



Niedersachsen



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

An der Scharlake 39, 31135 Hildesheim

**Ergebnis des  
70. Länderübergreifenden  
Ringversuchs**

**Summenparameter in Abwasser**

**AOX,  
CSB,  
TN<sub>b</sub>,  
TOC**

**Bericht des niedersächsischen Veranstalters**

**Januar 2024**

**Bearbeitet von**

**Frau Dr. Julia Roß**  
E-Mail: [julia.ross@nlwkn.niedersachsen.de](mailto:julia.ross@nlwkn.niedersachsen.de)  
Tel.: 05121 - 509 777

**Frau Ulrike Lang**  
E-Mail: [ulrike.lang@nlwkn.niedersachsen.de](mailto:ulrike.lang@nlwkn.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.

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

Ziel des Ringversuchs war die Überprüfung der Analysenqualität der Parameter **AOX, CSB, TN<sub>b</sub> und TOC in Abwasser**.

Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) versorgte insgesamt 66 Laboratorien aus den Bundesländern Berlin, Brandenburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und 1 Labor aus Sachsen mit Ringversuchsproben.

## 2. Organisation

Der Ringversuch wurde auf der Grundlage der DIN 38 402-A41 "Ringversuche, Planung und Organisation" und des LAWA-Merkblattes A-3 "Ringversuche zur externen Qualitätsprüfung von Laboratorien" 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.

## 70. LÜRV

Für die Erstellung der TOC und TN<sub>b</sub>-Proben wurde das Wasser **filtriert, UV-bestrahlt, pasteurisiert** und den Proben wurden Trübstoffe zugegeben.

Das Abwasser für die Herstellung der AOX- und der CSB-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 in 100 ml-Kunststoffflaschen mit Schraubverschluss; Konservierung durch Schwefelsäure (pH 2,1) und Kühlung
- 3 Proben zur Bestimmung des TN<sub>b</sub> 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

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 die Probenflaschen, die Kühlakkus und ein Probenbegleitschreiben.

Folgende Analysenverfahren waren gemäß dem Fachmodul Wasser vom 18.10.2018 und der Abwasserverordnung vom 20.01.2022 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 <sub>b</sub>	DIN EN 12260 (H 34) DIN EN ISO 11905-1 (H 36)	2003-12 1998-08
TOC	DIN EN 1484 (H 3) DIN EN 1484 (H 3)	1997-08 2019-04

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 <sub>b</sub>	3 mg/l
TOC	1 mg/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 „Ringversuche zur Eignungsprüfung von Laboratorien“).

## **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 $\sigma_{pt}$ in %	
	Untergrenze	Obergrenze
AOX	$\leq 100 \mu\text{g/l}$ : 10 $> 100 \mu\text{g/l}$ : 5	$\leq 100 \mu\text{g/l}$ : 25 $> 100 \mu\text{g/l}$ : 15
CSB	4	10
TN <sub>b</sub>	10	20
TOC	7,5	15

Die Varianzfunktion wurde bei der Auswertung dieses Ringversuchs nicht angewendet, weil dies für einige Teilnehmer nachteilig gewesen wäre.

Aus dem zugewiesenen Wert  $x_{pt}$  und der Standardabweichung für die Eignungsbeurteilung  $\sigma_{pt}$  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  $|z_u|=2,0$  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 (52 Werte),
- nicht bestimmte Werte (219 Werte),
- Werte, die mit „kleiner (<)“ untere Grenze des Arbeitsbereichs“ angegeben wurden (0 Werte),
- Werte, die aus Untervergaben an ein Fremdlabor resultieren (0 Werte),
- Werte, die mit einem von den vorgegebenen Analysenverfahren (LAWA-Bewertung) abweichenden Verfahren ermittelt wurden (60 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

66 von 66 Teilnehmer-Laboren gab 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	38	2	22	4
CSB	48	3	3	12
TNb	43	6	14	3
TOC	48	3	14	1

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.

## Sollwerte, Standardabweichungen und Toleranzgrenzen

Auswertung nach: DIN38402 A45

Bewertungskriterium Zu-Score <= 2

### Ringversuch: LÜRV 70 Summenparameter I in Abwasser

Probe	Merkmal	Sollwert/Modus	Einheit	Standardabweichung.		Toleranzgrenzen		Anzahl Labore	Anzahl Messwerte
				absolut/Modus	relativ/Modus	untere	obere		
AOX1	AOX	41,523 M	µg/l	6,416 L	15,45 % L	29,237	55,860	31	18
AOX2	AOX	82,577 M	µg/l	10,125 L	12,26 % L	62,944	104,768	31	22
AOX3	AOX	211,504 M	µg/l	16,021 L	7,57 % L	179,813	245,687	30	20
AOX4	AOX	427,093 M	µg/l	37,614 L	8,81 % L	353,088	507,907	32	20
AOX5	AOX	573,823 M	µg/l	53,999 L	9,41 % L	467,858	690,237	31	17
AOX6	AOX	693,025 M	µg/l	67,774 L	9,78 % L	560,239	839,444	31	23
CSB1	CSB	34,273 M	mg/l	3,384 L	9,87 % L	27,645	41,588	26	24
CSB2	CSB	61,072 M	mg/l	2,968 L	4,86 % L	55,128	67,313	28	27
CSB3	CSB	80,516 M	mg/l	4,870 L	6,05 % L	70,817	90,821	25	25
CSB4	CSB	119,597 M	mg/l	6,109 L	5,11 % L	107,377	132,457	29	26
CSB5	CSB	151,267 M	mg/l	6,468 L	4,28 % L	138,279	164,822	26	24
CSB6	CSB	174,207 M	mg/l	6,968 L	4,00 % L	160,197	188,790	28	27
TNB1	TNb	23,845 M	mg/l	4,769 L	20,00 % L	14,863	34,812	33	24
TNB2	TNb	41,277 M	mg/l	6,781 L	16,43 % L	28,339	56,521	30	25
TNB3	TNb	91,986 M	mg/l	11,546 L	12,55 % L	69,623	117,335	32	23
TNB4	TNb	125,226 M	mg/l	12,588 L	10,05 % L	100,592	152,462	31	26
TNB5	TNb	160,584 M	mg/l	16,058 L	10,00 % L	129,151	195,320	32	25
TNB6	TNb	171,142 M	mg/l	25,967 L	15,17 % L	121,365	229,064	31	24

Modus L = limitiert; Modus M = Mean/Hampelschätzer

Seite 1

## Ringversuch: LÜRV 70 Summenparameter I in Abwasser

Probe	Merkmal	Sollwert/Modus	Einheit	Standardabweichung.		Toleranzgrenzen		Anzahl Labore	Anzahl Messwerte
				absolut/Modus	relativ/Modus	untere	obere		
TOC1	TOC	24,283 M	mg/l	2,871 L	11,82 % L	18,706	30,559	31	24
TOC2	TOC	36,041 M	mg/l	5,406 L	15,00 % L	25,671	48,087	34	27
TOC3	TOC	81,929 M	mg/l	10,451 L	12,76 % L	61,705	104,903	32	23
TOC4	TOC	114,551 M	mg/l	10,686 L	9,33 % L	93,574	137,577	33	28
TOC5	TOC	161,945 M	mg/l	13,333 L	8,23 % L	135,647	190,500	33	24
TOC6	TOC	234,099 M	mg/l	17,557 L	7,50 % L	199,357	271,545	32	27

Modus L = limitiert; Modus M = Mean/Hampelschätzer

Seite 2

## Übersicht Sollwert / Standardabweichung / Messunsicherheit

Probe	Merkmal	Sollwert	MU	Ref.-wert	MU (Ref.)	Vergleich-Stdabw.	Wiederhol-Stdabw.	Intermediär-Stdabw.	Horwitz	emp. Horwitz	Einheit
AOX1	AOX	41,523	3,025			6,416			10,722	5,658	µg/l
AOX2	AOX	82,577	4,317			10,125			19,227	10,017	µg/l
AOX3	AOX	211,504	7,165			16,021			42,746	21,886	µg/l
AOX4	AOX	427,093	16,822			37,614			77,655	39,244	µg/l
AOX5	AOX	573,823	26,193			53,999			99,798	50,160	µg/l
AOX6	AOX	693,025	28,264			67,774			117,154	58,677	µg/l
CSB1	CSB	34,273	1,382			3,384			3,221	3,071	mg/l
CSB2	CSB	61,072	1,143			2,968			5,262	3,944	mg/l
CSB3	CSB	80,516	1,948			4,870			6,654	4,446	mg/l
CSB4	CSB	119,597	2,396			6,109			9,312	5,277	mg/l
CSB5	CSB	151,267	2,641			6,468			11,369	5,843	mg/l
CSB6	CSB	174,207	2,053			5,334			12,818	6,211	mg/l
TNb1	TNb	23,845	2,097			5,136			2,367	5,259	mg/l
TNb2	TNb	41,277	2,713			6,781			3,772	6,893	mg/l
TNb3	TNb	91,986	4,815			11,546			7,451	10,232	mg/l
TNb4	TNb	125,226	4,937			12,588			9,683	11,912	mg/l
TNb5	TNb	160,584	3,786			9,465			11,961	13,465	mg/l
TNb6	TNb	171,142	10,601			25,967			12,626	13,895	mg/l
TOC1	TOC	24,283	1,172			2,871			2,404	3,716	mg/l
TOC2	TOC	36,041	2,413			6,269			3,362	4,868	mg/l
TOC3	TOC	81,929	4,358			10,451			6,753	8,532	mg/l
TOC4	TOC	114,551	4,039			10,686			8,978	10,729	mg/l
TOC5	TOC	161,945	5,443			13,333			12,048	13,594	mg/l
TOC6	TOC	234,099	5,937			15,426			16,476	17,487	mg/l

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

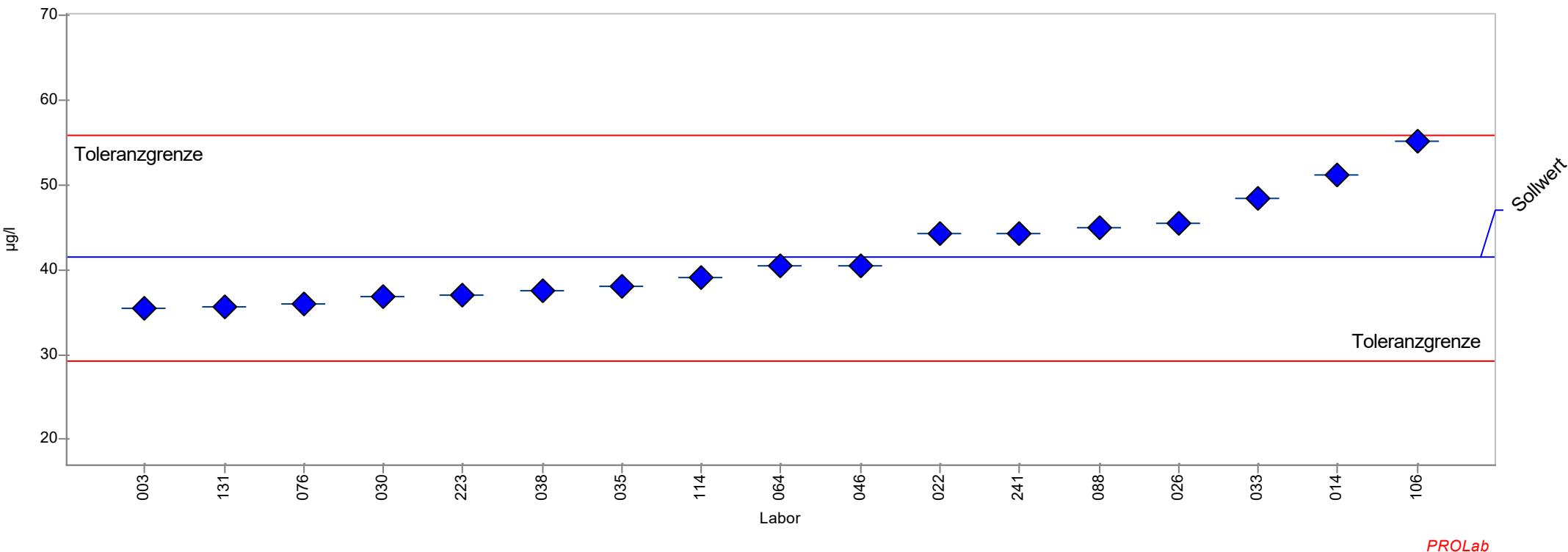
Vergleich-Stdabw.= Stdabw. berechnet mit robuster Statistik (nicht limitiert), Wiederhol-Stdabw.=Wiederholstandardabweichung, Horwitz=Horwitz-Standardabweichung, emp.Horwitz=empirische Horwitz-Standardabweichung

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Anlage 3

Probe: AOX1  
 Merkmal: AOX  
 Sollwert: 41,523 µg/l (empirischer Wert)  
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 15,5%

Vergleich-Stdabw. (SR): 6,416 µg/l  
 Rel. Soll-Stdabw.: 15,5% (Limited)  
 Soll-Stdabw.: 6,416 µg/l (Limited)  
 Toleranzbereich: 29,237 - 55,860 µg/l ( $|Zu\text{-}Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL Zu-Score
AOX1	AOX	062		
AOX1	AOX	077		
AOX1	AOX	081		
AOX1	AOX	100		
AOX1	AOX	103		
AOX1	AOX	112		
AOX1	AOX	127		
AOX1	AOX	157		
AOX1	AOX	161		
AOX1	AOX	206		
AOX1	AOX	230		
AOX1	AOX	231		
AOX1	AOX	247		
AOX1	AOX	024	11,500	-5,0
AOX1	AOX	003	35,500	-1,0
AOX1	AOX	131	35,600	-1,0
AOX1	AOX	076	35,900	-0,9
AOX1	AOX	030	36,800	-0,8
AOX1	AOX	223	37,000	-0,8
AOX1	AOX	038	37,600	-0,7
AOX1	AOX	035	38,100	-0,6
AOX1	AOX	114	39,000	-0,4
AOX1	AOX	064	40,400	-0,2
AOX1	AOX	046	40,500	-0,2
AOX1	AOX	022	44,200	0,4
AOX1	AOX	241	44,200	0,4
AOX1	AOX	088	45,000	0,5
AOX1	AOX	026	45,400	0,6
AOX1	AOX	033	48,400	1,0
AOX1	AOX	014	51,200	1,4
AOX1	AOX	106	55,200	2,0

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: AOX2

Vergleich-Stdabw. (SR): 10,125 µg/l

Merkmal: AOX

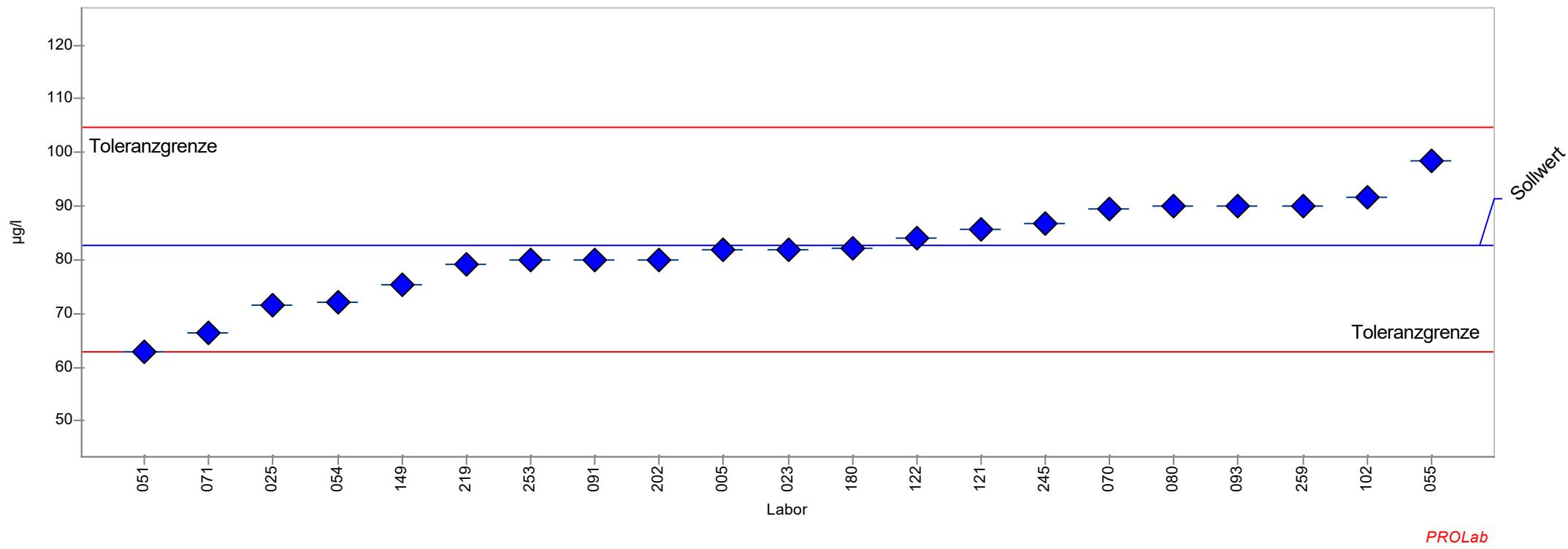
Rel. Soll-Stdabw.: 12,3% (Limited)

Sollwert: 82,577 µg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 10,125 µg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 12,3%

Toleranzbereich: 62,944 - 104,768 µg/l ( $|Z\text{-Score}| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
AOX2	AOX	018			
AOX2	AOX	032			
AOX2	AOX	111			
AOX2	AOX	125			
AOX2	AOX	156			
AOX2	AOX	165			
AOX2	AOX	213			
AOX2	AOX	233			
AOX2	AOX	260			
AOX2	AOX	051	63,000	-2,0	
AOX2	AOX	071	66,300	-1,7	
AOX2	AOX	025	71,600	-1,1	
AOX2	AOX	054	72,000	-1,1	
AOX2	AOX	149	75,300	-0,8	
AOX2	AOX	219	79,230	-0,3	
AOX2	AOX	253	79,900	-0,3	
AOX2	AOX	091	80,000	-0,3	
AOX2	AOX	202	80,000	-0,3	
AOX2	AOX	005	81,900	-0,1	
AOX2	AOX	023	81,900	-0,1	
AOX2	AOX	180	82,200	0,0	
AOX2	AOX	122	84,000	0,1	
AOX2	AOX	121	85,600	0,3	
AOX2	AOX	245	86,700	0,4	
AOX2	AOX	070	89,500	0,6	
AOX2	AOX	080	89,900	0,7	
AOX2	AOX	093	89,900	0,7	
AOX2	AOX	259	90,100	0,7	
AOX2	AOX	102	91,700	0,8	
AOX2	AOX	055	98,500	1,5	
AOX2	AOX	012	118,000	3,3	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: AOX3

Vergleich-Stdabw. (SR): 16,021 µg/l

Merkmal: AOX

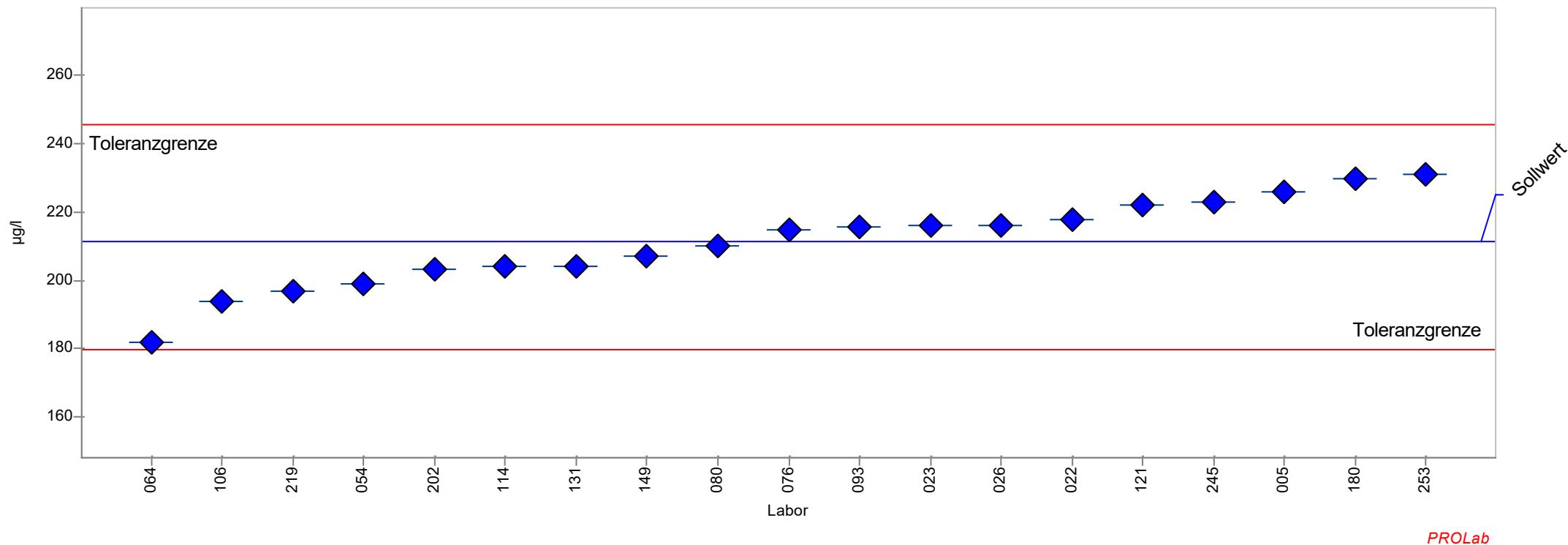
Rel. Soll-Stdabw.: 7,6% (Limited)

Sollwert: 211,504 µg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 16,021 µg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 7,6%

Toleranzbereich: 179,813 - 245,687 µg/l ( $|Zu\text{-}Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
AOX3	AOX	062			
AOX3	AOX	100			
AOX3	AOX	103			
AOX3	AOX	127			
AOX3	AOX	161			
AOX3	AOX	165			
AOX3	AOX	206			
AOX3	AOX	231			
AOX3	AOX	233			
AOX3	AOX	260			
AOX3	AOX	024	18,100	-12,5	
AOX3	AOX	064	182,000	-1,9	
AOX3	AOX	106	194,000	-1,1	
AOX3	AOX	219	196,700	-1,0	
AOX3	AOX	054	199,000	-0,8	
AOX3	AOX	202	203,500	-0,5	
AOX3	AOX	114	204,000	-0,5	
AOX3	AOX	131	204,000	-0,5	
AOX3	AOX	149	207,000	-0,3	
AOX3	AOX	080	210,000	-0,1	
AOX3	AOX	076	215,000	0,2	
AOX3	AOX	093	215,900	0,3	
AOX3	AOX	023	216,000	0,3	
AOX3	AOX	026	216,000	0,3	
AOX3	AOX	022	218,000	0,4	
AOX3	AOX	121	222,000	0,6	
AOX3	AOX	245	223,000	0,7	
AOX3	AOX	005	226,000	0,9	
AOX3	AOX	180	230,000	1,1	
AOX3	AOX	253	231,000	1,2	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: AOX4

Vergleich-Stdabw. (SR): 37,614 µg/l

Merkmal: AOX

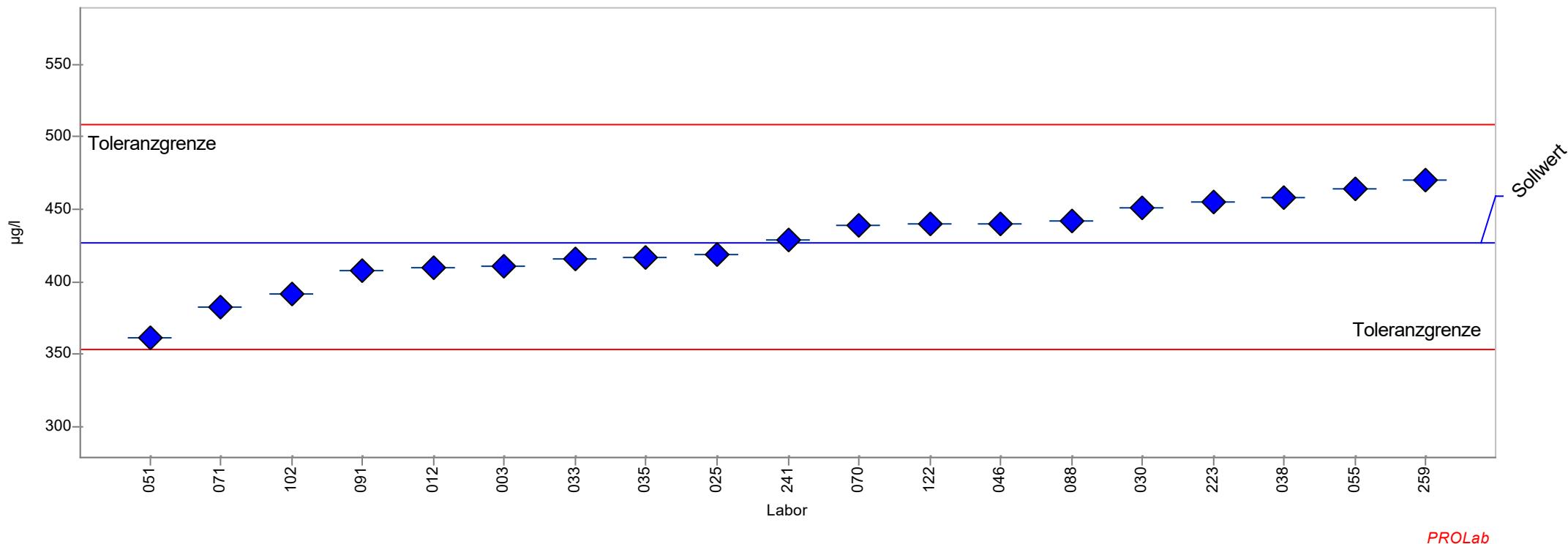
Rel. Soll-Stdabw.: 8,8% (Limited)

Sollwert: 427,093 µg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 37,614 µg/l (Limited)

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

Toleranzbereich: 353,088 - 507,907 µg/l ( $|Zu\text{-}Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL Zu-Score
AOX4	AOX	018		
AOX4	AOX	032		
AOX4	AOX	077		
AOX4	AOX	081		
AOX4	AOX	111		
AOX4	AOX	112		
AOX4	AOX	125		
AOX4	AOX	156		
AOX4	AOX	157		
AOX4	AOX	213		
AOX4	AOX	230		
AOX4	AOX	247		
AOX4	AOX	014	235,000	-5,3
AOX4	AOX	051	362,000	-1,8
AOX4	AOX	071	383,000	-1,2
AOX4	AOX	102	392,000	-1,0
AOX4	AOX	091	408,000	-0,5
AOX4	AOX	012	410,000	-0,5
AOX4	AOX	003	411,000	-0,4
AOX4	AOX	033	416,000	-0,3
AOX4	AOX	035	417,000	-0,3
AOX4	AOX	025	419,000	-0,2
AOX4	AOX	241	429,000	0,0
AOX4	AOX	070	439,000	0,3
AOX4	AOX	122	440,000	0,3
AOX4	AOX	046	440,100	0,3
AOX4	AOX	088	442,000	0,4
AOX4	AOX	030	451,000	0,6
AOX4	AOX	223	455,000	0,7
AOX4	AOX	038	458,000	0,8
AOX4	AOX	055	464,000	0,9
AOX4	AOX	259	470,000	1,1

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: AOX5

Vergleich-Stdabw. (SR): 53,999 µg/l

Merkmal: AOX

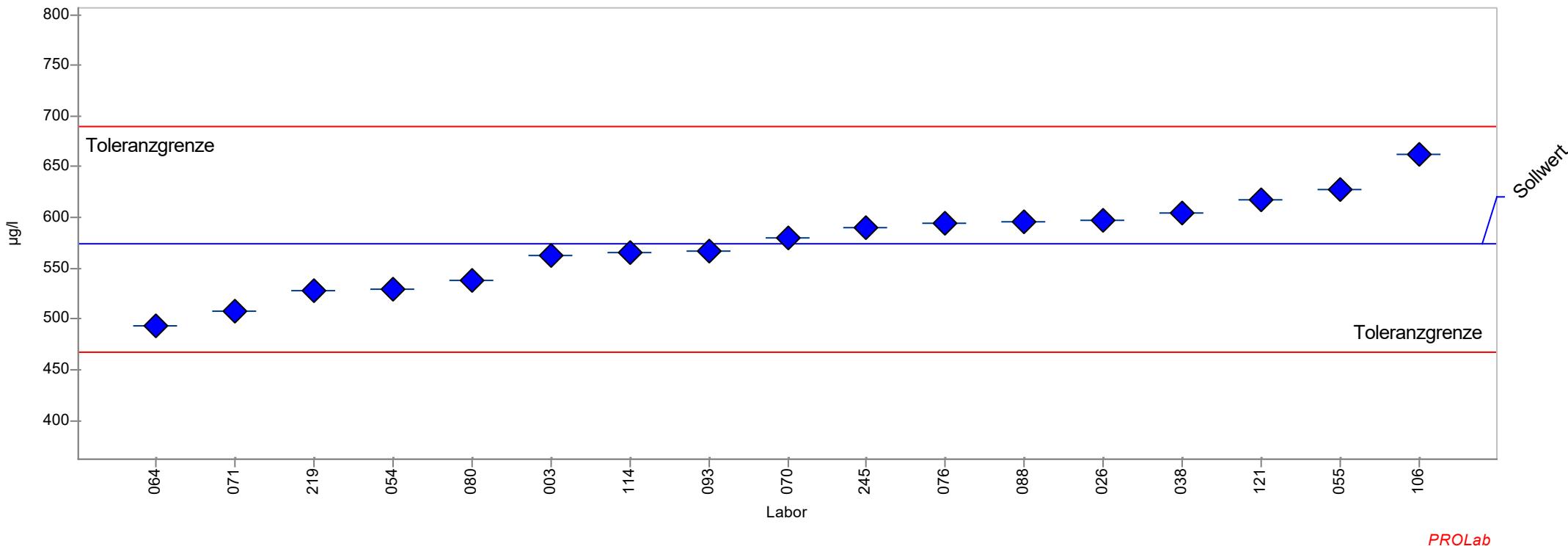
Rel. Soll-Stdabw.: 9,4% (Limited)

Sollwert: 573,823 µg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 53,999 µg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 9,4%

Toleranzbereich: 467,858 - 690,237 µg/l ( $|Zu\text{-}Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL Zu-Score
AOX5	AOX	018		
AOX5	AOX	032		
AOX5	AOX	062		
AOX5	AOX	081		
AOX5	AOX	100		
AOX5	AOX	111		
AOX5	AOX	112		
AOX5	AOX	127		
AOX5	AOX	156		
AOX5	AOX	213		
AOX5	AOX	230		
AOX5	AOX	233		
AOX5	AOX	247		
AOX5	AOX	260		
AOX5	AOX	064	493,000	-1,6
AOX5	AOX	071	508,000	-1,3
AOX5	AOX	219	527,300	-0,9
AOX5	AOX	054	530,000	-0,8
AOX5	AOX	080	538,000	-0,7
AOX5	AOX	003	563,000	-0,2
AOX5	AOX	114	566,000	-0,2
AOX5	AOX	093	566,870	-0,1
AOX5	AOX	070	580,000	0,1
AOX5	AOX	245	590,000	0,3
AOX5	AOX	076	595,000	0,4
AOX5	AOX	088	596,000	0,4
AOX5	AOX	026	597,000	0,4
AOX5	AOX	038	605,000	0,5
AOX5	AOX	121	617,000	0,8
AOX5	AOX	055	628,000	1,0
AOX5	AOX	106	662,000	1,6

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: AOX6

Vergleich-Stdabw. (SR): 67,774 µg/l

Merkmal: AOX

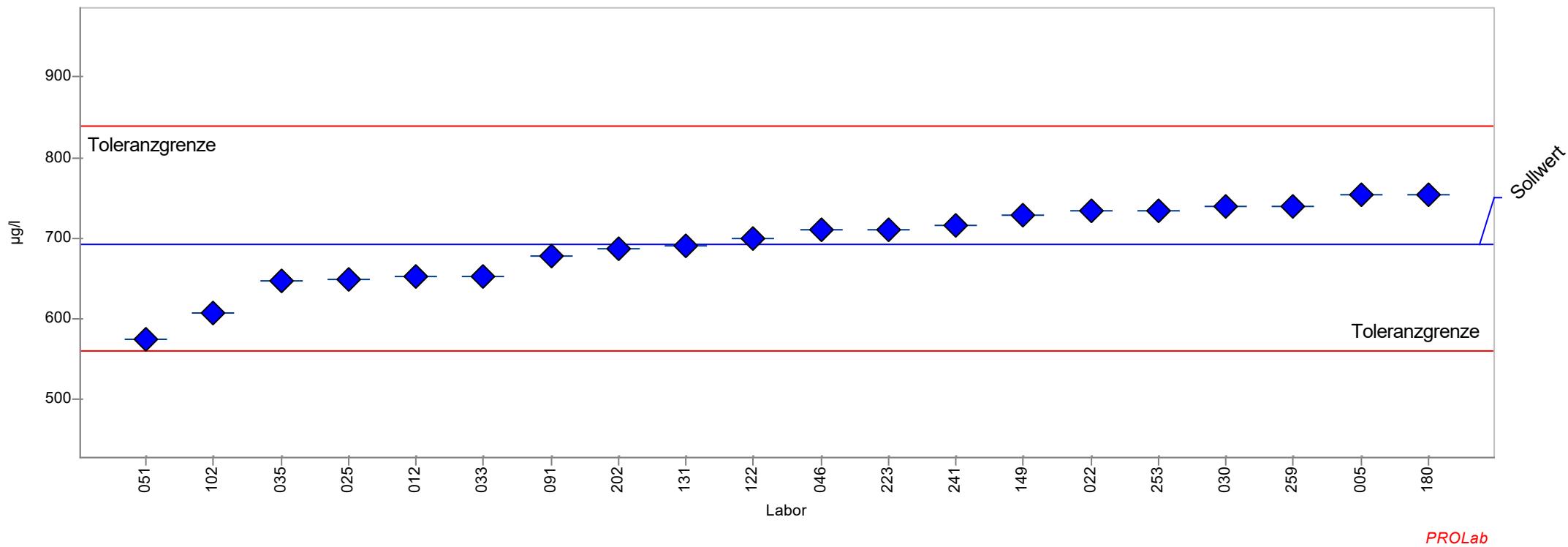
Rel. Soll-Stdabw.: 9,8% (Limited)

Sollwert: 693,025 µg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 67,774 µg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 9,8%

Toleranzbereich: 560,239 - 839,444 µg/l ( $|Zu\text{-}Score| \leq 2,0$ )



PROLab

## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL Zu-Score
AOX6	AOX	077		
AOX6	AOX	103		
AOX6	AOX	125		
AOX6	AOX	157		
AOX6	AOX	161		
AOX6	AOX	165		
AOX6	AOX	206		
AOX6	AOX	231		
AOX6	AOX	024	71,000	-9,6
AOX6	AOX	014	369,000	-5,0
AOX6	AOX	023	400,000	-4,5
AOX6	AOX	051	574,000	-1,8
AOX6	AOX	102	607,000	-1,3
AOX6	AOX	035	646,000	-0,7
AOX6	AOX	025	649,000	-0,7
AOX6	AOX	012	652,000	-0,6
AOX6	AOX	033	653,000	-0,6
AOX6	AOX	091	678,000	-0,2
AOX6	AOX	202	687,100	-0,1
AOX6	AOX	131	691,000	0,0
AOX6	AOX	122	700,000	0,1
AOX6	AOX	046	710,000	0,2
AOX6	AOX	223	711,000	0,3
AOX6	AOX	241	716,000	0,3
AOX6	AOX	149	729,000	0,5
AOX6	AOX	022	734,000	0,6
AOX6	AOX	253	734,000	0,6
AOX6	AOX	030	739,000	0,6
AOX6	AOX	259	739,000	0,6
AOX6	AOX	005	753,000	0,8
AOX6	AOX	180	753,000	0,8

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: CSB1

Vergleich-Stdabw. (SR): 3,384 mg/l

Merkmal: CSB

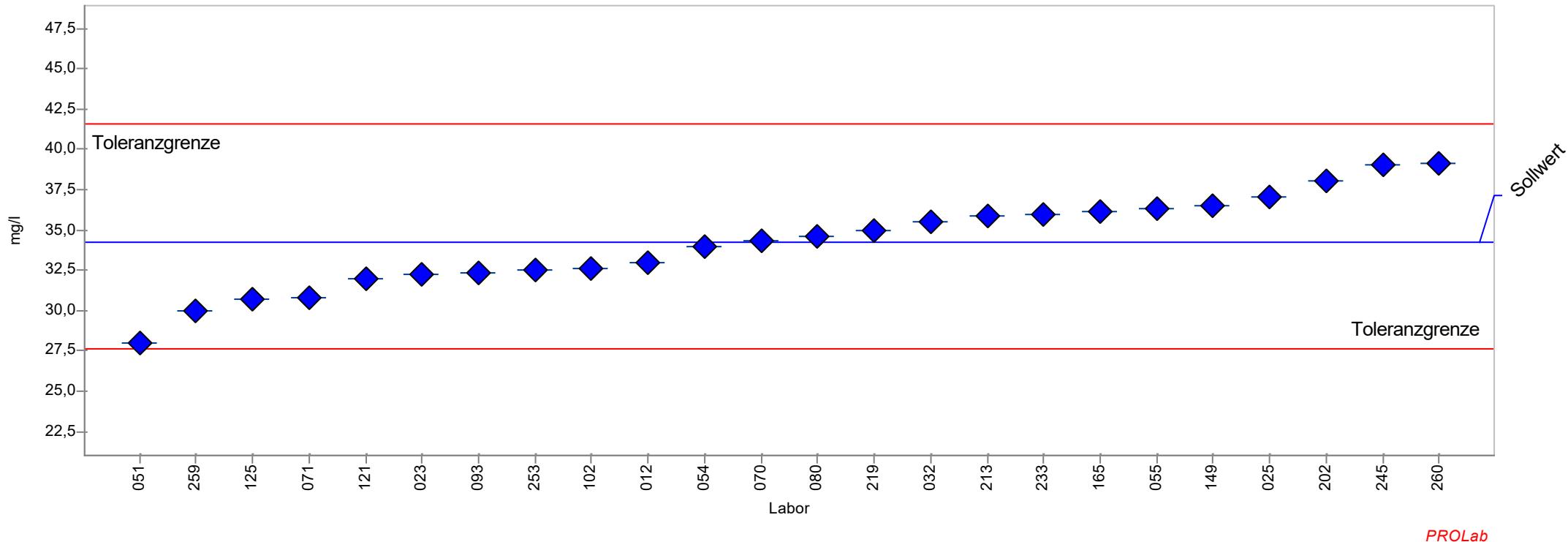
Rel. Soll-Stdabw.: 9,9% (Limited)

Sollwert: 34,273 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 3,384 mg/l (Limited)

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

Toleranzbereich: 27,645 - 41,588 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
CSB1	CSB	005			
CSB1	CSB	180			
CSB1	CSB	051	28,000	-1,9	
CSB1	CSB	259	30,000	-1,3	
CSB1	CSB	125	30,700	-1,1	
CSB1	CSB	071	30,800	-1,1	
CSB1	CSB	121	32,000	-0,7	
CSB1	CSB	023	32,200	-0,6	
CSB1	CSB	093	32,300	-0,6	
CSB1	CSB	253	32,500	-0,5	
CSB1	CSB	102	32,600	-0,5	
CSB1	CSB	012	33,000	-0,4	
CSB1	CSB	054	34,000	-0,1	
CSB1	CSB	070	34,300	0,0	
CSB1	CSB	080	34,600	0,1	
CSB1	CSB	219	34,960	0,2	
CSB1	CSB	032	35,500	0,3	
CSB1	CSB	213	35,900	0,5	
CSB1	CSB	233	36,000	0,5	
CSB1	CSB	165	36,100	0,5	
CSB1	CSB	055	36,300	0,6	
CSB1	CSB	149	36,500	0,6	
CSB1	CSB	025	37,000	0,8	
CSB1	CSB	202	38,000	1,0	
CSB1	CSB	245	39,000	1,3	
CSB1	CSB	260	39,100	1,4	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: CSB2

Vergleich-Stdabw. (SR): 2,968 mg/l

Merkmal: CSB

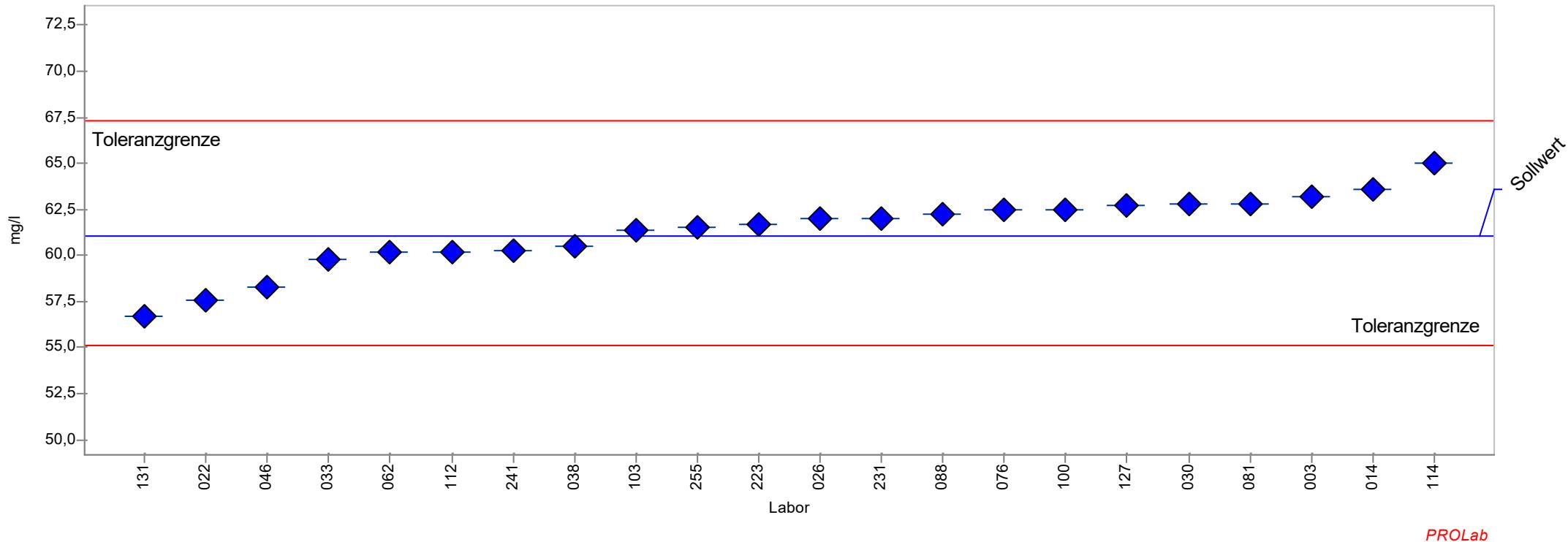
Rel. Soll-Stdabw.: 4,9% (Limited)

Sollwert: 61,072 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 2,968 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 4,9%

Toleranzbereich: 55,128 - 67,313 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
CSB2	CSB	064			
CSB2	CSB	206	45,200	-5,5	
CSB2	CSB	024	49,200	-4,1	
CSB2	CSB	035	53,600	-2,6	
CSB2	CSB	247	54,320	-2,3	
CSB2	CSB	131	56,700	-1,5	
CSB2	CSB	022	57,600	-1,2	
CSB2	CSB	046	58,300	-1,0	
CSB2	CSB	033	59,800	-0,4	
CSB2	CSB	062	60,200	-0,3	
CSB2	CSB	112	60,200	-0,3	
CSB2	CSB	241	60,300	-0,3	
CSB2	CSB	038	60,500	-0,2	
CSB2	CSB	103	61,400	0,1	
CSB2	CSB	255	61,530	0,2	
CSB2	CSB	223	61,700	0,2	
CSB2	CSB	026	62,000	0,3	
CSB2	CSB	231	62,000	0,3	
CSB2	CSB	088	62,200	0,4	
CSB2	CSB	076	62,500	0,5	
CSB2	CSB	100	62,500	0,5	
CSB2	CSB	127	62,700	0,5	
CSB2	CSB	030	62,800	0,6	
CSB2	CSB	081	62,800	0,6	
CSB2	CSB	003	63,200	0,7	
CSB2	CSB	014	63,600	0,8	
CSB2	CSB	114	65,000	1,3	
CSB2	CSB	106	69,000	2,6	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: CSB3

Vergleich-Stdabw. (SR): 4,870 mg/l

Merkmal: CSB

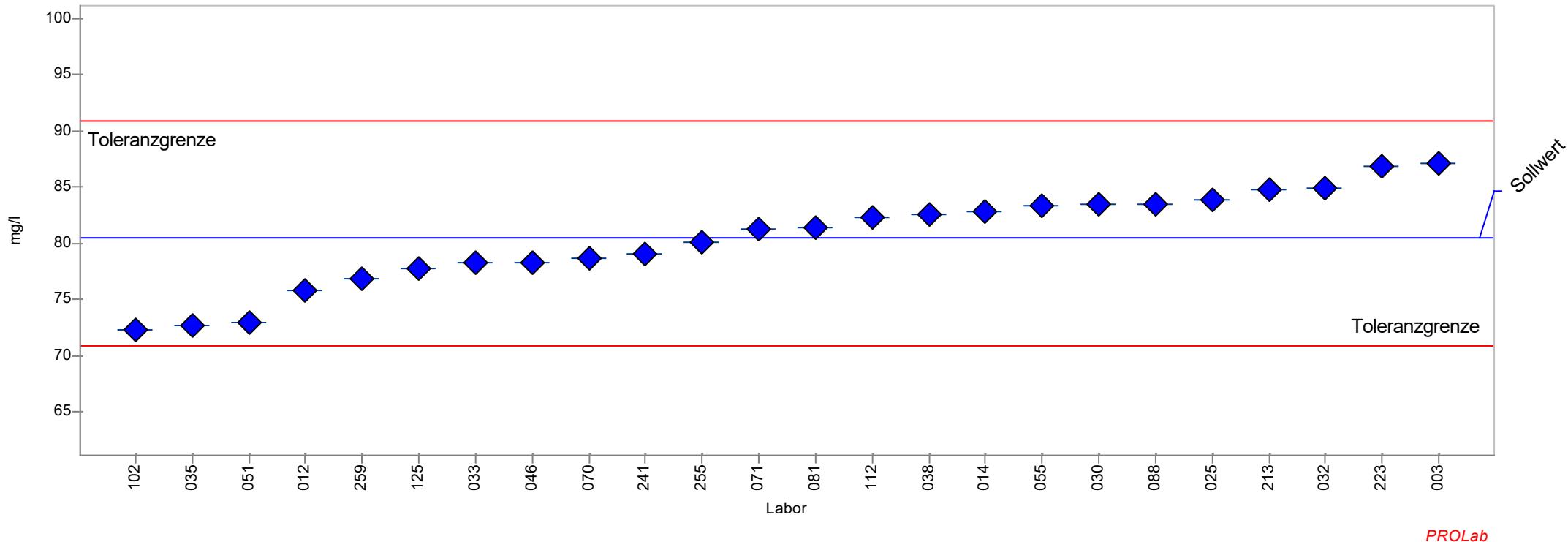
Rel. Soll-Stdabw.: 6,0% (Limited)

Sollwert: 80,516 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 4,870 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 6,0%

Toleranzbereich: 70,817 - 90,821 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
CSB3	CSB	102	72,300	-	-1,7
CSB3	CSB	035	72,700	-	-1,7
CSB3	CSB	051	72,900	-	-1,6
CSB3	CSB	012	75,800	-	-1,0
CSB3	CSB	259	76,800	-	-0,8
CSB3	CSB	125	77,800	-	-0,6
CSB3	CSB	033	78,300	-	-0,5
CSB3	CSB	046	78,300	-	-0,5
CSB3	CSB	070	78,600	-	-0,4
CSB3	CSB	241	79,000	-	-0,3
CSB3	CSB	255	80,060	-	-0,1
CSB3	CSB	071	81,300	-	0,2
CSB3	CSB	081	81,400	-	0,2
CSB3	CSB	112	82,300	-	0,4
CSB3	CSB	038	82,600	-	0,4
CSB3	CSB	014	82,800	-	0,5
CSB3	CSB	055	83,300	-	0,6
CSB3	CSB	030	83,500	-	0,6
CSB3	CSB	088	83,500	-	0,6
CSB3	CSB	025	83,800	-	0,7
CSB3	CSB	213	84,800	-	0,9
CSB3	CSB	032	84,900	-	0,9
CSB3	CSB	223	86,800	-	1,3
CSB3	CSB	003	87,100	-	1,3
CSB3	CSB	247	126,000	-	9,0

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: CSB4

Vergleich-Stdabw. (SR): 6,109 mg/l

Merkmal: CSB

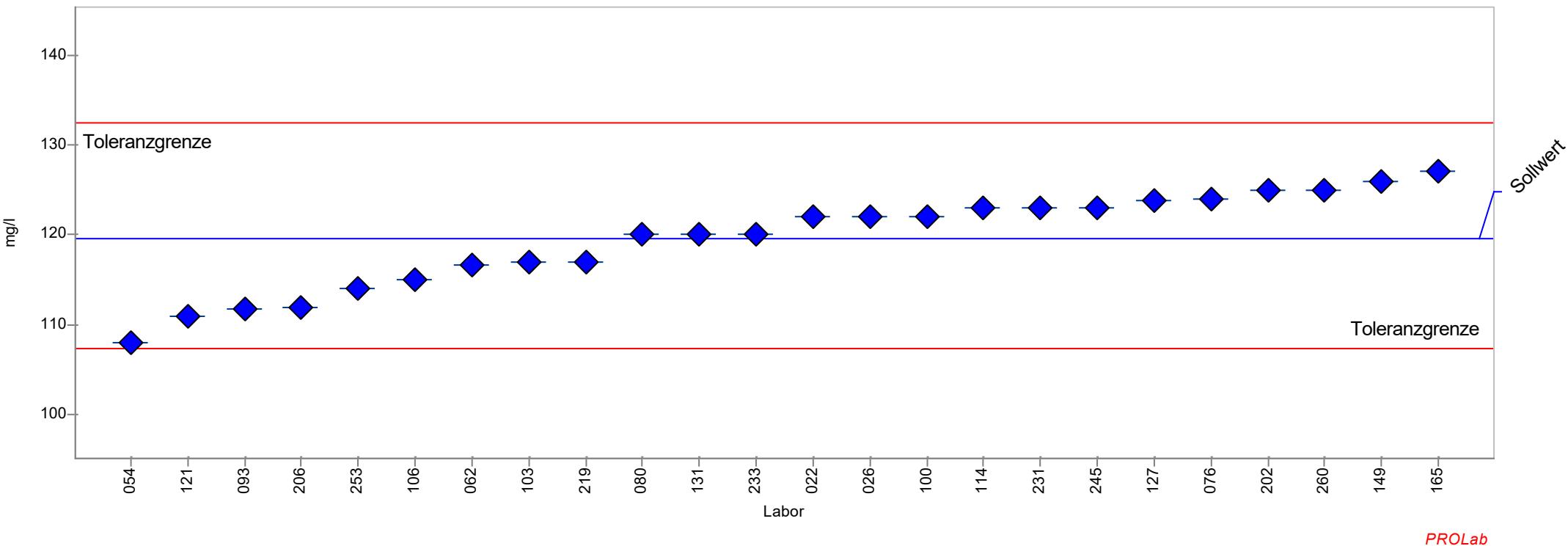
Rel. Soll-Stdabw.: 5,1% (Limited)

Sollwert: 119,597 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 6,109 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 5,1%

Toleranzbereich: 107,377 - 132,457 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
CSB4	CSB	005			
CSB4	CSB	064			
CSB4	CSB	180			
CSB4	CSB	024	101,000	-3,1	
CSB4	CSB	054	108,000	-1,9	
CSB4	CSB	121	111,000	-1,4	
CSB4	CSB	093	111,800	-1,3	
CSB4	CSB	206	112,000	-1,3	
CSB4	CSB	253	114,000	-0,9	
CSB4	CSB	106	115,000	-0,8	
CSB4	CSB	062	116,600	-0,5	
CSB4	CSB	103	117,000	-0,4	
CSB4	CSB	219	117,000	-0,4	
CSB4	CSB	080	120,000	0,1	
CSB4	CSB	131	120,000	0,1	
CSB4	CSB	233	120,000	0,1	
CSB4	CSB	022	122,000	0,4	
CSB4	CSB	026	122,000	0,4	
CSB4	CSB	100	122,000	0,4	
CSB4	CSB	114	123,000	0,5	
CSB4	CSB	231	123,000	0,5	
CSB4	CSB	245	123,000	0,5	
CSB4	CSB	127	123,800	0,7	
CSB4	CSB	076	124,000	0,7	
CSB4	CSB	202	125,000	0,9	
CSB4	CSB	260	125,000	0,9	
CSB4	CSB	149	126,000	1,0	
CSB4	CSB	165	127,000	1,2	
CSB4	CSB	023	138,500	3,0	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: CSB5

Vergleich-Stdabw. (SR): 6,468 mg/l

Merkmal: CSB

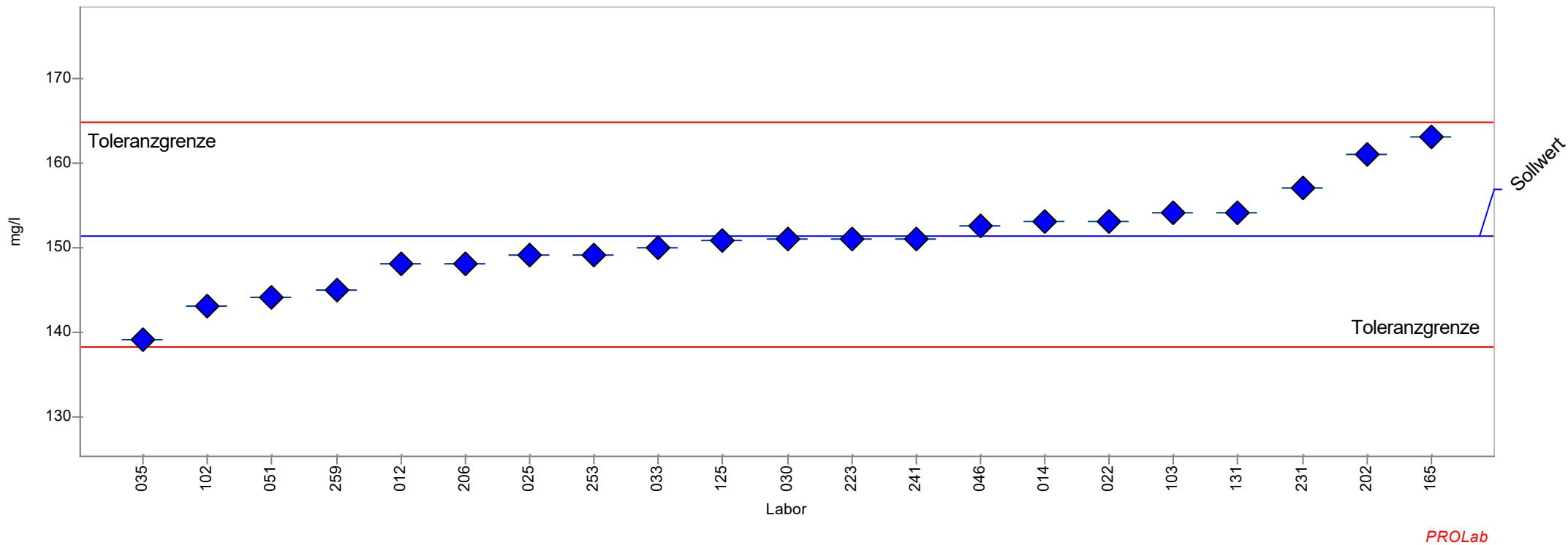
Rel. Soll-Stdabw.: 4,3% (Limited)

Sollwert: 151,267 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 6,468 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 4,3%

Toleranzbereich: 138,279 - 164,822 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
CSB5	CSB	005			
CSB5	CSB	180			
CSB5	CSB	024	133,000	-2,9	
CSB5	CSB	035	139,000	-1,9	
CSB5	CSB	102	143,000	-1,3	
CSB5	CSB	051	144,000	-1,1	
CSB5	CSB	259	145,000	-1,0	
CSB5	CSB	012	148,000	-0,5	
CSB5	CSB	206	148,000	-0,5	
CSB5	CSB	025	149,000	-0,4	
CSB5	CSB	253	149,000	-0,4	
CSB5	CSB	033	150,000	-0,2	
CSB5	CSB	125	150,800	-0,1	
CSB5	CSB	030	151,000	0,0	
CSB5	CSB	223	151,000	0,0	
CSB5	CSB	241	151,000	0,0	
CSB5	CSB	046	152,600	0,2	
CSB5	CSB	014	153,000	0,3	
CSB5	CSB	022	153,000	0,3	
CSB5	CSB	103	154,000	0,4	
CSB5	CSB	131	154,000	0,4	
CSB5	CSB	231	157,000	0,9	
CSB5	CSB	202	161,000	1,5	
CSB5	CSB	165	163,000	1,8	
CSB5	CSB	023	167,200	2,4	
CSB5	CSB	149	170,000	2,8	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: CSB6

Vergleich-Stdabw. (SR): 5,334 mg/l

Merkmal: CSB

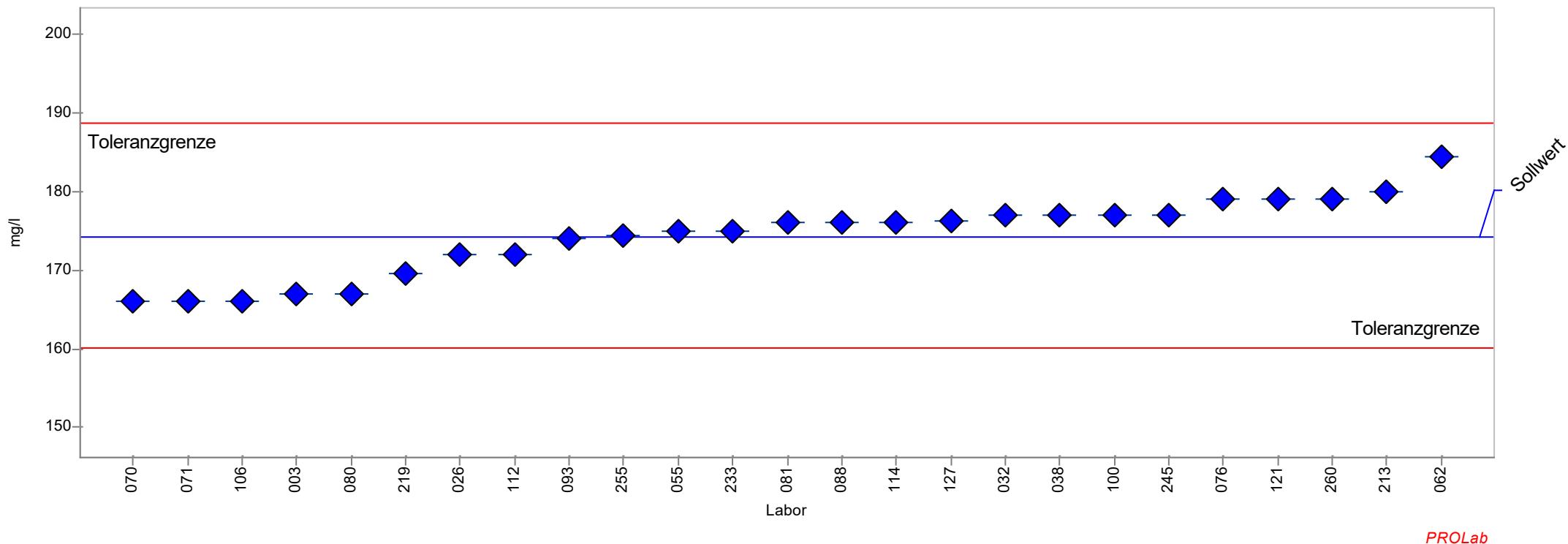
Rel. Soll-Stdabw.: 4,0% (Limited)

Sollwert: 174,207 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 6,968 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 3,1%

Toleranzbereich: 160,197 - 188,790 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
CSB6	CSB	064			
CSB6	CSB	054	149,000	-3,7	
CSB6	CSB	247	151,000	-3,4	
CSB6	CSB	070	166,000	-1,2	
CSB6	CSB	071	166,000	-1,2	
CSB6	CSB	106	166,000	-1,2	
CSB6	CSB	003	167,000	-1,1	
CSB6	CSB	080	167,000	-1,1	
CSB6	CSB	219	169,600	-0,7	
CSB6	CSB	026	172,000	-0,3	
CSB6	CSB	112	172,000	-0,3	
CSB6	CSB	093	174,000	0,0	
CSB6	CSB	255	174,350	0,0	
CSB6	CSB	055	175,000	0,1	
CSB6	CSB	233	175,000	0,1	
CSB6	CSB	081	176,000	0,3	
CSB6	CSB	088	176,000	0,3	
CSB6	CSB	114	176,000	0,3	
CSB6	CSB	127	176,200	0,3	
CSB6	CSB	032	177,000	0,4	
CSB6	CSB	038	177,000	0,4	
CSB6	CSB	100	177,000	0,4	
CSB6	CSB	245	177,000	0,4	
CSB6	CSB	076	179,000	0,7	
CSB6	CSB	121	179,000	0,7	
CSB6	CSB	260	179,000	0,7	
CSB6	CSB	213	180,000	0,8	
CSB6	CSB	062	184,500	1,4	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TNb1

Vergleich-Stdabw. (SR): 5,136 mg/l

Merkmal: TNb

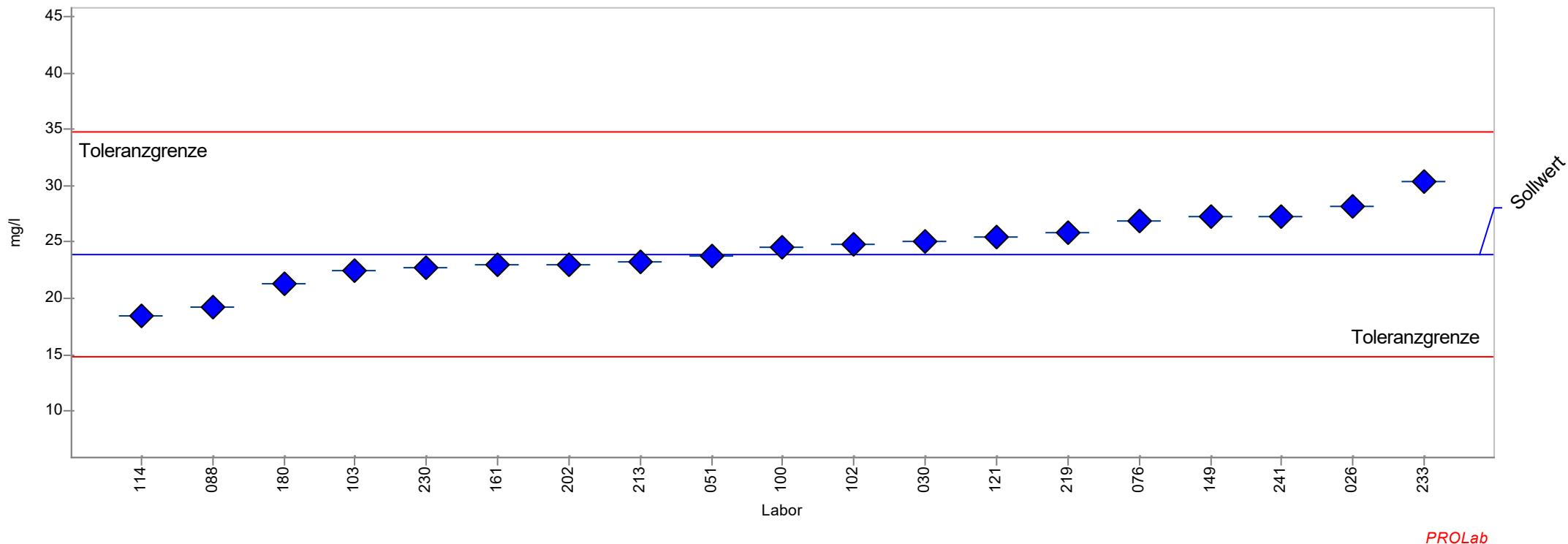
Rel. Soll-Stdabw.: 20,0% (Limited)

Sollwert: 23,845 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 4,769 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 21,5%

Toleranzbereich: 14,863 - 34,812 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TNB1	TNB	064			
TNB1	TNB	081			
TNB1	TNB	106			
TNB1	TNB	125			
TNB1	TNB	156			
TNB1	TNB	165			
TNB1	TNB	206			
TNB1	TNB	231			
TNB1	TNB	253			
TNB1	TNB	171	10,340	-3,1	
TNB1	TNB	054	12,300	-2,6	
TNB1	TNB	114	18,500	-1,2	
TNB1	TNB	088	19,200	-1,1	
TNB1	TNB	180	21,300	-0,6	
TNB1	TNB	103	22,400	-0,3	
TNB1	TNB	230	22,700	-0,3	
TNB1	TNB	161	23,000	-0,2	
TNB1	TNB	202	23,000	-0,2	
TNB1	TNB	213	23,300	-0,1	
TNB1	TNB	051	23,800	0,0	
TNB1	TNB	100	24,500	0,1	
TNB1	TNB	102	24,800	0,2	
TNB1	TNB	030	25,100	0,2	
TNB1	TNB	121	25,500	0,3	
TNB1	TNB	219	25,800	0,4	
TNB1	TNB	076	26,900	0,6	
TNB1	TNB	149	27,200	0,6	
TNB1	TNB	241	27,200	0,6	
TNB1	TNB	026	28,100	0,8	
TNB1	TNB	233	30,300	1,2	
TNB1	TNB	080	41,100	3,2	
TNB1	TNB	024	75,000	9,6	
TNB1	TNB	157	167,000	26,8	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TNb2

Merkmal: TNb

Sollwert: 41,277 mg/l (empirischer Wert)

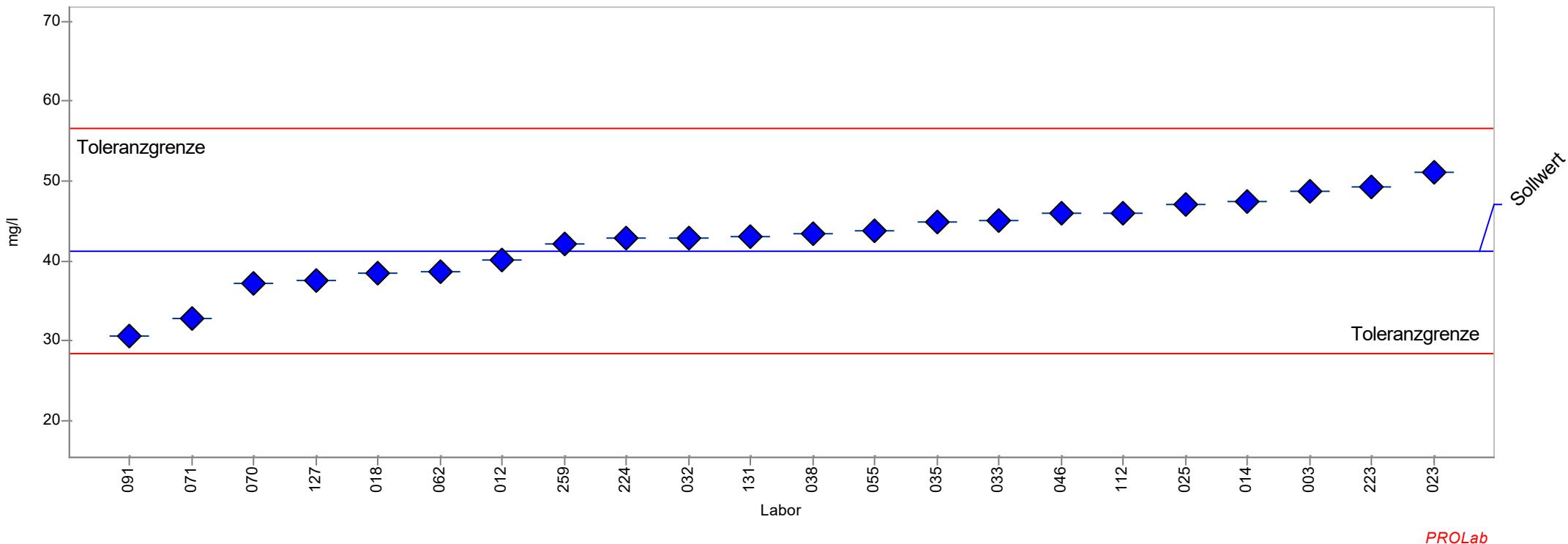
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 16,4%

Vergleich-Stdabw. (SR): 6,781 mg/l

Rel. Soll-Stdabw.: 16,4% (Limited)

Soll-Stdabw.: 6,781 mg/l (Limited)

Toleranzbereich: 28,339 - 56,521 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TNB2	TNB	005			
TNB2	TNB	077			
TNB2	TNB	093			
TNB2	TNB	255			
TNB2	TNB	260			
TNB2	TNB	009	21,500	-3,1	
TNB2	TNB	245	25,800	-2,5	
TNB2	TNB	022	26,800	-2,3	
TNB2	TNB	091	30,500	-1,7	
TNB2	TNB	071	32,700	-1,4	
TNB2	TNB	070	37,200	-0,6	
TNB2	TNB	127	37,500	-0,6	
TNB2	TNB	018	38,400	-0,5	
TNB2	TNB	062	38,600	-0,4	
TNB2	TNB	012	40,100	-0,2	
TNB2	TNB	259	42,100	0,1	
TNB2	TNB	224	42,800	0,2	
TNB2	TNB	032	42,900	0,2	
TNB2	TNB	131	43,000	0,2	
TNB2	TNB	038	43,400	0,3	
TNB2	TNB	055	43,800	0,3	
TNB2	TNB	035	44,800	0,5	
TNB2	TNB	033	45,000	0,5	
TNB2	TNB	046	45,900	0,6	
TNB2	TNB	112	45,900	0,6	
TNB2	TNB	025	47,000	0,8	
TNB2	TNB	014	47,500	0,8	
TNB2	TNB	003	48,700	1,0	
TNB2	TNB	223	49,200	1,1	
TNB2	TNB	023	51,000	1,3	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TNb3

Merkmal: TNb

Sollwert: 91,986 mg/l (empirischer Wert)

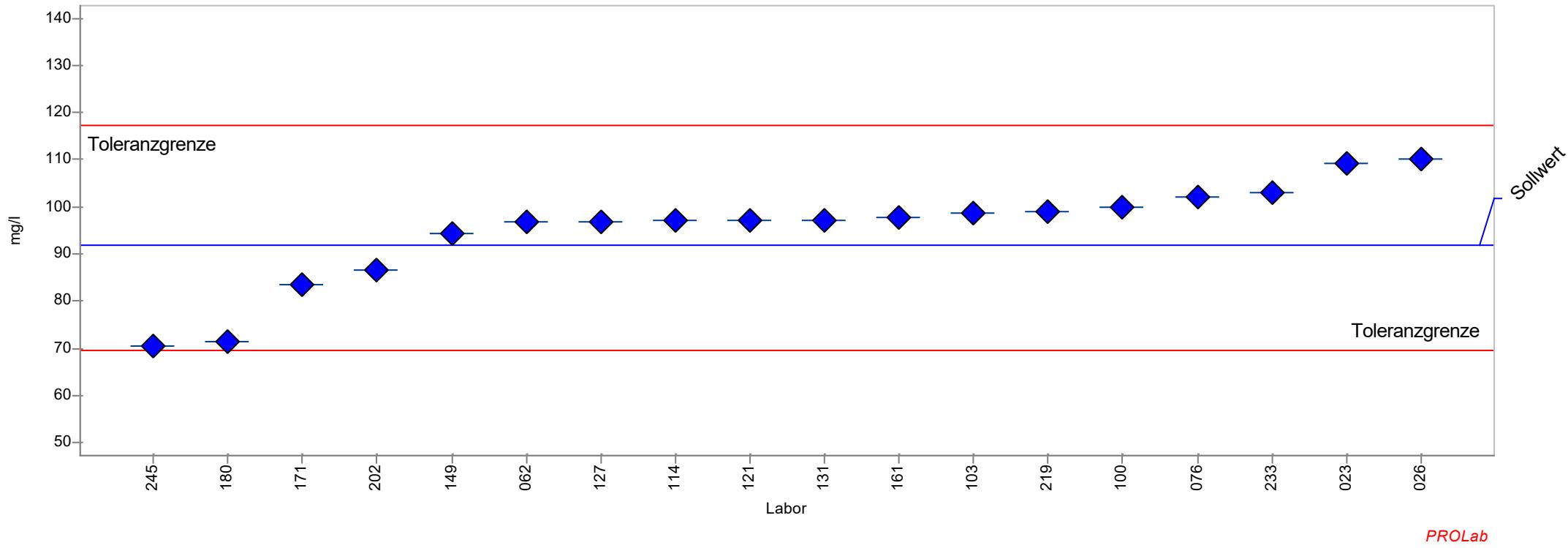
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 12,6%

Vergleich-Stdabw. (SR): 11,546 mg/l

Rel. Soll-Stdabw.: 12,6% (Limited)

Soll-Stdabw.: 11,546 mg/l (Limited)

Toleranzbereich: 69,623 - 117,335 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TNB3	TNB	005			
TNB3	TNB	064			
TNB3	TNB	093			
TNB3	TNB	106			
TNB3	TNB	165			
TNB3	TNB	206			
TNB3	TNB	231			
TNB3	TNB	253			
TNB3	TNB	260			
TNB3	TNB	024	50,000	-3,8	
TNB3	TNB	009	59,900	-2,9	
TNB3	TNB	054	63,200	-2,6	
TNB3	TNB	022	66,200	-2,4	
TNB3	TNB	245	70,500	-2,0	
TNB3	TNB	180	71,400	-1,9	
TNB3	TNB	171	83,430	-0,8	
TNB3	TNB	202	86,700	-0,5	
TNB3	TNB	149	94,400	0,2	
TNB3	TNB	062	96,700	0,4	
TNB3	TNB	127	96,900	0,4	
TNB3	TNB	114	97,000	0,4	
TNB3	TNB	121	97,000	0,4	
TNB3	TNB	131	97,200	0,4	
TNB3	TNB	161	97,800	0,5	
TNB3	TNB	103	98,800	0,6	
TNB3	TNB	219	99,000	0,6	
TNB3	TNB	100	100,000	0,6	
TNB3	TNB	076	102,000	0,8	
TNB3	TNB	233	103,000	0,9	
TNB3	TNB	023	109,100	1,4	
TNB3	TNB	026	110,000	1,5	
TNB3	TNB	080	164,000	5,8	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TNb4

Merkmal: TNb

Sollwert: 125,226 mg/l (empirischer Wert)

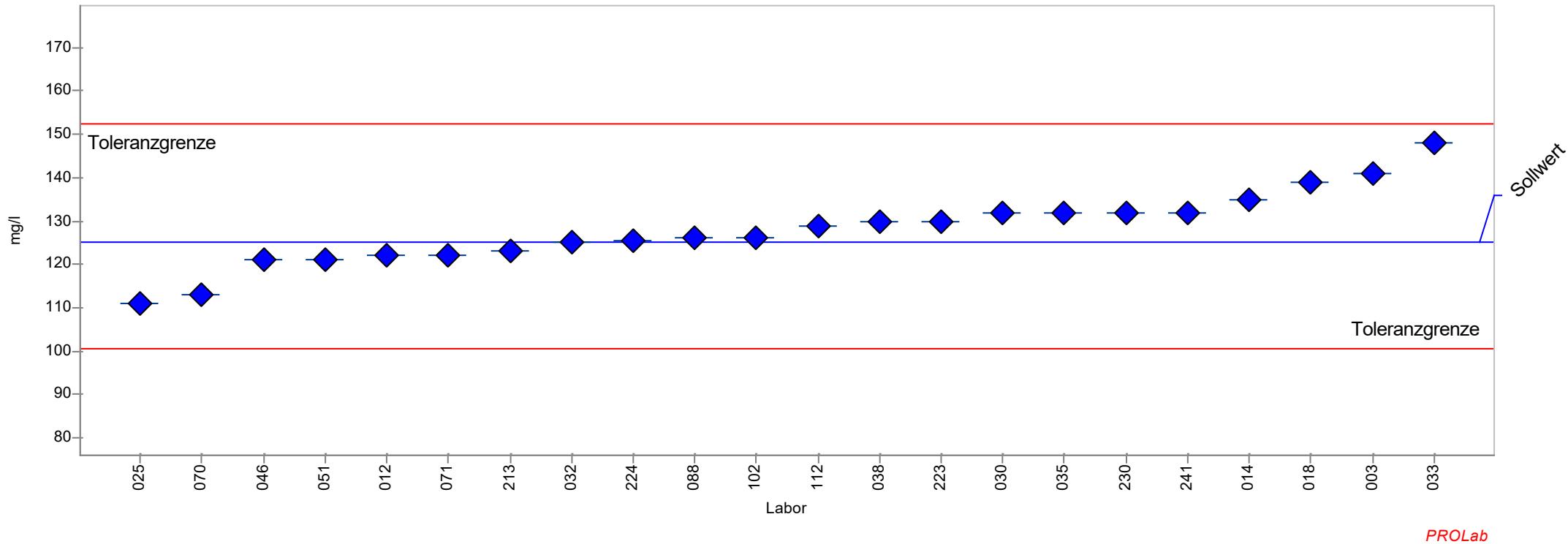
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 10,1%

Vergleich-Stdabw. (SR): 12,588 mg/l

Rel. Soll-Stdabw.: 10,1% (Limited)

Soll-Stdabw.: 12,588 mg/l (Limited)

Toleranzbereich: 100,592 - 152,462 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TNB4	TNB	077			
TNB4	TNB	081			
TNB4	TNB	125			
TNB4	TNB	156			
TNB4	TNB	255			
TNB4	TNB	157	23,700	-8,4	
TNB4	TNB	091	89,200	-3,0	
TNB4	TNB	259	93,600	-2,6	
TNB4	TNB	055	97,000	-2,3	
TNB4	TNB	025	111,000	-1,2	
TNB4	TNB	070	113,000	-1,0	
TNB4	TNB	046	121,000	-0,4	
TNB4	TNB	051	121,000	-0,4	
TNB4	TNB	012	122,000	-0,3	
TNB4	TNB	071	122,000	-0,3	
TNB4	TNB	213	123,000	-0,2	
TNB4	TNB	032	125,000	0,0	
TNB4	TNB	224	125,500	0,0	
TNB4	TNB	088	126,000	0,1	
TNB4	TNB	102	126,000	0,1	
TNB4	TNB	112	129,000	0,3	
TNB4	TNB	038	130,000	0,4	
TNB4	TNB	223	130,000	0,4	
TNB4	TNB	030	132,000	0,5	
TNB4	TNB	035	132,000	0,5	
TNB4	TNB	230	132,000	0,5	
TNB4	TNB	241	132,000	0,5	
TNB4	TNB	014	135,000	0,7	
TNB4	TNB	018	139,000	1,0	
TNB4	TNB	003	141,000	1,2	
TNB4	TNB	033	148,000	1,7	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TNb5

Merkmal: TNb

Sollwert: 160,584 mg/l (empirischer Wert)

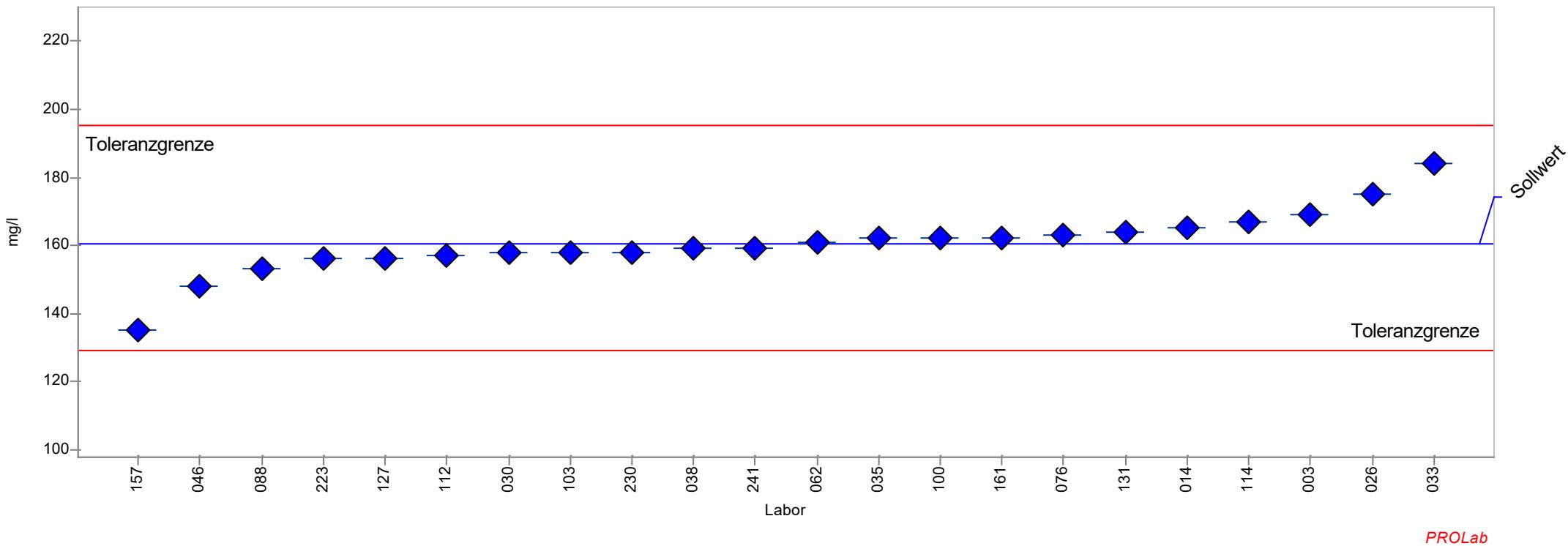
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 5,9%

Vergleich-Stdabw. (SR): 9,465 mg/l

Rel. Soll-Stdabw.: 10,0% (Limited)

Soll-Stdabw.: 16,058 mg/l (Limited)

Toleranzbereich: 129,151 - 195,320 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TNB5	TNB	064			
TNB5	TNB	077			
TNB5	TNB	081			
TNB5	TNB	106			
TNB5	TNB	206			
TNB5	TNB	231			
TNB5	TNB	255			
TNB5	TNB	024	67,000	-6,1	
TNB5	TNB	022	93,900	-4,3	
TNB5	TNB	009	101,000	-3,9	
TNB5	TNB	157	135,000	-1,7	
TNB5	TNB	046	148,000	-0,8	
TNB5	TNB	088	153,000	-0,5	
TNB5	TNB	223	156,000	-0,3	
TNB5	TNB	127	156,100	-0,3	
TNB5	TNB	112	157,000	-0,2	
TNB5	TNB	030	158,000	-0,2	
TNB5	TNB	103	158,000	-0,2	
TNB5	TNB	230	158,000	-0,2	
TNB5	TNB	038	159,000	-0,1	
TNB5	TNB	241	159,000	-0,1	
TNB5	TNB	062	160,800	0,0	
TNB5	TNB	035	162,000	0,1	
TNB5	TNB	100	162,000	0,1	
TNB5	TNB	161	162,000	0,1	
TNB5	TNB	076	163,000	0,1	
TNB5	TNB	131	164,000	0,2	
TNB5	TNB	014	165,000	0,3	
TNB5	TNB	114	167,000	0,4	
TNB5	TNB	003	169,000	0,5	
TNB5	TNB	026	175,000	0,9	
TNB5	TNB	033	184,000	1,4	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TNb6

Merkmal: TNb

Sollwert: 171,142 mg/l (empirischer Wert)

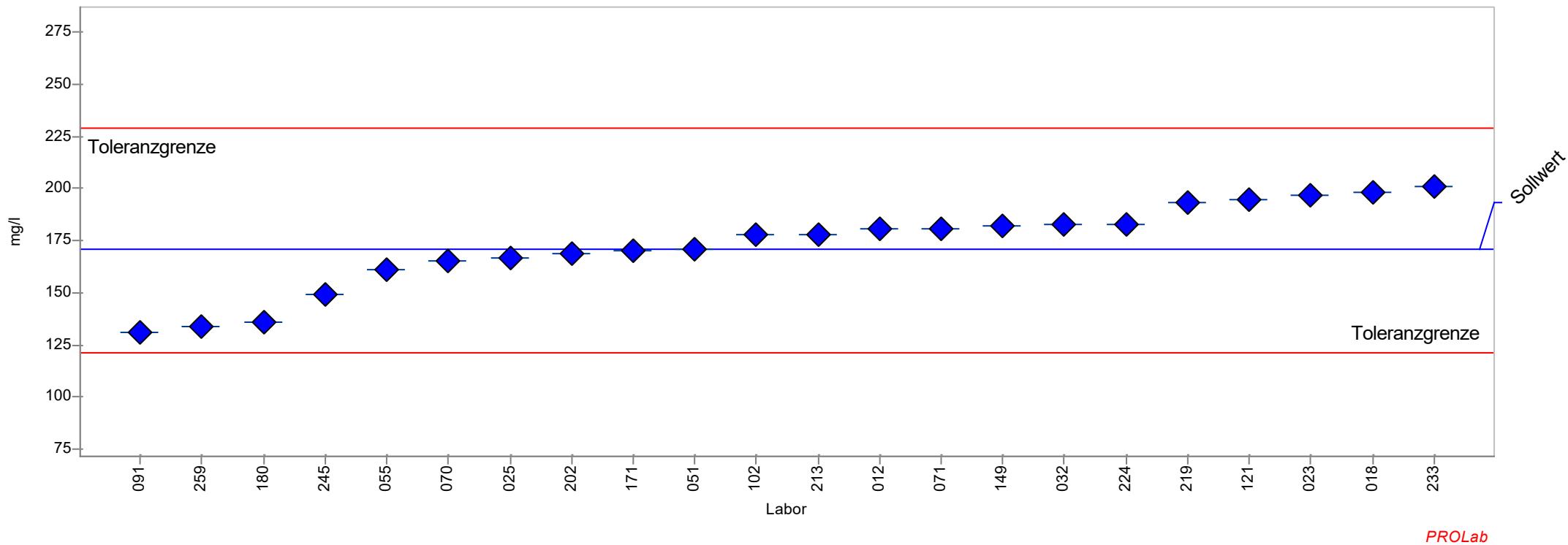
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 15,2%

Vergleich-Stdabw. (SR): 25,967 mg/l

Rel. Soll-Stdabw.: 15,2% (Limited)

Soll-Stdabw.: 25,967 mg/l (Limited)

Toleranzbereich: 121,365 - 229,064 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TNB6	TNB	005			
TNB6	TNB	093			
TNB6	TNB	125			
TNB6	TNB	156			
TNB6	TNB	165			
TNB6	TNB	253			
TNB6	TNB	260			
TNB6	TNB	054	111,000	-2,5	
TNB6	TNB	091	131,000	-1,7	
TNB6	TNB	259	134,000	-1,5	
TNB6	TNB	180	136,000	-1,4	
TNB6	TNB	245	149,000	-0,9	
TNB6	TNB	055	161,000	-0,4	
TNB6	TNB	070	165,000	-0,3	
TNB6	TNB	025	167,000	-0,2	
TNB6	TNB	202	169,000	-0,1	
TNB6	TNB	171	170,290	0,0	
TNB6	TNB	051	171,000	0,0	
TNB6	TNB	102	178,000	0,2	
TNB6	TNB	213	178,000	0,2	
TNB6	TNB	012	181,000	0,3	
TNB6	TNB	071	181,000	0,3	
TNB6	TNB	149	182,000	0,4	
TNB6	TNB	032	183,000	0,4	
TNB6	TNB	224	183,000	0,4	
TNB6	TNB	219	193,000	0,8	
TNB6	TNB	121	195,000	0,8	
TNB6	TNB	023	196,600	0,9	
TNB6	TNB	018	198,000	1,0	
TNB6	TNB	233	201,000	1,1	
TNB6	TNB	080	311,000	4,9	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TOC1

Vergleich-Stdabw. (SR): 2,871 mg/l

Merkmal: TOC

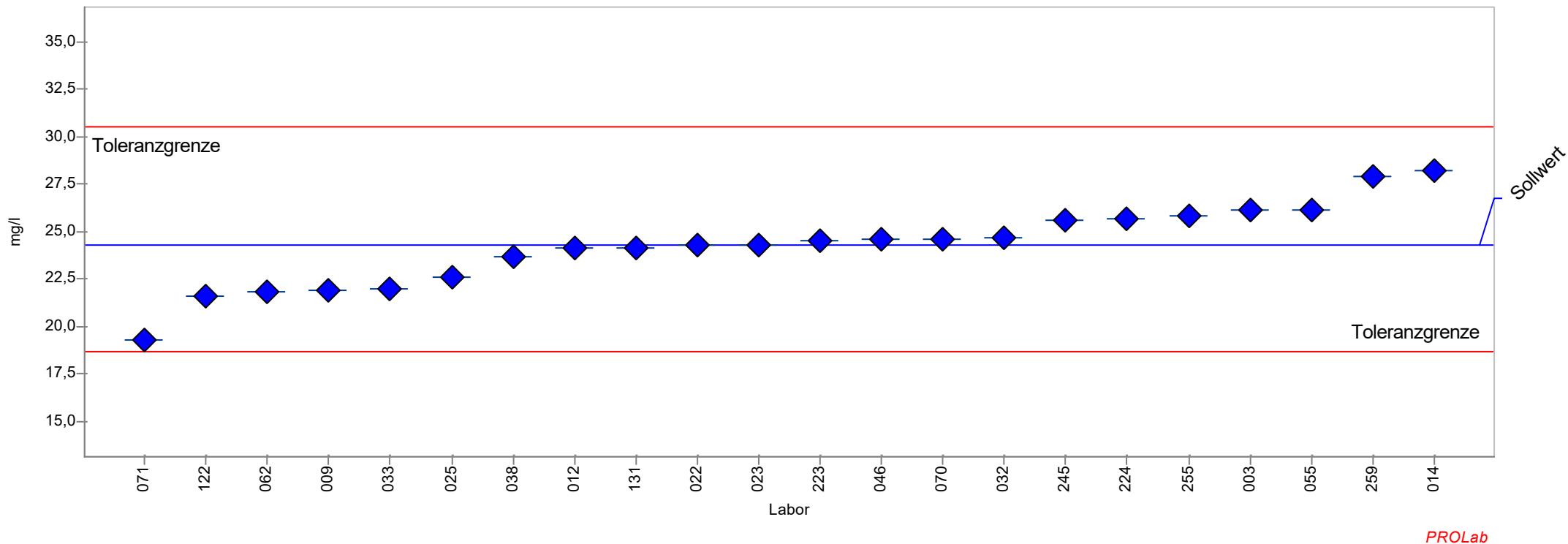
Rel. Soll-Stdabw.: 11,8% (Limited)

Sollwert: 24,283 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 2,871 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 11,8%

Toleranzbereich: 18,706 - 30,559 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TOC1	TOC	005			
TOC1	TOC	018			
TOC1	TOC	093			
TOC1	TOC	112			
TOC1	TOC	127			
TOC1	TOC	247			
TOC1	TOC	260			
TOC1	TOC	035	16,800	-2,8	
TOC1	TOC	071	19,300	-1,8	
TOC1	TOC	122	21,600	-1,0	
TOC1	TOC	062	21,800	-0,9	
TOC1	TOC	009	21,900	-0,9	
TOC1	TOC	033	22,000	-0,8	
TOC1	TOC	025	22,600	-0,6	
TOC1	TOC	038	23,700	-0,2	
TOC1	TOC	012	24,100	-0,1	
TOC1	TOC	131	24,100	-0,1	
TOC1	TOC	022	24,300	0,0	
TOC1	TOC	023	24,300	0,0	
TOC1	TOC	223	24,500	0,1	
TOC1	TOC	046	24,600	0,1	
TOC1	TOC	070	24,600	0,1	
TOC1	TOC	032	24,700	0,1	
TOC1	TOC	245	25,600	0,4	
TOC1	TOC	224	25,700	0,5	
TOC1	TOC	255	25,840	0,5	
TOC1	TOC	003	26,100	0,6	
TOC1	TOC	055	26,100	0,6	
TOC1	TOC	259	27,900	1,2	
TOC1	TOC	014	28,200	1,3	
TOC1	TOC	091	30,700	2,1	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TOC2

Merkmal: TOC

Sollwert: 36,041 mg/l (empirischer Wert)

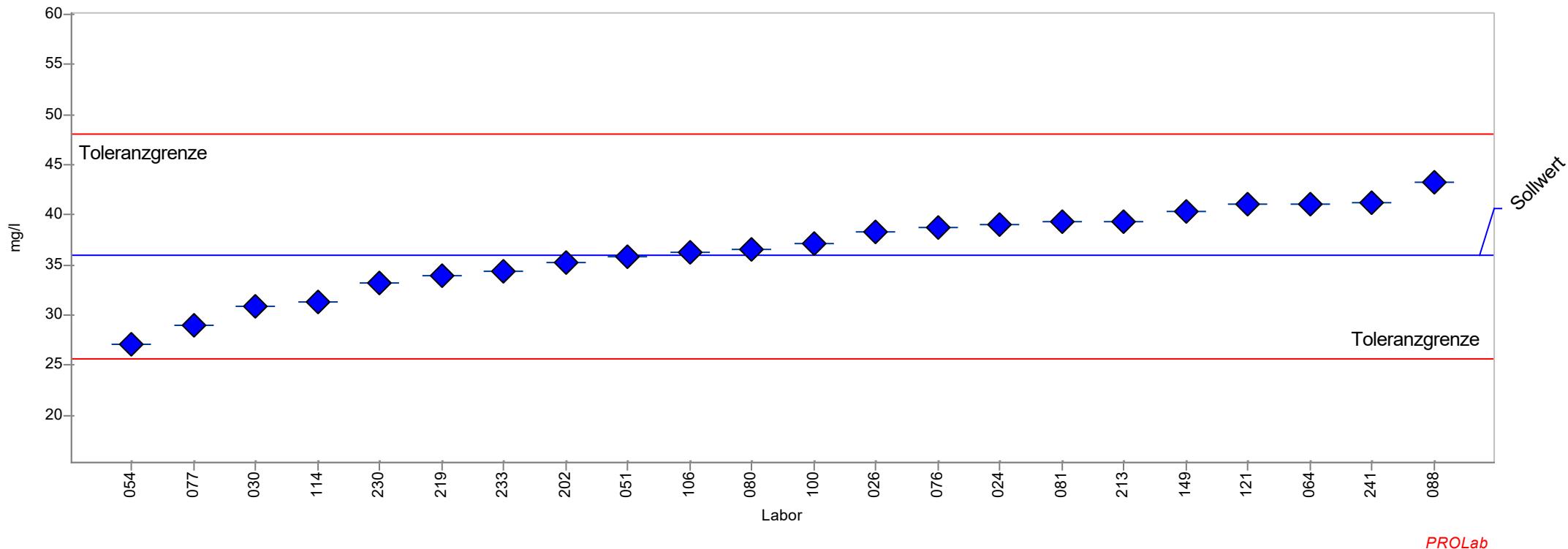
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 17,4%

Vergleich-Stdabw. (SR): 6,269 mg/l

Rel. Soll-Stdabw.: 15,0% (Limited)

Soll-Stdabw.: 5,406 mg/l (Limited)

Toleranzbereich: 25,671 - 48,087 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TOC2	TOC	103			
TOC2	TOC	125			
TOC2	TOC	157			
TOC2	TOC	161			
TOC2	TOC	165			
TOC2	TOC	206			
TOC2	TOC	231			
TOC2	TOC	156	22,700	-2,6	
TOC2	TOC	171	25,010	-2,2	
TOC2	TOC	253	25,500	-2,1	
TOC2	TOC	054	27,100	-1,8	
TOC2	TOC	077	29,000	-1,4	
TOC2	TOC	030	30,900	-1,0	
TOC2	TOC	114	31,300	-0,9	
TOC2	TOC	230	33,200	-0,6	
TOC2	TOC	219	33,930	-0,4	
TOC2	TOC	233	34,300	-0,3	
TOC2	TOC	202	35,270	-0,2	
TOC2	TOC	051	35,800	0,0	
TOC2	TOC	106	36,300	0,0	
TOC2	TOC	080	36,500	0,1	
TOC2	TOC	100	37,200	0,2	
TOC2	TOC	026	38,300	0,4	
TOC2	TOC	076	38,700	0,5	
TOC2	TOC	024	39,000	0,5	
TOC2	TOC	081	39,300	0,6	
TOC2	TOC	213	39,300	0,6	
TOC2	TOC	149	40,400	0,7	
TOC2	TOC	121	41,000	0,8	
TOC2	TOC	064	41,100	0,9	
TOC2	TOC	241	41,200	0,9	
TOC2	TOC	088	43,200	1,2	
TOC2	TOC	102	48,500	2,1	
TOC2	TOC	180	50,000	2,4	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TOC3

Vergleich-Stdabw. (SR): 10,451 mg/l

Merkmal: TOC

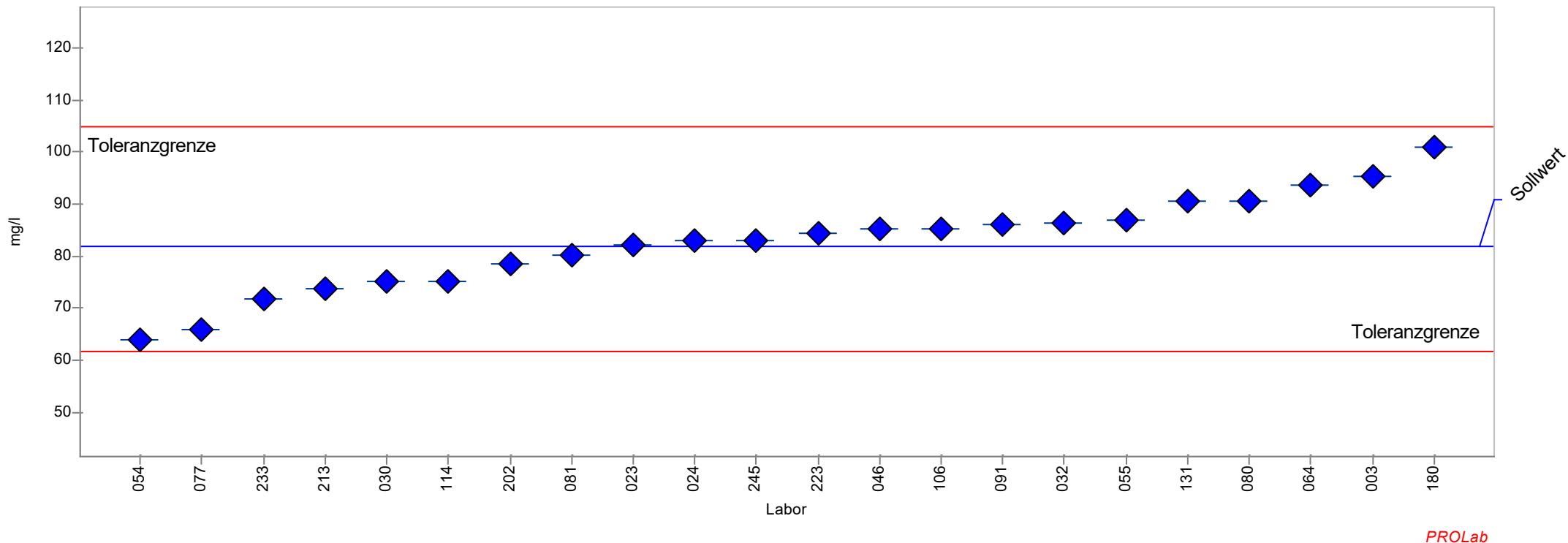
Rel. Soll-Stdabw.: 12,8% (Limited)

Sollwert: 81,929 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 10,451 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 12,8%

Toleranzbereich: 61,705 - 104,903 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TOC3	TOC	093			
TOC3	TOC	103			
TOC3	TOC	125			
TOC3	TOC	127			
TOC3	TOC	157			
TOC3	TOC	161			
TOC3	TOC	165			
TOC3	TOC	231			
TOC3	TOC	247			
TOC3	TOC	171	56,070	-2,6	
TOC3	TOC	054	63,900	-1,8	
TOC3	TOC	077	65,800	-1,6	
TOC3	TOC	233	71,900	-1,0	
TOC3	TOC	213	73,800	-0,8	
TOC3	TOC	030	75,100	-0,7	
TOC3	TOC	114	75,200	-0,7	
TOC3	TOC	202	78,510	-0,3	
TOC3	TOC	081	80,300	-0,2	
TOC3	TOC	023	82,100	0,0	
TOC3	TOC	024	83,100	0,1	
TOC3	TOC	245	83,100	0,1	
TOC3	TOC	223	84,500	0,2	
TOC3	TOC	046	85,300	0,3	
TOC3	TOC	106	85,300	0,3	
TOC3	TOC	091	86,100	0,4	
TOC3	TOC	032	86,500	0,4	
TOC3	TOC	055	86,900	0,4	
TOC3	TOC	131	90,500	0,8	
TOC3	TOC	080	90,700	0,8	
TOC3	TOC	064	93,700	1,1	
TOC3	TOC	003	95,400	1,2	
TOC3	TOC	180	101,000	1,7	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TOC4

Vergleich-Stdabw. (SR): 10,686 mg/l

Merkmel: TOC

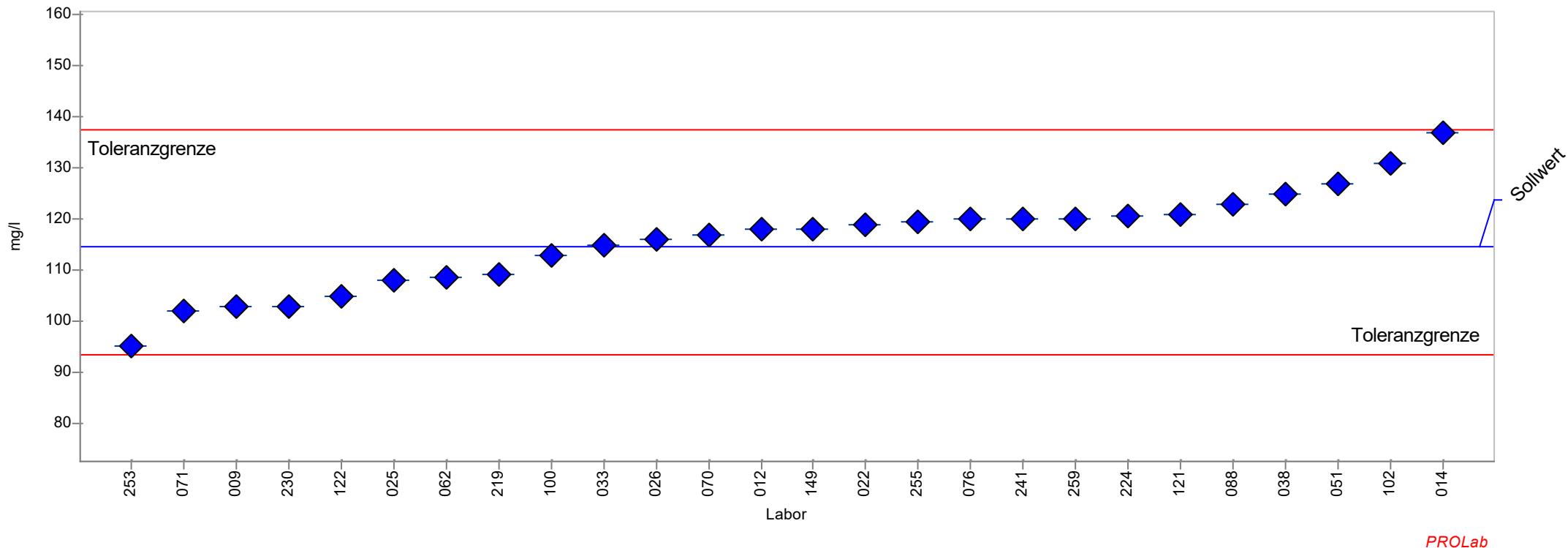
Rel. Soll-Stdabw.: 9,3% (Limited)

Sollwert: 114,551 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 10,686 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 9,3%

Toleranzbereich: 93,574 - 137,577 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



PROLab

**Einzeldarstellung der Messergebnisse**

Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TOC4	TOC	005			
TOC4	TOC	018			
TOC4	TOC	112			
TOC4	TOC	206			
TOC4	TOC	260			
TOC4	TOC	156	85,300	-2,9	
TOC4	TOC	035	89,800	-2,4	
TOC4	TOC	253	95,300	-1,9	
TOC4	TOC	071	102,000	-1,2	
TOC4	TOC	009	103,000	-1,1	
TOC4	TOC	230	103,000	-1,1	
TOC4	TOC	122	105,000	-0,9	
TOC4	TOC	025	108,000	-0,6	
TOC4	TOC	062	108,500	-0,6	
TOC4	TOC	219	109,100	-0,5	
TOC4	TOC	100	113,000	-0,2	
TOC4	TOC	033	115,000	0,0	
TOC4	TOC	026	116,000	0,1	
TOC4	TOC	070	117,000	0,2	
TOC4	TOC	012	118,000	0,3	
TOC4	TOC	149	118,000	0,3	
TOC4	TOC	022	119,000	0,4	
TOC4	TOC	255	119,600	0,4	
TOC4	TOC	076	120,000	0,5	
TOC4	TOC	241	120,000	0,5	
TOC4	TOC	259	120,000	0,5	
TOC4	TOC	224	120,500	0,5	
TOC4	TOC	121	121,000	0,6	
TOC4	TOC	088	123,000	0,8	
TOC4	TOC	038	125,000	0,9	
TOC4	TOC	051	127,000	1,1	
TOC4	TOC	102	131,000	1,5	
TOC4	TOC	014	137,000	2,0	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TOC5

Vergleich-Stdabw. (SR): 13,333 mg/l

Merkmel: TOC

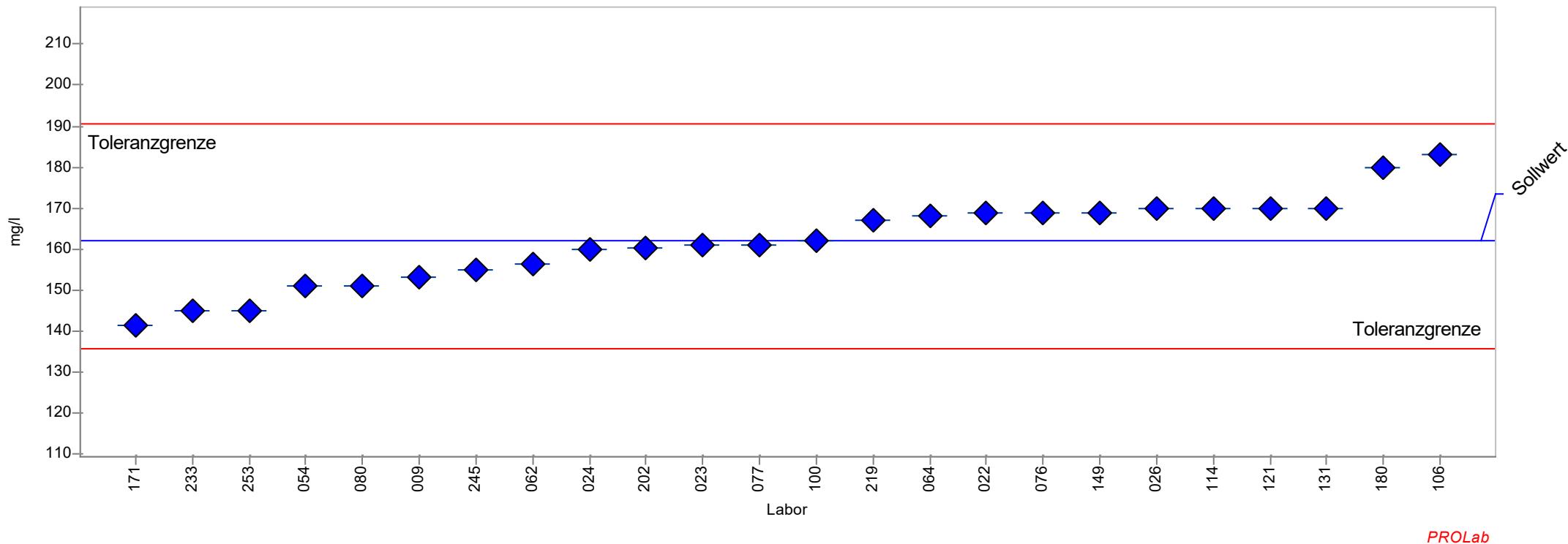
Rel. Soll-Stdabw.: 8,2% (Limited)

Sollwert: 161,945 mg/l (empirischer Wert)

Soll-Stdabw.: 13,333 mg/l (Limited)

Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 8,2%

Toleranzbereich: 135,647 - 190,500 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TOC5	TOC	005			
TOC5	TOC	093			
TOC5	TOC	103			
TOC5	TOC	127			
TOC5	TOC	161			
TOC5	TOC	165			
TOC5	TOC	206			
TOC5	TOC	231			
TOC5	TOC	260			
TOC5	TOC	171	141,500	-1,6	
TOC5	TOC	233	145,000	-1,3	
TOC5	TOC	253	145,000	-1,3	
TOC5	TOC	054	151,000	-0,9	
TOC5	TOC	080	151,000	-0,9	
TOC5	TOC	009	153,000	-0,7	
TOC5	TOC	245	155,000	-0,5	
TOC5	TOC	062	156,400	-0,4	
TOC5	TOC	024	160,000	-0,2	
TOC5	TOC	202	160,300	-0,1	
TOC5	TOC	023	161,000	-0,1	
TOC5	TOC	077	161,000	-0,1	
TOC5	TOC	100	162,000	0,0	
TOC5	TOC	219	167,100	0,4	
TOC5	TOC	064	168,000	0,4	
TOC5	TOC	022	169,000	0,5	
TOC5	TOC	076	169,000	0,5	
TOC5	TOC	149	169,000	0,5	
TOC5	TOC	026	170,000	0,6	
TOC5	TOC	114	170,000	0,6	
TOC5	TOC	121	170,000	0,6	
TOC5	TOC	131	170,000	0,6	
TOC5	TOC	180	180,000	1,3	
TOC5	TOC	106	183,000	1,5	

## 70. Länderübergreifender Abwasser-Ringversuch

Probe: TOC6

Merkmal: TOC

Sollwert: 234,099 mg/l (empirischer Wert)

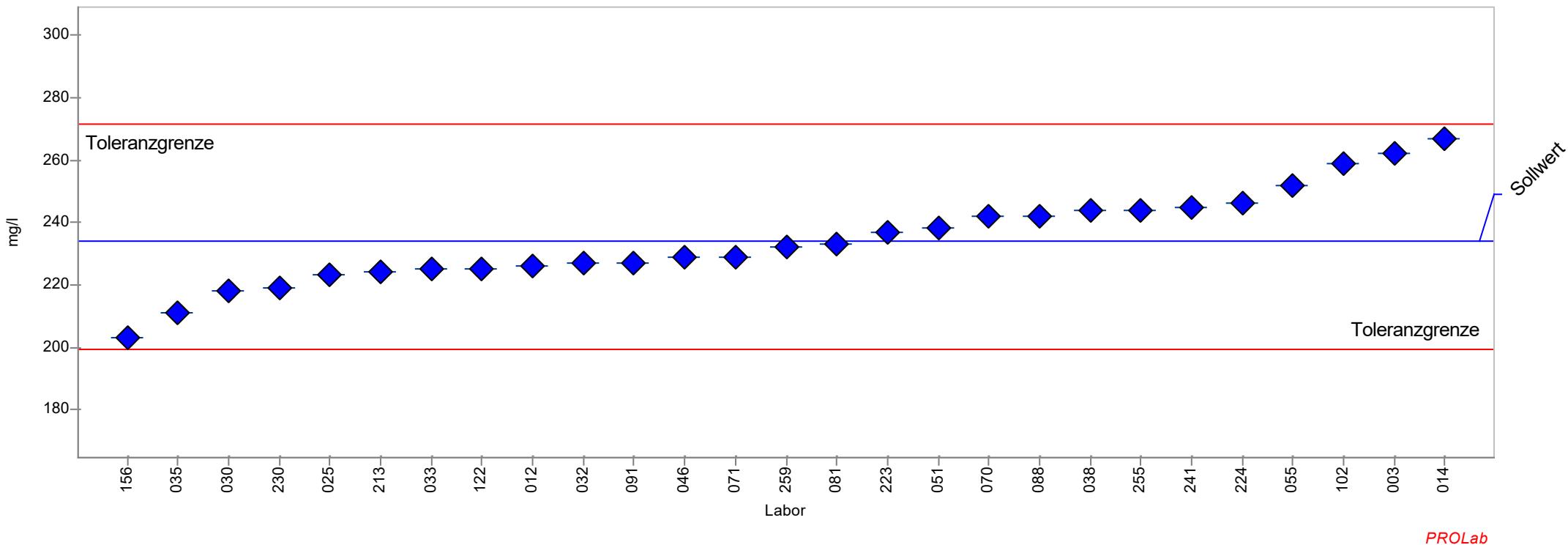
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 6,6%

Vergleich-Stdabw. (SR): 15,426 mg/l

Rel. Soll-Stdabw.: 7,5% (Limited)

Soll-Stdabw.: 17,557 mg/l (Limited)

Toleranzbereich: 199,357 - 271,545 mg/l ( $|Zu-Score| \leq 2,0$ )



## **Einzeldarstellung der Messergebnisse**



Probe	Merkmal	Laborcode	Labormittelwert	GL	Zu-Score
TOC6	TOC	018			
TOC6	TOC	112			
TOC6	TOC	125			
TOC6	TOC	157			
TOC6	TOC	247			
TOC6	TOC	156	203,000	-1,8	
TOC6	TOC	035	211,000	-1,4	
TOC6	TOC	030	218,000	-0,9	
TOC6	TOC	230	219,000	-0,9	
TOC6	TOC	025	223,000	-0,7	
TOC6	TOC	213	224,000	-0,6	
TOC6	TOC	033	225,000	-0,5	
TOC6	TOC	122	225,000	-0,5	
TOC6	TOC	012	226,000	-0,5	
TOC6	TOC	032	227,000	-0,4	
TOC6	TOC	091	227,000	-0,4	
TOC6	TOC	046	229,000	-0,3	
TOC6	TOC	071	229,000	-0,3	
TOC6	TOC	259	232,000	-0,1	
TOC6	TOC	081	233,000	-0,1	
TOC6	TOC	223	237,000	0,2	
TOC6	TOC	051	238,000	0,2	
TOC6	TOC	070	242,000	0,4	
TOC6	TOC	088	242,000	0,4	
TOC6	TOC	038	244,000	0,5	
TOC6	TOC	255	244,000	0,5	
TOC6	TOC	241	245,000	0,6	
TOC6	TOC	224	246,000	0,7	
TOC6	TOC	055	252,000	1,0	
TOC6	TOC	102	259,000	1,4	
TOC6	TOC	003	262,000	1,5	
TOC6	TOC	014	267,000	1,8	