



Niedersachsen



**Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und
Naturschutz – Direktion –**

An der Scharlake 39, 31135 Hildesheim

**Ergebnis des
48. Länderübergreifenden
Ringversuchs**

Summenparameter in Abwasser

**AOX,
CSB,
TN_b,
TOC,
Phenolindex**

Bericht des niedersächsischen Veranstalters

November 2017

Bearbeitet von Frau Dipl.-Ing. Susanne Dießner
E-mail: susanne.diessner@nlwkn-hi.niedersachsen.de
Tel.: 05121 509 771

Frau Dipl.-Ing. Ulrike Lang
E-Mail: ulrike.lang@nlwkn-hi.niedersachsen.de
Tel.: 05121 509 774

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bestrebungen zur länderübergreifenden Harmonisierung und Zusammenarbeit bei der Notifizierung von Stellen für die Untersuchungen im wasserrechtlich geregelten Bereich wurden die Rahmenbedingungen dieses Ringversuchs vom zuständigen LAWA-Arbeitskreis für alle Veranstalter einheitlich festgelegt.

Ringversuchs-veranstalter	Für Laboratorien aus
Niedersachsen (NLWKN)	Hessen, Rheinland-Pfalz und Sachsen, 1 x Brandenburg, 1 x Nordrhein-Westfalen
Sachsen (SMUL)	Berlin, Brandenburg, Baden-Württemberg und Hamburg
Baden-Württemberg (AQS-BW)	Ausland, Bayern, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein, Saarland, Sachsen-Anhalt und Thüringen

Ziel des Ringversuchs war die Überprüfung der Analysenqualität der Parameter **AOC, CSB, TN_b, TOC und Phenolindex in Abwasser**.

Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) versorgte insgesamt 69 Laboratorien aus den Bundesländern Hessen, Rheinland-Pfalz und Sachsen, dazu 1 Labor aus Brandenburg und 1 Labor aus Nordrhein-Westfalen Sachsen mit Ringversuchspröben.

2. Organisation

Der Ringversuch wurde auf der Grundlage der DIN 38 402-A41 "Ringversuche, Planung und Organisation" und des LAWA-Merkblattes A-3 "Ringversuchsdurchführung" geplant, organisiert und durchgeführt.

Die Teilnehmer erhielten vor dem Ringversuch detaillierte Hinweise zur Durchführung.

3. Probengewinnung

Um die Analytik unter möglichst realitätsnahen Bedingungen testen zu können, wurde als Grundlage für das Probenmaterial ein Abwasser aus der Nachklärung einer mechanisch-biologisch arbeitenden, kommunalen Kläranlage verwendet.

Dieses wurde nach **mehrtägiger Sedimentation** weiter behandelt. Für die Erstellung der TOC- und Phenolindex-Proben wurde das Wasser **filtriert, UV-bestrahlt und pasteurisiert**. Den TOC-Proben wurden Trübstoffe zugegeben. Das

Abwasser für die Herstellung der AOX-, CSB- und TN_b-Proben wurde **filtriert und UV-bestrahlt**.

Für jeden Parameter wurden sechs unterschiedliche Konzentrationsniveaus durch die Zugabe von Standardsubstanzen nach sorgfältiger Homogenisierung unter Berücksichtigung von DIN 38 402-A30 "Vorbehandlung, Homogenisierung und Teilung heterogener Wasserproben" hergestellt.

Jeder Teilnehmer erhielt eine Auswahl von:

- 3 Proben zur Bestimmung des AOX in 250 ml-Braunglasflaschen mit Vollstopfen; Konservierung durch Salpetersäure (pH 2,1) und Kühlung
- 3 Proben zur Bestimmung des CSB 100 ml Kunststoffflaschen mit Schraubverschluss; Konservierung durch Schwefelsäure (pH 2,1) und Kühlung
- 3 Proben zur Bestimmung des TN_b in 100 ml Kunststoffflaschen mit Schraubverschluss; Konservierung durch Salzsäure (pH 2,1) und Kühlung
- 3 Proben zur Bestimmung des TOC in 100 ml Kunststoffflaschen mit Schraubverschluss; Konservierung durch Salzsäure (pH 2,1) und Kühlung
- 3 Proben zur Bestimmung des Phenolindex in 1000 ml-Braunglasflaschen mit Vollstopfen; Konservierung durch Salzsäure (pH etwa 3) und 1 g/l Kupfersulfat * 5 H₂O und Kühlung

Die Stabilität der Proben war vom NLWKN durch Vortests geprüft worden; Homogenität und Stabilität wurden durch begleitende Untersuchungen nachgewiesen.

4. Probenverteilung

Die Proben wurden in Thermoboxen verpackt und per Expressdienst an die Teilnehmer versandt, wobei Gefrierakkus für die notwendige Kühlung der Proben sorgten.

5. Durchführung

Die Probenpakete enthielten außer den Probenflaschen und den Kühlakkus nochmals die detaillierten Ringversuchs-Rahmenbedingungen und die länderspezifischen Hinweise, dazu Informationen zur Ergebnisabgabe.

Folgende Analysenverfahren waren zugelassen:

Parameter	Analysenverfahren	Ausgabe
AOX	DIN EN ISO 9562 (H 14) Abschnitt 9.3.4 (Säulenverfahren)	2005-02
CSB	DIN 38409-H 41	1980-12
TN_b	DIN ENV 12260 (H 34) DIN EN ISO 11905-1 (H 36)	1996-06 1998-08
TOC	DIN EN 1484 (H 3)	1997-08
Phenolindex	DIN 38409-H 16-2 mit Destillation DIN EN ISO 14402 (H37) Abschnitt 4	1984-06 1999-12

Andere Analysenverfahren waren nicht zugelassen und ihre Anwendung führte zu einer negativen Bewertung.

Die Wahl der Analysenverfahren konnte ggf. durch länderspezifische Regelungen weiter eingeschränkt sein.

Die Teilnehmer mussten sicherstellen, dass folgende untere Grenzen des Arbeitsbereichs mindestens erreicht werden konnten:

Parameter	Untere Grenze des Arbeitsbereichs
AOX	10 [µg/l]
CSB	15 [mg/l]
TN _b	3 [mg/l]
TOC	1 [mg/l]
Phenolindex	10 [µg/l]

Es sollten zwei unabhängige Untersuchungen je Probe durchgeführt werden. Anzugeben war der Mittelwert aus beiden Bestimmungen.

6. Auswertungsmethodik

Die Auswertung der Daten erfolgte auf der Basis von Methoden der robusten Statistik (Q-Methode, HAMPEL-Schätzer; s. DIN 38 402 - A45).

7. Bewertung der Einzelwerte

Als Sollwert (zugewiesener Wert x_{pt}) wurde der HAMPEL-Schätzer verwendet. Die mit der Q-Methode berechneten Vergleichsstandardabweichungen s_R wurden zunächst als Sollstandardabweichungen s_{soll} festgelegt, die zur Bewertung der

Einzelwerte herangezogen wurden. Für die Sollstandardabweichung wurden folgende Ober- und Untergrenzen festgelegt:

Parameter	Grenzen für σ_{pt} in %	
	Untergrenze	Obergrenze
AOX	10 (< 100 µg/l, niedriger Bereich) 5 (> 100 µg/l)	25 (< 100 µg/l, niedriger Bereich) 15 (> 100 µg/l)
CSB	4	10
TN _b	7,5	15
TOC	7,5	15
Phenolindex	10	25

Die Varianzfunktion wurde bei diesem Ringversuch nicht angewendet.

Aus zugewiesenen Wert x_{pt} und Standardabweichung für die Eignungsbeurteilung σ_{pt} wurde für jeden Messwert nach folgender Formel ein z-Score berechnet:

$$z - Score = \frac{(Messwert - x_{pt})}{\sigma_{pt}}$$

Diese z-Scores wurden gemäß den Vorgaben des LAWA-Merkblatts A-3 mittels Korrekturfaktoren zu z_u -Scores modifiziert. Als Toleranzgrenze wurde $|z_u|=2$ festgelegt.

8. Gesamtbewertung

Durch den Ringversuchsveranstalter erfolgte keine Bewertung des gesamten Ringversuchs, sondern nur einzelner Parameter. Ein Parameter ist dann erfolgreich bestimmt, wenn mindestens 2 von 3 Werten eines Parameters innerhalb der Toleranzgrenzen liegen.

Als nicht erfolgreich analysiert gelten:

- Werte, die nicht im Toleranzbereich liegen,
- nicht bestimmte Werte (180 Werte),
- Werte, die mit „kleiner (<)“ untere Grenze des Arbeitsbereichs“ angegeben wurden (0 Werte),
- Werte, die aus Untervergaben an ein Fremdlabor resultieren,
- Werte, die mit einem von den vorgegebenen Analysenverfahren (LAWA-Bewertung) abweichenden Verfahren ermittelt wurden (45 Werte),

- Werte, die nicht innerhalb des vorgegebenen Analysenzeitraums ermittelt wurden (0 Werte) und
- Werte, die nicht innerhalb der festgesetzten Frist beim Veranstalter eintrafen (0 Werte).

9. Ringversuchs-Ergebnisse

69 von 69 Teilnehmer-Laboratorien gaben Analysenergebnisse ab.

Parameter	Parameter erfolgreich bestimmt (Anzahl Labore)	Parameter nicht erfolgreich bestimmt, weil 2 von 3 Werten nicht innerhalb der Tol.grenzen (Anzahl Labore)	Parameter nicht bestimmt (Anzahl Labore)	Parameter nicht in Auswertung aufgenommen (Anzahl Labore)
AOX	51	2	12	4
CSB	52	4	4	9
TNb	45	4	18	2
TOC	54	5	10	0
Phenolindex	51	2	16	0

Eine Übersicht der Ringversuchs-Kenndaten mit den Toleranzgrenzen ist in Anlage 1 zusammengestellt und in Anlage 2 eine Übersicht über Sollwerte / Standardabweichung und Messunsicherheiten (erweiterte Messunsicherheit des Mittelwertes $MU = 2 * 1,25 * SR / \sqrt{N}$). Graphische Darstellungen zu den einzelnen Parametern mit den Laboreinzelwerten sind aus Anlage 3 zu ersehen.

Anlage 4 enthält eine Auswertung der angewendeten Analysenverfahren. Hierbei wurden die z_u -Scores folgendermaßen bewertet:

z_u -Score < -3,0	zu wenig
z_u -Score -3,0 bis -2,0	wenig
z_u -Score > -2,0 bis < +2,0	richtig
z_u -Score +2,0 bis +3,0	viel
z_u -Score > +3,0	zu viel

Sollwerte, Standardabweichungen und Toleranzgrenzen

Auswertung nach: DIN38402 A45

Bewertungskriterium: Zu-Score <= 2

Ringversuch: LÜRV 48

Probe	Merkmal	Sollwert	Einheit	(Soll)Vergleichs-Stdabw.		Toleranzgrenzen		Anzahl Labore	Anzahl Messwerte
				absolut (lim.)	relativ (lim.)	untere	obere		
AOX1	AOX · AOX	70,507	µg/l	11,068	15,70 %	49,849	94,670	35	27
AOX2	AOX · AOX	88,301	µg/l	16,533	18,72 %	57,786	125,088	30	26
AOX3	AOX · AOX	215,277	µg/l	14,793	6,87 %	186,639	245,952	34	30
AOX4	AOX · AOX	399,038	µg/l	33,174	8,31 %	335,226	468,379	31	23
AOX5	AOX · AOX	701,505	µg/l	40,936	5,84 %	621,884	785,908	33	28
AOX6	AOX · AOX	921,740	µg/l	72,011	7,81 %	782,915	1071,839	32	25
CSB1	CSB · CSB	43,721	mg/l	3,025	6,92 %	37,866	49,996	30	27
CSB2	CSB · CSB	66,973	mg/l	5,094	7,61 %	57,144	77,578	30	29
CSB3	CSB · CSB	89,310	mg/l	3,669	4,11 %	82,117	96,805	28	27
CSB4	CSB · CSB	114,462	mg/l	5,887	5,14 %	102,975	126,554	32	29
CSB5	CSB · CSB	155,058	mg/l	10,216	6,59 %	135,256	176,208	31	30
CSB6	CSB · CSB	171,950	mg/l	7,456	4,34 %	157,347	187,200	29	26
PHENOL1	PHENOL · Phenol·Index	68,507	µg/l	8,187	11,95 %	52,999	85,982	35	28
PHENOL2	PHENOL · Phenol·Index	72,802	µg/l	16,803	23,08 %	42,247	111,279	34	25
PHENOL3	PHENOL · Phenol·Index	103,650	µg/l	17,158	16,55 %	71,730	141,308	36	27
PHENOL4	PHENOL · Phenol·Index	163,775	µg/l	23,598	14,41 %	119,512	214,890	33	26
PHENOL5	PHENOL · Phenol·Index	160,182	µg/l	34,425	21,49 %	97,250	238,178	34	27
PHENOL6	PHENOL · Phenol·Index	192,550	µg/l	21,648	11,24 %	151,423	238,566	35	26
TNB1	TNB · TNb	33,969	mg/l	4,522	13,31 %	25,451	43,698	34	27

lim. = limitiert; Sollwert: mean (statistischer Wert)

Seite 1

Ringversuch: LÜRV 48

Probe	Merkmal	Sollwert	Einheit	(Soll)Vergleichs-Stdabw.		Toleranzgrenzen		Anzahl Labore	Anzahl Messwerte
				absolut (lim.)	relativ (lim.)	untere	obere		
TNB2	TNB · TNb	57,863	mg/l	5,956	10,29 %	46,504	70,454	33	22
TNB3	TNB · TNb	82,029	mg/l	9,387	11,44 %	64,211	102,006	31	23
TNB4	TNB · TNb	103,830	mg/l	8,596	8,28 %	87,292	121,794	36	26
TNB5	TNB · TNb	134,892	mg/l	20,234	15,00 %	97,026	178,878	35	24
TNB6	TNB · TNb	172,623	mg/l	17,172	9,95 %	139,823	208,851	32	25
TOC1	TOC · TOC	22,371	mg/l	3,331	14,89 %	16,135	29,607	35	31
TOC2	TOC · TOC	46,998	mg/l	6,714	14,28 %	34,399	61,529	34	28
TOC3	TOC · TOC	93,805	mg/l	11,830	12,61 %	71,456	119,154	35	30
TOC4	TOC · TOC	159,371	mg/l	14,915	9,36 %	130,810	190,732	34	29
TOC5	TOC · TOC	211,027	mg/l	31,654	15,00 %	151,788	279,838	34	28
TOC6	TOC · TOC	327,960	mg/l	37,622	11,47 %	256,555	408,037	35	31

lim. = limitiert; Sollwert: mean (statistischer Wert)

Seite 2

Übersicht Sollwert / Standardabweichung / Messunsicherheit

Anlage 2



Probe	Merkmal	Sollwert	MU	Ref.-wert	MU (Ref.)	Vergleich-Stdabw.	Wiederhol-Stdabw.	Intermediär-Stdabw.	Horwitz	emp. Horwitz	Einheit
AOX 1	AOX	70,507	4,260			11,068			16,812	10,801	µg/l
AOX 2	AOX	88,301	6,485			16,533			20,353	12,431	µg/l
AOX 3	AOX	215,277	5,402			14,793			43,393	21,684	µg/l
AOX 4	AOX	399,038	13,834			33,174			73,300	31,876	µg/l
AOX 5	AOX	701,505	15,472			40,936			118,370	45,334	µg/l
AOX 6	AOX	921,740	28,804			72,011			149,271	53,760	µg/l
CSB 1	CSB	43,721	1,164			3,025			3,961	3,016	mg/l
CSB 2	CSB	66,973	1,892			5,094			5,690	4,083	mg/l
CSB 3	CSB	89,310	1,412			3,669			7,267	5,009	mg/l
CSB 4	CSB	114,462	2,186			5,887			8,972	5,975	mg/l
CSB 5	CSB	155,058	3,730			10,216			11,611	7,412	mg/l
CSB 6	CSB	171,950	2,925			7,456			12,677	7,977	mg/l
Phenol-Index 1	Phenol-Index	68,507	3,094			8,187			16,406	10,939	µg/l
Phenol-Index 2	Phenol-Index	72,802	6,721			16,803			17,276	11,537	µg/l
Phenol-Index 3	Phenol-Index	103,650	6,604			17,158			23,322	15,713	µg/l
Phenol-Index 4	Phenol-Index	163,775	9,256			23,598			34,399	23,441	µg/l
Phenol-Index 5	Phenol-Index	160,182	13,250			34,425			33,757	22,991	µg/l
Phenol-Index 6	Phenol-Index	192,550	8,491			21,648			39,469	27,006	µg/l
TNb 1	TNb	33,969	1,740			4,522			3,197	4,125	mg/l
TNb 2	TNb	57,863	2,540			5,956			5,026	6,591	mg/l
TNb 3	TNb	82,029	3,915			9,387			6,760	8,961	mg/l
TNb 4	TNb	103,830	3,372			8,596			8,259	11,027	mg/l
TNb 5	TNb	134,892	11,327			27,745			10,315	13,883	mg/l
TNb 6	TNb	172,623	6,869			17,172			12,719	17,249	mg/l

Sollwert=Statistischer Mittelwert der Probe (Hampelschätzer), MU=erweiterte Messunsicherheit des Mittelwertes (=zweifacher Standardfehler), Ref.-wert=Referenzwert, MU(Ref.)=erweiterte Messunsicherheit des Referenzwertes

Vergleich-Stdabw.= Stdabw. berechnet mit robuster Statistik (nicht limitiert), Wiederhol-Stdabw.=Wiederholstandardabweichung, Horwitz=Horwitz-Standardabweichung, emp.Horwitz=empirische Horwitz-Standardabweichung

Probe	Merkmal	Sollwert	MU	Ref.-wert	MU (Ref.)	Vergleich-Stdabw.	Wiederhol-Stdabw.	Intermediär-Stdabw.	Horwitz	emp. Horwitz	Einheit
TOC 1	TOC	22,371	1,196			3,331			2,242	3,294	mg/l
TOC 2	TOC	46,998	2,537			6,714			4,212	6,429	mg/l
TOC 3	TOC	93,805	4,320			11,830			7,576	11,983	mg/l
TOC 4	TOC	159,371	5,539			14,915			11,885	19,317	mg/l
TOC 5	TOC	211,027	12,047			31,872			15,086	24,876	mg/l
TOC 6	TOC	327,960	13,514			37,622			21,940	37,009	mg/l

Sollwert=Statistischer Mittelwert der Probe (Hampelschätzer), MU=erweiterte Messunsicherheit des Mittelwertes (=zweifacher Standardfehler), Ref.-wert=Referenzwert, MU(Ref.)=erweiterte Messunsicherheit des Referenzwertes
Vergleich-Stdabw.= Stdabw. berechnet mit robuster Statistik (nicht limitiert), Wiederhol-Stdabw.=Wiederholstandardabweichung, Horwitz=Horwitz-Standardabweichung, emp.Horwitz=empirische Horwitz-Standardabweichung

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: AOX

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 15,70%

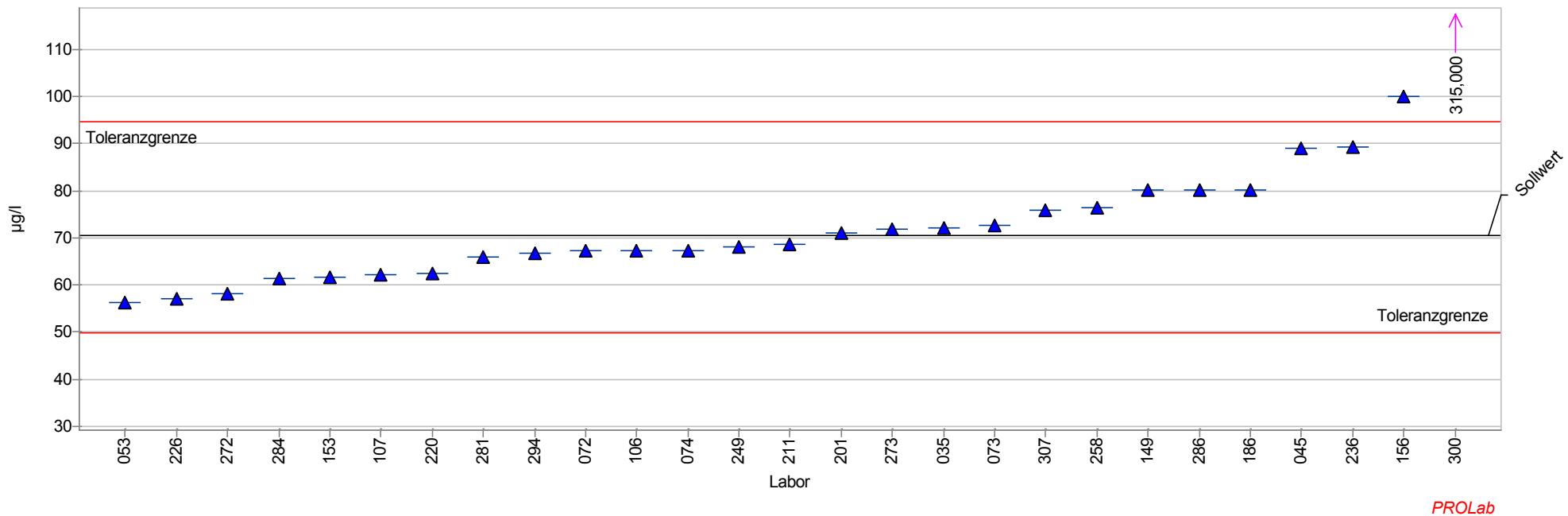
Probe: AOX 1

Rel. Soll-Stdabw.: 15,70% (Limited)

Anzahl Labore: 27

Toleranzbereich: 49,849 - 94,670 µg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 70,507 µg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: AOX **Anzahl Labore:** 27

Probe: AOX 1

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

035	72,100	0,132
045	89,000	1,531
053	56,300	-1,375
072	67,300	-0,310
073	72,700	0,182
074	67,400	-0,301
080		
101		
105		
106	67,350	-0,306
107	62,300	-0,795
149	80,100	0,794
153	61,700	-0,853
156	100,000	2,441
161		
162		
170		
175		
186	80,300	0,811
199		
201	71,100	0,049
211	68,700	-0,175
220	62,500	-0,775
226	57,000	-1,308
236	89,200	1,547
249	68,000	-0,243
258	76,400	0,488
272	58,300	-1,182
273	71,900	0,115
281	66,000	-0,436
284	61,500	-0,872
286	80,200	0,802
294	66,700	-0,369
300	315,000	20,236
307	76,000	0,455

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: AOX

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 18,72%

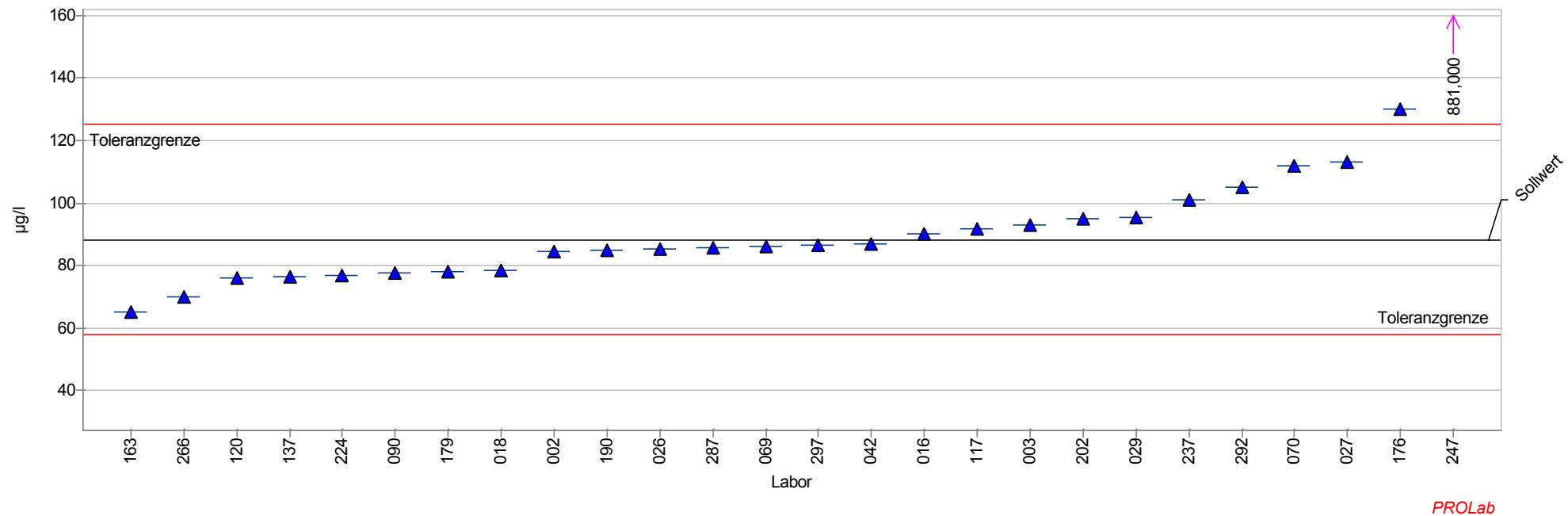
Probe: AOX 2

Rel. Soll-Stdabw.: 18,72% (Limited)

Anzahl Labore: 26

Toleranzbereich: 57,786 - 125,088 µg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 88,301 µg/l (empirischer Wert)



PROLab

05.01.2018

Merkmal: AOX **Anzahl Labore:** 26

Probe: AOX 2

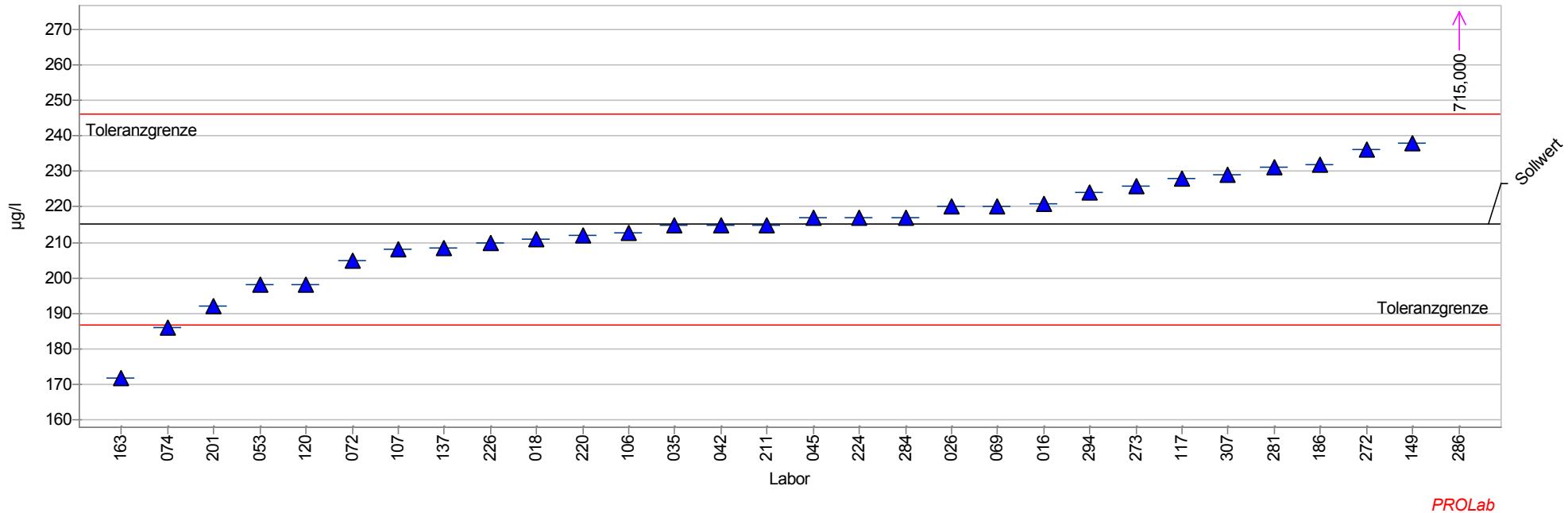
Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	84,400	-0,256
003	93,000	0,255
016	90,000	0,092
018	78,300	-0,655
026	85,500	-0,184
027	113,000	1,343
029	95,500	0,391
042	86,800	-0,098
049		
069	86,280	-0,132
070	112,000	1,288
090	77,600	-0,701
098		
117	91,700	0,185
120	76,000	-0,806
121		
137	76,440	-0,777
142		
163	65,000	-1,527
176	130,000	2,267
179	78,000	-0,675
190	84,900	-0,223
202	95,000	0,364
224	76,700	-0,760
237	101,000	0,690
247	881,000	43,096
266	70,000	-1,199
287	85,700	-0,170
292	105,000	0,908
297	86,600	-0,111

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: AOX
 Probe: AOX 3
 Anzahl Labore: 30
 Sollwert: 215,277 µg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 6,87%
 Rel. Soll-Stdabw.: 6,87% (Limited)
 Toleranzbereich: 186,639 - 245,952 µg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)



05.01.2018

Merkmal: AOX **Anzahl Labore:** 30

Probe: AOX 3

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
016	221,000	0,373
018	211,000	-0,299
026	220,000	0,308
035	215,000	-0,019
042	215,000	-0,019
045	217,000	0,112
053	198,000	-1,207
069	220,100	0,314
072	205,000	-0,718
074	186,000	-2,045
105		
106	212,800	-0,173
107	208,000	-0,508
117	228,000	0,830
120	198,000	-1,207
137	208,410	-0,480
149	238,000	1,482
161		
163	172,000	-3,022
170		
175		
186	232,000	1,090
201	192,000	-1,626
211	215,000	-0,019
220	212,000	-0,229
224	217,000	0,112
226	210,000	-0,369
272	236,000	1,351
273	226,000	0,699
281	231,000	1,025
284	217,000	0,112
286	715,000	32,582
294	224,000	0,569
307	229,000	0,895

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
016	221,000	0,373
018	211,000	-0,299
026	220,000	0,308
035	215,000	-0,019
042	215,000	-0,019
045	217,000	0,112
053	198,000	-1,207
069	220,100	0,314
072	205,000	-0,718
074	186,000	-2,045
105		
106	212,800	-0,173
107	208,000	-0,508
117	228,000	0,830
120	198,000	-1,207
137	208,410	-0,480
149	238,000	1,482
161		
163	172,000	-3,022
170		
175		
186	232,000	1,090
201	192,000	-1,626
211	215,000	-0,019
220	212,000	-0,229
224	217,000	0,112
226	210,000	-0,369
272	236,000	1,351
273	226,000	0,699
281	231,000	1,025
284	217,000	0,112
286	715,000	32,582
294	224,000	0,569
307	229,000	0,895

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: AOX

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 8,31%

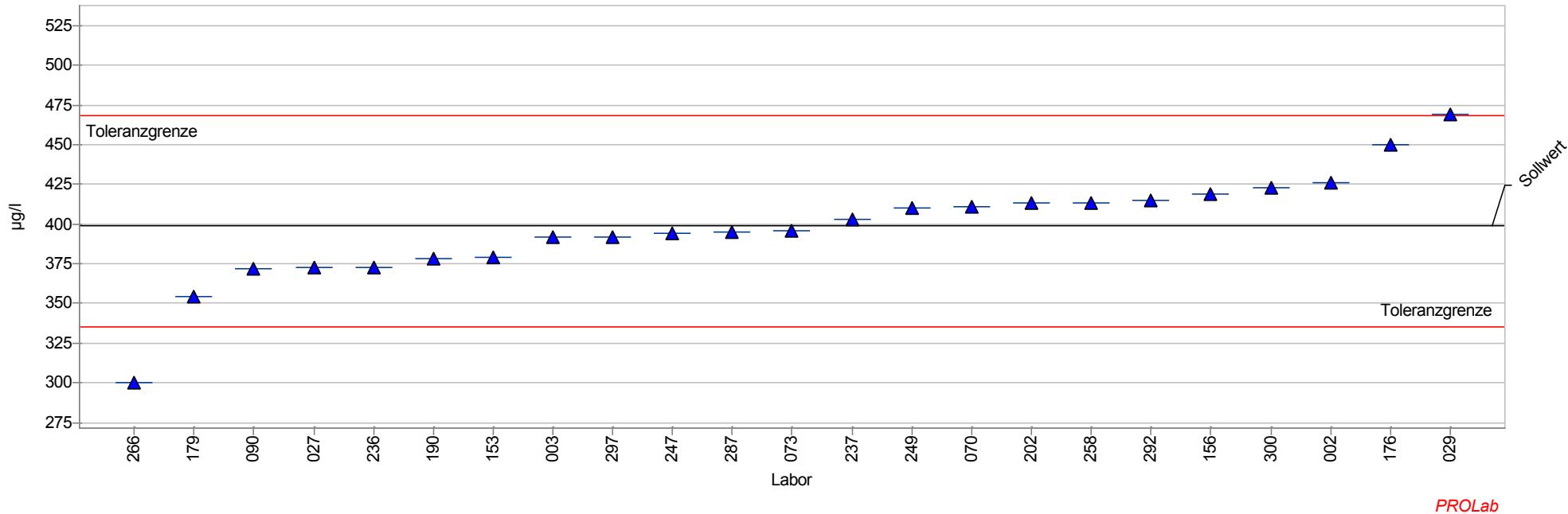
Probe: AOX 4

Rel. Soll-Stdabw.: 8,31% (Limited)

Anzahl Labore: 23

Toleranzbereich: 335,226 - 468,379 µg/l ($|Z\text{-Score}| \leq 2,000$)

Sollwert: 399,038 µg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: AOX **Anzahl Labore:** 23

Probe: AOX 4

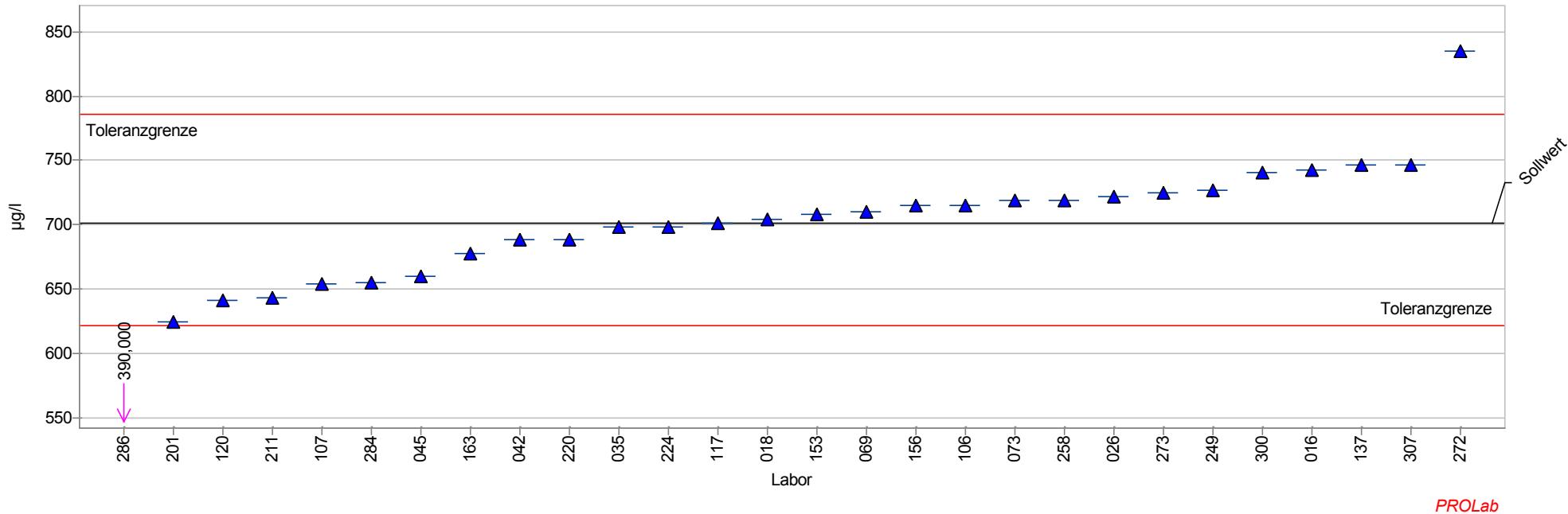
Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	426,000	0,778
003	392,000	-0,221
027	373,000	-0,816
029	469,000	2,018
049		
070	411,000	0,345
073	396,000	-0,095
080		
090	372,000	-0,847
098		
101		
121		
142		
153	379,000	-0,628
156	419,000	0,576
162		
176	450,000	1,470
179	354,000	-1,412
190	378,000	-0,659
199		
202	413,000	0,403
236	373,000	-0,816
237	403,000	0,114
247	394,000	-0,158
249	410,000	0,316
258	413,000	0,403
266	300,000	-3,104
287	395,000	-0,127
292	415,000	0,460
297	392,000	-0,221
300	423,000	0,691

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: AOX
 Probe: AOX 5
 Anzahl Labore: 28
 Sollwert: 701,505 µg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 5,84%
 Rel. Soll-Stdabw.: 5,84% (Limited)
 Toleranzbereich: 621,884 - 785,908 µg/l ($|Z\text{-Score}| \leq 2,000$)



Merkmal: AOX **Anzahl Labore:** 28

Probe: AOX 5

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

016	743,000	0,983
018	704,000	0,059
026	722,000	0,486
035	698,000	-0,088
042	689,000	-0,314
045	660,000	-1,043
069	710,200	0,206
073	719,000	0,415
080		
101		
106	715,400	0,329
107	654,000	-1,193
117	701,000	-0,013
120	641,000	-1,520
137	746,800	1,073
153	708,000	0,154
156	715,000	0,320
162		
163	678,000	-0,590
170		
199		
201	625,000	-1,922
211	643,000	-1,470
220	689,000	-0,314
224	698,000	-0,088
249	727,000	0,604
258	719,400	0,424
272	835,000	3,163
273	724,500	0,545
284	655,000	-1,168
286	390,000	-7,825
300	741,000	0,936
307	747,000	1,078

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: AOX

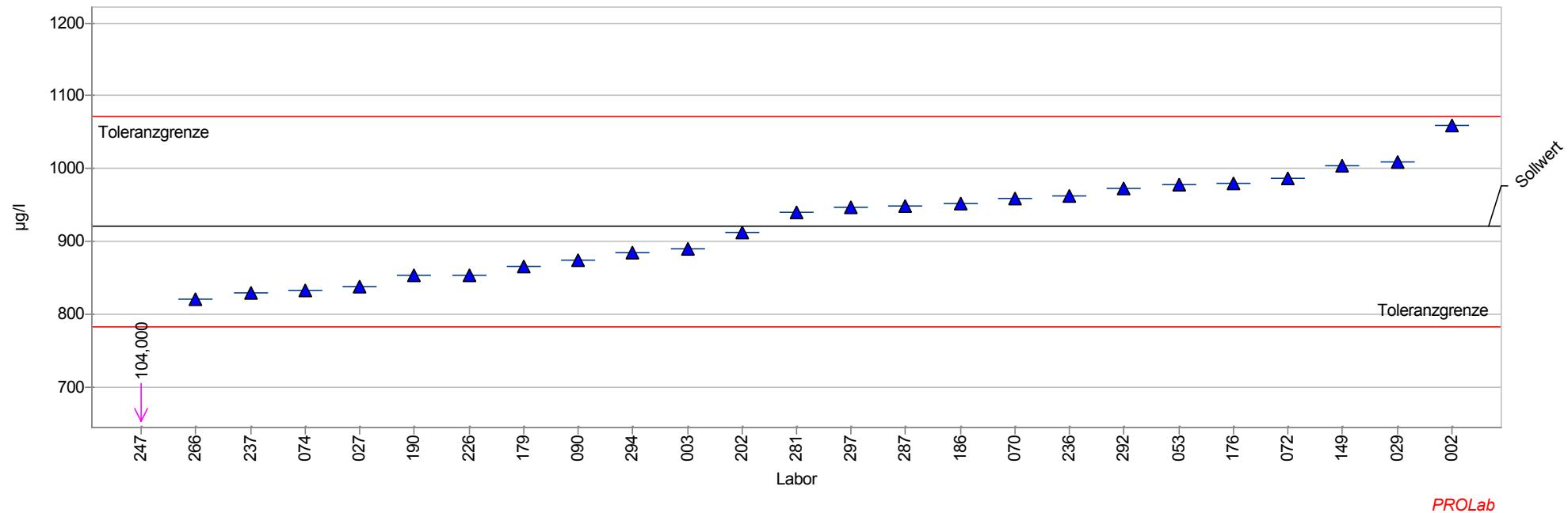
Probe: AOX 6

Anzahl Labore: 25

Sollwert: 921,740 µg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 7,81%

Rel. Soll-Stdabw.: 7,81% (Limited)

Toleranzbereich: 782,915 - 1071,839 µg/l ($|Zu\text{-}Score| \leq 2,000$)

05.01.2018

Merkmal: AOX **Anzahl Labore:** 25

Probe: AOX 6

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	1060,000	1,842
003	890,000	-0,457
027	838,000	-1,206
029	1010,000	1,176
049		
053	978,000	0,750
070	959,000	0,496
072	986,000	0,856
074	832,000	-1,293
090	875,000	-0,673
098		
105		
121		
142		
149	1004,000	1,096
161		
175		
176	980,000	0,776
179	866,000	-0,803
186	952,000	0,403
190	853,000	-0,990
202	913,000	-0,126
226	853,000	-0,990
236	963,000	0,550
237	829,000	-1,336
247	104,000	-11,781
266	820,000	-1,466
281	940,000	0,243
287	949,000	0,363
292	972,000	0,670
294	884,000	-0,544
297	946,000	0,323

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: CSB

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 6,92%

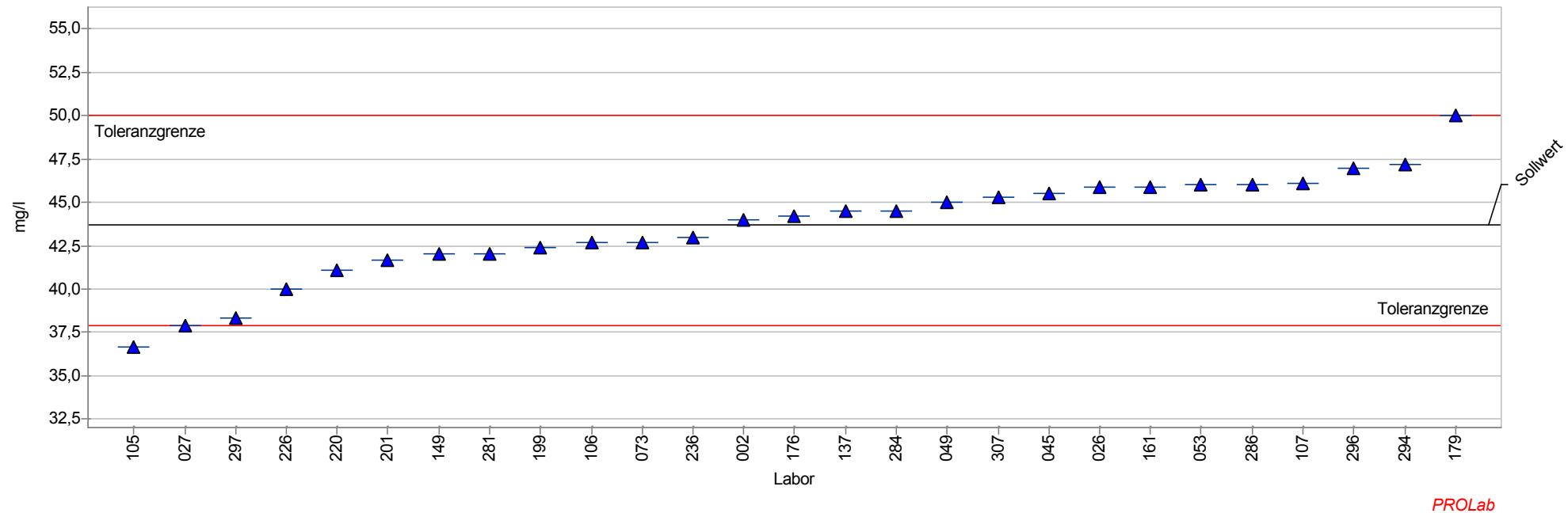
Probe: CSB 1

Rel. Soll-Stdabw.: 6,92% (Limited)

Anzahl Labore: 27

Toleranzbereich: 37,866 - 49,996 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 43,721 mg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: CSB **Anzahl Labore:** 27

Probe: CSB 1

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	44,000	0,089
026	45,900	0,694
027	37,900	-1,988
045	45,500	0,567
049	45,000	0,408
053	46,000	0,726
073	42,700	-0,349
080		
105	36,650	-2,415
106	42,670	-0,359
107	46,100	0,758
137	44,500	0,248
149	42,000	-0,588
161	45,900	0,694
175		
176	44,200	0,153
179	50,000	2,001
199	42,400	-0,451
201	41,700	-0,690
220	41,100	-0,895
226	40,000	-1,271
236	43,000	-0,246
281	42,000	-0,588
284	44,500	0,248
286	46,000	0,726
294	47,200	1,109
296	47,000	1,045
297	38,300	-1,852
300		
307	45,300	0,503

05.01.2018

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: CSB

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 7,61%

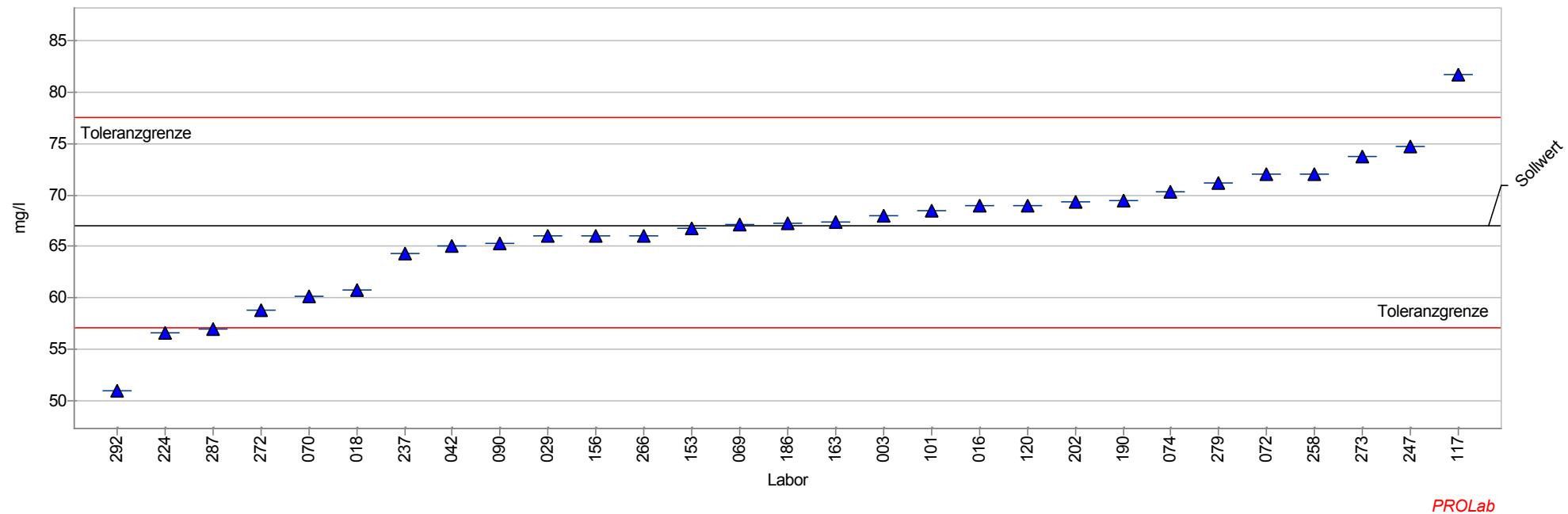
Probe: CSB 2

Rel. Soll-Stdabw.: 7,61% (Limited)

Anzahl Labore: 29

Toleranzbereich: 57,144 - 77,578 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 66,973 mg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: CSB **Anzahl Labore:** 29

Probe: CSB 2

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

003	68,000	0,194
016	69,000	0,382
018	60,800	-1,256
029	66,000	-0,198
042	65,100	-0,381
069	67,100	0,024
070	60,200	-1,378
072	72,000	0,948
074	70,300	0,627
090	65,300	-0,340
101	68,500	0,288
117	81,700	2,777
120	69,000	0,382
153	66,800	-0,035
156	66,000	-0,198
163	67,360	0,073
170		
186	67,300	0,062
190	69,500	0,477
202	69,400	0,458
224	56,600	-2,111
237	64,300	-0,544
247	74,700	1,457
258	72,000	0,948
266	66,000	-0,198
272	58,800	-1,663
273	73,800	1,288
279	71,200	0,797
287	57,000	-2,029
292	51,000	-3,250

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmel: CSB

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 4,11%

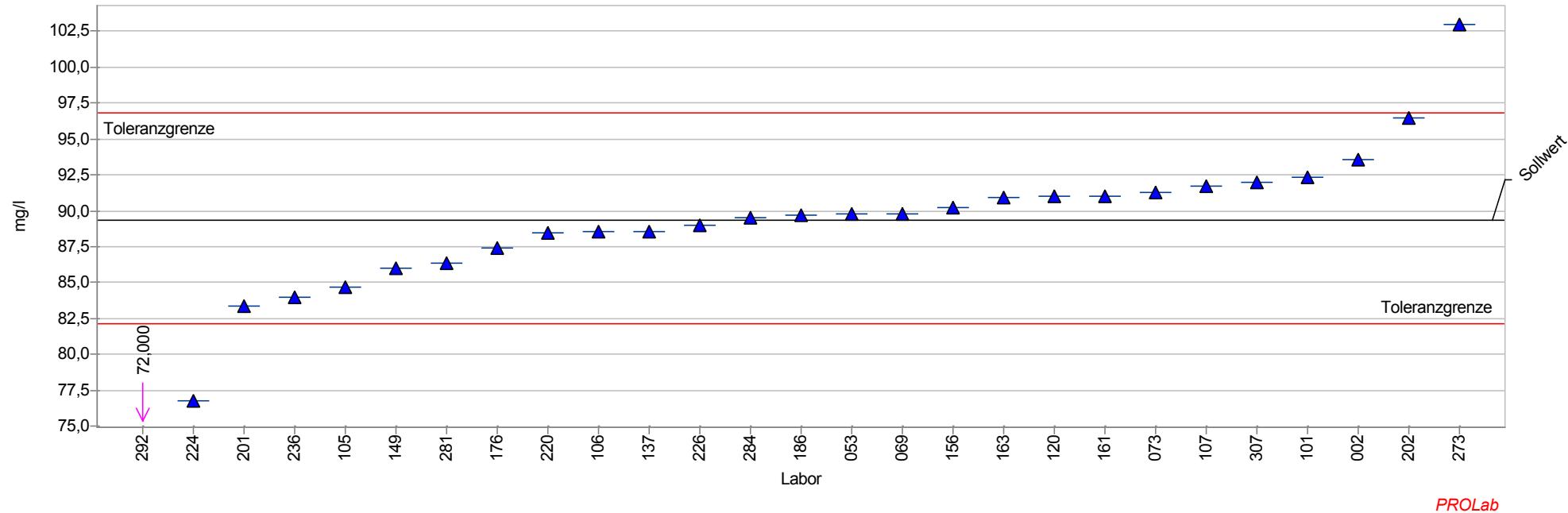
Probe: CSB 3

Rel. Soll-Stdabw.: 4,11% (Limited)

Anzahl Labore: 27

Toleranzbereich: 82,117 - 96,805 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 89,310 mg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: CSB **Anzahl Labore:** 27

Probe: CSB 3

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	93,600	1,145
053	89,800	0,131
069	89,800	0,131
073	91,300	0,531
101	92,300	0,798
105	84,690	-1,285
106	88,570	-0,206
107	91,700	0,638
120	91,000	0,451
137	88,600	-0,197
149	86,000	-0,920
156	90,200	0,238
161	91,000	0,451
163	90,940	0,435
175		
176	87,400	-0,531
186	89,700	0,104
201	83,400	-1,643
202	96,500	1,919
220	88,500	-0,225
224	76,800	-3,478
226	89,000	-0,086
236	84,000	-1,476
273	103,000	3,653
281	86,400	-0,809
284	89,500	0,051
292	72,000	-4,813
307	92,000	0,718

05.01.2018

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: CSB

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 5,14%

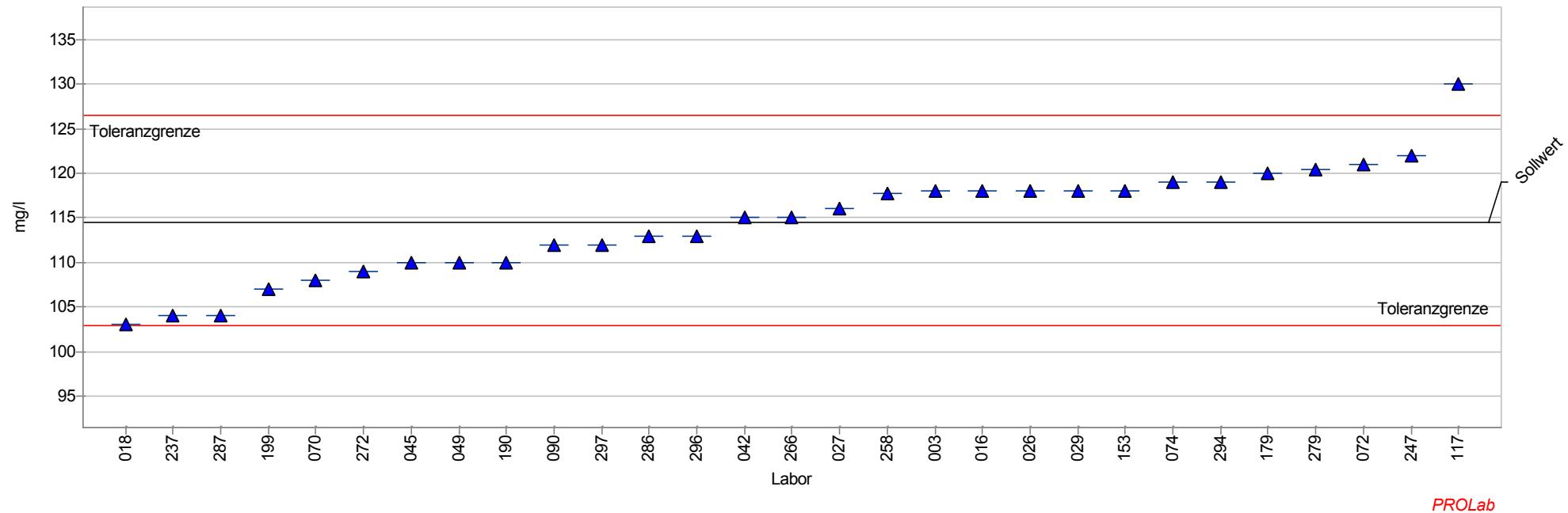
Probe: CSB 4

Rel. Soll-Stdabw.: 5,14% (Limited)

Anzahl Labore: 29

Toleranzbereich: 102,975 - 126,554 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 114,462 mg/l (empirischer Wert)



PROLab

05.01.2018

Merkmal: CSB **Anzahl Labore:** 29

Probe: CSB 4

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

003	118,000	0,585
016	118,000	0,585
018	103,000	-1,996
026	118,000	0,585
027	116,000	0,254
029	118,000	0,585
042	115,000	0,089
045	110,000	-0,777
049	110,000	-0,777
070	108,000	-1,125
072	121,000	1,081
074	119,000	0,751
080		
090	112,000	-0,429
117	130,000	2,570
153	118,000	0,585
170		
179	120,000	0,916
190	110,000	-0,777
199	107,000	-1,299
237	104,000	-1,822
247	122,000	1,247
258	117,800	0,552
266	115,000	0,089
272	109,000	-0,951
279	120,400	0,982
286	113,000	-0,254
287	104,000	-1,822
294	119,000	0,751
296	113,000	-0,254
297	112,000	-0,429
300		

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: CSB

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 6,59%

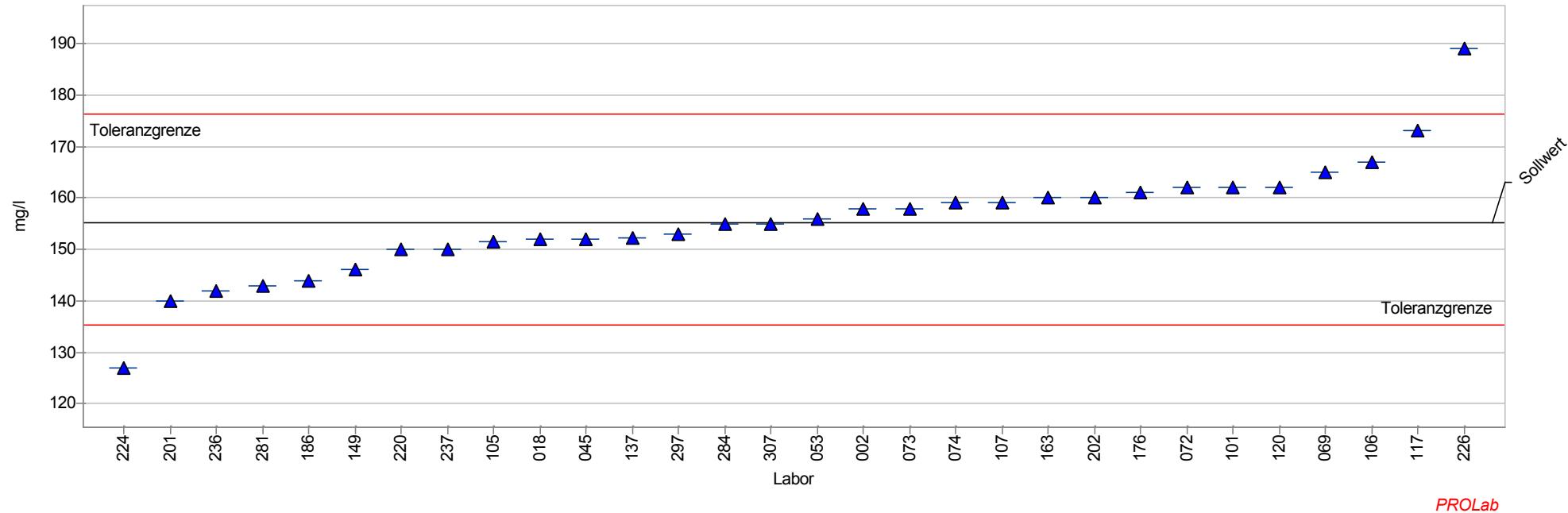
Probe: CSB 5

Rel. Soll-Stdabw.: 6,59% (Limited)

Anzahl Labore: 30

Toleranzbereich: 135,256 - 176,208 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 155,058 mg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: CSB **Anzahl Labore:** 30

Probe: CSB 5

Laborcode **Labormittelwert** **Zu-Score**

002	158,000	0,278
018	152,000	-0,309
045	152,000	-0,309
053	156,000	0,089
069	165,000	0,940
072	162,000	0,656
073	158,000	0,278
074	159,000	0,373
101	162,000	0,656
105	151,440	-0,365
106	166,900	1,120
107	159,000	0,373
117	173,000	1,697
120	162,000	0,656
137	152,200	-0,289
149	146,000	-0,915
163	160,000	0,467
175		
176	161,000	0,562
186	144,000	-1,117
201	140,000	-1,521
202	160,000	0,467
220	150,000	-0,511
224	127,000	-2,834
226	189,000	3,210
236	142,000	-1,319
237	150,000	-0,511
281	143,000	-1,218
284	155,000	-0,006
297	153,000	-0,208
307	155,000	-0,006

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: CSB

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 4,34%

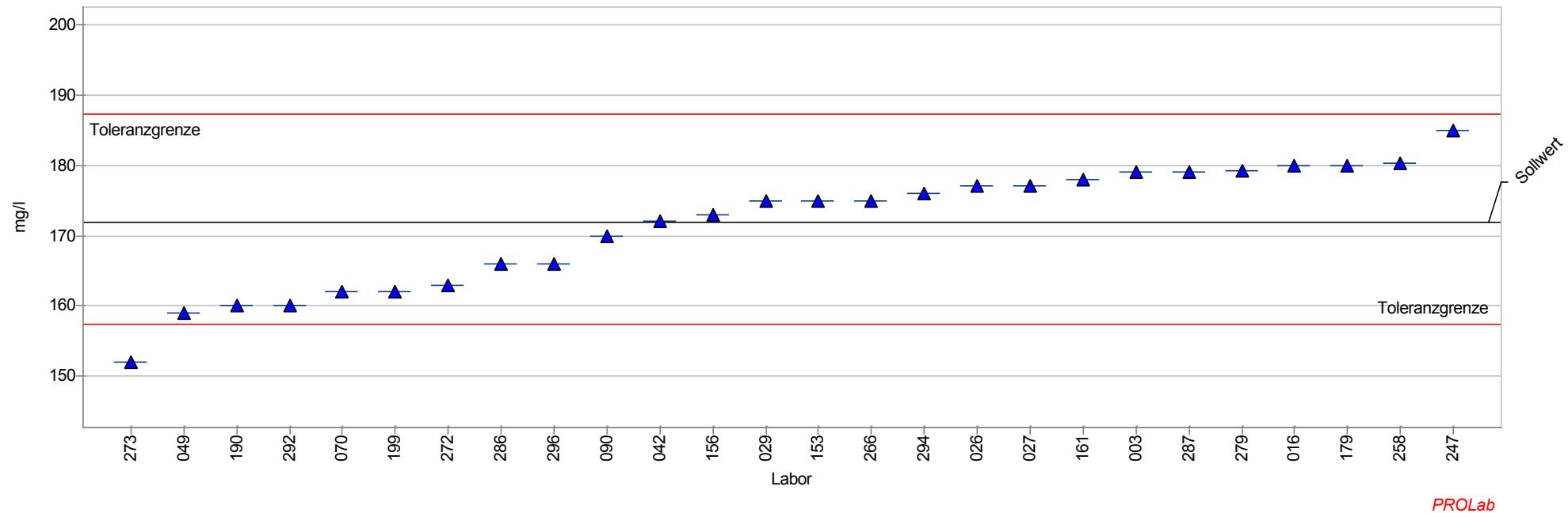
Probe: CSB 6

Rel. Soll-Stdabw.: 4,34% (Limited)

Anzahl Labore: 26

Toleranzbereich: 157,347 - 187,200 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 171,950 mg/l (empirischer Wert)



PROLab

05.01.2018

Merkmal: CSB **Anzahl Labore:** 26

Probe: CSB 6

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

003	179,000	0,925
016	180,000	1,056
026	177,000	0,662
027	177,000	0,662
029	175,000	0,400
042	172,000	0,007
049	159,000	-1,774
070	162,000	-1,363
080		
090	170,000	-0,267
153	175,000	0,400
156	173,000	0,138
161	178,000	0,793
170		
179	180,000	1,056
190	160,000	-1,637
199	162,000	-1,363
247	185,000	1,712
258	180,300	1,095
266	175,000	0,400
272	163,000	-1,226
273	152,000	-2,732
279	179,200	0,951
286	166,000	-0,815
287	179,000	0,925
292	160,000	-1,637
294	176,000	0,531
296	166,000	-0,815
300		

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmel: Phenol-Index

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 11,95%

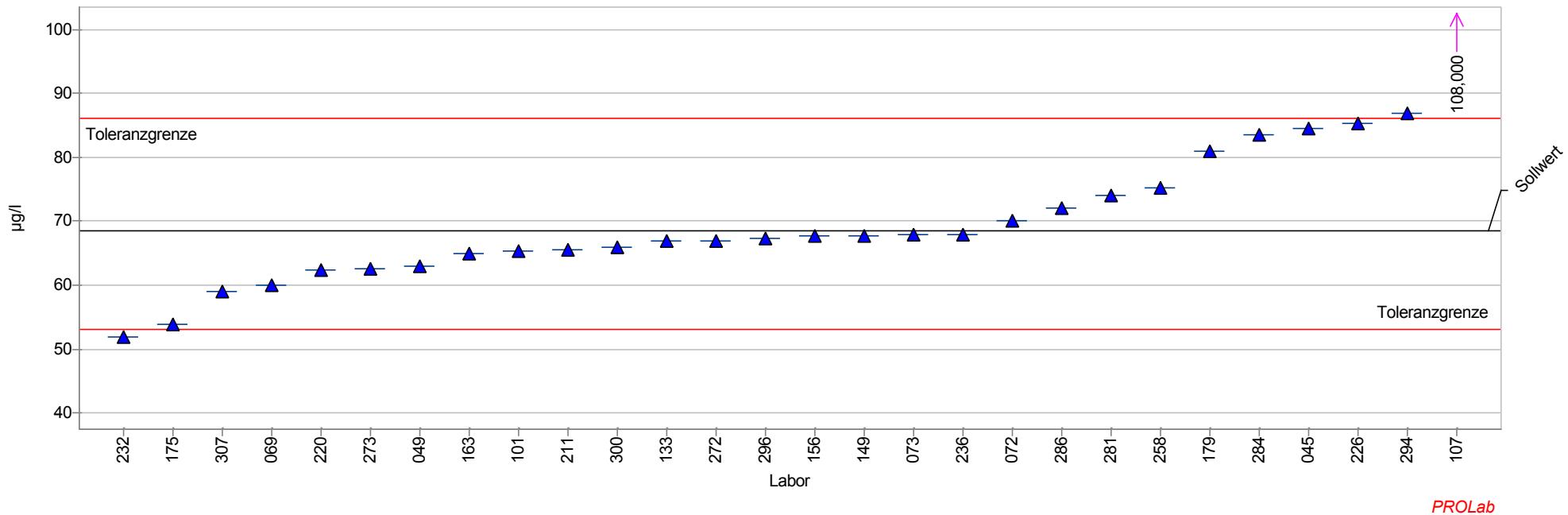
Probe: Phenol-Index 1

Rel. Soll-Stdabw.: 11,95% (Limited)

Anzahl Labore: 28

Toleranzbereich: 52,999 - 85,982 µg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 68,507 µg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: **Phenol-Index** **Anzahl Labore:** **28**

Probe: **Phenol-Index 1**

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

026		
035		
045	84,500	1,830
049	63,000	-0,710
069	60,000	-1,097
072	70,000	0,171
073	68,000	-0,065
080		
101	65,300	-0,414
105		
107	108,000	4,520
133	67,000	-0,194
142		
149	67,800	-0,091
156	67,700	-0,104
163	65,000	-0,452
175	53,800	-1,897
176		
179	81,000	1,430
199		
211	65,600	-0,375
220	62,400	-0,788
226	85,300	1,922
232	52,000	-2,129
236	68,000	-0,065
258	75,300	0,777
272	67,000	-0,194
273	62,600	-0,762
281	74,000	0,629
284	83,500	1,716
286	72,100	0,411
294	86,800	2,094
296	67,400	-0,143
300	66,000	-0,323
307	59,100	-1,213

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: Phenol-Index

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 23,08%

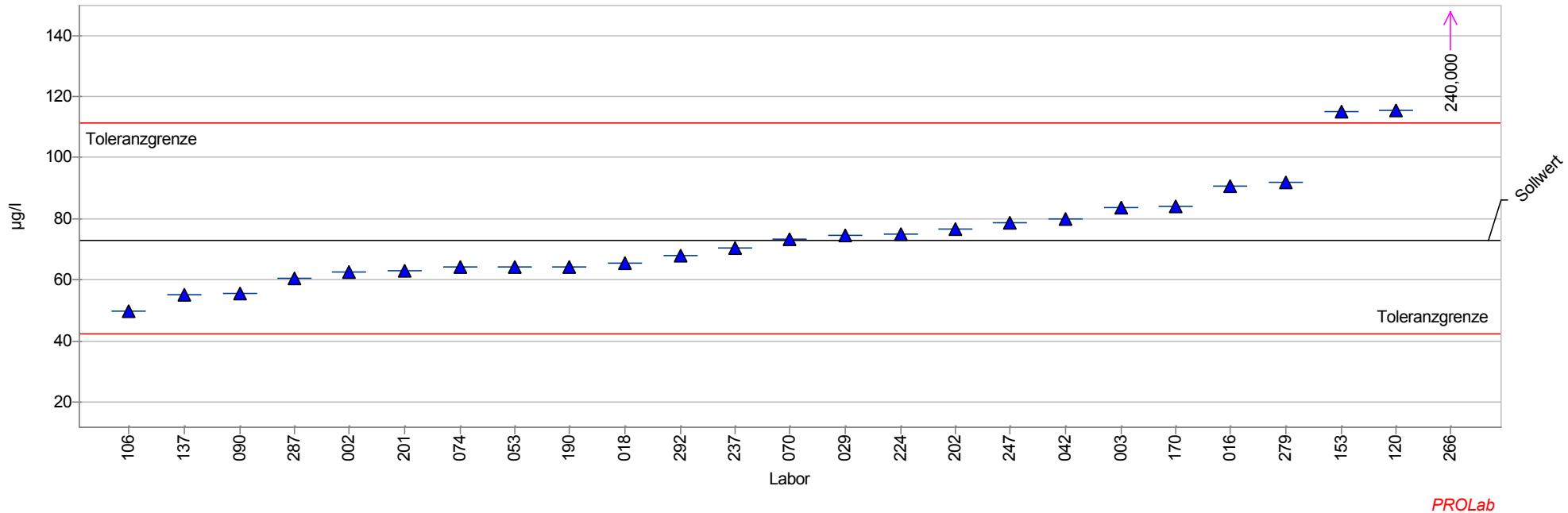
Probe: Phenol-Index 2

Rel. Soll-Stdabw.: 23,08% (Limited)

Anzahl Labore: 25

Toleranzbereich: 42,247 - 111,279 µg/l ($|Zu\text{-}Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 72,802 µg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: **Phenol-Index** **Anzahl Labore:** **25**

Probe: **Phenol-Index 2**

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	62,700	-0,661
003	83,600	0,561
016	90,700	0,930
018	65,500	-0,478
027		
029	74,600	0,093
042	80,100	0,379
053	64,200	-0,563
070	73,200	0,021
074	64,000	-0,576
090	55,500	-1,133
098		
106	49,800	-1,506
117		
120	115,250	2,206
121		
137	55,260	-1,148
153	115,000	2,193
161		
162		
170	84,000	0,582
186		
190	64,200	-0,563
201	62,900	-0,648
202	76,400	0,187
224	75,000	0,114
237	70,500	-0,151
247	78,800	0,312
249		
266	240,000	8,691
279	91,680	0,981
287	60,600	-0,799
292	68,000	-0,314
297		

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmel: Phenol-Index

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 16,55%

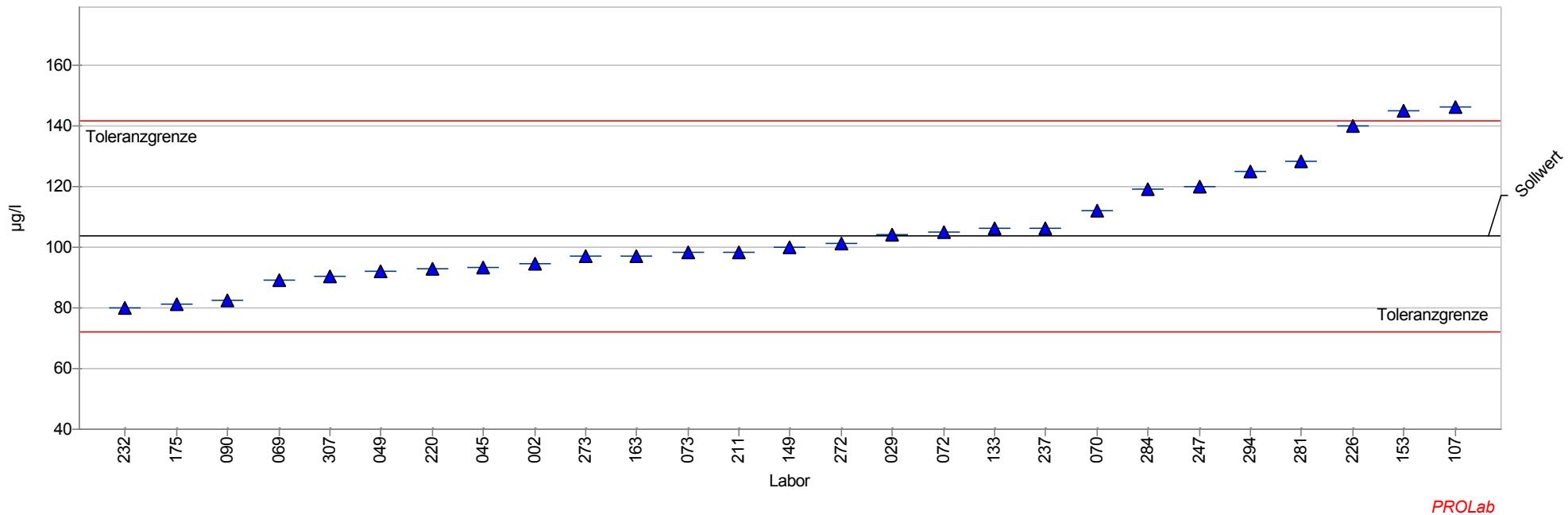
Probe: Phenol-Index 3

Rel. Soll-Stdabw.: 16,55% (Limited)

Anzahl Labore: 27

Toleranzbereich: 71,730 - 141,308 µg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 103,650 µg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: **Phenol-Index** **Anzahl Labore:** 27

Probe: **Phenol-Index 3**

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	94,400	-0,580
026		
029	104,000	0,019
035		
045	93,000	-0,667
049	92,000	-0,730
069	89,000	-0,918
070	112,000	0,443
072	105,000	0,072
073	98,000	-0,354
090	82,100	-1,350
098		
105		
107	146,000	2,249
121		
133	106,000	0,125
142		
149	100,000	-0,229
153	145,000	2,196
162		
163	97,000	-0,417
175	81,000	-1,419
176		
211	98,200	-0,341
220	92,800	-0,680
226	140,000	1,931
232	80,000	-1,482
237	106,000	0,125
247	120,000	0,868
249		
272	101,000	-0,166
273	96,800	-0,429
281	128,000	1,293
284	119,000	0,815
294	125,000	1,134
307	90,100	-0,849

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: Phenol-Index

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 14,41%

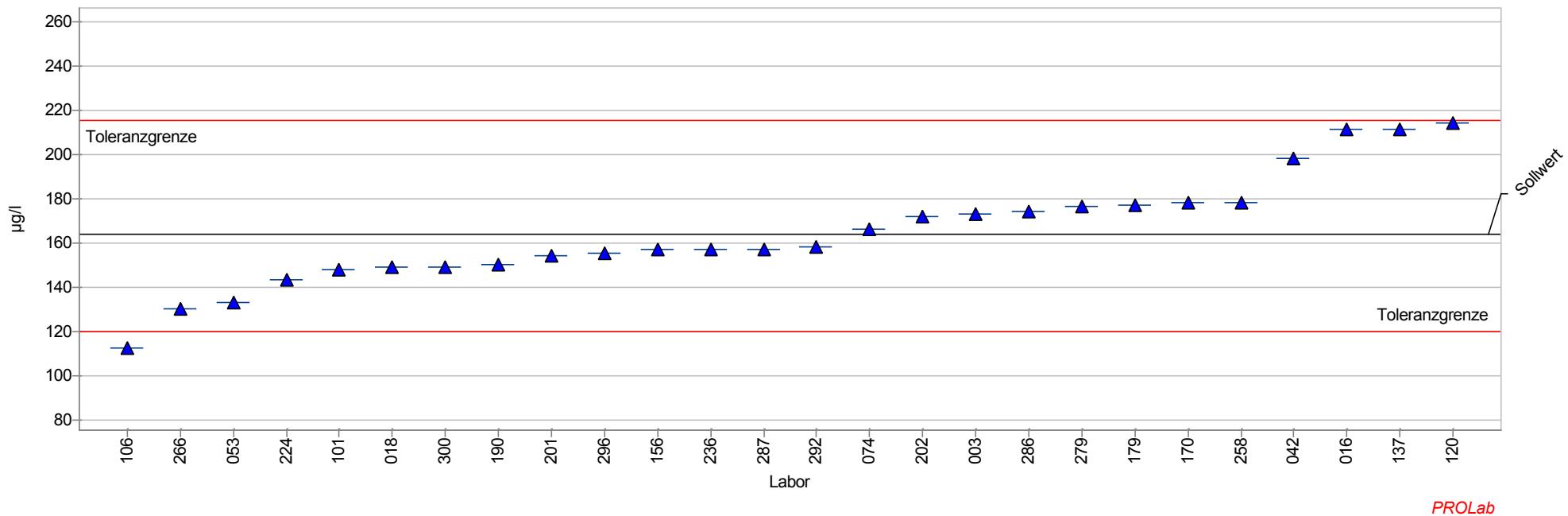
Probe: Phenol-Index 4

Rel. Soll-Stdabw.: 14,41% (Limited)

Anzahl Labore: 26

Toleranzbereich: 119,512 - 214,890 µg/l ($|Z\text{-Score}| \leq 2,000$)

Sollwert: 163,775 µg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: **Phenol-Index** **Anzahl Labore:** **26**

Probe: **Phenol-Index 4**

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

003	173,000	0,361
016	211,000	1,848
018	149,000	-0,668
027		
042	198,000	1,339
053	133,000	-1,391
074	166,000	0,087
080		
101	148,000	-0,713
106	112,500	-2,317
117		
120	213,850	1,959
137	211,290	1,859
156	157,000	-0,306
161		
170	178,000	0,557
179	177,000	0,517
186		
190	150,000	-0,622
199		
201	154,000	-0,442
202	172,000	0,322
224	143,000	-0,939
236	157,000	-0,306
258	178,000	0,557
266	130,000	-1,526
279	176,260	0,489
286	174,000	0,400
287	157,000	-0,306
292	158,000	-0,261
296	155,000	-0,396
297		
300	149,000	-0,668

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmel: Phenol-Index

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 21,49%

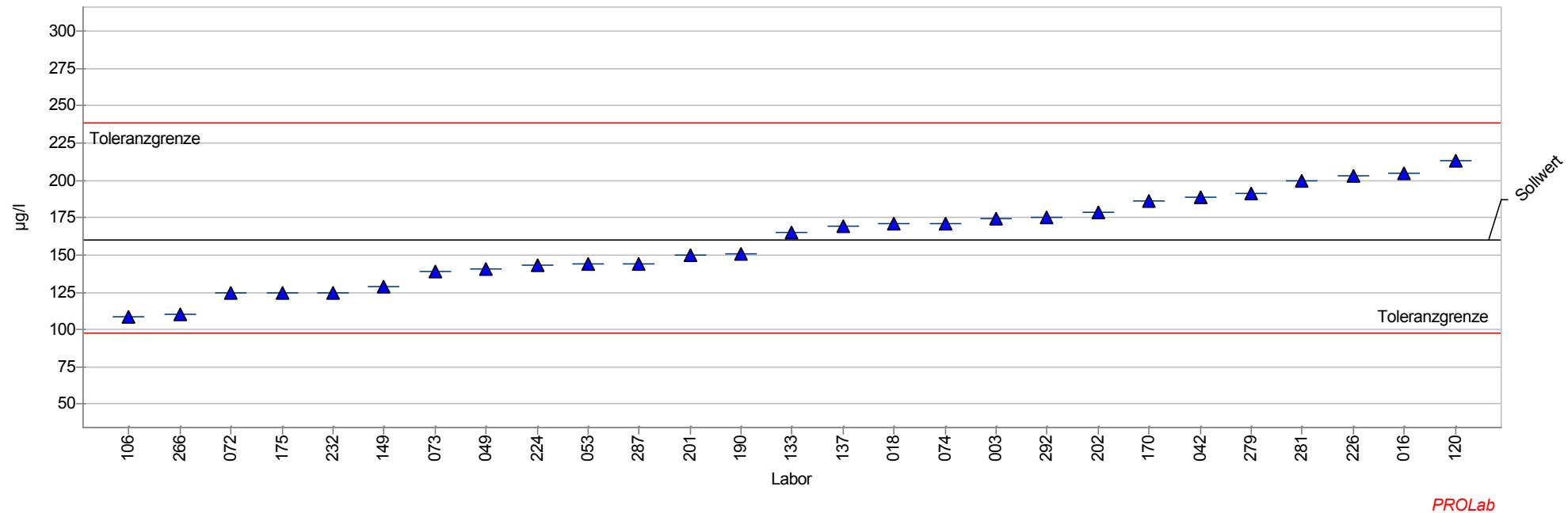
Probe: Phenol-Index 5

Rel. Soll-Stdabw.: 21,49% (Limited)

Anzahl Labore: 27

Toleranzbereich: 97,250 - 238,178 µg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 160,182 µg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: **Phenol-Index** **Anzahl Labore:** 27

Probe: **Phenol-Index 5**

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

003	174,000	0,354
016	205,000	1,149
018	171,000	0,277
027		
042	189,000	0,739
049	141,000	-0,610
053	144,000	-0,514
072	125,000	-1,118
073	139,000	-0,673
074	171,000	0,277
105		
106	108,800	-1,633
117		
120	213,600	1,370
133	165,000	0,124
137	169,030	0,227
149	129,000	-0,991
161		
170	186,000	0,662
175	125,000	-1,118
176		
186		
190	151,000	-0,292
201	150,000	-0,324
202	179,000	0,483
224	143,000	-0,546
226	203,000	1,098
232	125,000	-1,118
266	110,000	-1,595
279	191,260	0,797
281	200,000	1,021
287	144,000	-0,514
292	175,000	0,380
297		

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: Phenol-Index

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 11,24%

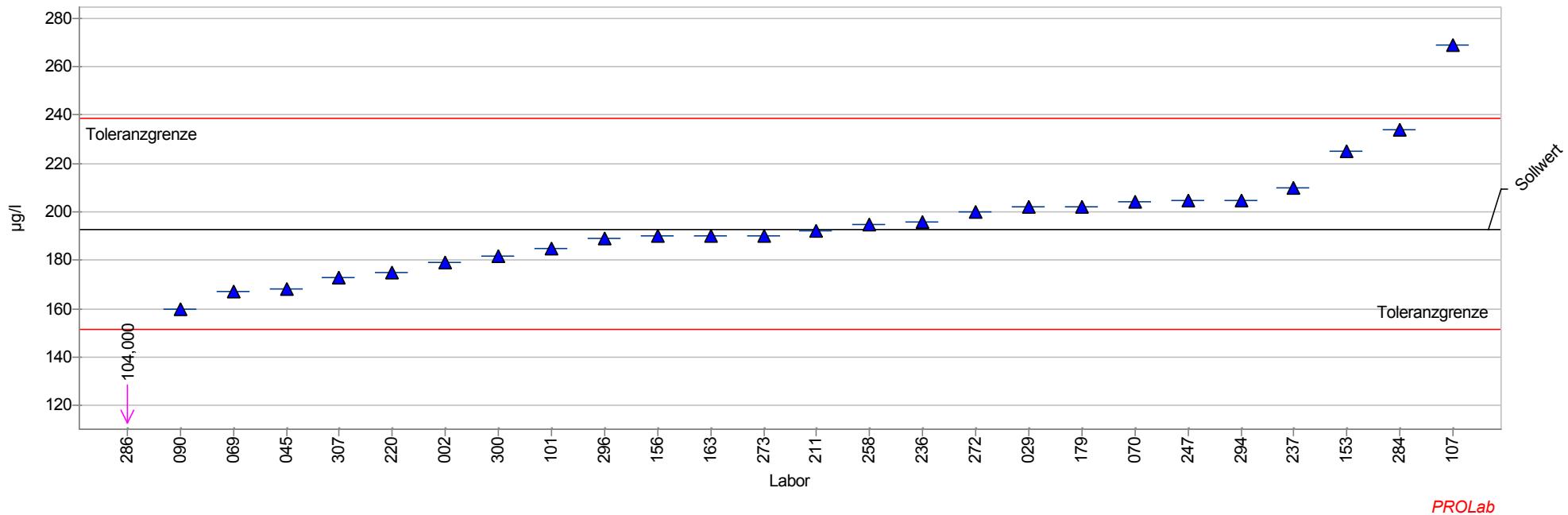
Probe: Phenol-Index 6

Rel. Soll-Stdabw.: 11,24% (Limited)

Anzahl Labore: 26

Toleranzbereich: 151,423 - 238,566 µg/l ($|Z\text{-Score}| \leq 2,000$)

Sollwert: 192,550 µg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: **Phenol-Index** **Anzahl Labore:** **26**

Probe: **Phenol-Index 6**

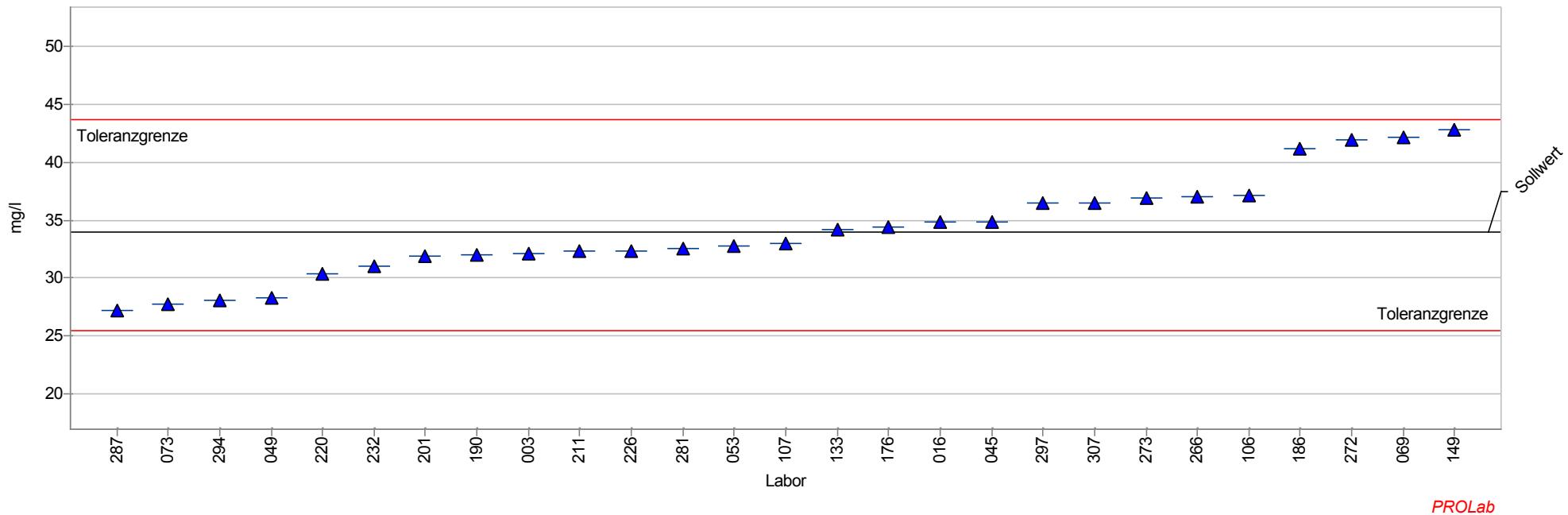
Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	179,000	-0,659
026		
029	202,000	0,411
035		
045	168,000	-1,194
069	167,000	-1,243
070	204,000	0,498
080		
090	160,000	-1,583
098		
101	185,000	-0,367
107	269,000	3,323
121		
142		
153	225,000	1,410
156	190,000	-0,124
162		
163	190,000	-0,124
179	202,000	0,411
199		
211	192,000	-0,027
220	175,000	-0,853
236	196,000	0,150
237	210,000	0,758
247	205,000	0,541
249		
258	195,000	0,106
272	200,000	0,324
273	190,000	-0,124
284	234,000	1,802
286	104,000	-4,306
294	205,000	0,541
296	189,000	-0,173
300	182,000	-0,513
307	173,000	-0,951

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: TNb
 Probe: TNb 1
 Anzahl Labore: 27
 Sollwert: 33,969 mg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 13,31%
 Rel. Soll-Stdabw.: 13,31% (Limited)
 Toleranzbereich: 25,451 - 43,698 mg/l ($|Zu\text{-Score}| \leq 2,000$)



PROLab

05.01.2018

Merkmal: TNb **Anzahl Labore:** 27

Probe: TNb 1

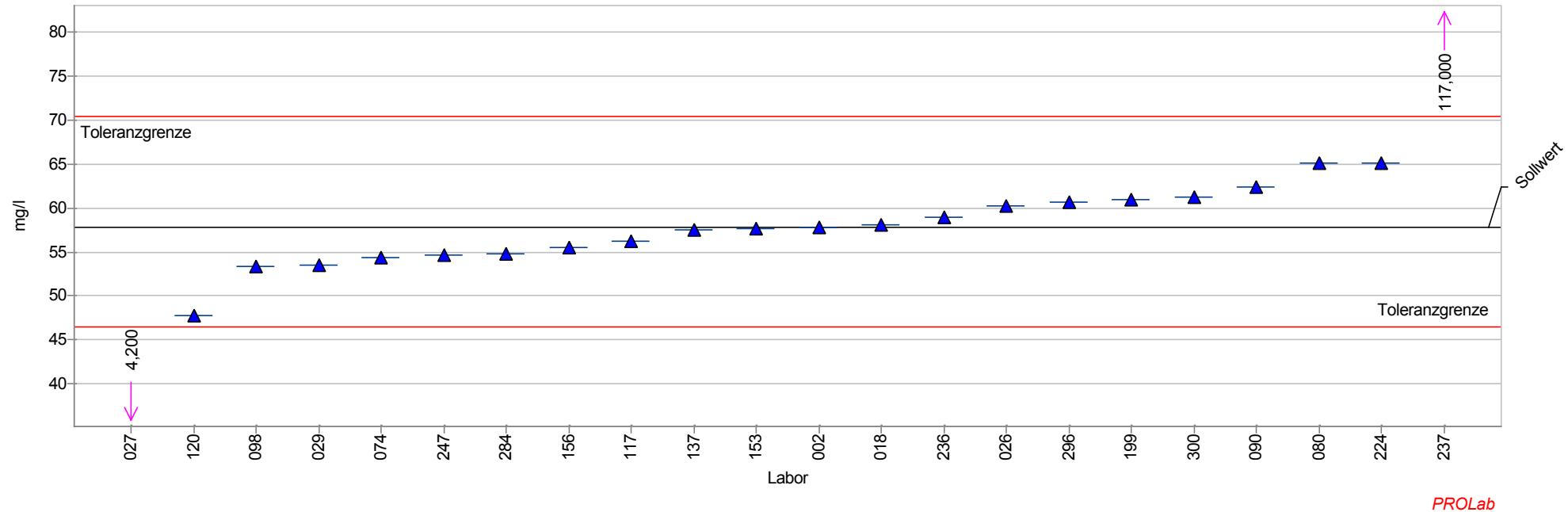
Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

003	32,100	-0,439
016	34,900	0,191
045	34,900	0,191
049	28,270	-1,338
053	32,800	-0,274
069	42,200	1,692
072		
073	27,700	-1,472
101		
105		
106	37,180	0,660
107	33,000	-0,227
133	34,200	0,048
142		
149	42,800	1,815
175		
176	34,400	0,089
186	41,200	1,486
190	32,000	-0,462
201	31,900	-0,486
211	32,300	-0,392
220	30,400	-0,838
226	32,300	-0,392
232	31,000	-0,697
266	37,000	0,623
272	42,000	1,651
273	36,900	0,603
279		
281	32,600	-0,321
287	27,200	-1,589
292		
294	28,100	-1,378
297	36,500	0,520
307	36,500	0,520

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: TNb
 Probe: TNb 2
 Anzahl Labore: 22
 Sollwert: 57,863 mg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 10,29%
 Rel. Soll-Stdabw.: 10,29% (Limited)
 Toleranzbereich: 46,504 - 70,454 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)



Merkmal: TNb **Anzahl Labore:** 22

Probe: TNb 2

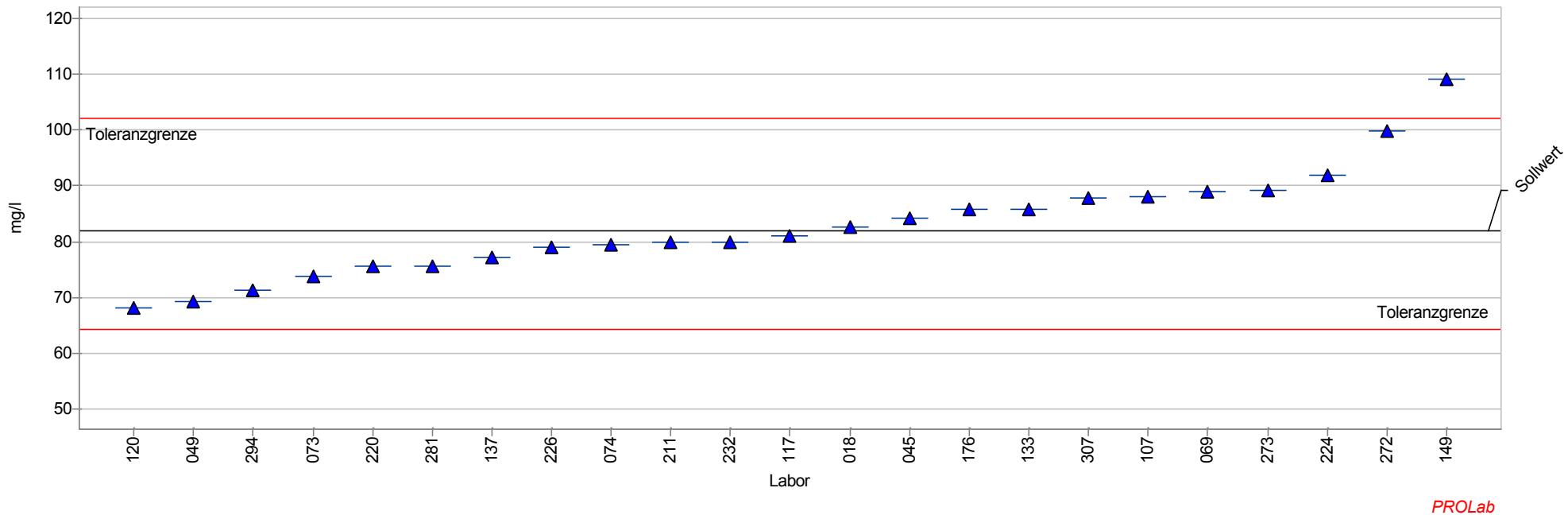
Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	57,800	-0,011
018	58,100	0,038
026	60,300	0,387
027	4,200	-9,448
029	53,500	-0,768
070		
074	54,400	-0,610
080	65,100	1,150
090	62,400	0,721
098	53,400	-0,786
117	56,200	-0,293
120	47,740	-1,782
121		
137	57,540	-0,057
153	57,700	-0,029
156	55,500	-0,416
161		
162		
163		
170		
179		
199	61,000	0,498
202		
224	65,100	1,150
236	59,000	0,181
237	117,000	9,394
247	54,600	-0,575
249		
258		
284	54,800	-0,539
286		
296	60,600	0,435
300	61,300	0,546

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: TNb
 Probe: TNb 3
 Anzahl Labore: 23
 Sollwert: 82,029 mg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 11,44%
 Rel. Soll-Stdabw.: 11,44% (Limited)
 Toleranzbereich: 64,211 - 102,006 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)



Merkmal: TNb **Anzahl Labore:** 23

Probe: TNb 3

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

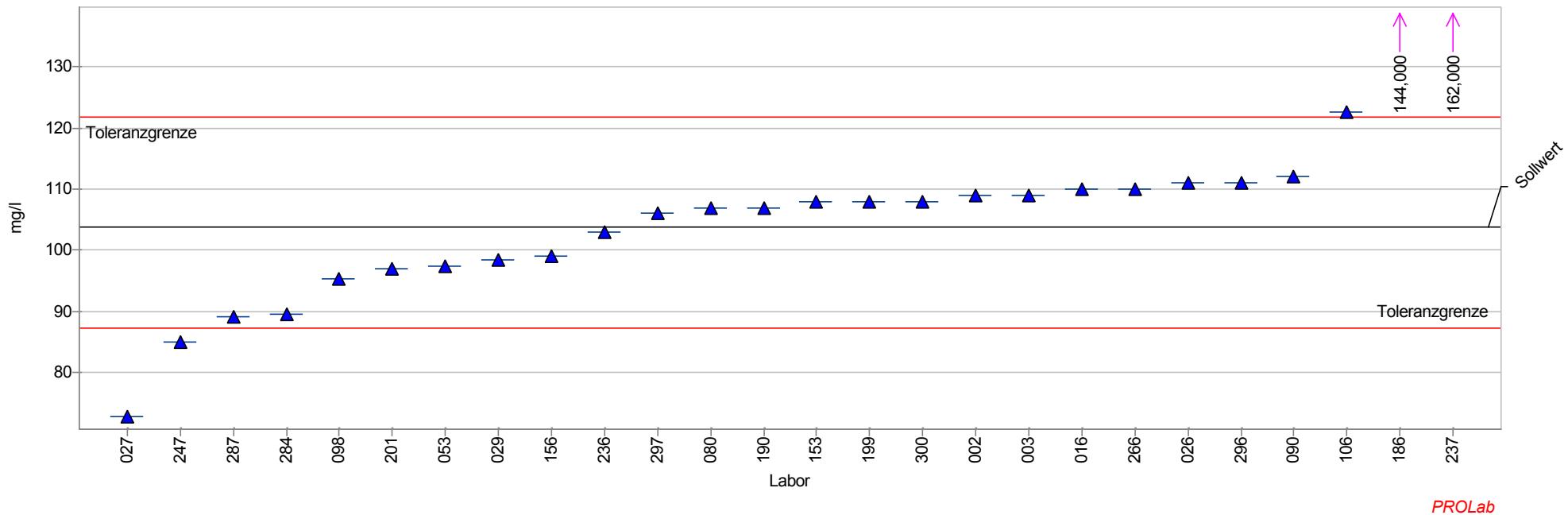
018	82,700	0,067
045	84,200	0,217
049	69,170	-1,443
069	88,900	0,688
072		
073	73,700	-0,935
074	79,500	-0,284
101		
105		
107	88,000	0,598
117	81,000	-0,116
120	68,210	-1,551
133	85,800	0,378
137	77,270	-0,534
142		
149	109,000	2,700
162		
175		
176	85,700	0,368
202		
211	79,900	-0,239
220	75,500	-0,733
224	91,900	0,988
226	78,900	-0,351
232	80,000	-0,228
249		
272	99,800	1,779
273	89,200	0,718
281	75,700	-0,710
294	71,300	-1,204
307	87,900	0,588

05.01.2018

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: TNb
 Probe: TNb 4
 Anzahl Labore: 26
 Sollwert: 103,830 mg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 8,28%
 Rel. Soll-Stdabw.: 8,28% (Limited)
 Toleranzbereich: 87,292 - 121,794 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)



Merkmal: TNb **Anzahl Labore:** 26

Probe: TNb 4

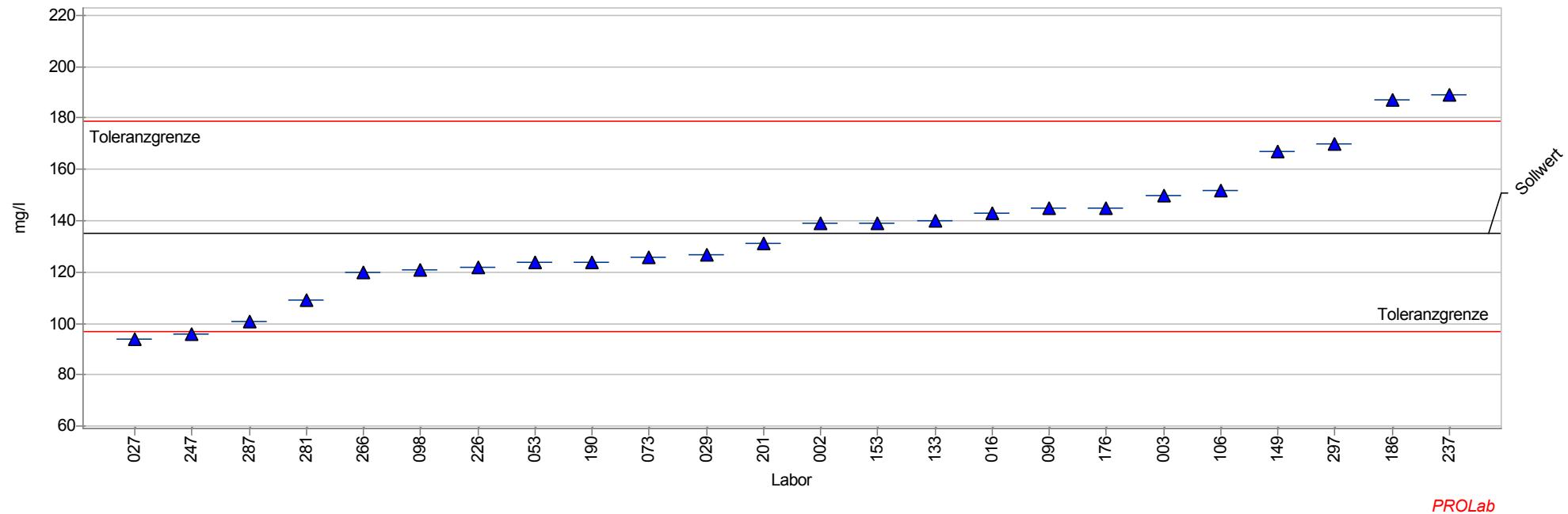
Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	109,000	0,576
003	109,000	0,576
016	110,000	0,687
026	111,000	0,798
027	72,900	-3,741
029	98,500	-0,645
053	97,400	-0,778
070		
080	107,000	0,353
090	112,000	0,910
098	95,400	-1,019
106	122,600	2,090
121		
153	108,000	0,464
156	99,100	-0,572
161		
163		
170		
179		
186	144,000	4,472
190	107,000	0,353
199	108,000	0,464
201	96,900	-0,838
236	103,000	-0,100
237	162,000	6,476
247	85,000	-2,277
258		
266	110,000	0,687
279		
284	89,500	-1,733
286		
287	89,200	-1,769
292		
296	111,000	0,798
297	106,000	0,242
300	108,000	0,464

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: TNb
 Probe: TNb 5
 Anzahl Labore: 24
 Sollwert: 134,892 mg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 20,57%
 Rel. Soll-Stdabw.: 15,00% (Limited)
 Toleranzbereich: 97,026 - 178,878 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)



05.01.2018

Merkmal: TNb **Anzahl Labore:** 24

Probe: TNb 5

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	139,000	0,187
003	150,000	0,687
016	143,000	0,369
027	93,900	-2,165
029	127,000	-0,417
053	124,000	-0,575
070		
072		
073	126,000	-0,470
090	145,000	0,460
098	121,000	-0,734
101		
105		
106	151,700	0,764
121		
133	140,000	0,232
142		
149	167,000	1,460
153	139,000	0,187
161		
170		
175		
176	145,000	0,460
186	187,000	2,369
190	124,000	-0,575
201	131,000	-0,206
226	122,000	-0,681
237	189,000	2,460
247	95,800	-2,065
266	120,000	-0,787
279		
281	109,000	-1,368
287	101,000	-1,790
292		
297	170,000	1,596

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: TNb

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 9,95%

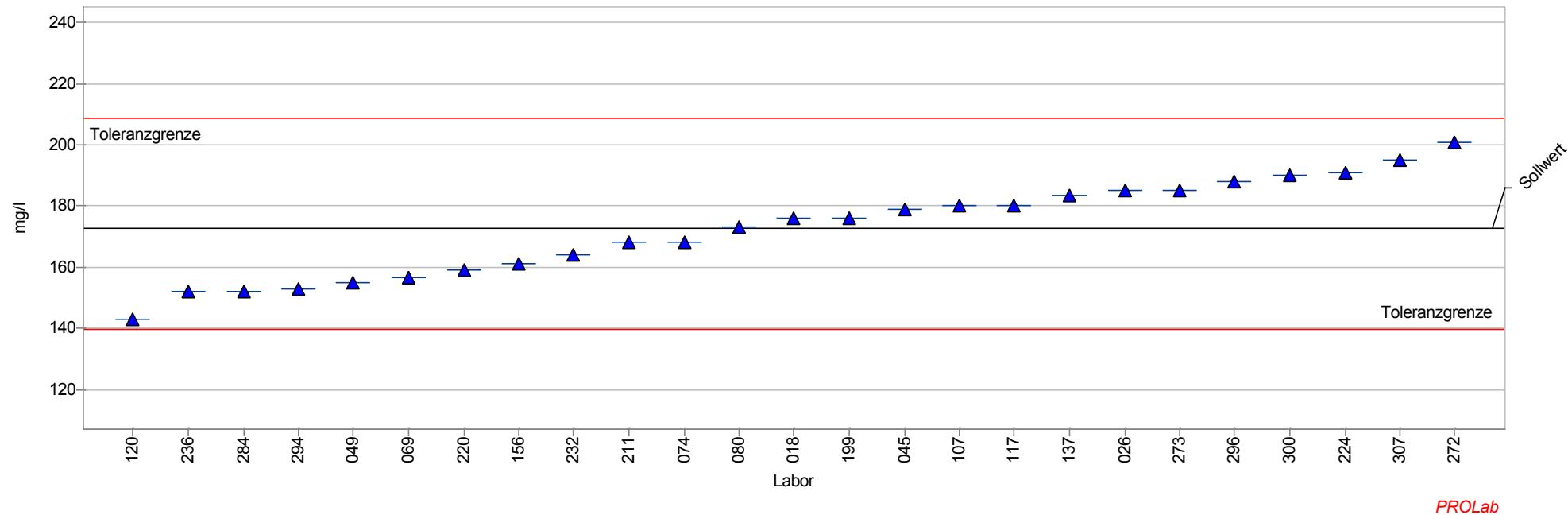
Probe: TNb 6

Rel. Soll-Stdabw.: 9,95% (Limited)

Anzahl Labore: 25

Toleranzbereich: 139,823 - 208,851 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 172,623 mg/l (empirischer Wert)



PROLab

05.01.2018

Probe: **TOC 6** **Statistische Methode:** DIN 38402 A45

Merkmal: **TOC**

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	386,000	1,450
016	334,000	0,151
026	292,000	-1,007
053	353,000	0,625
070	342,000	0,351
072	318,000	-0,279
073	339,000	0,276
080	323,000	-0,139
090	349,000	0,525
098	381,000	1,325
101		
105		
106	358,900	0,773
107	310,000	-0,503
142		
149	276,000	-1,455
156	351,000	0,575
163	335,500	0,188
175	367,000	0,975
176	221,000	-2,996
179	364,000	0,900
186	227,000	-2,828
190	341,000	0,326
201	320,000	-0,223
226	273,000	-1,539
236	371,000	1,075
237	322,000	-0,167
258	327,400	-0,016
279	257,980	-1,960
281	357,000	0,725
284	308,000	-0,559
286		
287	316,000	-0,335
296	305,000	-0,643
300	334,000	0,151

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmel: TOC

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 14,89%

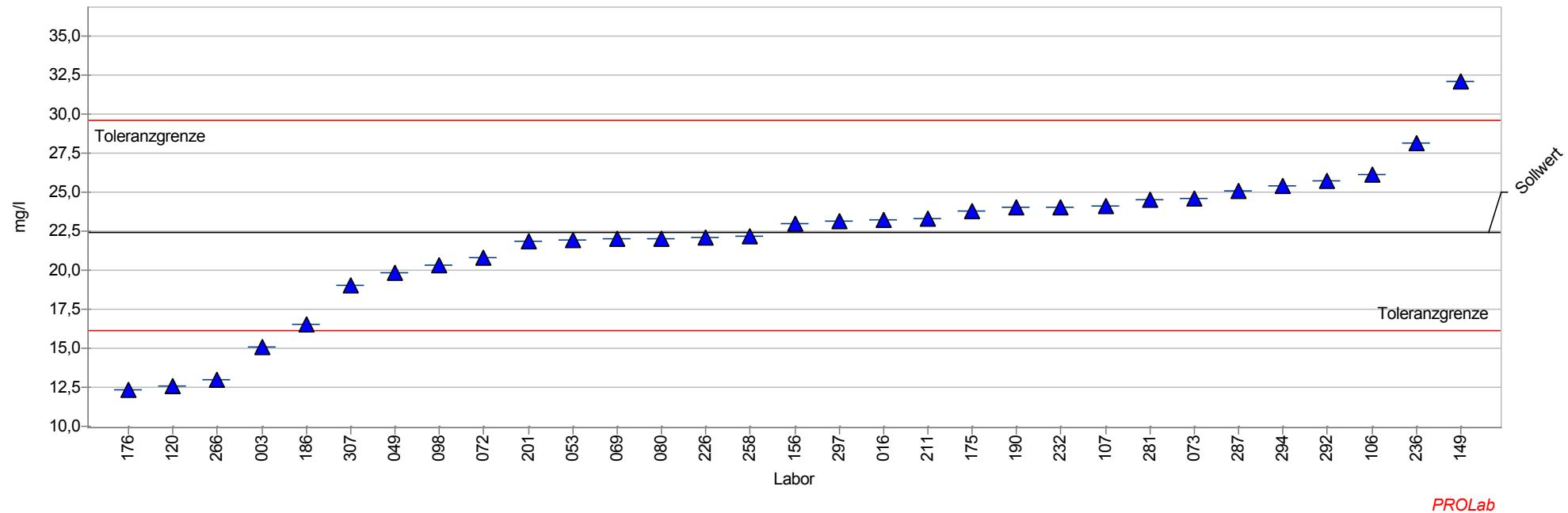
Probe: TOC 1

Rel. Soll-Stdabw.: 14,89% (Limited)

Anzahl Labore: 31

Toleranzbereich: 16,135 - 29,607 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 22,371 mg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: TOC **Anzahl Labore:** 31

Probe: TOC 1

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

003	15,100	-2,332
016	23,200	0,229
035		
049	19,800	-0,824
053	21,900	-0,151
069	22,000	-0,119
072	20,800	-0,504
073	24,600	0,616
080	22,000	-0,119
098	20,300	-0,664
101		
105		
106	26,130	1,039
107	24,100	0,478
120	12,600	-3,134
142		
149	32,100	2,689
156	23,000	0,174
175	23,800	0,395
176	12,300	-3,230
186	16,500	-1,883
190	24,000	0,450
201	21,800	-0,183
211	23,300	0,257
226	22,100	-0,087
232	24,000	0,450
236	28,100	1,584
258	22,180	-0,061
266	13,000	-3,005
281	24,500	0,589
287	25,100	0,754
292	25,700	0,920
294	25,400	0,837
297	23,100	0,202
307	19,000	-1,081

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmel: TOC

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 14,28%

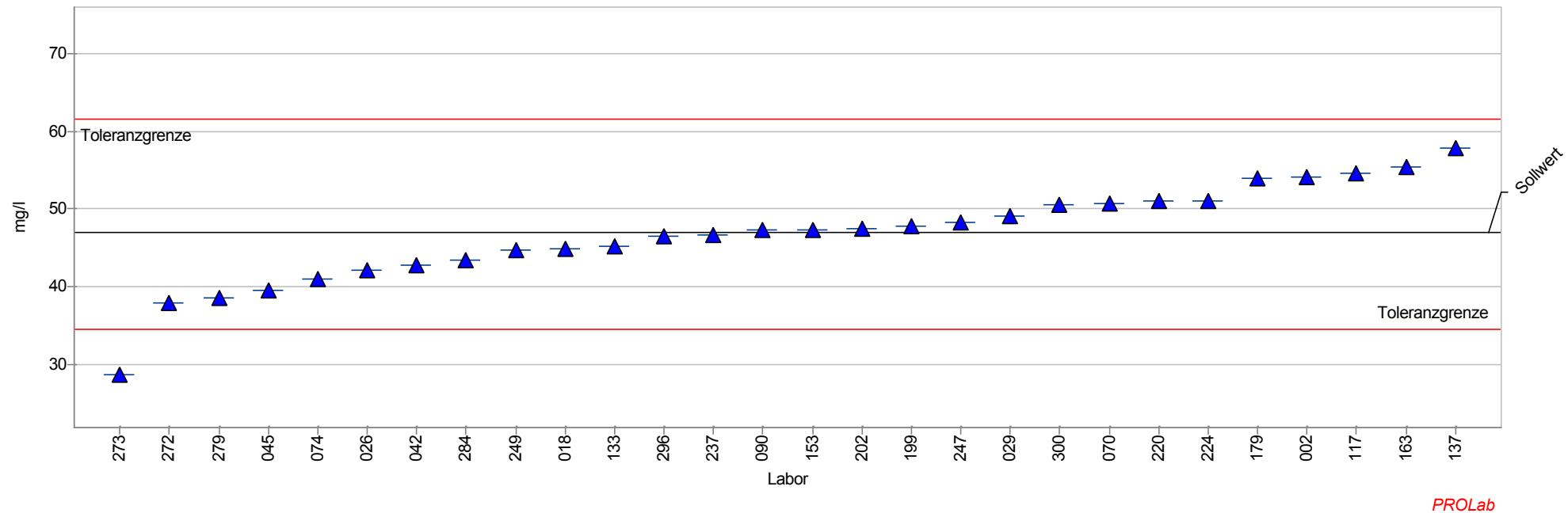
Probe: TOC 2

Rel. Soll-Stdabw.: 14,28% (Limited)

Anzahl Labore: 28

Toleranzbereich: 34,399 - 61,529 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 46,998 mg/l (empirischer Wert)



PROLab

05.01.2018

Merkmal: TOC **Anzahl Labore:** 28

Probe: TOC 2

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	54,200	0,991
018	44,800	-0,349
026	42,100	-0,777
027		
029	49,100	0,289
042	42,700	-0,682
045	39,500	-1,190
070	50,700	0,510
074	41,000	-0,952
090	47,300	0,042
117	54,600	1,046
121		
133	45,200	-0,285
137	57,890	1,499
153	47,300	0,042
161		
162		
163	55,450	1,163
170		
179	54,000	0,964
199	47,800	0,110
202	47,400	0,055
220	51,100	0,565
224	51,100	0,565
237	46,700	-0,047
247	48,200	0,165
249	44,700	-0,365
272	37,900	-1,444
273	28,600	-2,921
279	38,590	-1,335
284	43,400	-0,571
286		
296	46,500	-0,079
300	50,600	0,496

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmale: TOC

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 12,61%

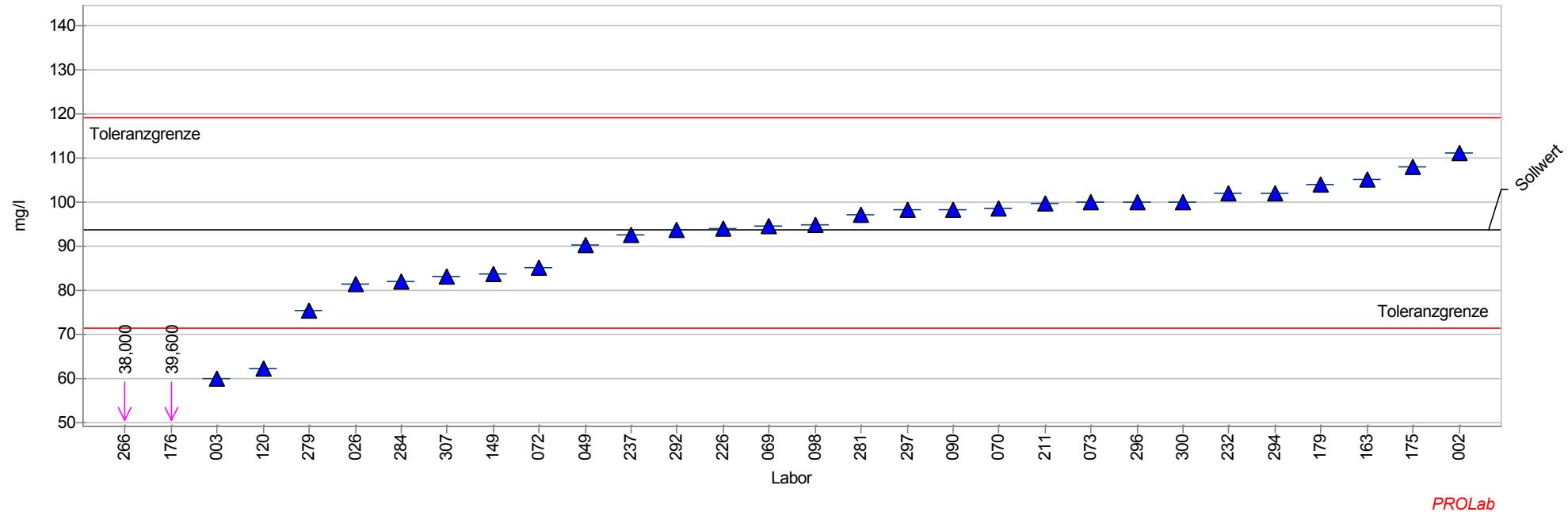
Probe: TOC 3

Rel. Soll-Stdabw.: 12,61% (Limited)

Anzahl Labore: 30

Toleranzbereich: 71,456 - 119,154 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 93,805 mg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: TOC **Anzahl Labore:** 30

Probe: TOC 3

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	111,000	1,357
003	60,100	-3,016
026	81,300	-1,119
035		
049	90,250	-0,318
069	94,400	0,047
070	98,400	0,363
072	85,000	-0,788
073	100,000	0,489
090	98,300	0,355
098	94,800	0,079
101		
105		
120	62,200	-2,828
142		
149	83,700	-0,904
163	105,000	0,883
175	108,000	1,120
176	39,600	-4,851
179	104,000	0,804
211	99,800	0,473
226	94,000	0,015
232	102,000	0,647
237	92,500	-0,117
266	38,000	-4,994
279	75,310	-1,655
281	97,200	0,268
284	81,900	-1,065
286		
292	93,700	-0,009
294	102,000	0,647
296	100,000	0,489
297	98,100	0,339
300	100,000	0,489
307	83,000	-0,967

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: TOC

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 9,36%

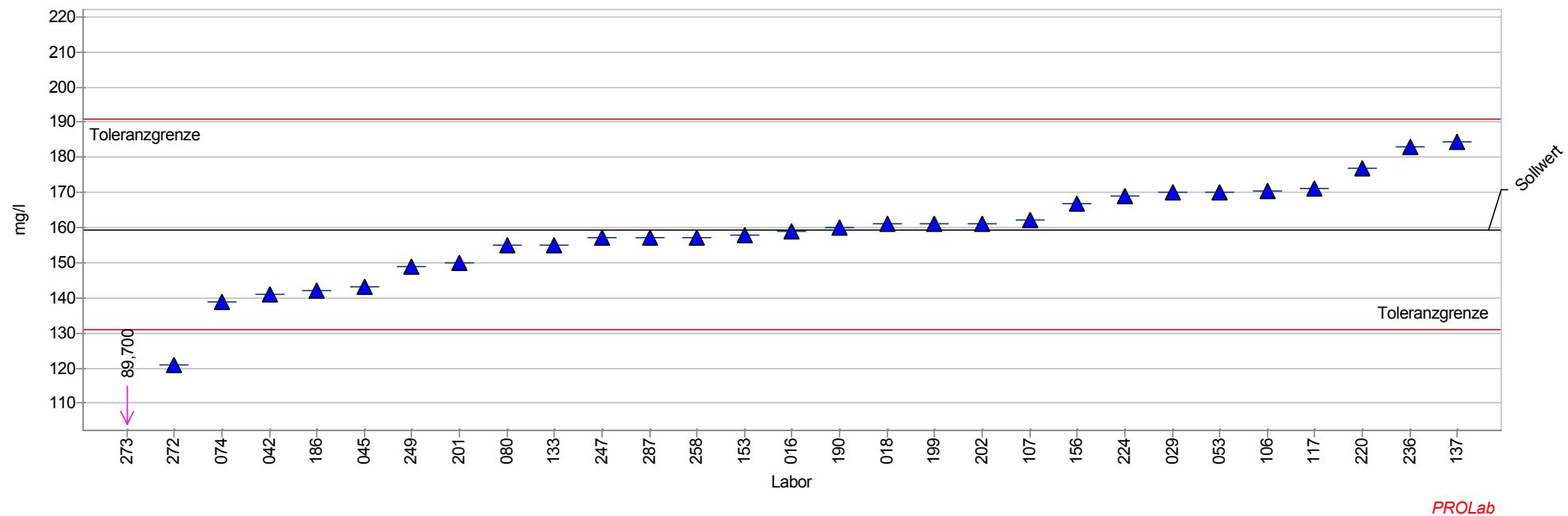
Probe: TOC 4

Rel. Soll-Stdabw.: 9,36% (Limited)

Anzahl Labore: 29

Toleranzbereich: 130,810 - 190,732 mg/l (|Zu-Score| <= 2,000)

Sollwert: 159,371 mg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: TOC **Anzahl Labore:** 29

Probe: TOC 4

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

016	159,000	-0,026
018	161,000	0,104
027		
029	170,000	0,678
042	141,000	-1,286
045	143,200	-1,132
053	170,000	0,678
074	139,000	-1,427
080	155,000	-0,306
106	170,600	0,716
107	162,000	0,168
117	171,000	0,742
121		
133	155,000	-0,306
137	184,250	1,587
153	158,000	-0,096
156	167,000	0,487
161		
162		
170		
186	142,000	-1,216
190	160,000	0,040
199	161,000	0,104
201	150,000	-0,656
202	161,000	0,104
220	177,000	1,124
224	169,000	0,614
236	183,000	1,507
247	157,000	-0,166
249	149,000	-0,726
258	157,100	-0,159
272	121,000	-2,687
273	89,700	-4,879
287	157,000	-0,166

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmel: TOC

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 15,10%

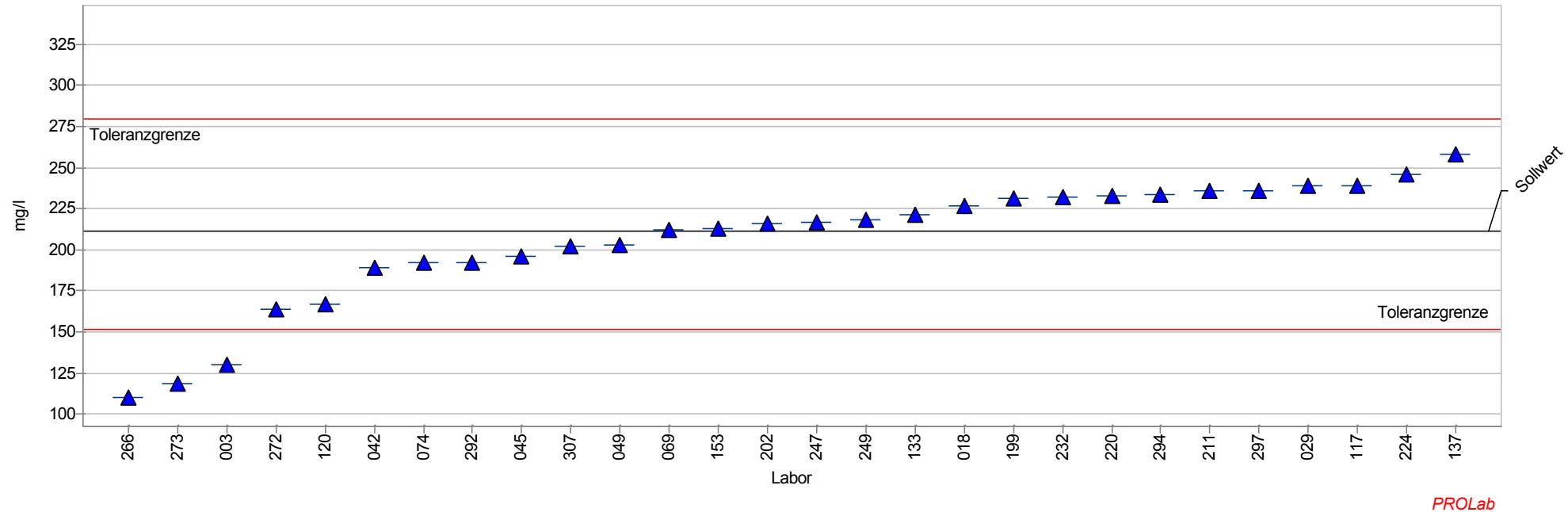
Probe: TOC 5

Rel. Soll-Stdabw.: 15,00% (Limited)

Anzahl Labore: 28

Toleranzbereich: 151,788 - 279,838 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)

Sollwert: 211,027 mg/l (empirischer Wert)



05.01.2018

Merkmal: TOC **Anzahl Labore:** 28

Probe: TOC 5

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

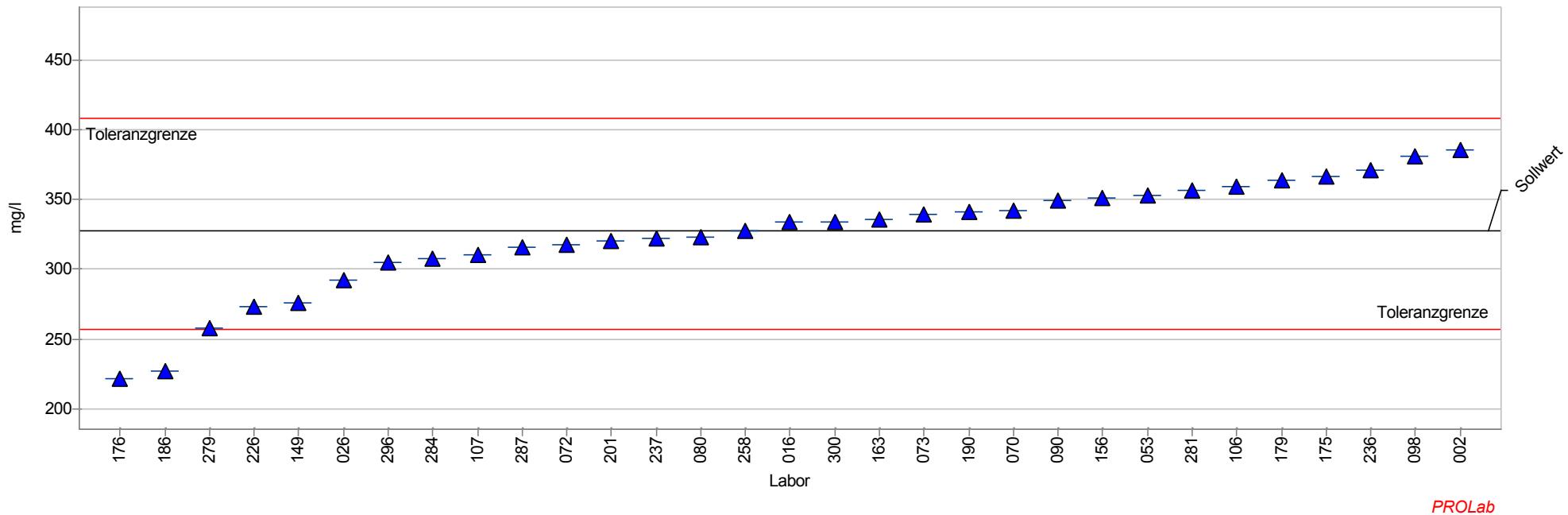
003	130,000	-2,736
018	227,000	0,464
027		
029	239,000	0,813
035		
042	189,000	-0,744
045	195,800	-0,514
049	203,000	-0,271
069	212,300	0,037
074	192,000	-0,642
117	239,000	0,813
120	167,300	-1,476
121		
133	221,000	0,290
137	258,280	1,373
153	213,000	0,057
161		
162		
170		
199	231,000	0,581
202	216,000	0,145
211	236,000	0,726
220	233,000	0,639
224	246,000	1,016
232	232,000	0,610
247	217,000	0,174
249	218,000	0,203
266	110,000	-3,411
272	164,000	-1,588
273	118,800	-3,114
292	192,000	-0,642
294	234,000	0,668
297	236,000	0,726
307	202,000	-0,305

05.01.2018

48. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Merkmal: TOC
 Probe: TOC 6
 Anzahl Labore: 31
 Sollwert: 327,960 mg/l (empirischer Wert)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 11,47%
 Rel. Soll-Stdabw.: 11,47% (Limited)
 Toleranzbereich: 256,555 - 408,037 mg/l ($|Zu-Score| \leq 2,000$)



05.01.2018

Merkmal: TOC **Anzahl Labore:** 31

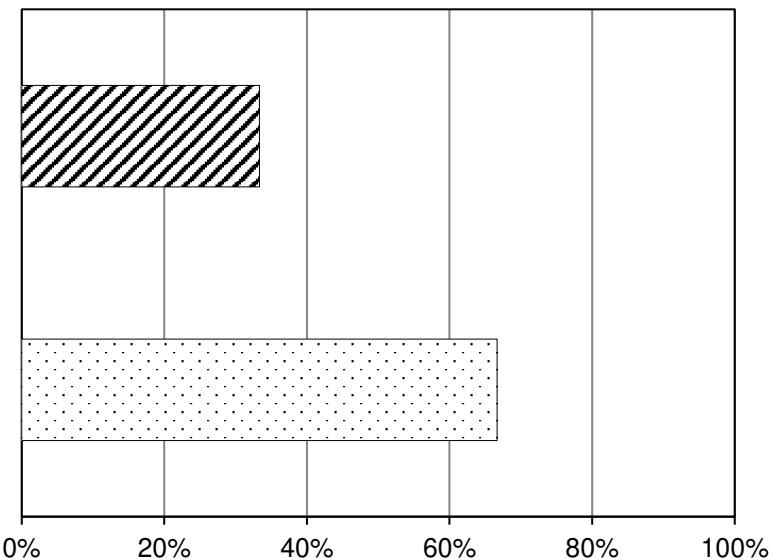
Probe: TOC 6

Laborcode	Labormittelwert	Zu-Score
------------------	------------------------	-----------------

002	386,000	1,450
016	334,000	0,151
026	292,000	-1,007
053	353,000	0,625
070	342,000	0,351
072	318,000	-0,279
073	339,000	0,276
080	323,000	-0,139
090	349,000	0,525
098	381,000	1,325
101		
105		
106	358,900	0,773
107	310,000	-0,503
142		
149	276,000	-1,455
156	351,000	0,575
163	335,500	0,188
175	367,000	0,975
176	221,000	-2,996
179	364,000	0,900
186	227,000	-2,828
190	341,000	0,326
201	320,000	-0,223
226	273,000	-1,539
236	371,000	1,075
237	322,000	-0,167
258	327,400	-0,016
279	257,980	-1,960
281	357,000	0,725
284	308,000	-0,559
286		
287	316,000	-0,335
296	305,000	-0,643
300	334,000	0,151

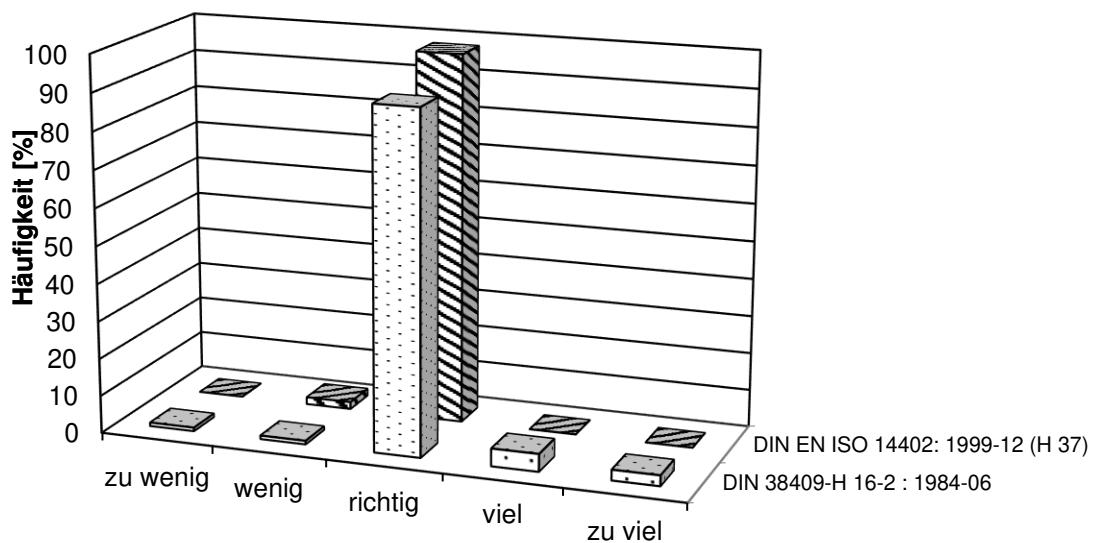
Methodenanteile Phenolindex

DIN EN ISO 14402: 1999-12
(H 37)



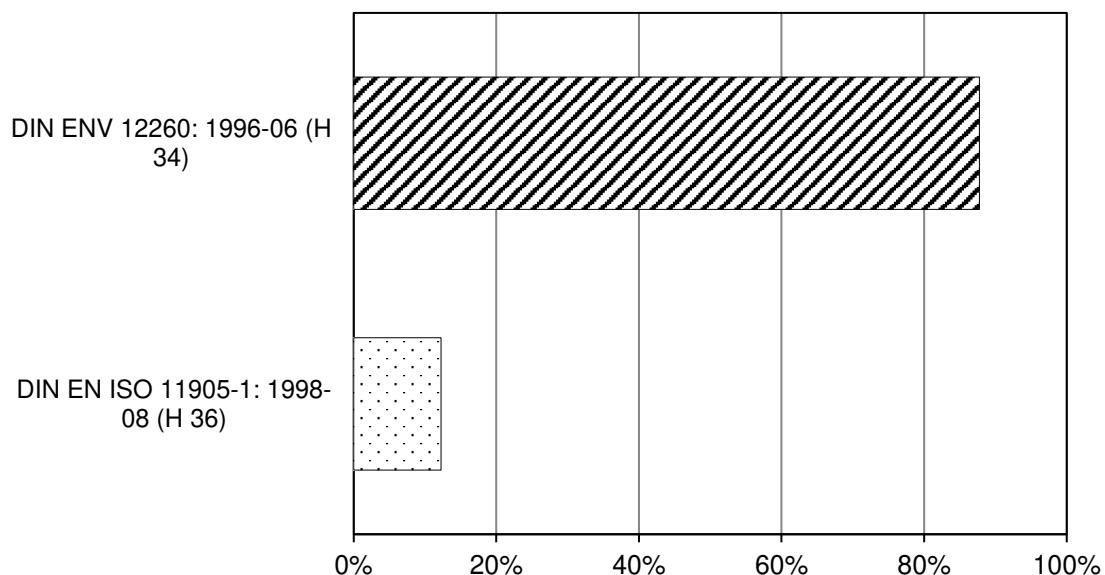
DIN 38409-H 16-2 : 1984-06

Methodenvergleich Phenolindex

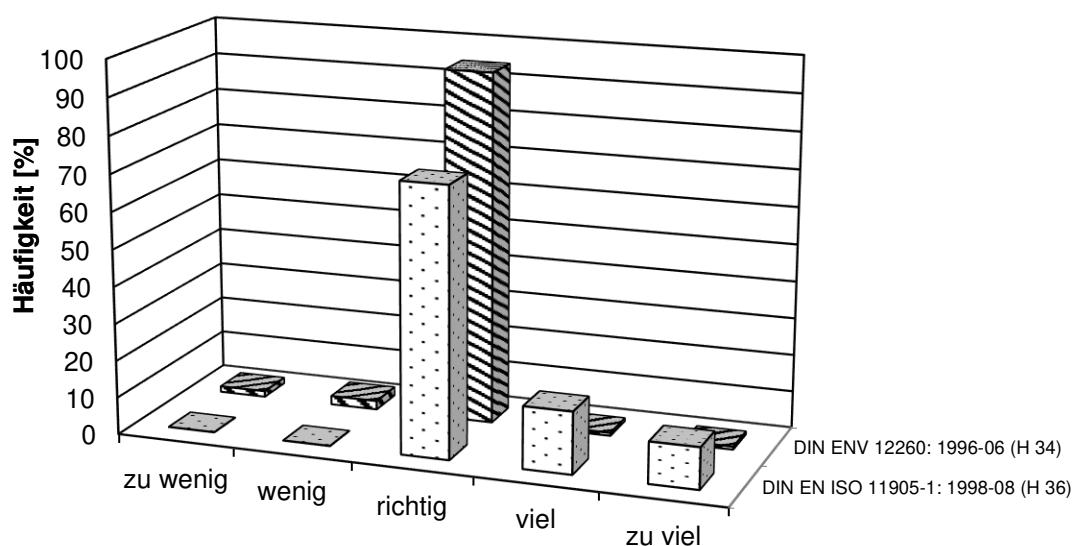


Bewertung der z₁₁-Scores gemäß ISO/IEC-Guide 43-1

Methodenanteile TNb



Methodenvergleich TNb



Bewertung der z₁-Scores gemäß ISO/IEC-Guide 43-1