbereich: 0,147 - 0,317 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,224 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,042 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 18,62% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,042 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 18,62%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	117,000	2514,8
003	0,165	-1,539
005	0,202	-0,580
007	0,284	1,284
009	0,216	-0,217
010	0,229	0,100
012	0,222	-0,061
014	0,191	-0,865
015	0,233	0,186
016	0,271	1,005
017	0,239	0,315
018	0,251	0,574
019		0,000
020	0,204	-0,528
021	0,243	0,401
023	0,122	-2,655
024	0,235	0,229
026	0,243	0,401

PROLab



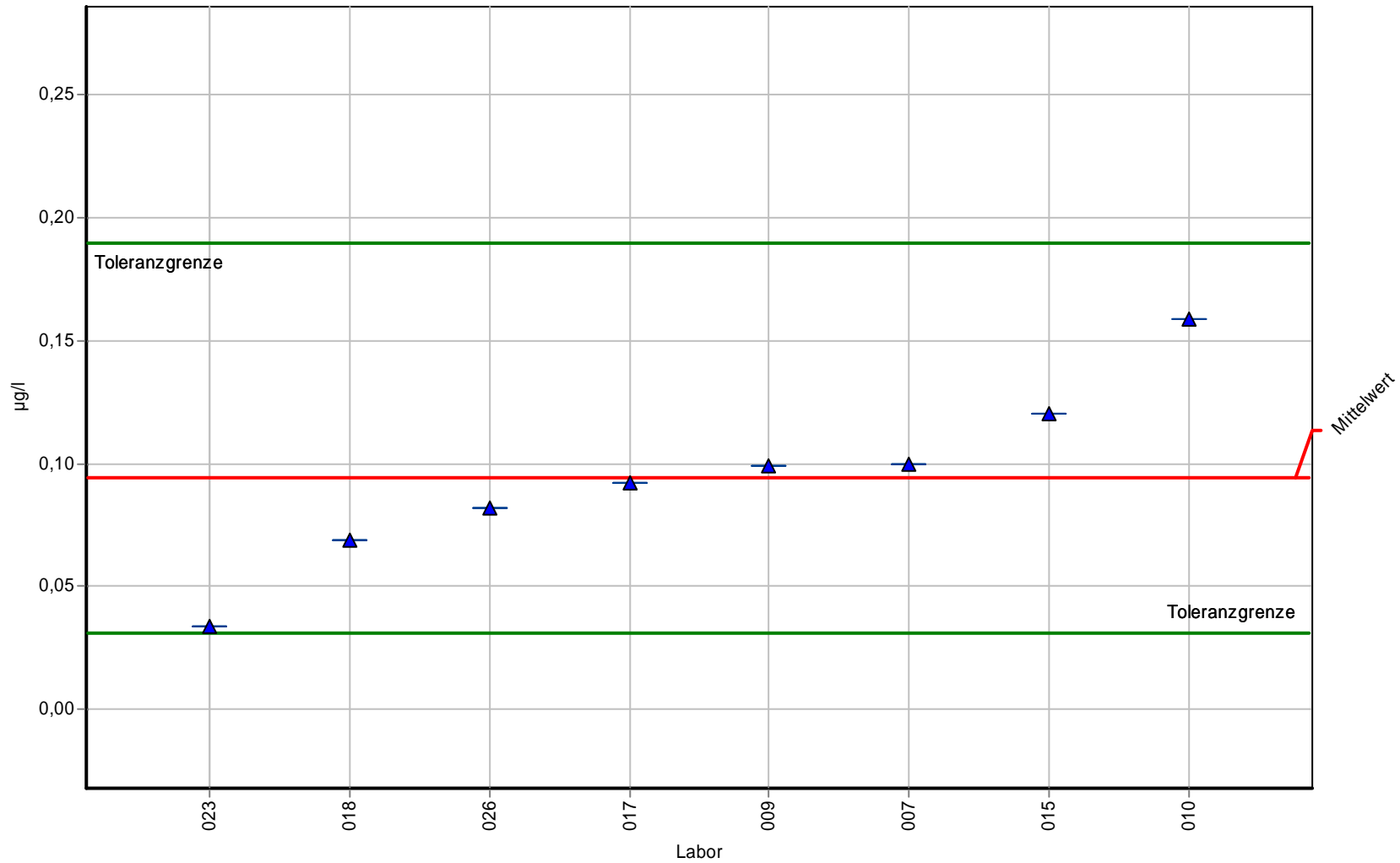
Optionale Parameter

Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluorooctylsulfonsäure, H4-
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 8
Toleranzbereich: 0,031 - 0,190 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,094 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,038 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 40,00% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,042 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 44,77%



Labor	Gehalt	Z-Score
002	0,000	0,000
003	0,000	0,000
005	0,000	0,000
007	0,100	0,121
009	0,099	0,101
010	0,159	1,351
012	0,000	0,000
014	0,000	0,000
015	0,120	0,538
016	0,000	0,000
017	0,092	-0,069
018	0,069	-0,793
019	0,000	0,000
020	0,000	0,000
021	0,000	0,000
023	0,034	-1,896
024	0,000	0,000
026	0,082	-0,384

PROLab

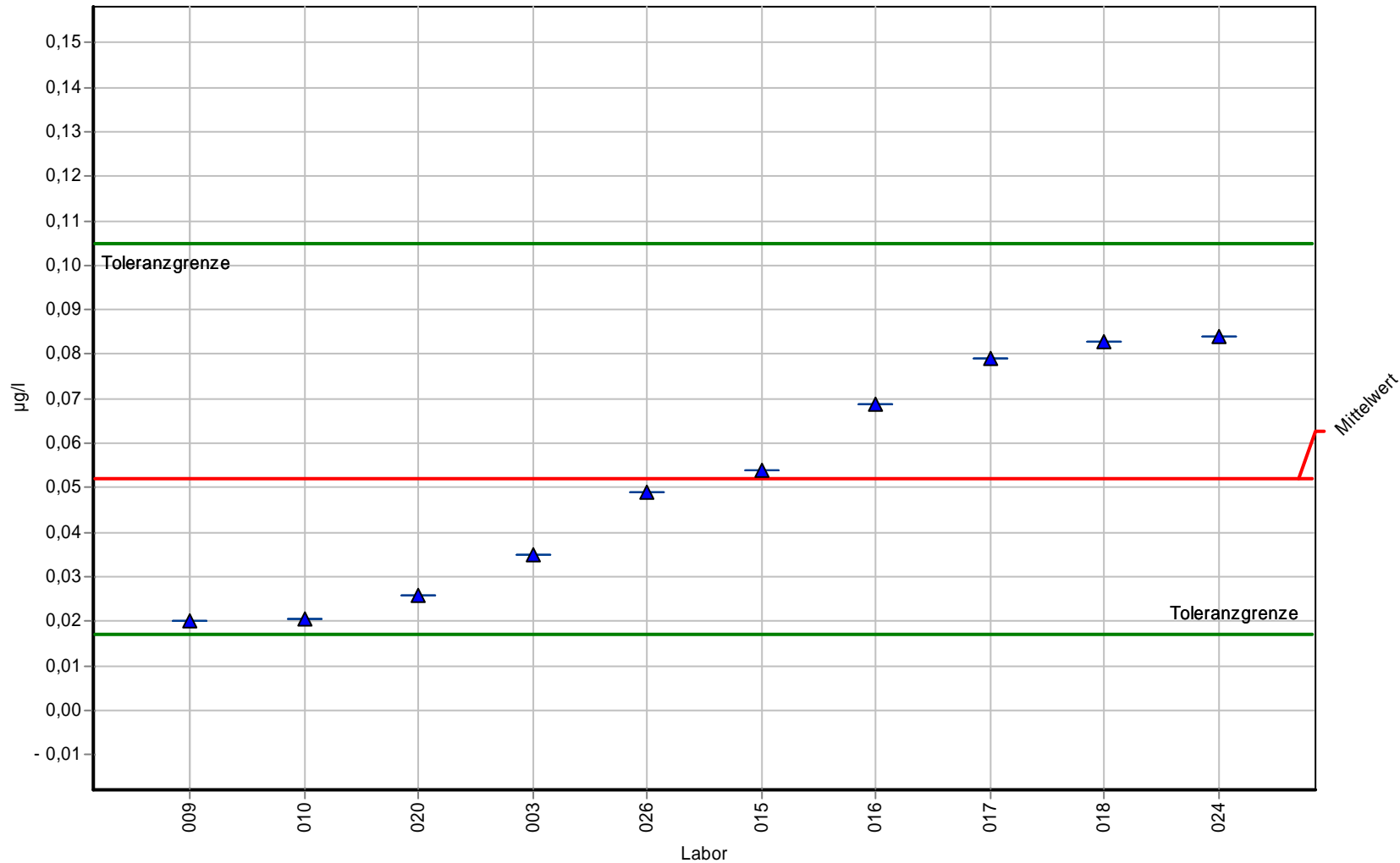


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluordecylsulfonsäure
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 10
Toleranzbereich: 0,017 - 0,105 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,052 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,021 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 40,00% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,032 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 61,89%



Labor	Gehalt	Z-Score
002		0,000
003	0,035	-0,966
005		0,000
007		0,000
009	0,020	-1,824
010	0,021	-1,795
012		0,000
014		0,000
015	0,054	0,079
016	0,069	0,632
017	0,079	1,025
018	0,083	1,176
019		0,000
020	0,026	-1,487
021		0,000
023		0,000
024	0,084	1,214
026	0,049	-0,166

PROLab

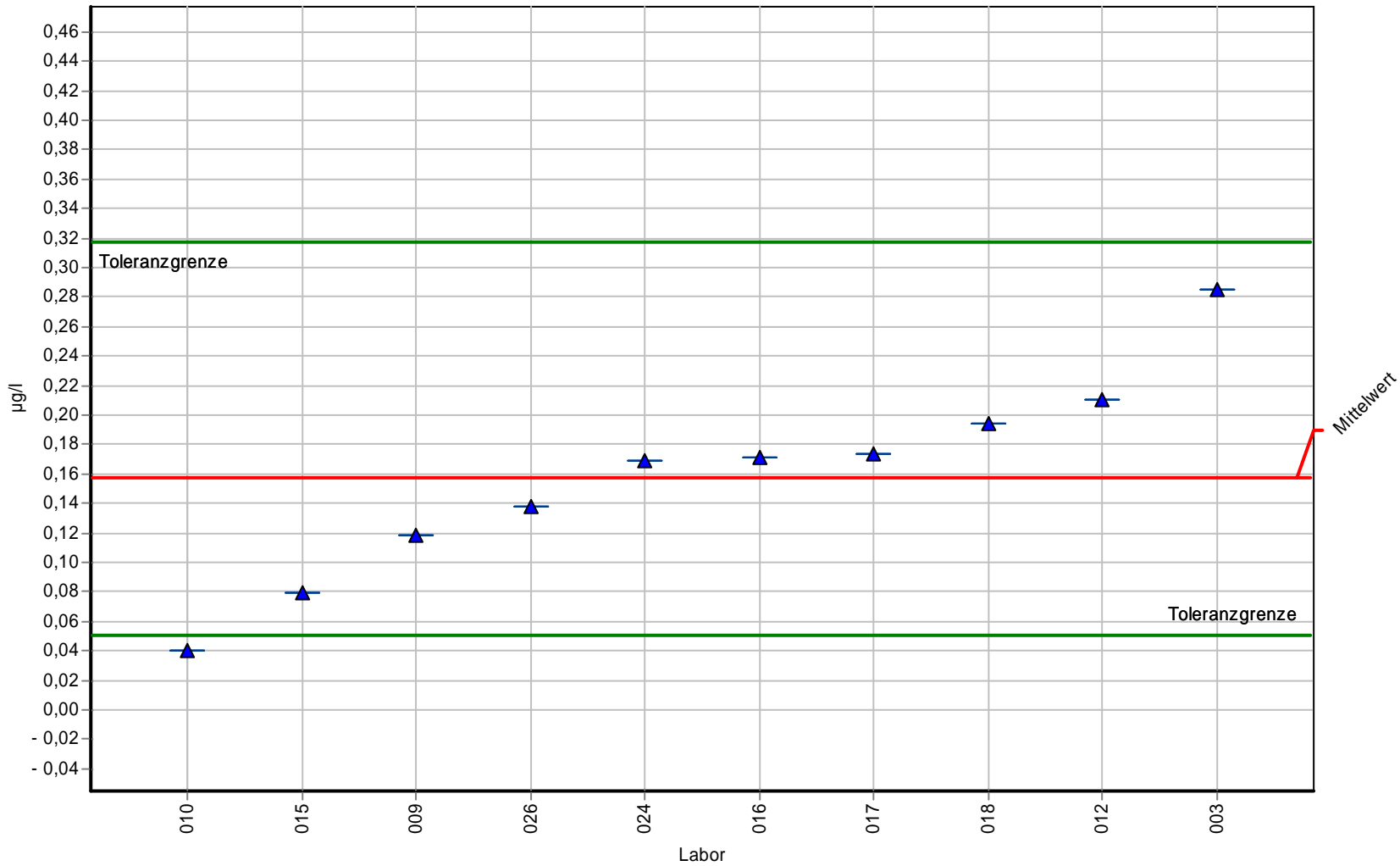


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
Merkmal: Perfluorundcansäure
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 10
Toleranzbereich: 0,051 - 0,317 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,157 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,063 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 40,00% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,081 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 51,56%



Labor	Gehalt	Z-Score
002		0,000
003	0,285	1,599
005		0,000
007		0,000
009	0,118	-0,738
010	0,040	-2,206
012	0,210	0,661
014		0,000
015	0,079	-1,475
016	0,171	0,174
017	0,173	0,199
018	0,194	0,461
019		0,000
020		0,000
021		0,000
023		0,000
024	0,169	0,149
026	0,138	-0,361

PROLab

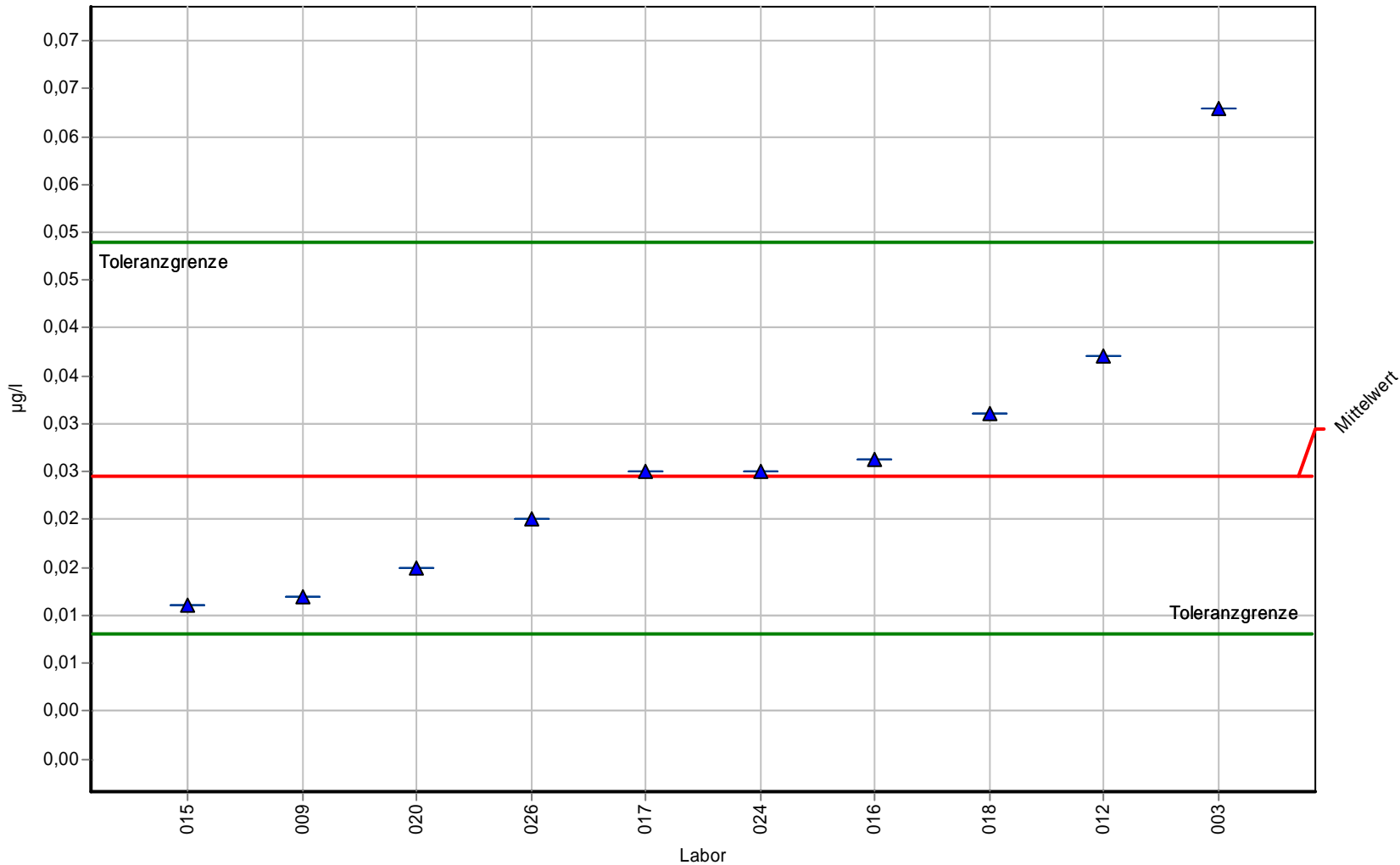


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_1
 Merkmal: Perfluordodecansäure
 Methode: DIN 38402 A45
 Anzahl Labore: 10
 Toleranzbereich: 0,008 - 0,049 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,024 µg/l
 Soll-Stdabw.: 0,010 µg/l (Limited)
 Rel. Soll-Stdabw.: 40,00% (Limited)
 Vergleich-Stdabw. (SR): 0,013 µg/l
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 51,36%



Labor	Gehalt	Z-Score
002		0,000
003	0,063	3,095
005		0,000
007		0,000
009	0,012	-1,511
010		0,000
012	0,037	1,008
014		0,000
015	0,011	-1,632
016	0,026	0,140
017	0,025	0,044
018	0,031	0,526
019		0,000
020	0,015	-1,159
021		0,000
023		0,000
024	0,025	0,044
026	0,020	-0,540

PROLab



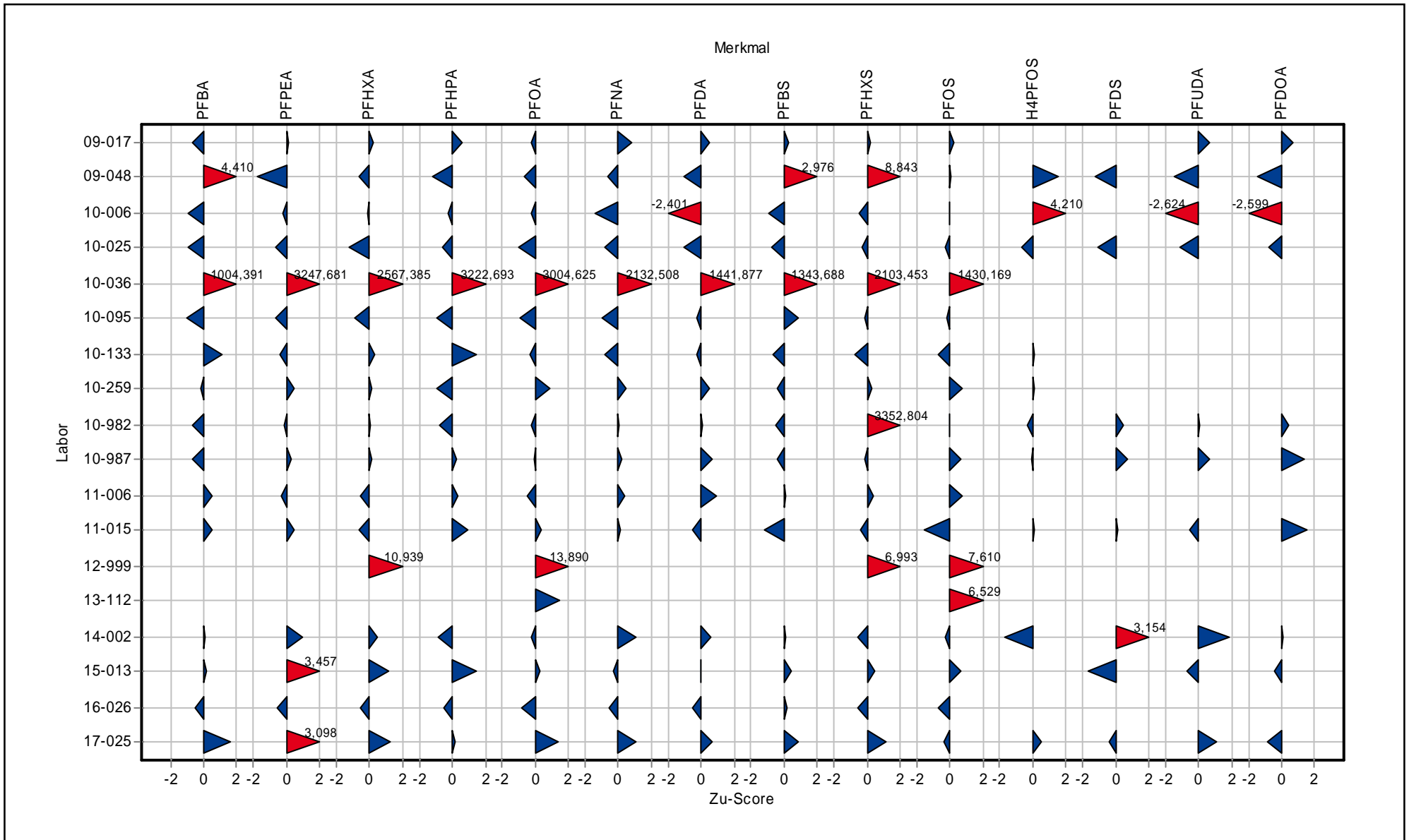
Probe 2

Ringversuchskenndaten

	Parameter	Mittelwert/ Referenz- wert	Soll-STD	rel.Soll- STD	Vergleichs- STD	rel.Vergl.- STD	untere Toleranz- grenze	obere Toleranz- grenze	Anzahl Labore/ Mess- werte
<i>Einheit</i>		$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	
Probe 2	PFBA	0,082	0,033	40,00	0,037	44,98	0,027	0,165	16
	PFPEA	0,361	0,065	18,12	0,065	18,12	0,240	0,506	16
	PFHXA	0,473	0,104	22,07	0,104	22,07	0,282	0,710	17
	PFHPA	0,115	0,02	17,58	0,02	17,58	0,078	0,160	16
	PFOA	0,448	0,087	19,46	0,087	19,46	0,287	0,642	18
	PFNA	0,341	0,087	25,38	0,087	25,38	0,185	0,542	16
	PFDA	0,157	0,052	33,08	0,052	33,08	0,066	0,284	16
	PFBS	0,314	0,102	32,39	0,102	32,39	0,135	0,562	16
	PFHXS	0,269	0,07	25,98	0,07	25,98	0,143	0,432	17
	PFOS	0,082	0,024	29,35	0,024	29,35	0,039	0,139	18
	<i>H4PFOS</i>	<i>0,396</i>	<i>0,111</i>	<i>28,05</i>	<i>0,111</i>	<i>28,05</i>	<i>0,197</i>	<i>0,659</i>	<i>10</i>
	<i>PFDS</i>	<i>0,025</i>	<i>0,01</i>	<i>40,00</i>	<i>0,01</i>	<i>56,97</i>	<i>0,008</i>	<i>0,051</i>	<i>8</i>
	<i>PFUDA</i>	<i>0,111</i>	<i>0,044</i>	<i>40,00</i>	<i>0,076</i>	<i>68,55</i>	<i>0,036</i>	<i>0,224</i>	<i>10</i>
	<i>PFDOA</i>	<i>0,138</i>	<i>0,055</i>	<i>40,00</i>	<i>0,01</i>	<i>72,97</i>	<i>0,045</i>	<i>0,278</i>	<i>10</i>

Übersicht Zu-Scores

Probe: PROBE_2



Einzeldarstellung der Parameter

(Grafik und Tabelle)

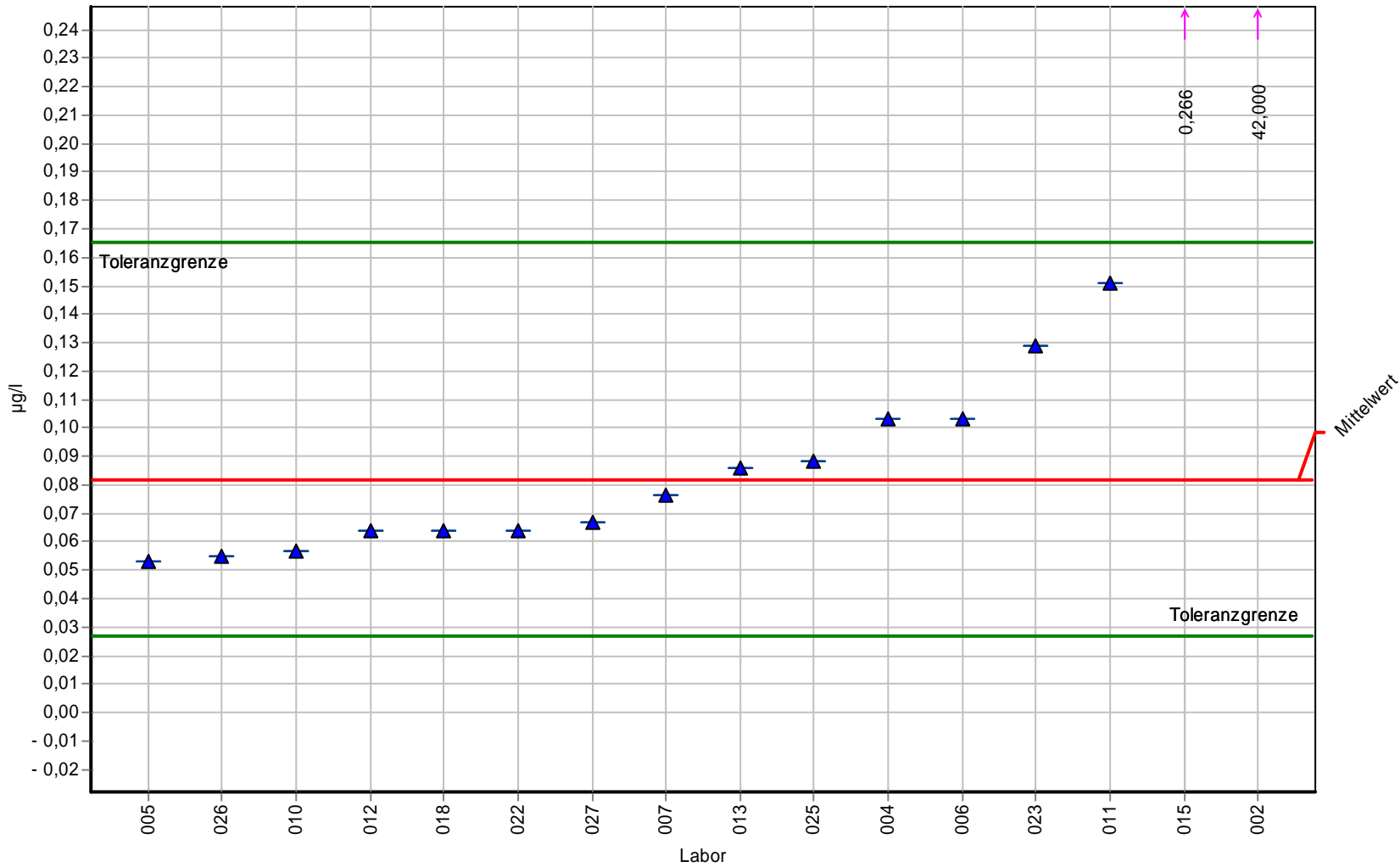
Probe 2

Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluorbutansäure (PFBA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,027 - 0,165 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,082 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,033 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 40,00% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,037 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 44,98%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002	42,000	1004,3
004	0,103	0,505
005	0,053	-1,033
006	0,103	0,505
007	0,077	-0,197
008		0,000
010	0,057	-0,910
011	0,151	1,655
012	0,064	-0,650
013	0,086	0,097
015	0,266	4,410
018	0,064	-0,650
022	0,064	-0,650
023	0,129	1,128
025	0,088	0,150
026	0,055	-0,976
027	0,067	-0,541

PROLab

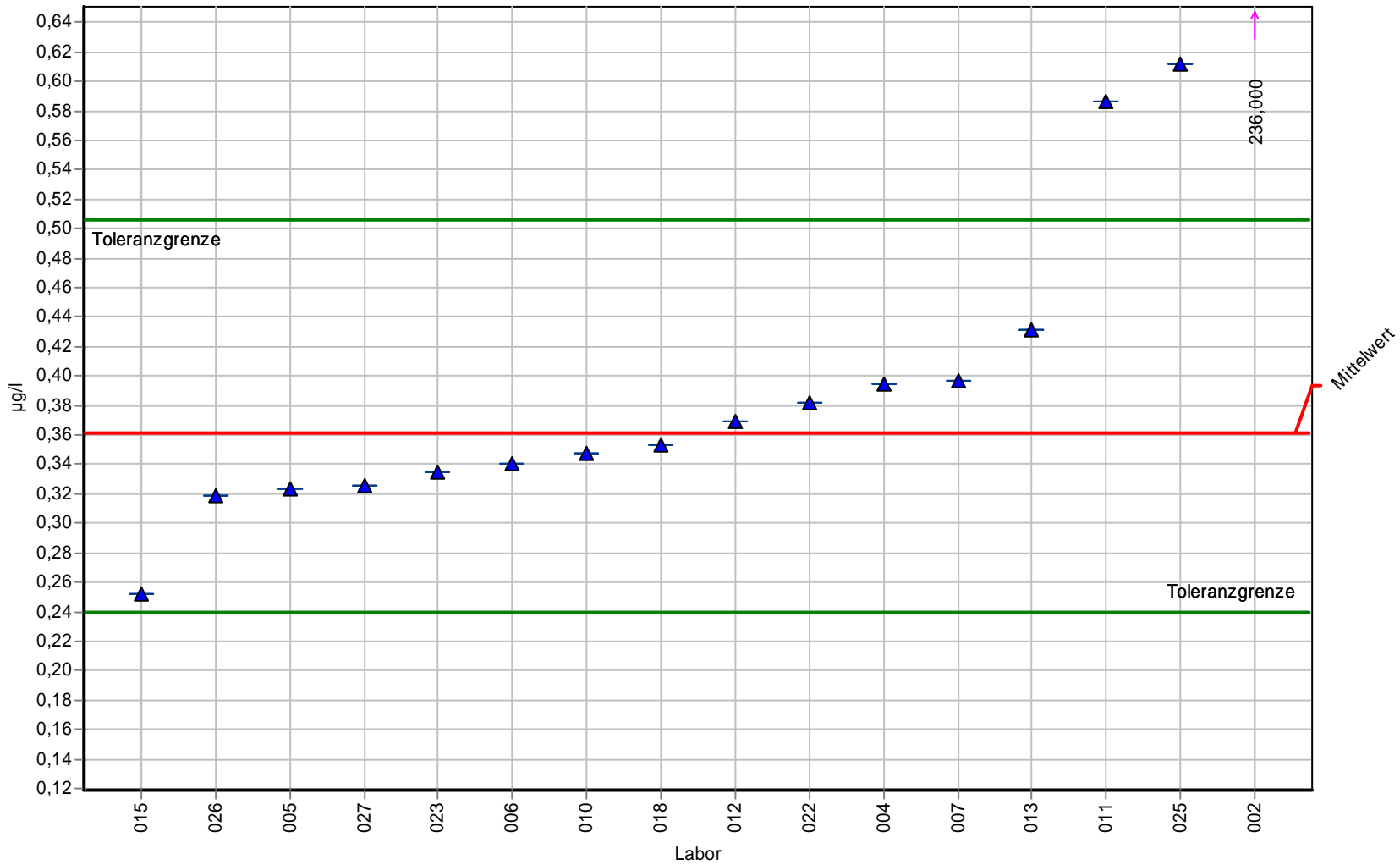


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluorpentensäure (PFPeA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,240 - 0,506 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,361 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,065 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 18,12% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,065 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 18,12%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002	236,000	3247,6
004	0,395	0,466
005	0,323	-0,631
006	0,341	-0,334
007	0,397	0,493
008		0,000
010	0,348	-0,218
011	0,586	3,098
012	0,369	0,108
013	0,431	0,962
015	0,252	-1,804
018	0,353	-0,135
022	0,382	0,287
023	0,335	-0,433
025	0,612	3,457
026	0,319	-0,697
027	0,326	-0,581

PROLab

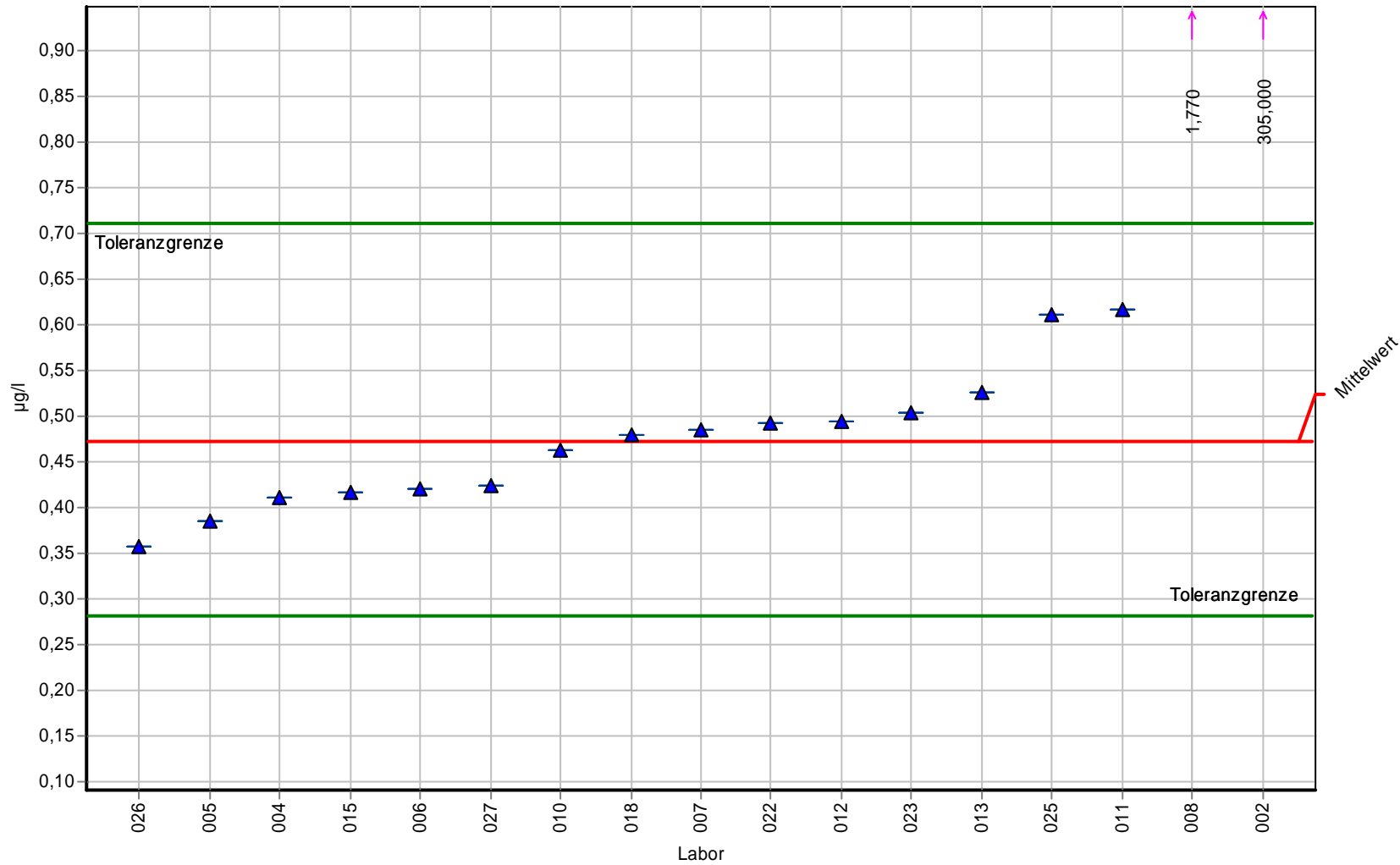


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
 Merkmal: Perfluorhexansäure (PFHxA)
 Methode: DIN 38402 A45
 Anzahl Labore: 17
 Toleranzbereich: 0,282 - 0,710 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,473 µg/l
 Soll-Stdabw.: 0,104 µg/l (Limited)
 Rel. Soll-Stdabw.: 22,07% (Limited)
 Vergleich-Stdabw. (SR): 0,104 µg/l
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 22,07%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002	305,000	2567,3
004	0,412	-0,636
005	0,385	-0,920
006	0,421	-0,542
007	0,485	0,105
008	1,770	10,939
010	0,463	-0,100
011	0,617	1,218
012	0,494	0,181
013	0,526	0,451
015	0,416	-0,594
018	0,479	0,055
022	0,493	0,173
023	0,504	0,265
025	0,611	1,167
026	0,358	-1,204
027	0,424	-0,510

PROLab

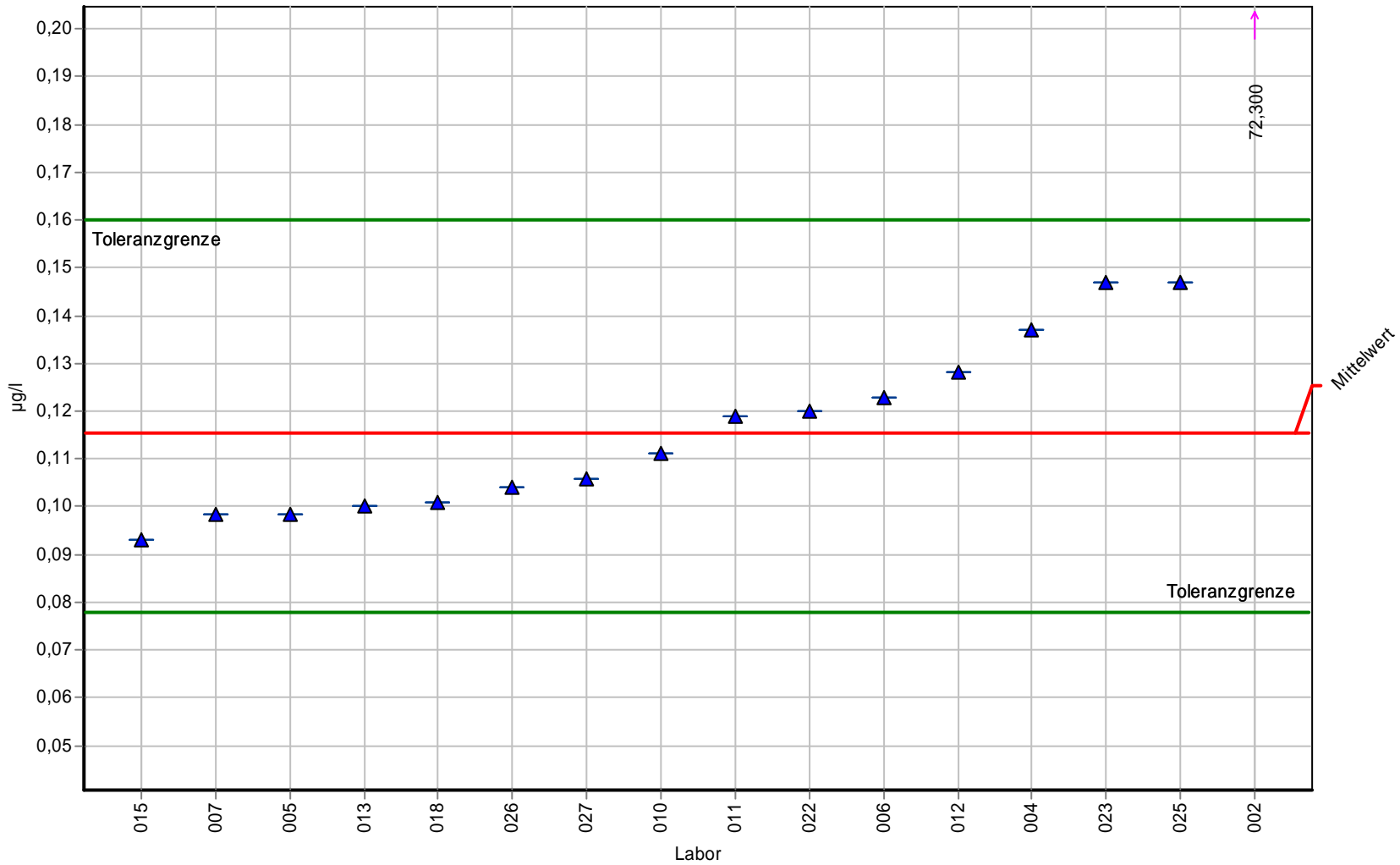


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluorheptansäure (PFHpA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,078 - 0,160 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,115 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,020 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 17,58% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,020 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 17,58%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002	72,300	3222,6
004	0,137	0,967
005	0,098	-0,902
006	0,123	0,342
007	0,098	-0,907
008		0,000
010	0,111	-0,231
011	0,119	0,163
012	0,128	0,565
013	0,100	-0,817
015	0,093	-1,189
018	0,101	-0,764
022	0,120	0,208
023	0,147	1,413
025	0,147	1,413
026	0,104	-0,604
027	0,106	-0,497

PROLab

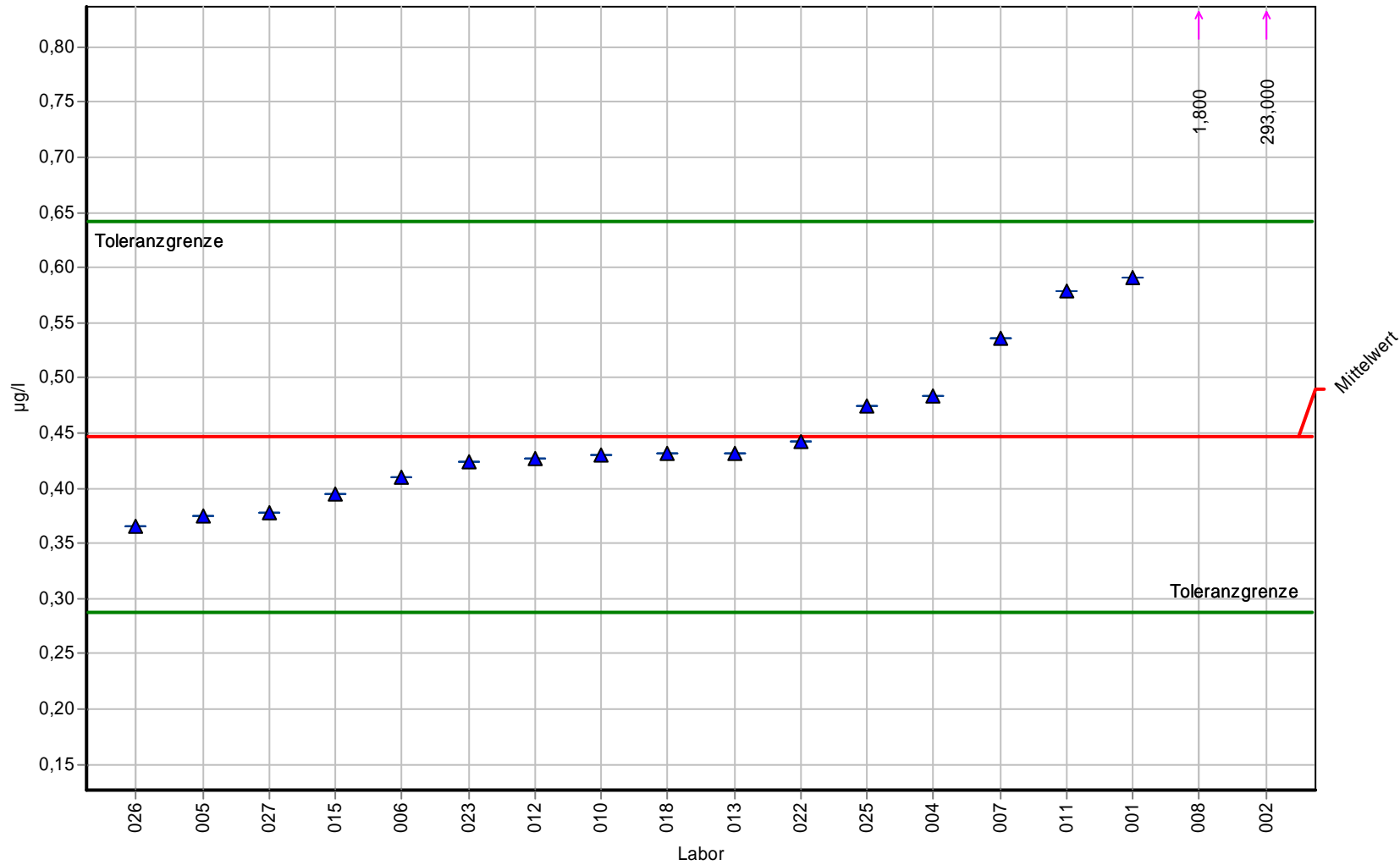


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluoroktansäure (PFOA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 18
Toleranzbereich: 0,287 - 0,642 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,448 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,087 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 19,46% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,087 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 19,46%



Labor	Gehalt	Z-Score
001	0,591	1,473
002	293,000	3004,6
004	0,483	0,364
005	0,375	-0,905
006	0,410	-0,469
007	0,536	0,908
008	1,800	13,890
010	0,430	-0,219
011	0,579	1,350
012	0,427	-0,257
013	0,432	-0,194
015	0,395	-0,656
018	0,431	-0,207
022	0,443	-0,057
023	0,424	-0,294
025	0,475	0,281
026	0,366	-1,018
027	0,378	-0,868

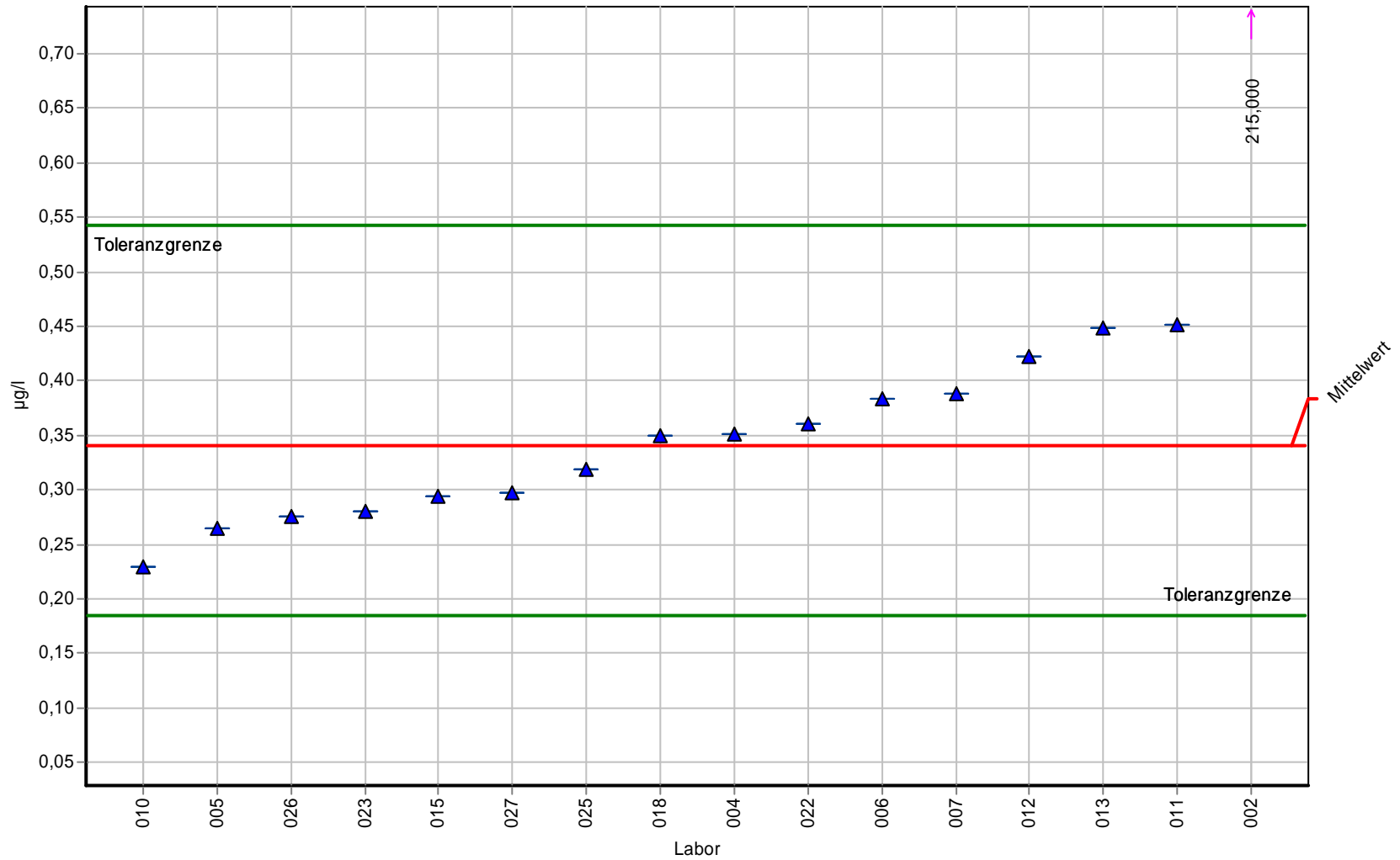
PROLab



Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
 Merkmal: Perfluornonansäure (PFNA)
 Methode: DIN 38402 A45
 Anzahl Labore: 16
 Toleranzbereich: 0,185 - 0,542 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)

Mittelwert: 0,341 µg/l
 Soll-Stdabw.: 0,087 µg/l (Limited)
 Rel. Soll-Stdabw.: 25,38% (Limited)
 Vergleich-Stdabw. (SR): 0,087 µg/l
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 25,38%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002	215,000	2132,5
004	0,352	0,109
005	0,265	-0,974
006	0,383	0,417
007	0,388	0,466
008		0,000
010	0,229	-1,435
011	0,452	1,102
012	0,422	0,804
013	0,449	1,072
015	0,294	-0,603
018	0,349	0,079
022	0,360	0,188
023	0,280	-0,782
025	0,319	-0,283
026	0,276	-0,833
027	0,298	-0,551

PROLab

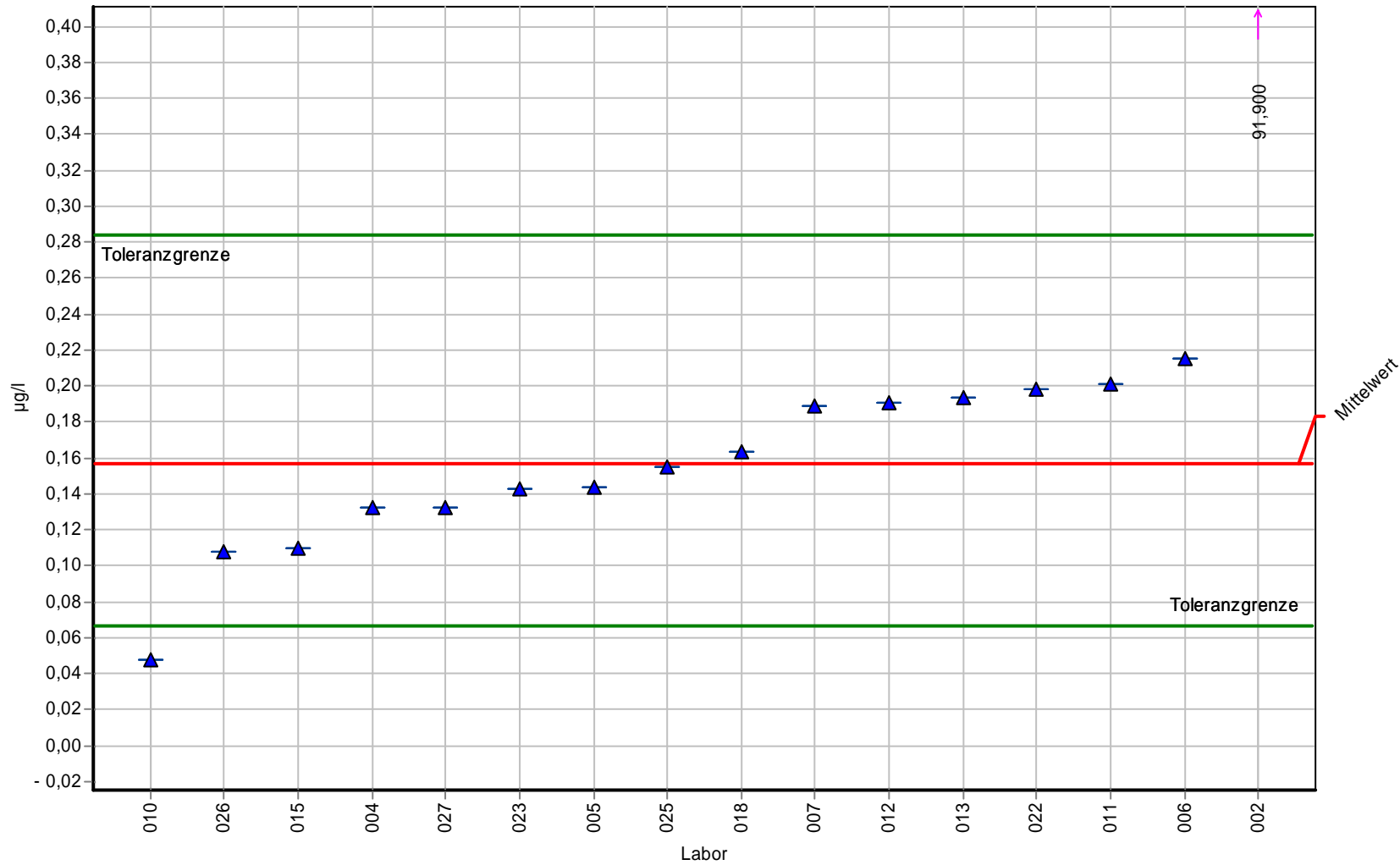


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluordekansäure (PFDA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,066 - 0,284 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,157 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,052 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 33,08% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,052 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 33,08%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002	91,900	1441,8
004	0,132	-0,547
005	0,144	-0,284
006	0,215	0,913
007	0,189	0,504
008		0,000
010	0,048	-2,401
011	0,201	0,693
012	0,191	0,535
013	0,194	0,582
015	0,110	-1,030
018	0,163	0,095
022	0,198	0,645
023	0,143	-0,306
025	0,155	-0,043
026	0,108	-1,074
027	0,132	-0,547

PROLab

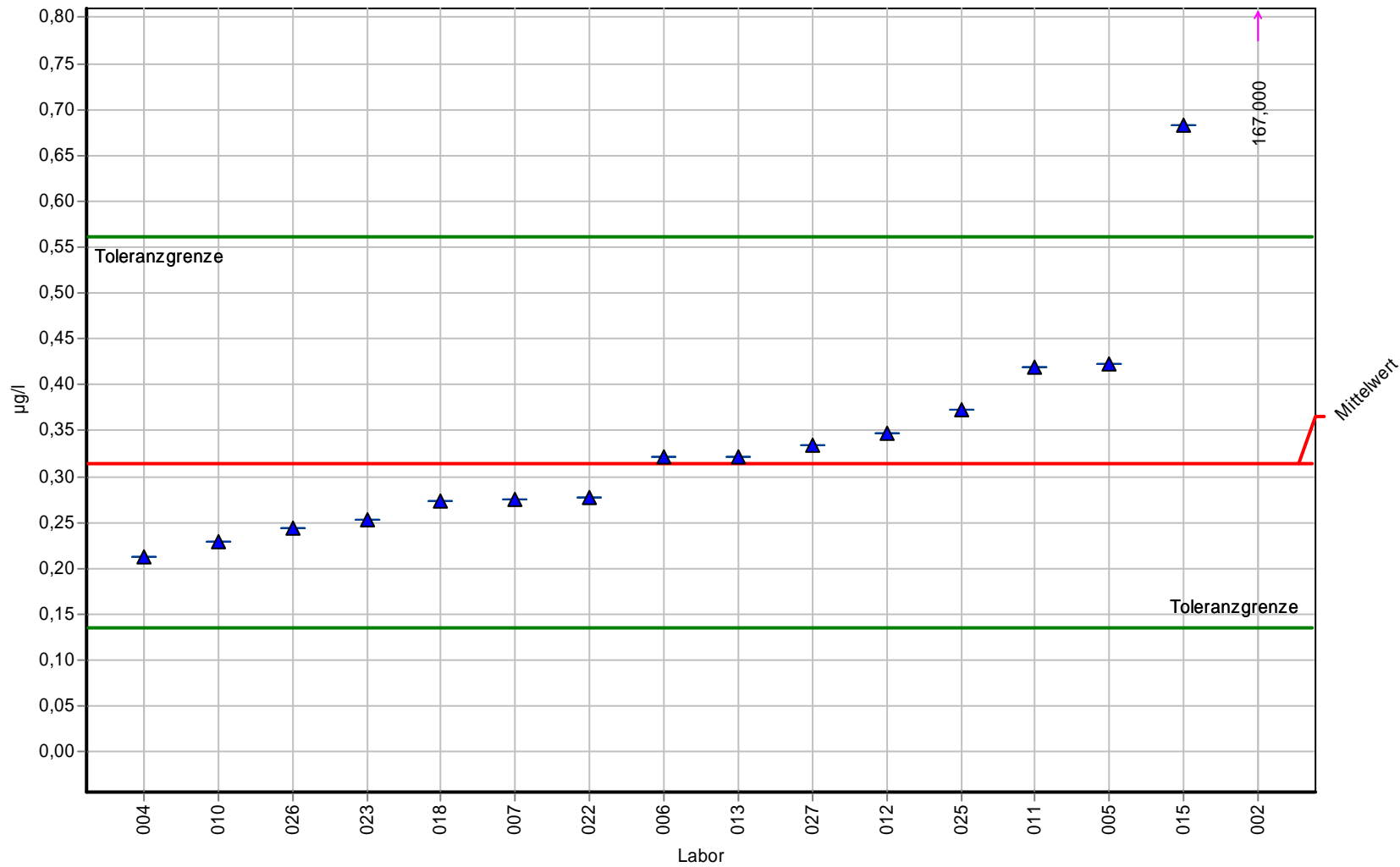


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,135 - 0,562 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,314 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,102 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 32,39% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,102 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 32,39%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002	167,000	1343,6
004	0,212	-1,138
005	0,423	0,880
006	0,322	0,065
007	0,276	-0,423
008		0,000
010	0,230	-0,937
011	0,420	0,855
012	0,348	0,275
013	0,322	0,065
015	0,683	2,976
018	0,273	-0,457
022	0,277	-0,412
023	0,253	-0,680
025	0,373	0,477
026	0,243	-0,792
027	0,334	0,162

PROLab

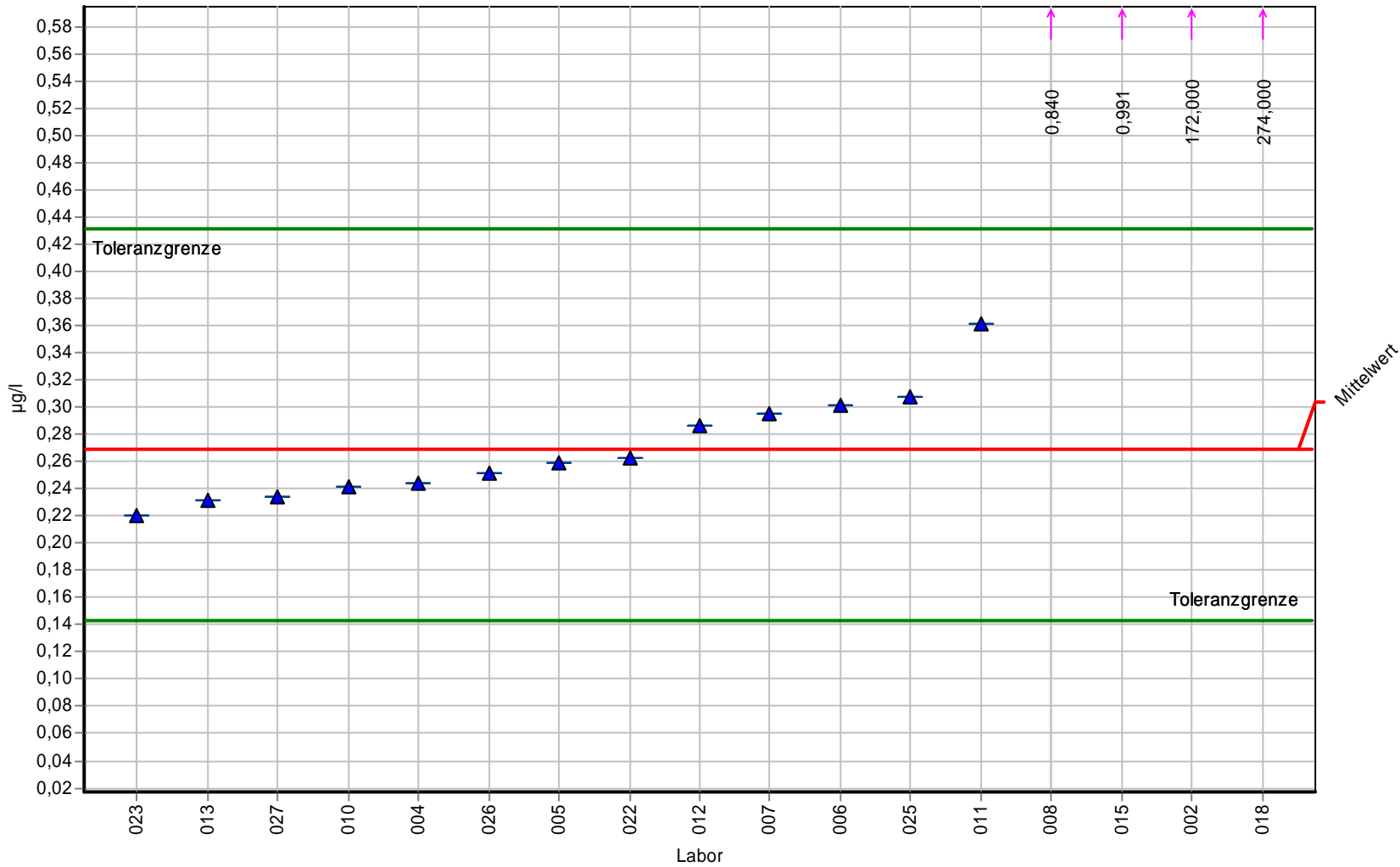


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 17
Toleranzbereich: 0,143 - 0,432 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)

Mittelwert: 0,269 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,070 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 25,98% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,070 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 25,98%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002	172,000	2103,4
004	0,244	-0,398
005	0,259	-0,160
006	0,301	0,391
007	0,295	0,318
008	0,840	6,993
010	0,242	-0,430
011	0,361	1,126
012	0,287	0,220
013	0,232	-0,589
015	0,991	8,843
018	274,000	3352,8
022	0,263	-0,097
023	0,221	-0,764
025	0,308	0,477
026	0,251	-0,287
027	0,234	-0,557

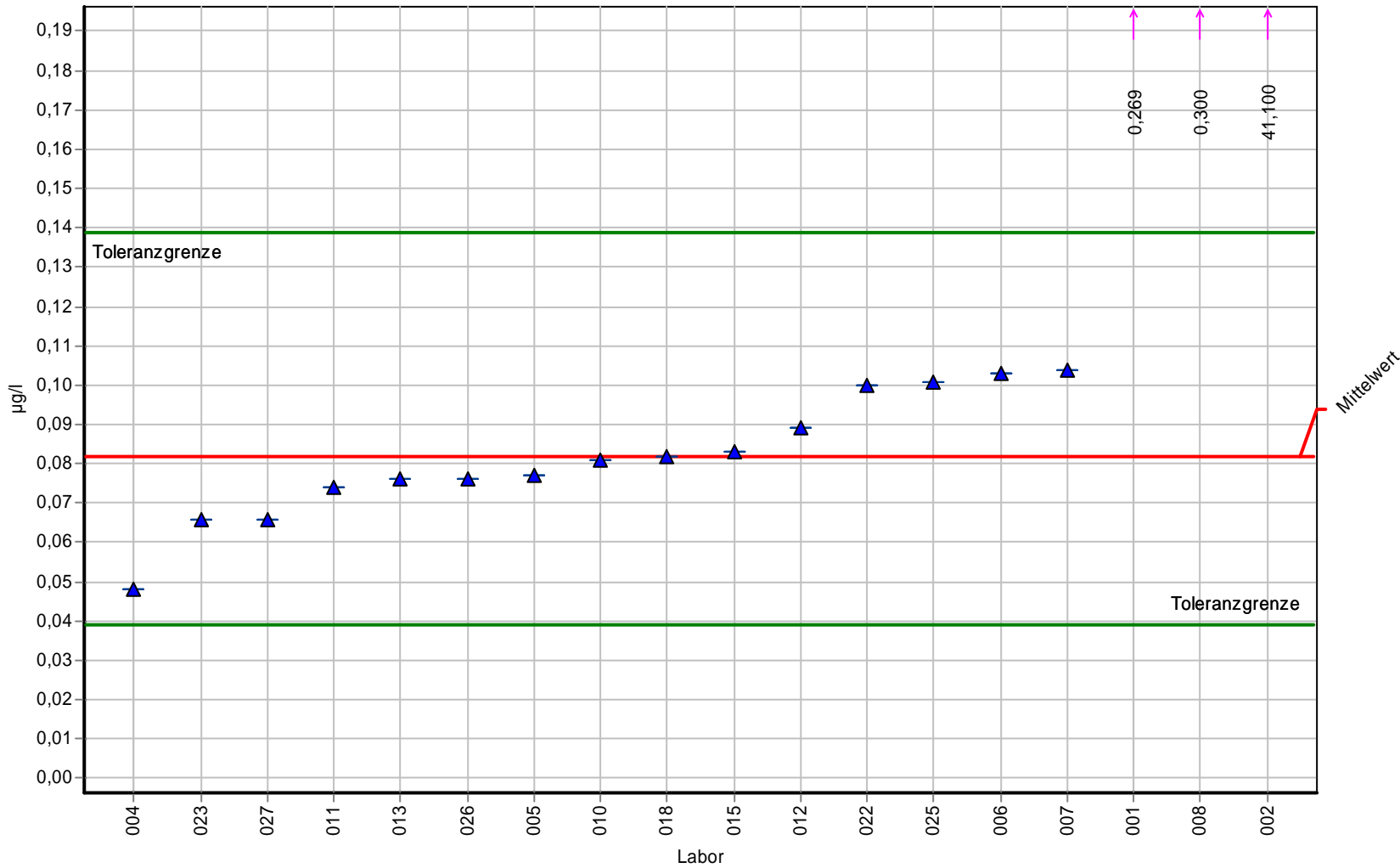
PROLab



Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
 Merkmal: Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)
 Methode: DIN 38402 A45
 Anzahl Labore: 18
 Toleranzbereich: 0,039 - 0,139 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)

Mittelwert: 0,082 µg/l
 Soll-Stdabw.: 0,024 µg/l (Limited)
 Rel. Soll-Stdabw.: 29,35% (Limited)
 Vergleich-Stdabw. (SR): 0,024 µg/l
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 29,35%



Labor	Gehalt	Z-Score
001	0,269	6,529
002	41,100	1430,1
004	0,048	-1,574
005	0,077	-0,226
006	0,103	0,741
007	0,104	0,776
008	0,300	7,610
010	0,081	-0,030
011	0,074	-0,362
012	0,089	0,253
013	0,076	-0,269
015	0,083	0,044
018	0,082	0,009
022	0,100	0,637
023	0,066	-0,737
025	0,101	0,672
026	0,076	-0,269
027	0,066	-0,737

PROLab



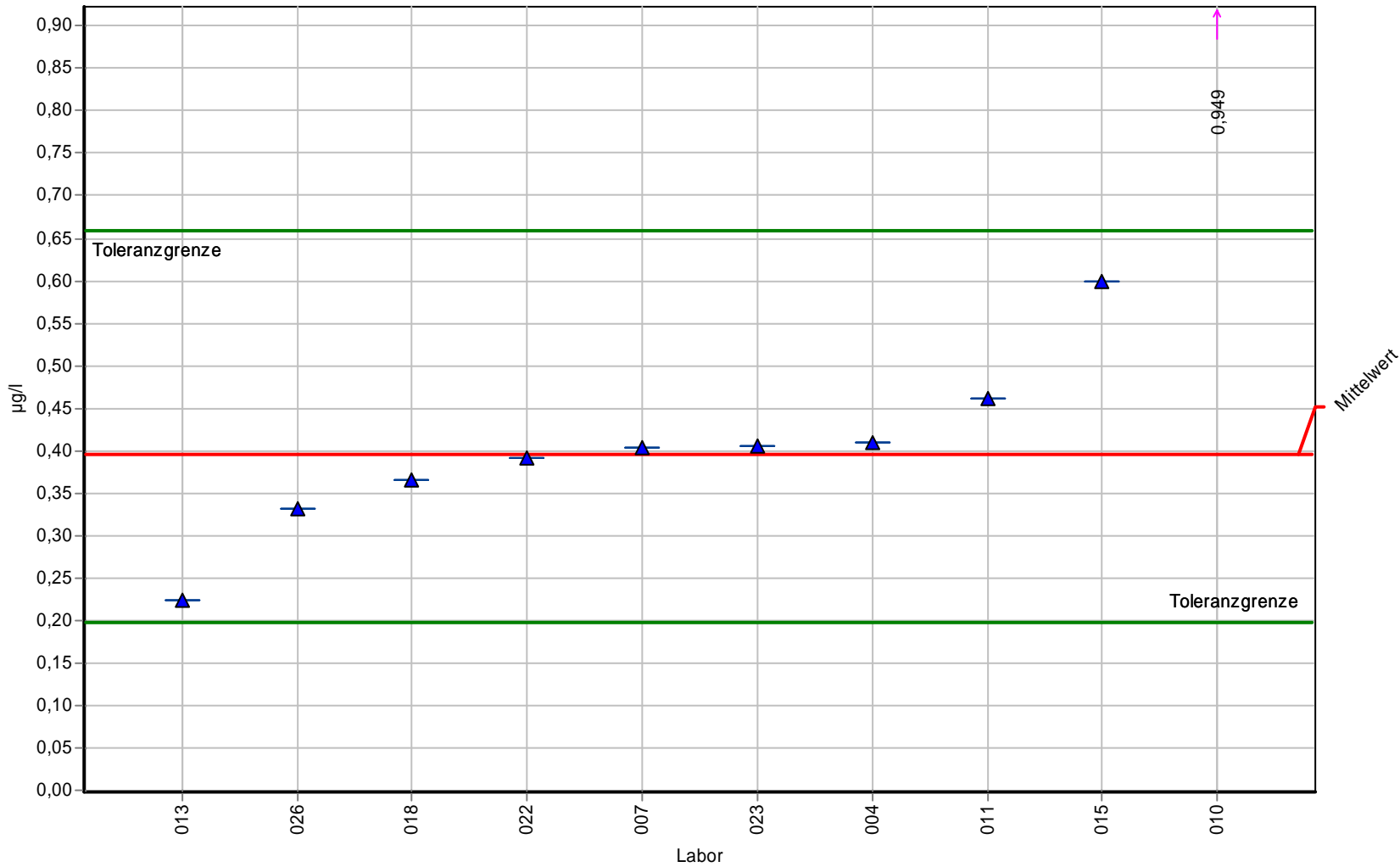
Optionale Parameter

Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluorooctylsulfonsäure, H4-
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 10
Toleranzbereich: 0,197 - 0,659 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,396 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,111 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 28,05% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,111 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 28,05%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002		0,000
004	0,410	0,110
005		0,000
006		0,000
007	0,403	0,057
008		0,000
010	0,949	4,210
011	0,462	0,505
012		0,000
013	0,223	-1,738
015	0,600	1,555
018	0,366	-0,298
022	0,391	-0,046
023	0,405	0,072
025		0,000
026	0,332	-0,640
027		0,000

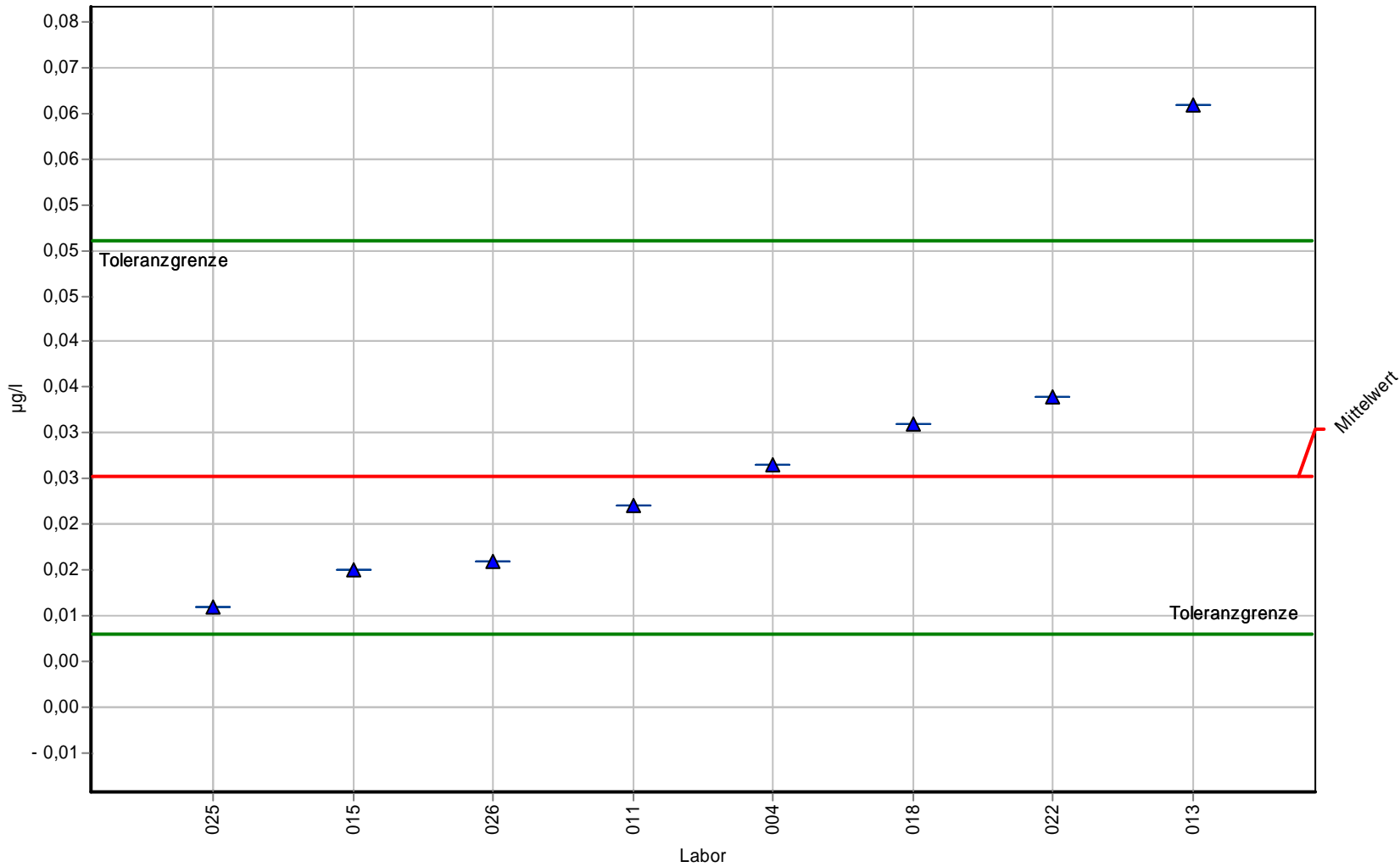
PROLab



Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
 Merkmal: Perfluordecylsulfonsäure
 Methode: DIN 38402 A45
 Anzahl Labore: 8
 Toleranzbereich: 0,008 - 0,051 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)

Mittelwert: 0,025 µg/l
 Soll-Stdabw.: 0,010 µg/l (Limited)
 Rel. Soll-Stdabw.: 40,00% (Limited)
 Vergleich-Stdabw. (SR): 0,014 µg/l
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 56,97%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002		0,000
004	0,027	0,099
005		0,000
006		0,000
007		0,000
008		0,000
010		0,000
011	0,022	-0,389
012		0,000
013	0,066	3,154
015	0,015	-1,209
018	0,031	0,440
022	0,034	0,673
023		0,000
025	0,011	-1,678
026	0,016	-1,092
027		0,000

PROLab

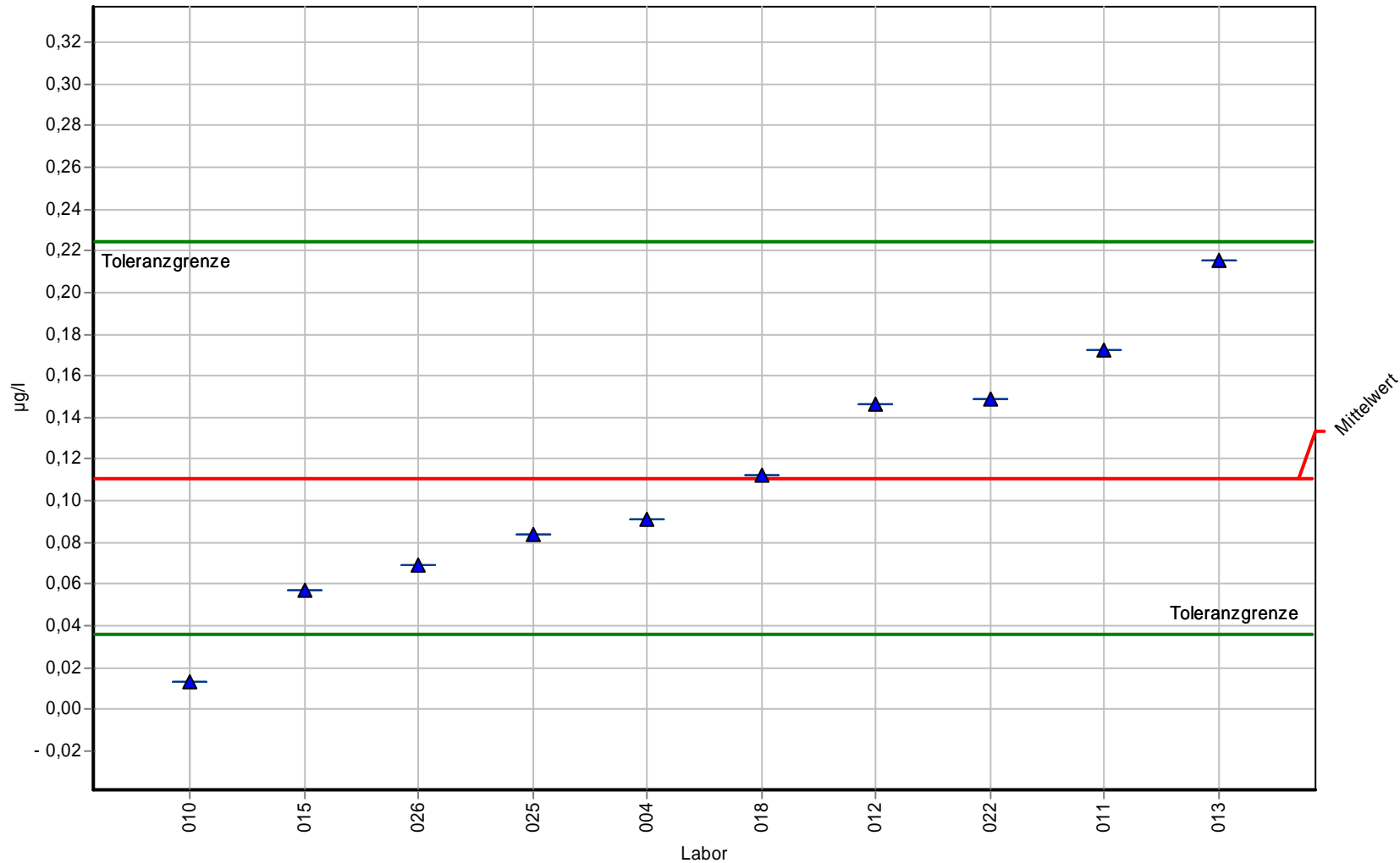


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
Merkmal: Perfluorundcansäure
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 10
Toleranzbereich: 0,036 - 0,224 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,111 µg/l
SoI-Stdabw.: 0,044 µg/l (Limited)
Rel. SoI-Stdabw.: 40,00% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,076 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 68,55%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002		0,000
004	0,091	-0,522
005		0,000
006		0,000
007		0,000
008		0,000
010	0,013	-2,624
011	0,172	1,085
012	0,146	0,624
013	0,215	1,847
015	0,057	-1,441
018	0,112	0,021
022	0,149	0,677
023		0,000
025	0,084	-0,723
026	0,069	-1,119
027		0,000

PROLab

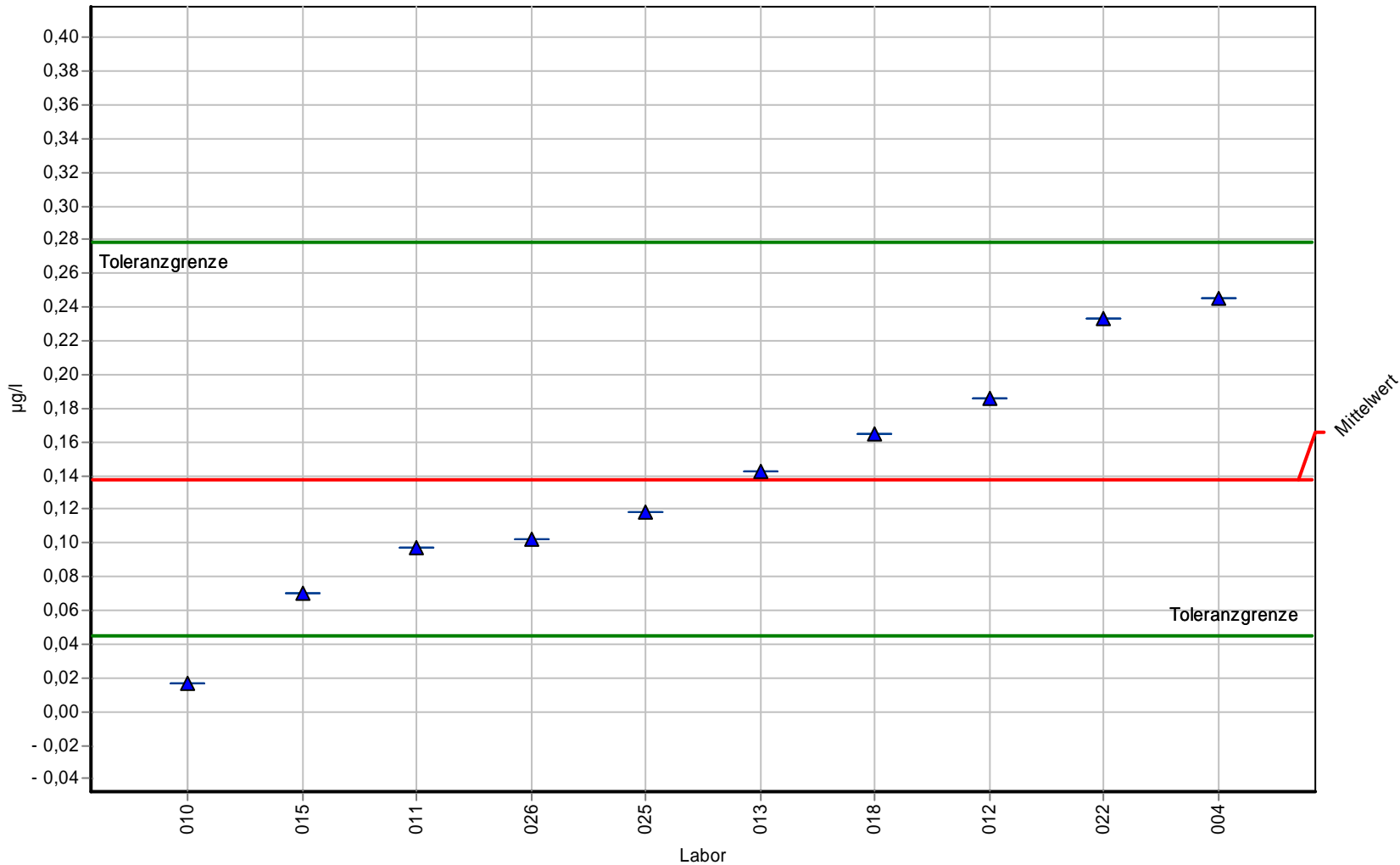


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_2
 Merkmal: Perfluordodecansäure
 Methode: DIN 38402 A45
 Anzahl Labore: 10
 Toleranzbereich: 0,045 - 0,278 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,138 µg/l
 Soll-Stdabw.: 0,055 µg/l (Limited)
 Rel. Soll-Stdabw.: 40,00% (Limited)
 Vergleich-Stdabw. (SR): 0,100 µg/l
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 72,97%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
002		0,000
004	0,245	1,532
005		0,000
006		0,000
007		0,000
008		0,000
010	0,017	-2,599
011	0,097	-0,876
012	0,186	0,690
013	0,143	0,077
015	0,070	-1,458
018	0,165	0,391
022	0,233	1,361
023		0,000
025	0,118	-0,423
026	0,102	-0,768
027		0,000

PROLab



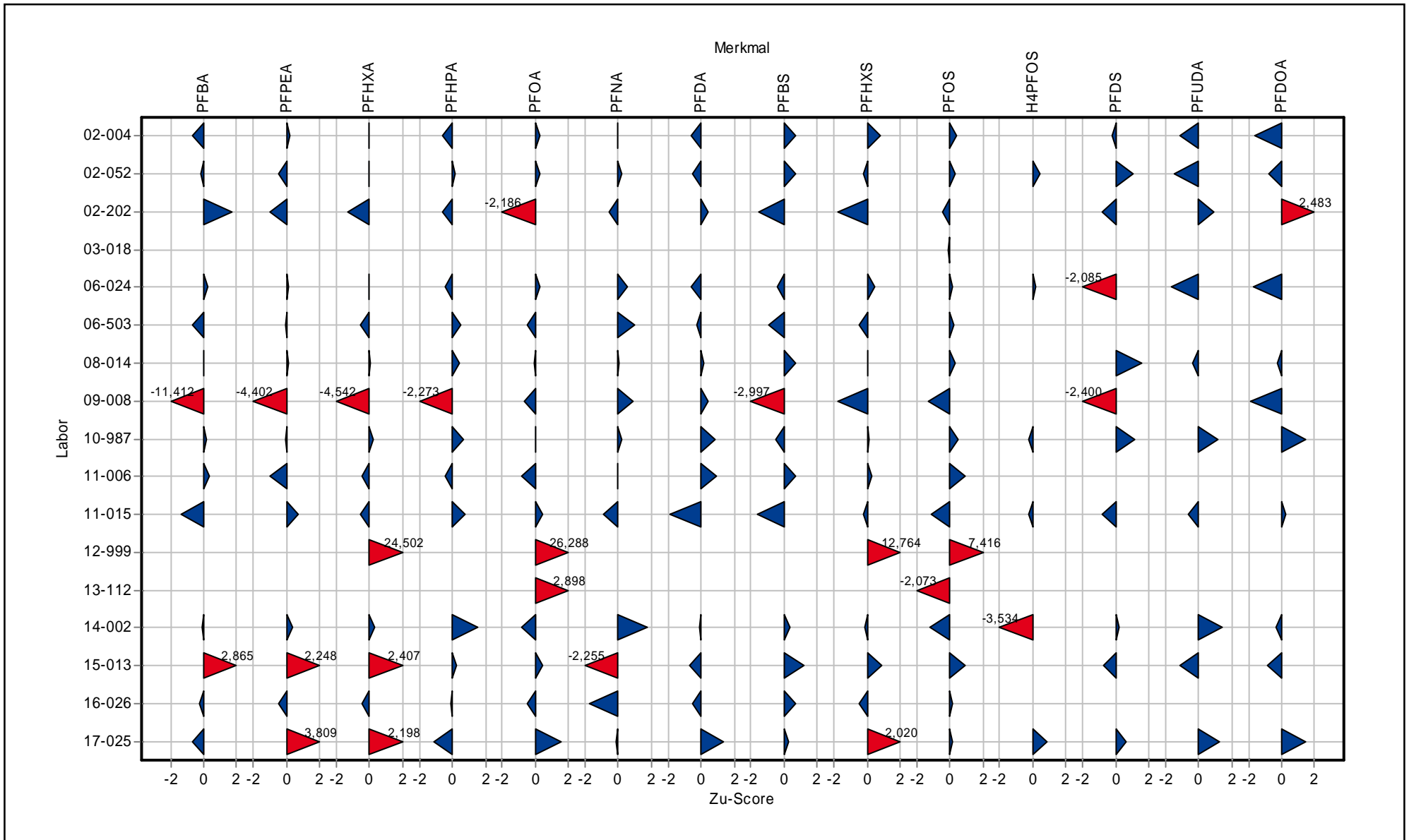
Probe 3

Ringversuchskennndaten

	Parameter	Mittelwert/ Referenz- wert	Soll-STD	rel.Soll- STD	Vergleichs- STD	rel.Vergl.- STD	untere Toleranz- grenze	obere Toleranz- grenze	Anzahl Labore/ Mess- werte
<i>Einheit</i>		$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	
Probe 3	PFBA	0,215	0,017	8,00	0,017	8,00	0,182	0,251	14
	PFPEA	0,217	0,049	22,71	0,049	22,71	0,127	0,330	14
	PFHXA	0,117	0,014	11,52	0,014	11,52	0,092	0,146	15
	PFHPA	0,375	0,043	11,53	0,043	11,53	0,293	0,467	14
	PFOA	0,153	0,016	10,30	0,016	10,30	0,123	0,186	16
	PFNA	0,268	0,03	11,17	0,03	11,17	0,211	0,332	14
	PFDA	0,055	0,011	19,53	0,011	19,53	0,035	0,079	14
	PFBS	0,102	0,023	22,69	0,023	22,69	0,060	0,155	14
	PFHXS	0,488	0,08	16,30	0,08	16,30	0,340	0,662	15
	PFOS	0,267	0,106	39,83	0,106	39,83	0,088	0,537	17
	<i>H4PFOS</i>	<i>0,286</i>	<i>0,041</i>	<i>14,34</i>	<i>0,041</i>	<i>14,34</i>	<i>0,209</i>	<i>0,375</i>	<i>6</i>
	<i>PFDS</i>	<i>0,111</i>	<i>0,044</i>	<i>40,00</i>	<i>0,072</i>	<i>65,09</i>	<i>0,036</i>	<i>0,224</i>	<i>11</i>
	<i>PFUDA</i>	<i>0,043</i>	<i>0,015</i>	<i>35,00</i>	<i>0,015</i>	<i>35,00</i>	<i>0,017</i>	<i>0,081</i>	<i>10</i>
	<i>PFDOA</i>	<i>0,105</i>	<i>0,042</i>	<i>40,00</i>	<i>0,063</i>	<i>59,81</i>	<i>0,034</i>	<i>0,212</i>	<i>11</i>

Übersicht Zu-Scores

Probe: PROBE_3



Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á

Einzeldarstellung

der Parameter

(Grafik und Tabelle)

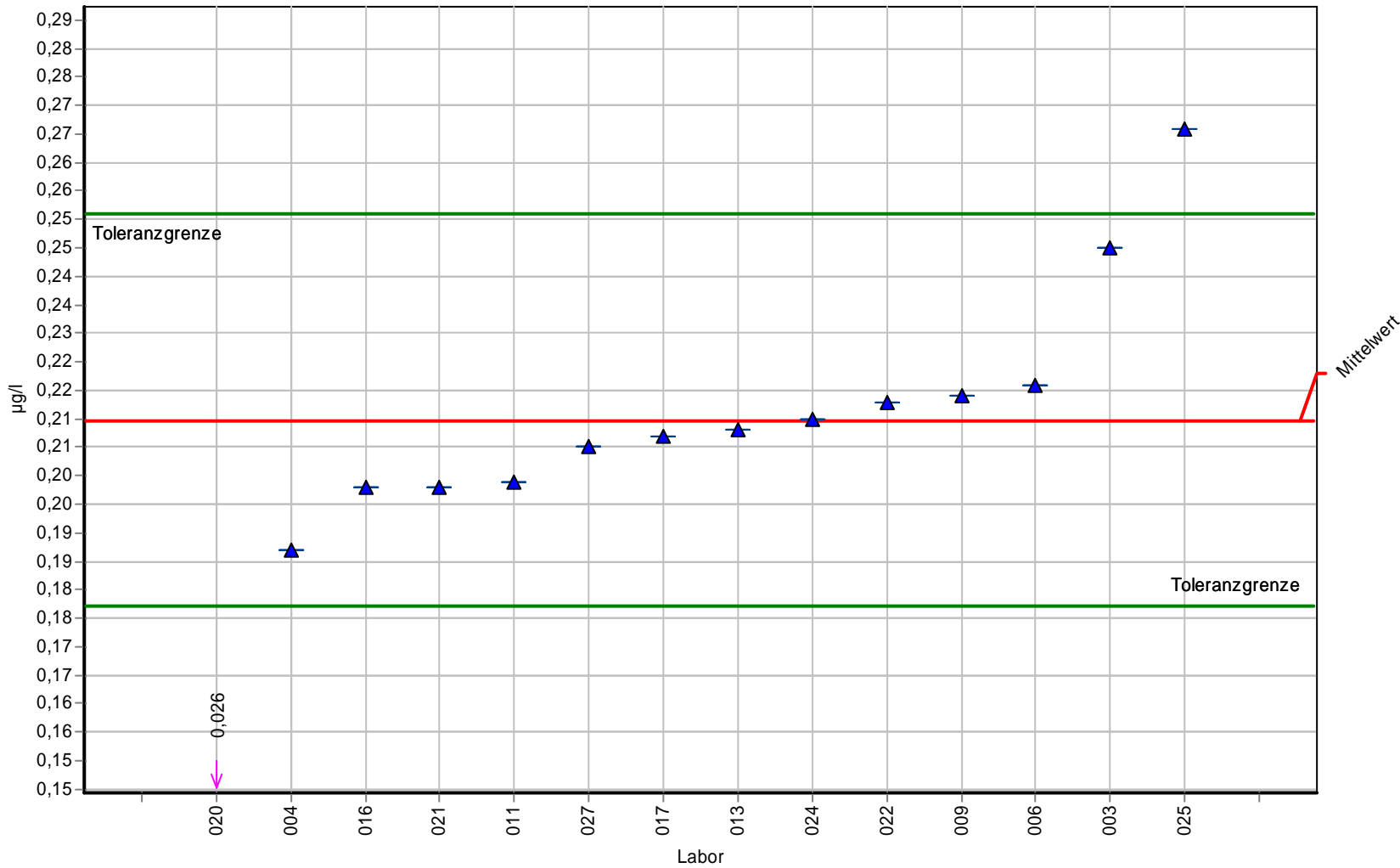
Probe 3

Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluorbutansäure (PFBA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 14
Toleranzbereich: 0,182 - 0,251 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,215 µg/l
SoI-Stdabw.: 0,017 µg/l (Limited)
Rel. SoI-Stdabw.: 8,00% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,017 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 8,00%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,245	1,693
004	0,192	-1,372
006	0,221	0,353
008		0,000
009	0,219	0,241
011	0,204	-0,646
013	0,213	-0,102
014		0,000
016	0,203	-0,707
017	0,212	-0,162
019		0,000
020	0,026	-11,412
021	0,203	-0,707
022	0,218	0,185
024	0,215	0,018
025	0,266	2,865
027	0,210	-0,283

PROLab

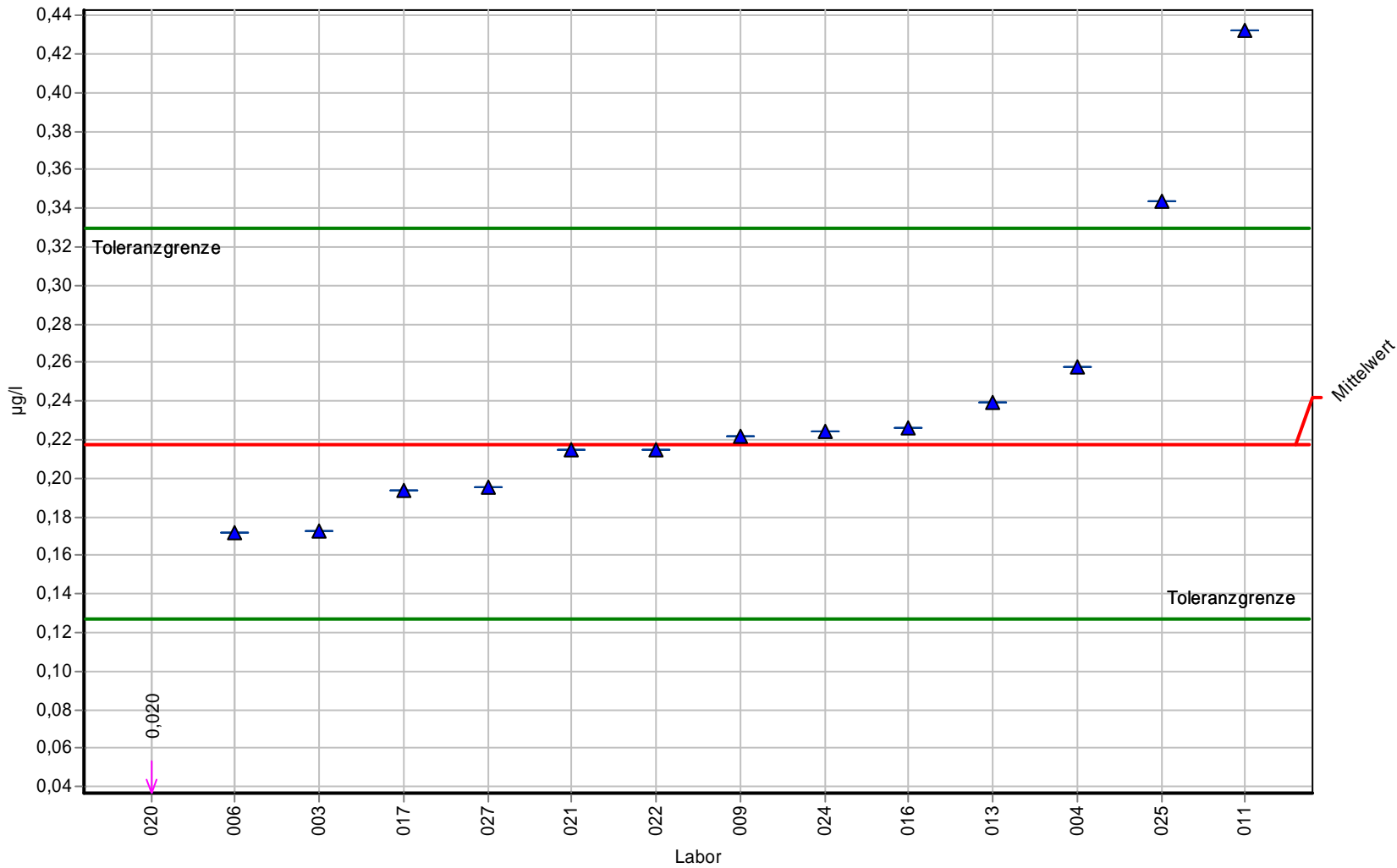


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluorpentansäure (PFPeA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 14
Toleranzbereich: 0,127 - 0,330 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)

Mittelwert: 0,217 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,049 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 22,71% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,049 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 22,71%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,173	-0,986
004	0,258	0,722
006	0,172	-1,008
008		0,000
009	0,222	0,084
011	0,432	3,809
013	0,239	0,385
014		0,000
016	0,226	0,155
017	0,194	-0,518
019		0,000
020	0,020	-4,402
021	0,215	-0,051
022	0,215	-0,051
024	0,224	0,119
025	0,344	2,248
027	0,195	-0,496

PROLab

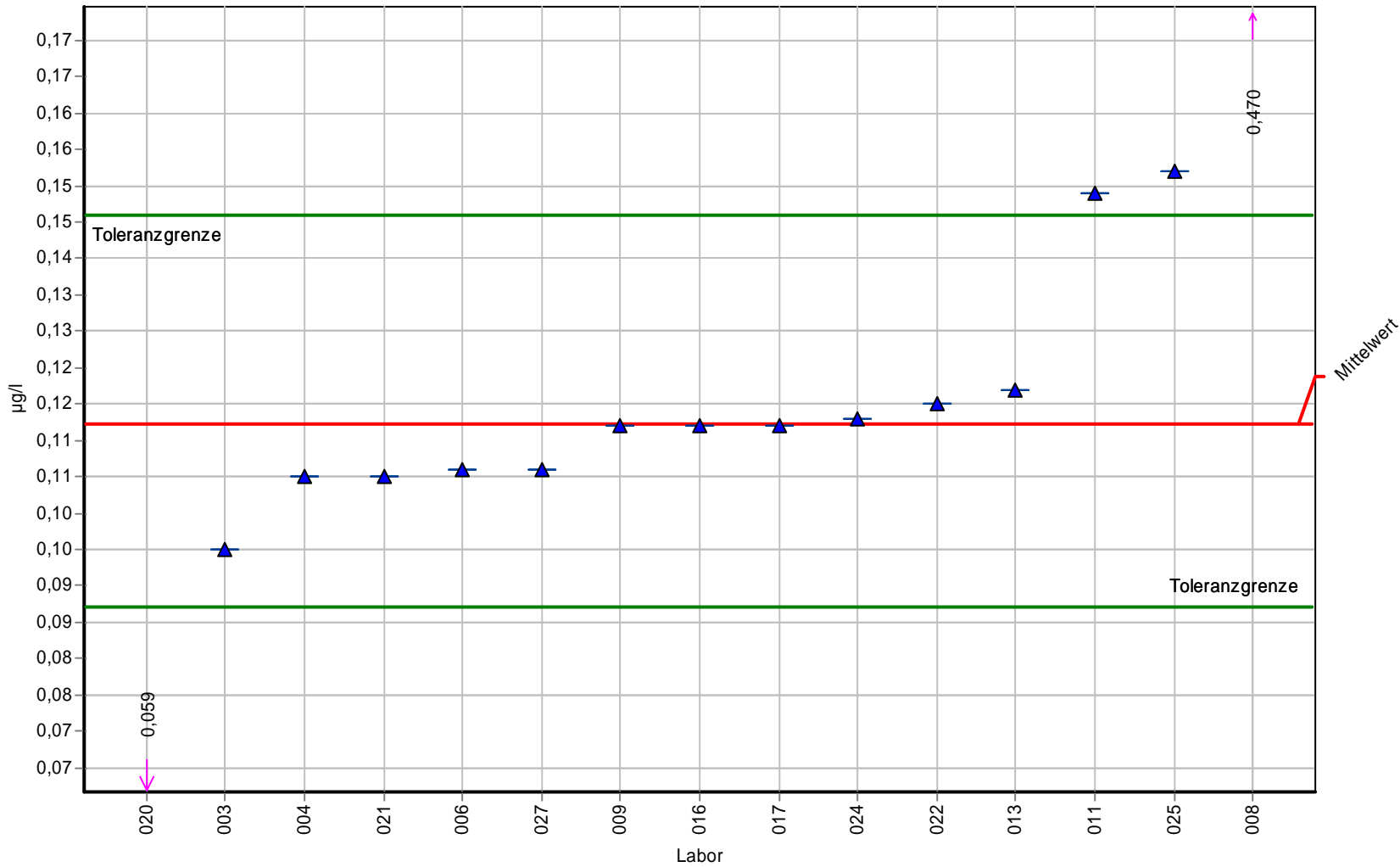


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluorhexansäure (PFHxA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 15
Toleranzbereich: 0,092 - 0,146 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,117 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,014 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 11,52% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,014 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 11,52%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,100	-1,353
004	0,110	-0,574
006	0,111	-0,496
008	0,470	24,502
009	0,117	-0,028
011	0,149	2,198
013	0,122	0,322
014		0,000
016	0,117	-0,028
017	0,117	-0,028
019		0,000
020	0,059	-4,542
021	0,110	-0,574
022	0,120	0,183
024	0,118	0,044
025	0,152	2,407
027	0,111	-0,496

PROLab

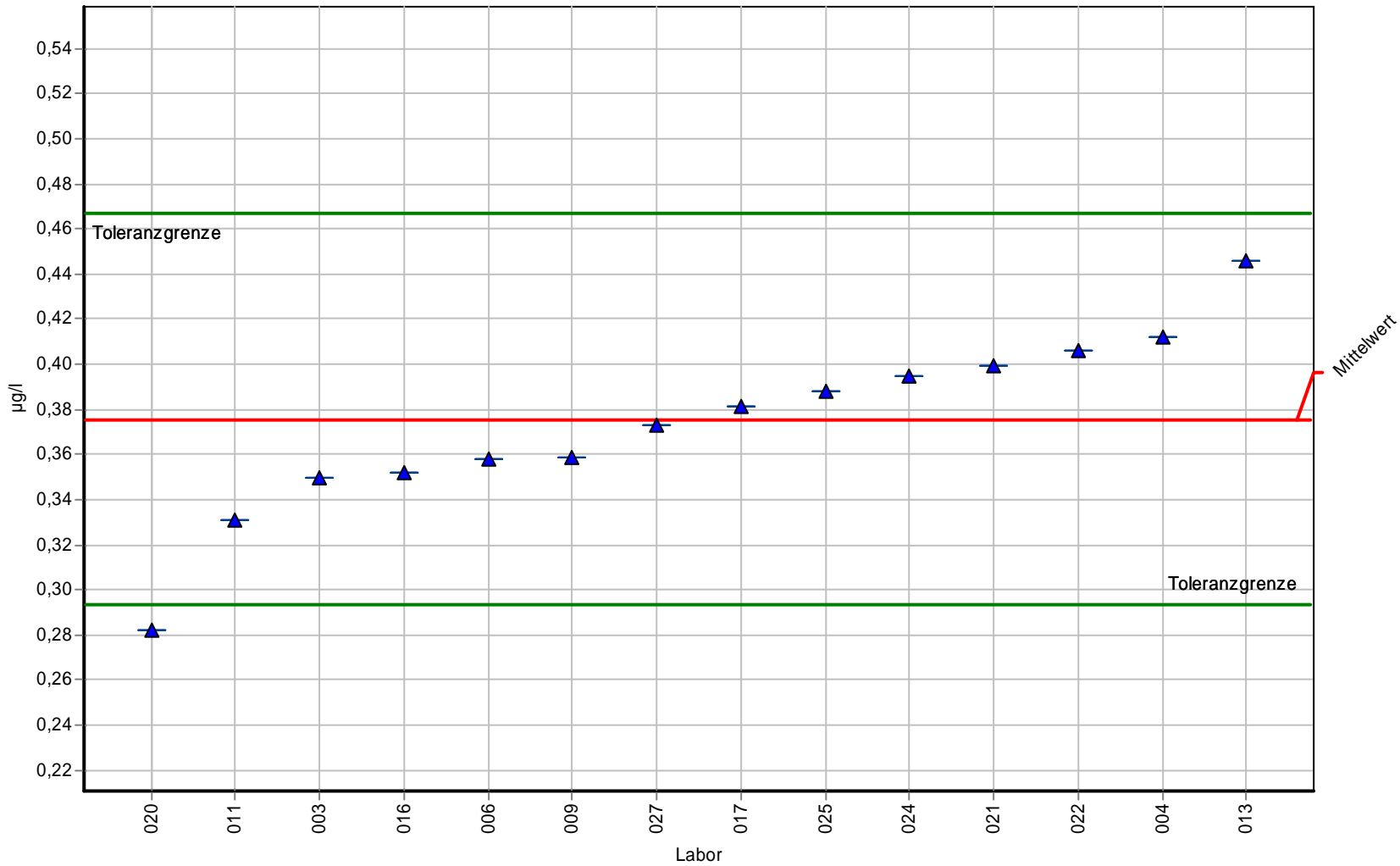


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluorheptensäure (PFHpA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 14
Toleranzbereich: 0,293 - 0,467 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,375 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,043 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 11,53% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,043 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 11,53%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,350	-0,617
004	0,412	0,796
006	0,358	-0,422
008		0,000
009	0,359	-0,398
011	0,331	-1,080
013	0,446	1,534
014		0,000
016	0,352	-0,568
017	0,381	0,123
019		0,000
020	0,282	-2,273
021	0,399	0,514
022	0,406	0,666
024	0,395	0,427
025	0,388	0,275
027	0,373	-0,057

PROLab

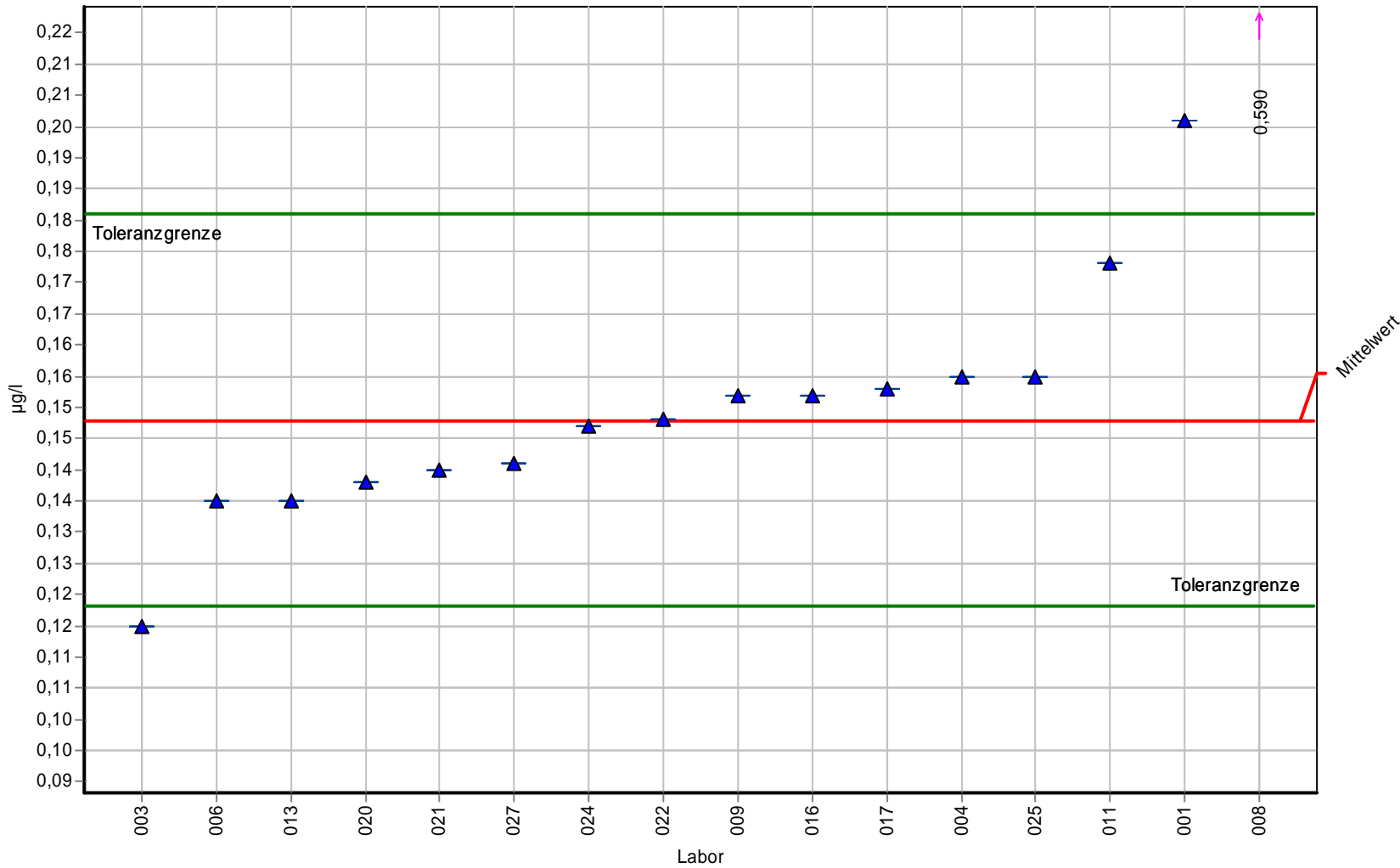


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluoroktansäure (PFOA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 16
Toleranzbereich: 0,123 - 0,186 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,153 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,016 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 10,30% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,016 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 10,30%



Labor	Gehalt	Z-Score
001	0,201	2,898
003	0,120	-2,186
004	0,160	0,433
006	0,140	-0,853
008	0,590	26,288
009	0,157	0,253
011	0,178	1,515
013	0,140	-0,853
014		0,000
016	0,157	0,253
017	0,158	0,313
019		0,000
020	0,143	-0,653
021	0,145	-0,520
022	0,153	0,012
024	0,152	-0,053
025	0,160	0,433
027	0,146	-0,453

PROLab

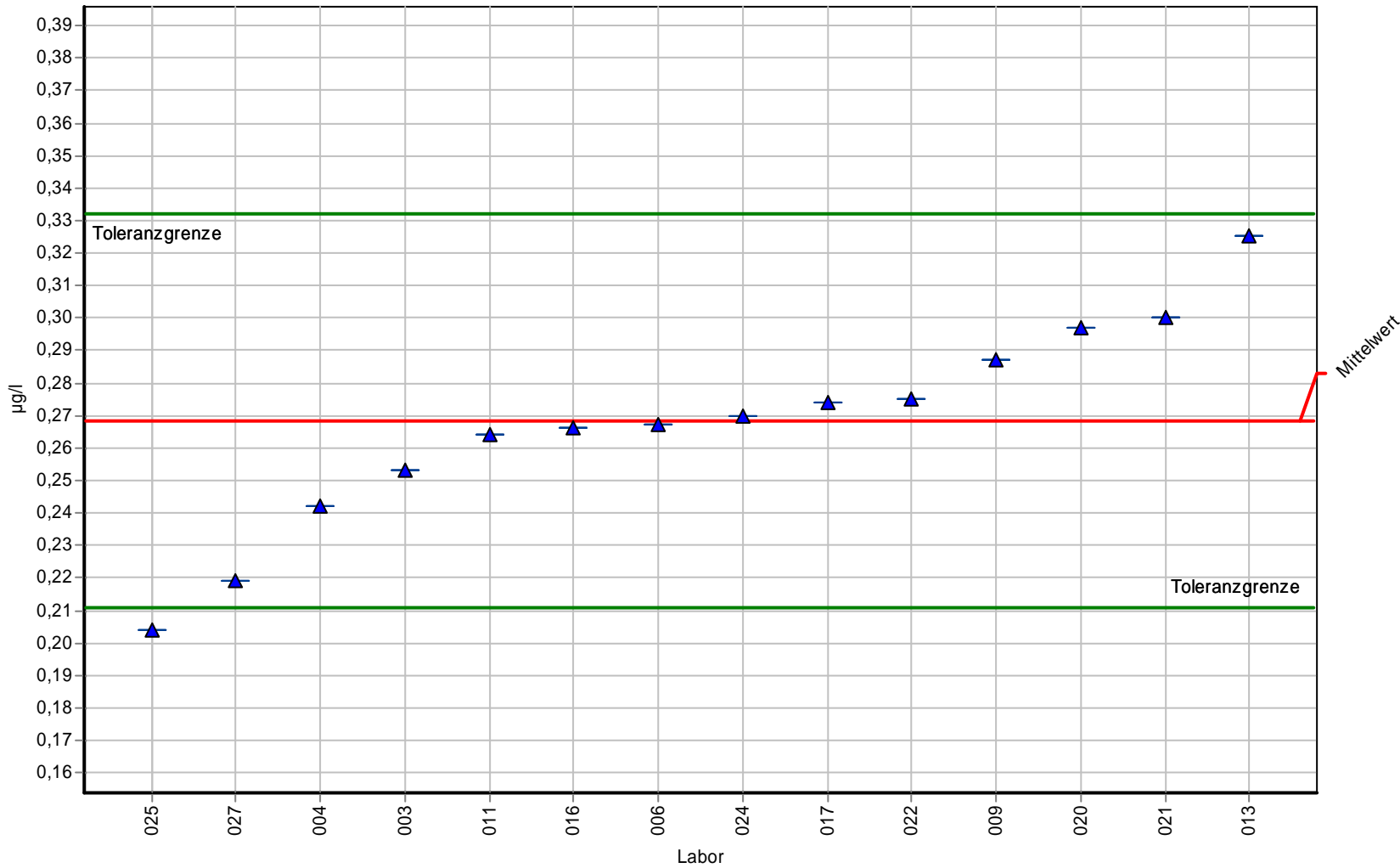


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluornonansäure (PFNA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 14
Toleranzbereich: 0,211 - 0,332 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,268 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,030 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 11,17% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,030 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 11,17%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,253	-0,534
004	0,242	-0,920
006	0,267	-0,042
008		0,000
009	0,287	0,591
011	0,264	-0,147
013	0,325	1,785
014		0,000
016	0,266	-0,077
017	0,274	0,183
019		0,000
020	0,297	0,905
021	0,300	1,000
022	0,275	0,214
024	0,270	0,057
025	0,204	-2,255
027	0,219	-1,728

PROLab

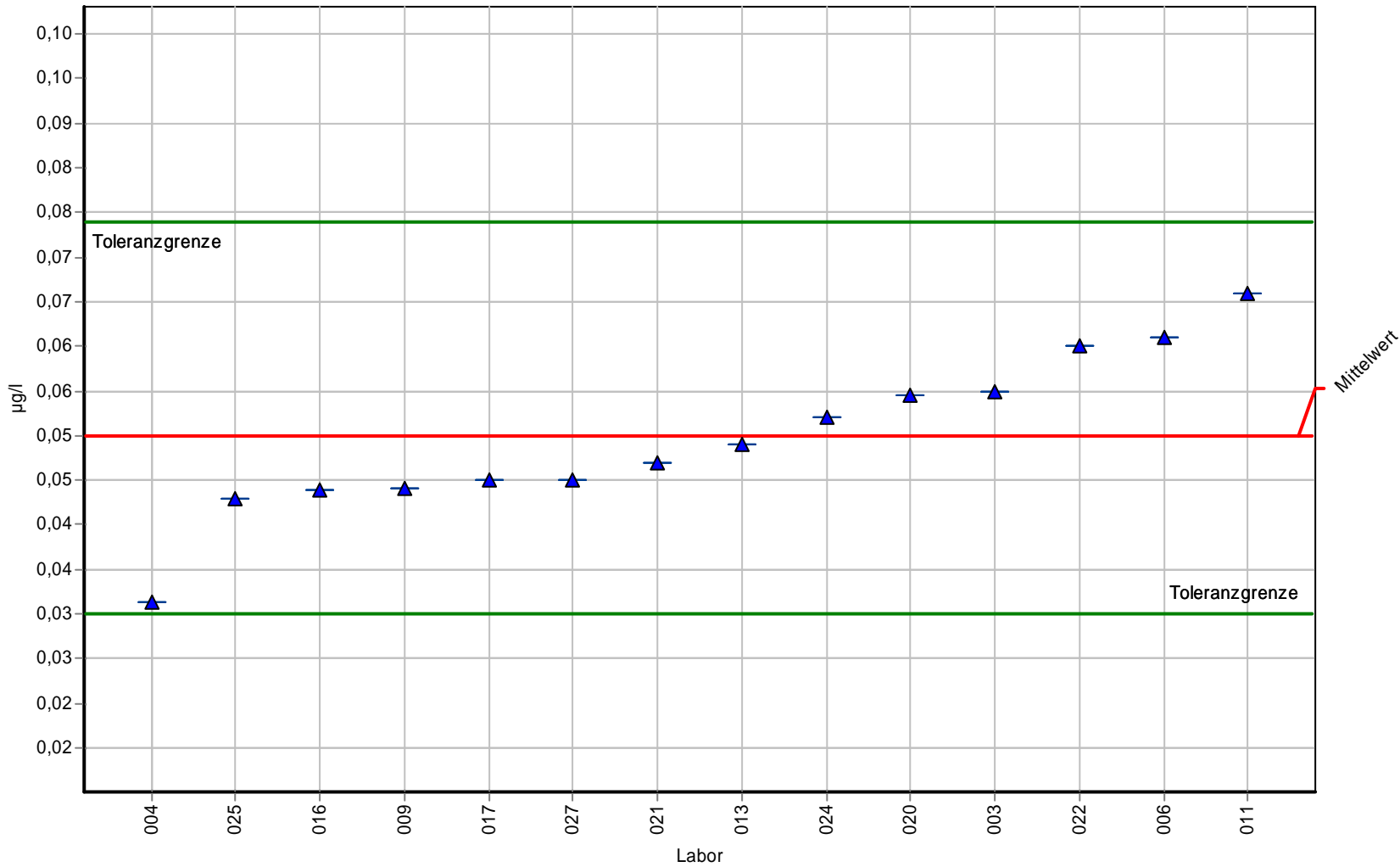


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluordekansäure (PFDA)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 14
Toleranzbereich: 0,035 - 0,079 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,055 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,011 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 19,53% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,011 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 19,53%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,060	0,421
004	0,036	-1,878
006	0,066	0,921
008		0,000
009	0,049	-0,602
011	0,071	1,338
013	0,054	-0,096
014		0,000
016	0,049	-0,623
017	0,050	-0,501
019		0,000
020	0,060	0,388
021	0,052	-0,298
022	0,065	0,838
024	0,057	0,171
025	0,048	-0,704
027	0,050	-0,501

PROLab

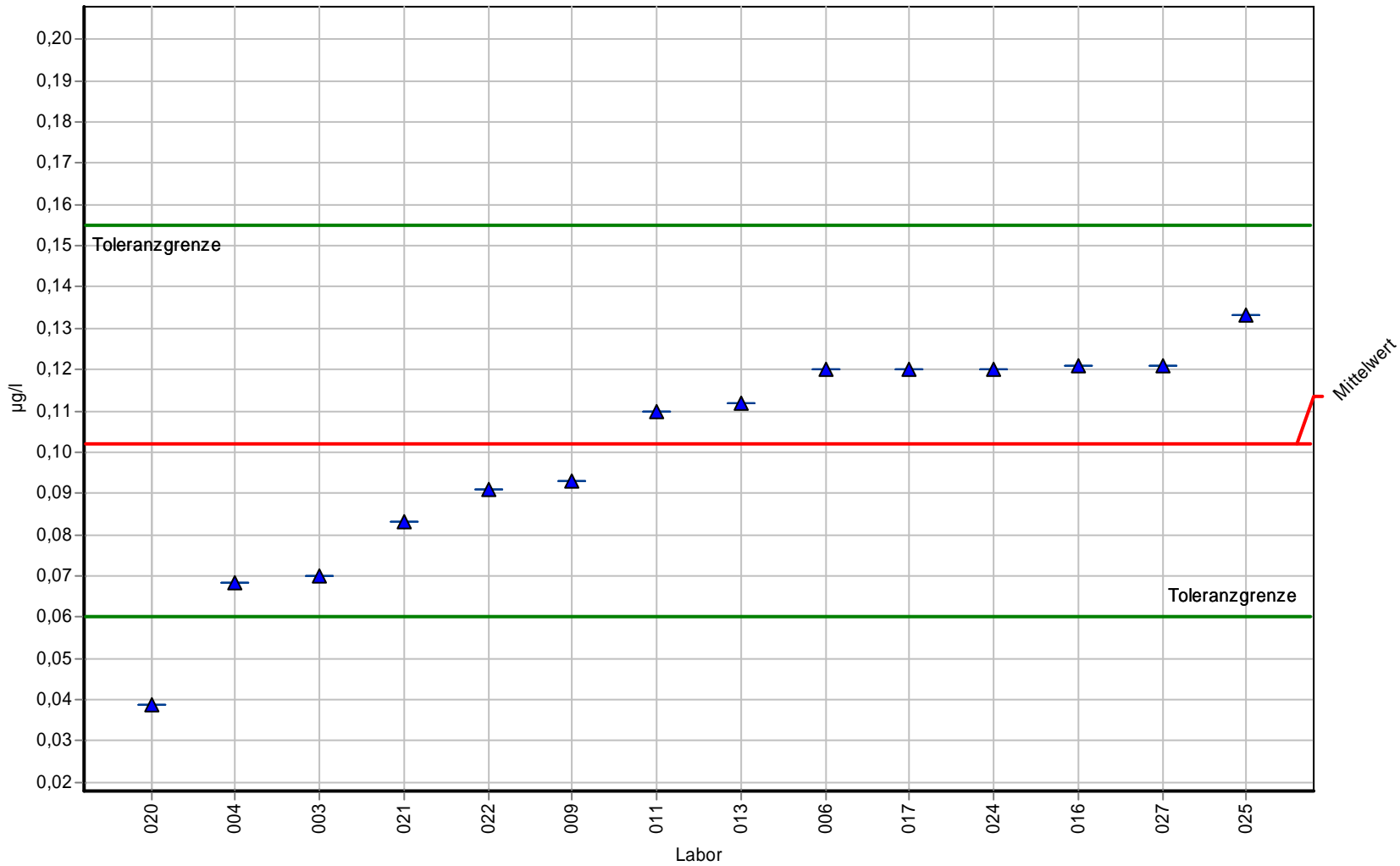


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 14
Toleranzbereich: 0,060 - 0,155 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,102 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,023 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 22,69% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,023 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 22,69%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,070	-1,522
004	0,068	-1,608
006	0,120	0,676
008		0,000
009	0,093	-0,432
011	0,110	0,298
013	0,112	0,374
014		0,000
016	0,121	0,714
017	0,120	0,676
019		0,000
020	0,039	-2,997
021	0,083	-0,906
022	0,091	-0,527
024	0,120	0,676
025	0,133	1,167
027	0,121	0,714

PROLab

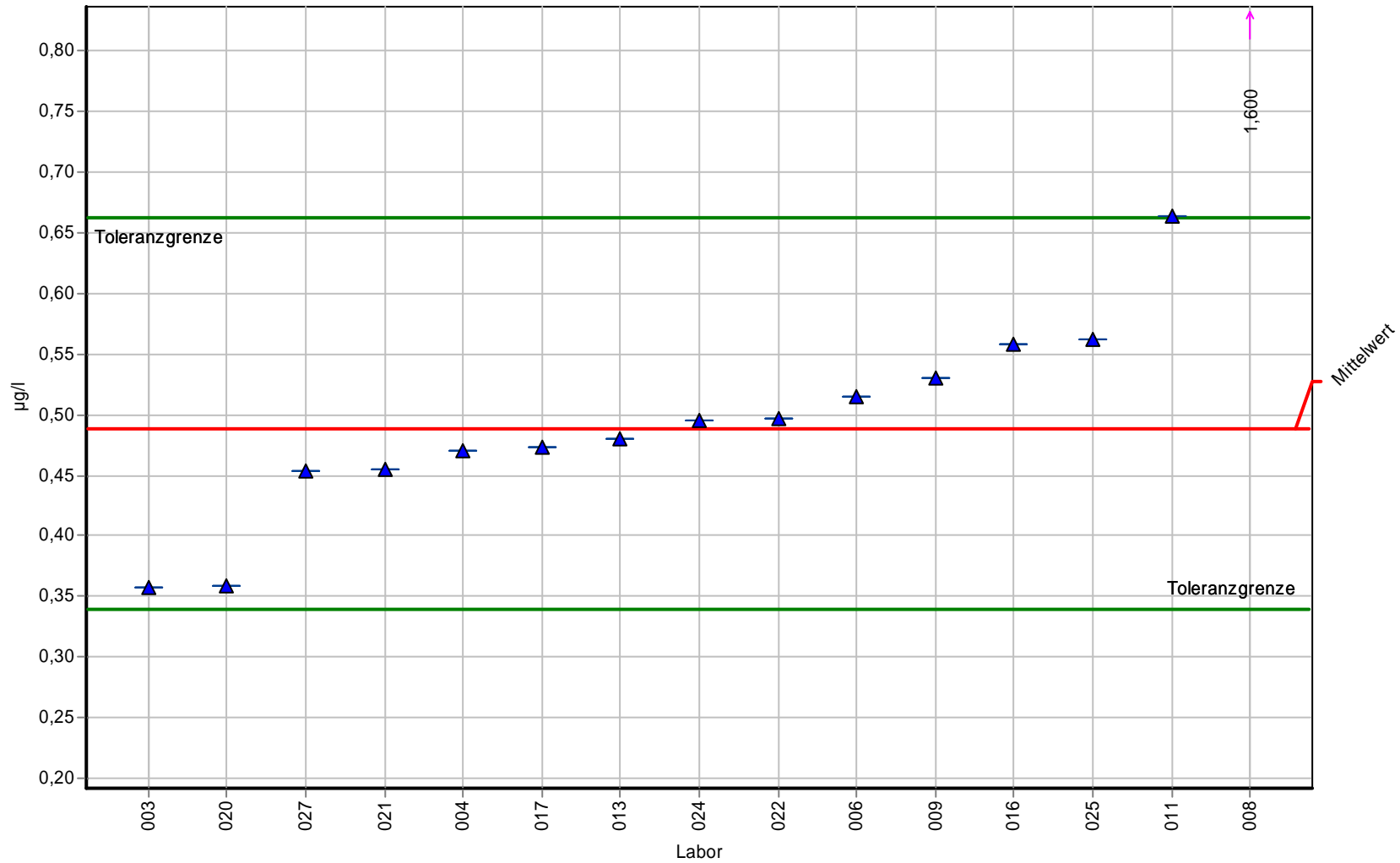


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 15
Toleranzbereich: 0,340 - 0,662 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,488 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,080 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 16,30% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,080 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 16,30%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,358	-1,755
004	0,470	-0,243
006	0,515	0,310
008	1,600	12,764
009	0,530	0,482
011	0,664	2,020
013	0,480	-0,108
014		0,000
016	0,558	0,804
017	0,473	-0,202
019		0,000
020	0,359	-1,742
021	0,455	-0,445
022	0,496	0,092
024	0,495	0,081
025	0,562	0,850
027	0,453	-0,472

PROLab

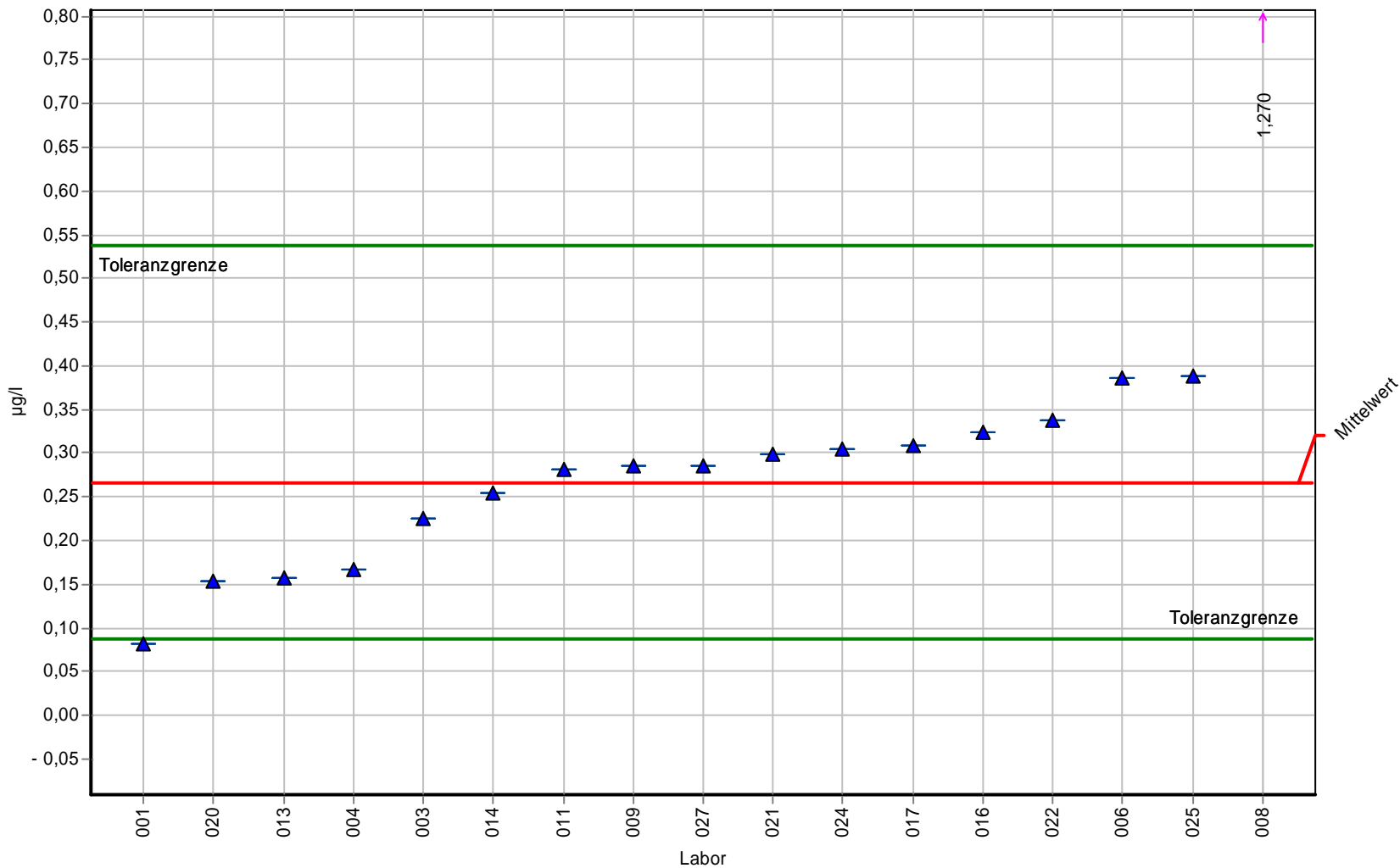


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 17
Toleranzbereich: 0,088 - 0,537 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,267 µg/l
SoI-Stdabw.: 0,106 µg/l (Limited)
Rel. SoI-Stdabw.: 39,83% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,106 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 39,83%



Labor	Gehalt	Z-Score
001	0,081	-2,073
003	0,225	-0,467
004	0,167	-1,114
006	0,387	0,888
008	1,270	7,416
009	0,286	0,141
011	0,282	0,112
013	0,157	-1,225
014	0,255	-0,133
016	0,325	0,429
017	0,309	0,311
019		0,000
020	0,154	-1,259
021	0,299	0,237
022	0,337	0,518
024	0,305	0,282
025	0,389	0,903
027	0,286	0,141

PROLab



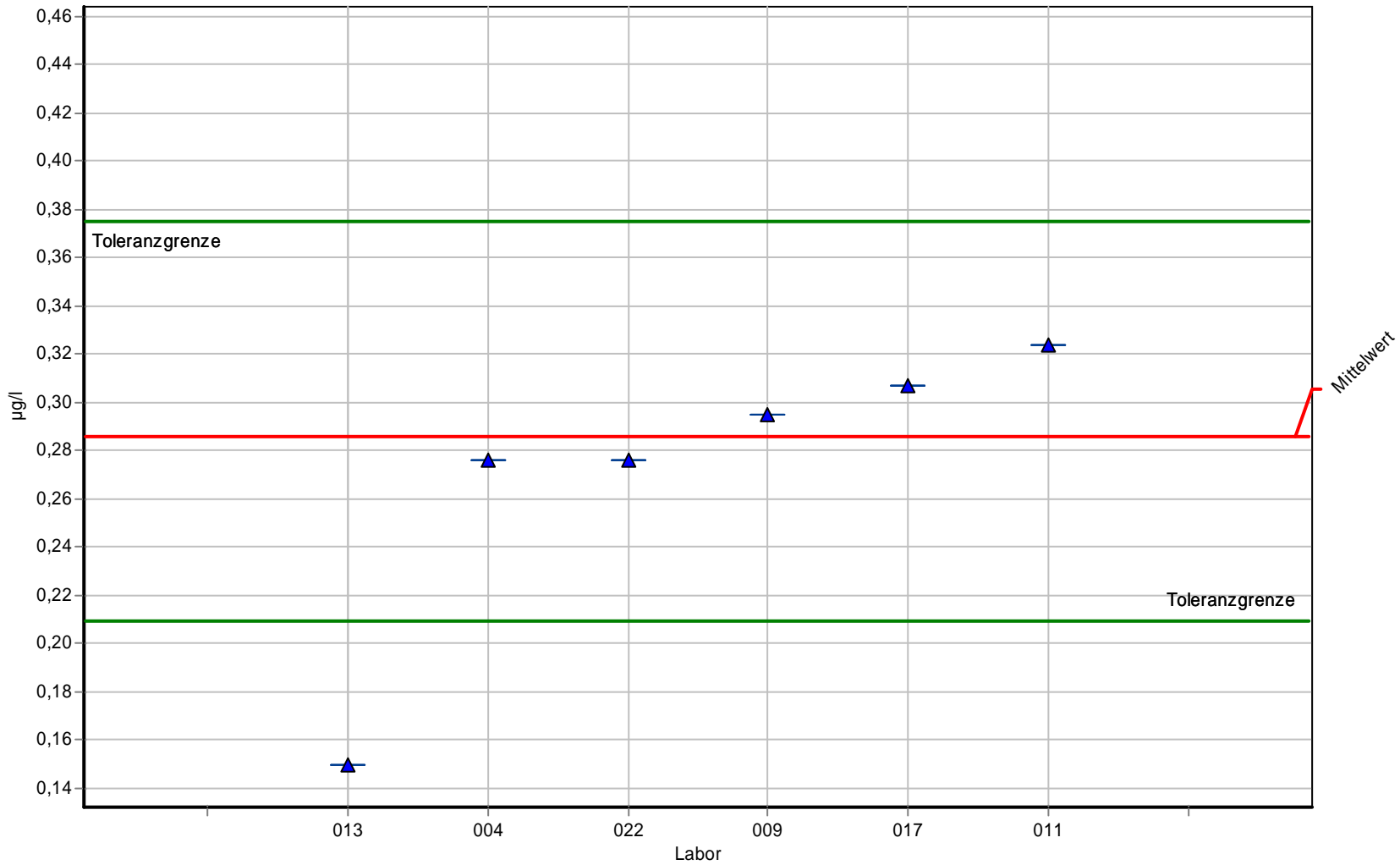
Optionale Parameter

Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluorooctylsulfonsäure, H4-
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 6
Toleranzbereich: 0,209 - 0,375 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,286 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,041 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 14,34% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,041 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 14,34%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003		0,000
004	0,276	-0,257
006		0,000
008		0,000
009	0,295	0,205
011	0,324	0,859
013	0,150	-3,534
014		0,000
016		0,000
017	0,307	0,476
019		0,000
020		0,000
021		0,000
022	0,276	-0,257
024		0,000
025		0,000
027		0,000

PROLab

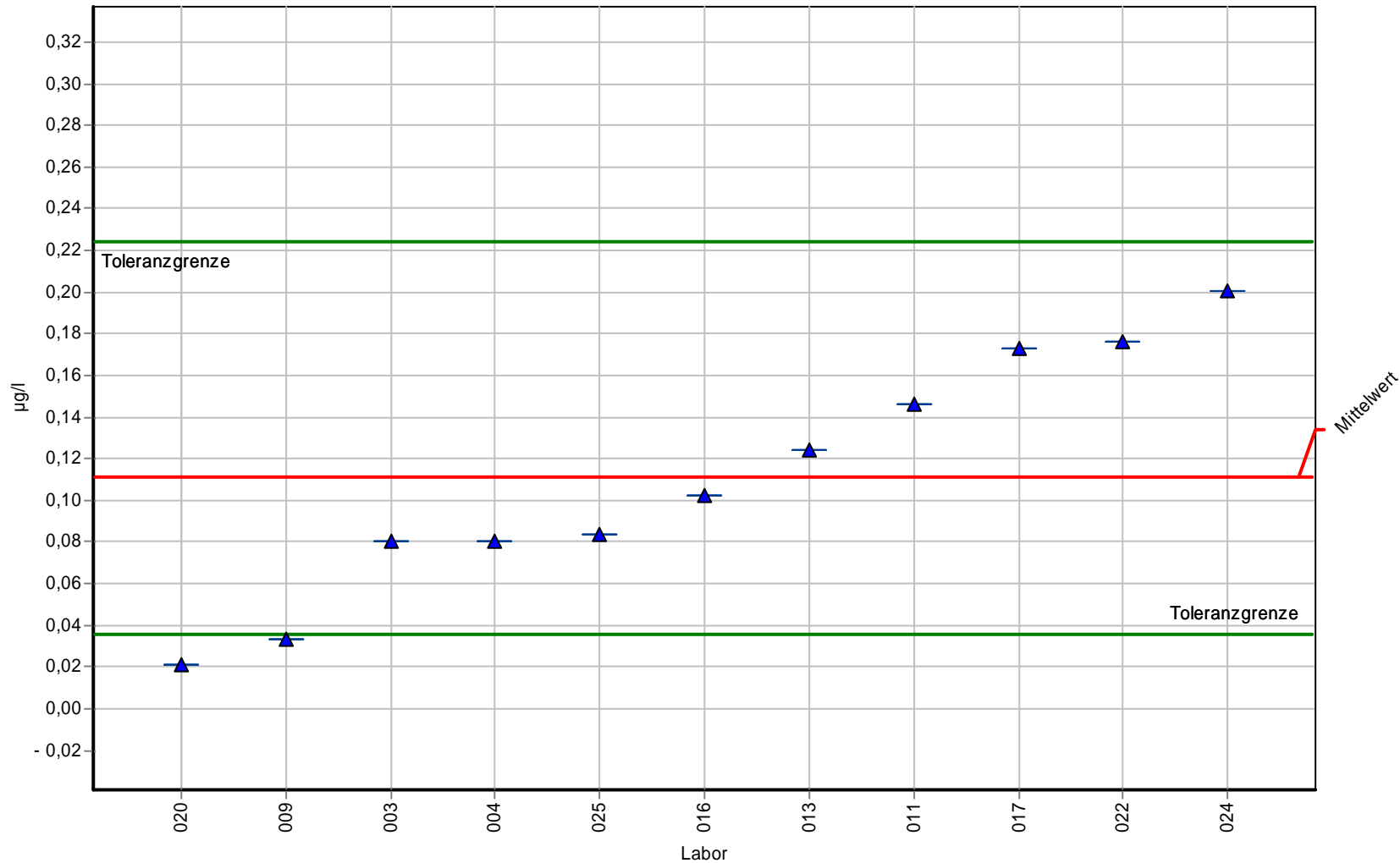


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluordecylsulfonsäure
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 11
Toleranzbereich: 0,036 - 0,224 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,111 µg/l
Soil-Stdabw.: 0,044 µg/l (Limited)
Rel. Soil-Stdabw.: 40,00% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,072 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 65,09%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,080	-0,828
004	0,081	-0,809
006		0,000
008		0,000
009	0,033	-2,085
011	0,146	0,620
013	0,124	0,230
014		0,000
016	0,102	-0,240
017	0,173	1,097
019		0,000
020	0,021	-2,400
021		0,000
022	0,176	1,150
024	0,201	1,593
025	0,084	-0,727
027		0,000

PROLab

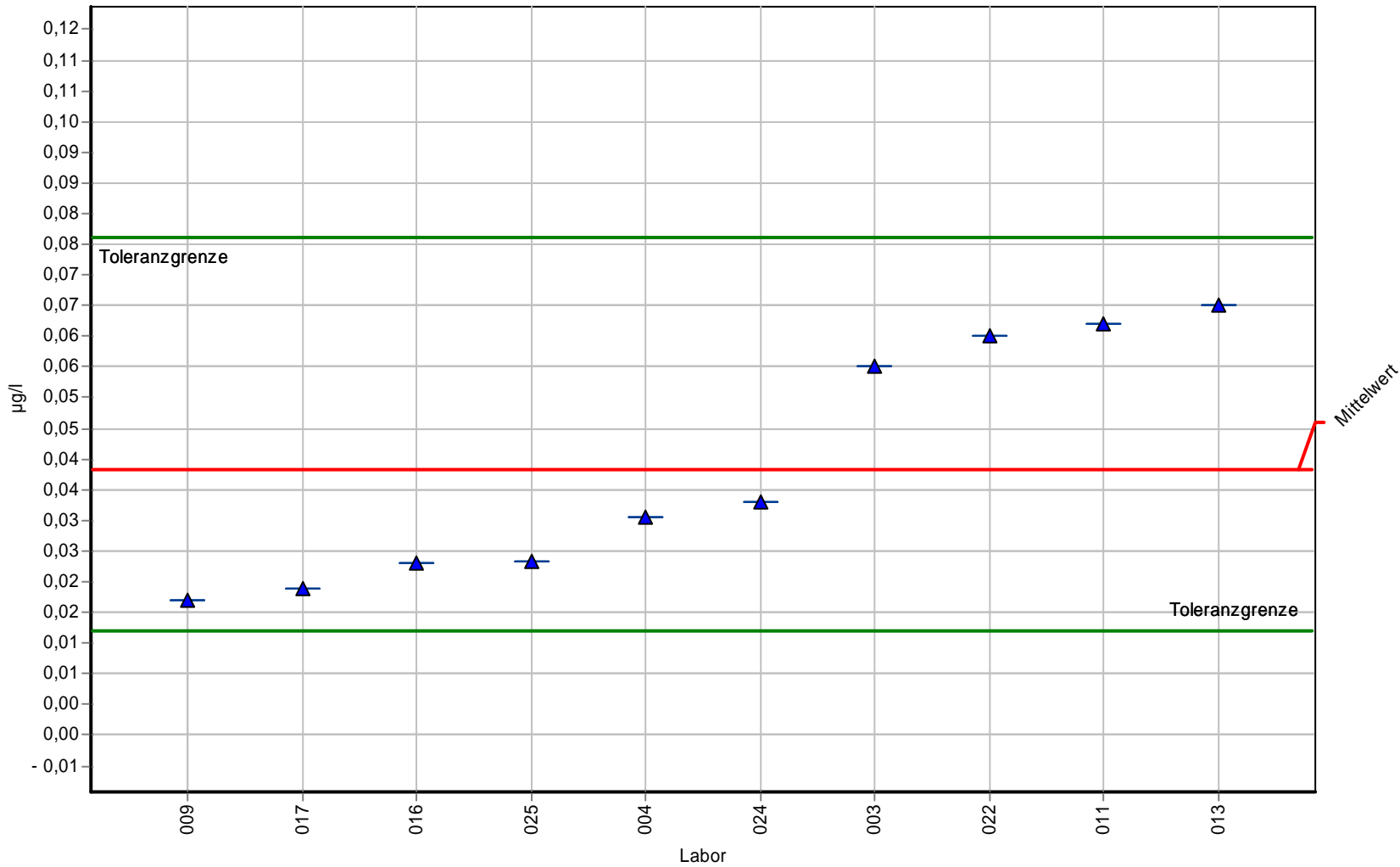


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluorundcansäure
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 10
Toleranzbereich: 0,017 - 0,081 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,043 µg/l
SoI-Stdabw.: 0,015 µg/l (Limited)
Rel. SoI-Stdabw.: 34,99% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,015 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 34,99%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,060	0,890
004	0,036	-0,591
006		0,000
008		0,000
009	0,022	-1,615
011	0,067	1,263
013	0,070	1,423
014		0,000
016	0,028	-1,160
017	0,024	-1,464
019		0,000
020		0,000
021		0,000
022	0,065	1,156
024	0,038	-0,401
025	0,028	-1,137
027		0,000

PROLab

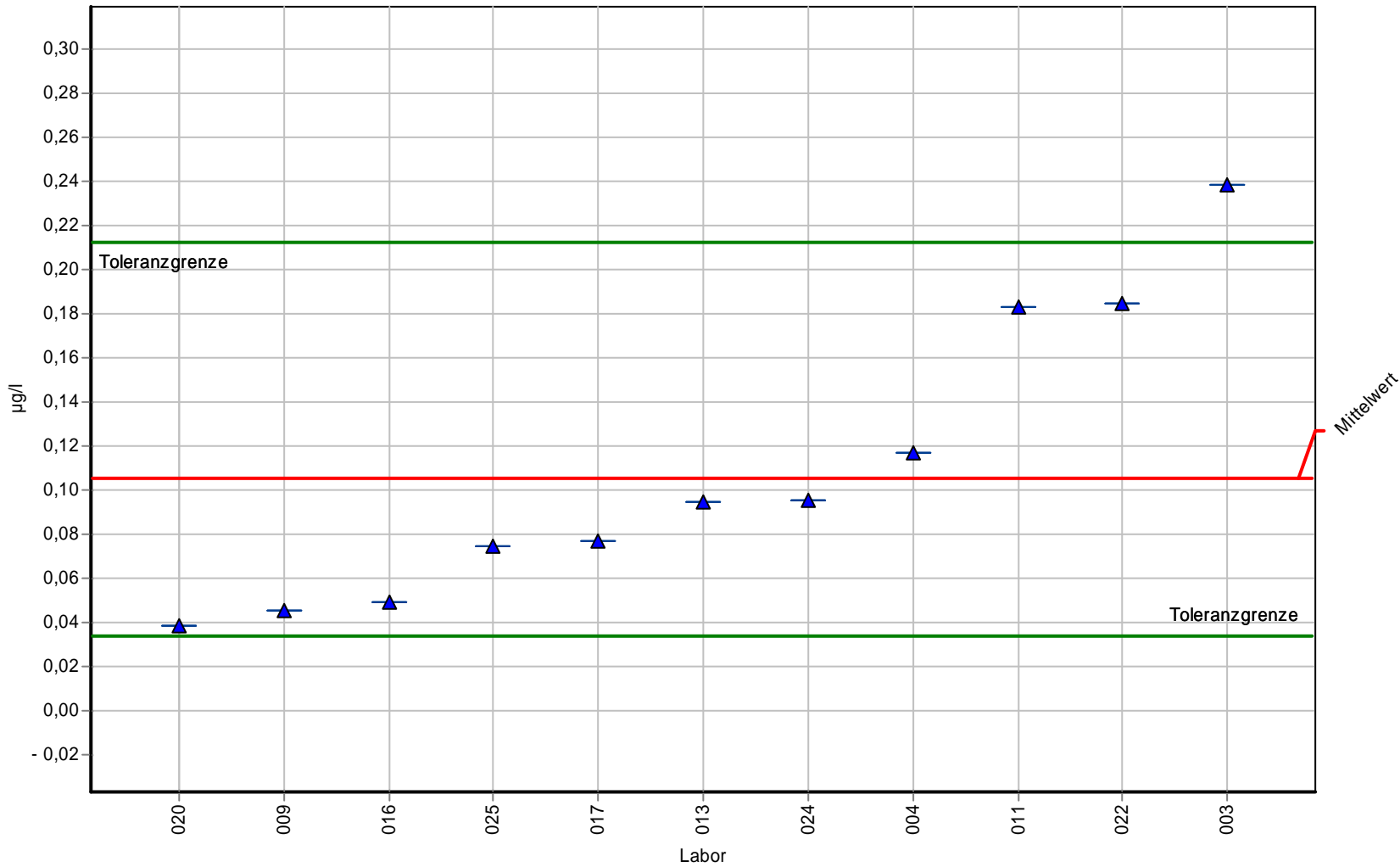


Sonder-Ringversuch S-05, PFT in Abwasser

Einzeldarstellung

Probe: PROBE_3
Merkmal: Perfluordodecansäure
Methode: DIN 38402 A45
Anzahl Labore: 11
Toleranzbereich: 0,034 - 0,212 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)

Mittelwert: 0,105 µg/l
Soll-Stdabw.: 0,042 µg/l (Limited)
Rel. Soll-Stdabw.: 40,00% (Limited)
Vergleich-Stdabw. (SR): 0,063 µg/l
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 59,81%



Labor	Gehalt	Z-Score
001		0,000
003	0,238	2,483
004	0,117	0,222
006		0,000
008		0,000
009	0,045	-1,697
011	0,183	1,455
013	0,094	-0,313
014		0,000
016	0,049	-1,584
017	0,077	-0,793
019		0,000
020	0,038	-1,883
021		0,000
022	0,184	1,474
024	0,095	-0,285
025	0,074	-0,870
027		0,000

PROLab

