

Auswertung des 31. Länderübergreifenden Ringversuches

- Anlagen:
- Parameterangaben (Toleranzgrenzen und Sollwerte)
 - Zusammenfassung der Labormittelwerte
 - Grafische Darstellung der Ergebnisse (Einzeldarstellungen je Parameter und Niveau)
 - Grafiken der z_U -Scores aller Teilnehmer

Der Ringversuch wurde vom LAWA-Arbeitskreis als länderübergreifender Ringversuch konzipiert. Somit gelten für alle ausrichtenden Bundesländer Niedersachsen, Hessen, Schleswig-Holstein und Sachsen einheitliche Bedingungen zur Probenherstellung, Auswertung und Bewertung.

Zu analysieren waren die Parameter Aluminium, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink.

Für alle Parameter ist als Matrix Ablauf einer kommunalen Kläranlage verwendet worden. Das Abwasser der Kläranlage wurde über 5 µm filtriert und mit Standardlösungen bekannten Gehalts aufgestockt. Alle Proben wurden entsprechend der Normen konserviert und sofort nach Herstellung kühl gelagert.

Die Auswertung ist unter Anwendung des LAWA-Merkblattes A-3 nach der robusten Q-Methode unter Einbeziehung des Hampel-Schätzers durchgeführt worden. [1]

Die Q-Methode ist ein robustes Verfahren zur Bestimmung der Vergleichsstandardabweichung. Der Hampel-Schätzer dient zur Berechnung des Mittelwertes.

In die Berechnung des Mittelwertes gingen nur die Ergebnisse ein, die auf Grundlage der für den Ringversuch zugelassenen genormten Analysenverfahren inklusive des in den Rahmenbedingungen für die jeweilige Norm vorgeschriebenen Aufschlusses ermittelt worden waren.

Tabelle Zugelassene Analysenmethoden:

Parameter	Analysenmethode	Ausgabe	Aufschluss gemäß
Al	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 12020	2000-05 (E 25)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
As	DIN EN ISO 11969	1996-11 (D 18)	DIN EN ISO 11969 (D18): 1996-11
	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
Pb	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN 38406-E-6	1998-07 (E 6)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004

Parameter	Analysenmethode	Ausgabe	Aufschluss gemäß
Cd	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 5961 (3)*	1995-05 (E 19)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
Cr	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN 1233	1996-08 (E 10)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
Fe	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN 38406-E-1	1983-05 (E 1)	DIN 38406-E1: 1983-05
	DIN 38406-E-32	2000-05 (E 32)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
Cu	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN 38406-E-7	1991-09 (E 7)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN 38406-E-16	1990-03 (E 16)	DIN 38406-E 16: 1990-03
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
Ni	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN 38406-E-11	1991-09 (E 11)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN 38406-E-16	1990-03 (E 16)	DIN 38406-E 16: 1990-03
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
Hg	DIN EN 1483	1997-08 (E 12)	DIN EN 1483: 1997-08 (E 12)
	DIN EN 1483	2007-07 (E 12)	DIN EN 1483: 2007-07 (E 12)
	DIN EN 12338	1998-10 (E 31)	DIN EN 12338: 1998-10 (E 31)
	DIN EN 13506	2002-04 (E 35)	DIN EN 13506: 2002-04 (E 35)
	DIN EN ISO 17852	2008-04 (E 35)	DIN EN ISO 17852: 2008-04 (E35)
Zn	DIN EN ISO 11885	1998-04 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN 38406- E-8	2004-10 (E 8)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN 38406-E-16	1990-03 (E 16)	DIN 38406-E 16: 1990-03
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)	Nr. 506 der Anl. zu § 4 AbwV 2004

* Einschränkung der E 19 auf Graphitrohr-AAS

Alle nach anderen Verfahren und Probenvorbereitungen ermittelten Ergebnisse wurden für die statistischen Berechnungen nicht berücksichtigt. Der aus den zugelassenen Analysenmethoden berechnete Mittelwert wurde als Sollwert definiert.

Zur Bewertung der Laboratorien wurden die Toleranzgrenzen mit Hilfe der z_u -Scores ermittelt. In diese Berechnung gehen der Mittelwert und die Vergleichsstandardabweichung ein.

Um eine gleiche Bewertung der Labore zwischen den verschiedenen Ausrichtern zu gewährleisten, wurden für die Vergleichsstandardabweichung Ober- und Untergrenzen festgelegt. War die berechnete Vergleichsstandardabweichung größer als die festgelegte Obergrenze, wurde die Vergleichsstandardabweichung auf die Obergrenze limitiert (d. h. der Toleranzbereich wurde kleiner). War die berechnete Vergleichsstandardabweichung kleiner als die festgelegte Untergrenze, wurde die Vergleichsstandardabweichung auf die Untergrenze limitiert (d. h. der Toleranzbereich wurde größer). Lag die berechnete Vergleichsstandardabweichung innerhalb der festgelegten Ober- und Untergrenze, wurde die berechnete Vergleichsstandardabweichung zur Ermittlung der Toleranzgrenzen verwendet.

In der Anlage Parameterangaben werden diese Daten zusammengefasst dargestellt:

- die festgelegten Ober- und Untergrenzen der Vergleichsstandardabweichung (RSTMax, RSTMin)
- die berechnete Vergleichsstandardabweichung (rel. STD)
- die zur Auswertung verwendete Vergleichsstandardabweichung (Rel. Soll-STD).

Werte mit $z_u > |2|$ wurden als falsch bewertet.

Die Bewertung des Ringversuches wurde an die aktualisierte Ausgabe des Fachmoduls Wasser angepasst. Für eine erfolgreiche Notifizierung eines Teilbereiches muss die Kompetenz für mindestens 2/3 der aufgeführten Parameter des jeweiligen Teilbereiches nachgewiesen werden. [2]

Deshalb erfolgt keine Gesamtbewertung des Ringversuches, sondern eine Einzelbewertung der Parameter. Die erfolgreiche Teilnahme wird für einen Parameter bestätigt, wenn zwei von drei Werten innerhalb der Toleranzgrenzen liegen und die Vorgaben der Rahmenbedingungen zu Aufschluss- und Analysenverfahren eingehalten worden sind.

Für alle anderen Werte wurden die z_u -Scores auf Grundlage des berechneten Sollwertes und der Soll-Standardabweichung ermittelt. Mit Hilfe der Einzeldarstellungen aller z_u -Scores in der Anlage zum Zertifikat kann der Leistungsumfang für die analysierten Parameter unabhängig von der Einhaltung der LÜRV-Rahmenbedingungen nachgewiesen werden.

Da nach Sächsischer Eigenkontrollverordnung keine Vorgaben zur Anwendung bestimmter Aufschluss- und Analysenverfahren gemacht werden, kann die Anlage zum Zertifikat auch zur Bestätigung nach Sächsischer Eigenkontrollverordnung genutzt werden.



A. Simon

Literatur

[1] AQS-Merkblätter für die Wasser-, Abwasser- und Schlammunteruchung, Merkblatt A 3
Herausg.: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 10. Lieferung, 2001

[2] FACHMODUL Wasser „Kompetenznachweis und Notifizierung von Prüflaboratorien und Messstellen (Untersuchungsstellen) im wasserrechtlich geregelten Umweltbereich“ (Stand 23.03.2012)
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Parameterangaben

Probe	Parameter	Einheit	Sollwert	Toleranz unten	Toleranz oben	RSTDMIN [%]	RSTDMAX [%]	rel. STD [%]	Rel. Soll-STD [%]
A	Aluminium	µg/l	412,474	334	500	10	25	9,5	10,0
A	Arsen	µg/l	41,407	36,5	46,6	5	15	6,1	6,1
A	Cadmium	µg/l	1,021	0,733	1,357	15	30	15,1	15,1
A	Chrom	µg/l	96,069	86,7	105,9	5	15	4,9	5,0
A	Kupfer	µg/l	103,795	88,5	120,3	5	15	7,7	7,7
A	Eisen	µg/l	190,917	170	214	5	15	5,8	5,8
A	Quecksilber	µg/l	0,488	0,351	0,647	15	35	14,4	15,0
A	Nickel	µg/l	116,631	103,5	130,5	5	15	5,8	5,8
A	Blei	µg/l	54,855	45,6	64,9	5	25	8,8	8,8
A	Zink	µg/l	157,301	140	176	5	15	5,8	5,8
B	Aluminium	µg/l	308,86	206	432	10	25	18,0	18,0
B	Arsen	µg/l	64,083	52	77,4	5	15	9,8	9,8
B	Cadmium	µg/l	1,169	0,841	1,55	15	30	14,8	15,0
B	Chrom	µg/l	77,893	70	86,2	5	15	5,2	5,2
B	Kupfer	µg/l	87,004	70,6	105,1	5	15	9,9	9,9
B	Eisen	µg/l	240,681	205	279	5	15	7,7	7,7
B	Quecksilber	µg/l	0,585	0,38	0,833	15	35	19,0	19,0
B	Nickel	µg/l	98,347	85,5	112,1	5	15	6,7	6,7
B	Blei	µg/l	40,911	33,9	48,6	5	25	9,0	9,0
B	Zink	µg/l	153,039	129	179	5	15	8,1	8,1
C	Aluminium	µg/l	863,572	699	1046	10	25	6,6	10,0
C	Arsen	µg/l	83,107	73,9	92,9	5	15	5,7	5,7
C	Cadmium	µg/l	2,703	2,187	3,273	10	20	7,1	10,0
C	Chrom	µg/l	174,061	157,1	191,9	5	15	4,6	5,0

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Probe	Parameter	Einheit	Sollwert	Toleranz unten	Toleranz oben	RSTDMIN [%]	RSTDMax [%]	rel. STD [%]	Rel. Soll-STD [%]
C	Kupfer	µg/l	267,75	236	301,5	5	15	6,1	6,1
C	Eisen	µg/l	441,576	398	487	5	15	5,0	5,0
C	Quecksilber	µg/l	1,011	0,752	1,307	10	25	13,6	13,6
C	Nickel	µg/l	174,067	156,6	192,4	5	15	5,1	5,1
C	Blei	µg/l	94,668	82,1	108,1	5	25	6,9	6,9
C	Zink	µg/l	230,193	208	254	5	15	4,9	5,0
D	Aluminium	µg/l	1002,653	749	1293	10	25	13,4	13,4
D	Arsen	µg/l	103,48	77,4	133,3	5	15	13,4	13,4
D	Cadmium	µg/l	2,012	1,589	2,484	10	20	11,1	11,1
D	Chrom	µg/l	193,666	174,8	213,5	5	15	4,4	5,0
D	Kupfer	µg/l	207,083	181,8	234	5	15	6,3	6,3
D	Eisen	µg/l	345,077	296	398	5	15	7,4	7,4
D	Quecksilber	µg/l	1,193	0,836	1,613	10	25	16,1	16,1
D	Nickel	µg/l	197,28	174,8	221,1	5	15	5,8	5,8
D	Blei	µg/l	77,506	64,1	92,2	5	25	9,0	9,0
D	Zink	µg/l	240,859	204	281	5	15	8,0	8,0
E	Aluminium	µg/l	1760,496	1424	2132	10	25	5,8	10,0
E	Arsen	µg/l	160,12	144,5	176,6	5	15	4,1	5,0
E	Cadmium	µg/l	5,856	4,738	7,092	10	20	7,0	10,0
E	Chrom	µg/l	386,645	348,9	426,3	5	15	4,4	5,0
E	Kupfer	µg/l	399,028	351,3	449,8	5	15	6,2	6,2
E	Eisen	µg/l	716,908	642	796	5	15	5,4	5,4
E	Quecksilber	µg/l	1,771	1,391	2,196	10	25	11,3	11,3
E	Nickel	µg/l	367,603	331,7	405,3	5	15	4,8	5,0
E	Blei	µg/l	133,578	117,5	150,7	5	25	6,2	6,2
E	Zink	µg/l	441,291	398	487	5	15	3,5	5,0

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Probe	Parameter	Einheit	Sollwert	Toleranz unten	Toleranz oben	RSTDMin [%]	RSTDMax [%]	rel. STD [%]	Rel. Soll-STD [%]
F	Aluminium	µg/l	1572,225	1243	1940	10	25	11,0	11,0
F	Arsen	µg/l	144,944	118,7	173,8	5	15	9,5	9,5
F	Cadmium	µg/l	6,688	5,411	8,099	10	20	6,9	10,0
F	Chrom	µg/l	404,678	365,2	446,2	5	15	5,0	5,0
F	Kupfer	µg/l	387,026	342,8	433,9	5	15	5,9	5,9
F	Eisen	µg/l	827,12	727	933	5	15	6,2	6,2
F	Quecksilber	µg/l	1,588	1,059	2,22	10	25	18,0	18,0
F	Nickel	µg/l	389,148	347,8	432,8	5	15	5,5	5,5
F	Blei	µg/l	156,024	132	182	5	25	8,0	8,0
F	Zink	µg/l	407,369	354	465	5	15	6,8	6,8

Zusammenfassung Labormittelwerte

nur gültige Ergebnisse entsprechend Rahmenbedingungen

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
023	355	38,0	48,0	1,200	92,5	179	94,5	106,0	0,452	145
028	433	43,0	55,3	1,050	91,0	186	100,0	112,0	0,400	154
037	460	41,1	56,7	0,913	93,0	200	105,0	115,0	0,452	159
041	405	42,9	63,6	1,230	93,4	181	95,3	110,0		148
044	453	43,8	60,3	1,000	102,0	207	105,0	125,0	416,000 E	155
058	375	41,3	51,8	0,964	97,3	187	98,9	116,0	468,000 E	153
092	373	42,8	50,0	1,350	91,0	174	99,0	111,0	0,570	153
100	467	44,3	57,8	0,980	97,9	186	112,0	122,0	0,392	161
103	466	42,0	44,0 E	0,370 E	97,0	191	102,0	112,0		165
108	371	41,1	54,9	1,140	97,1	186	105,0	120,0	0,521	154
131	449	41,9	54,3	1,030	99,7	197	110,0	119,0		155
136	413	38,4	55,9	1,050	101,0	192	106,0	117,0	0,526	160
137	440	41,3	56,6	1,170	98,0	186	103,0	137,0 E	0,455	175
149	430		50,0	0,900	92,0	180	100,0	110,0	0,440	160
160	417	49,7 E	58,1	0,967	101,0	191	111,0	124,0	0,458	166
161	447	43,8	56,4	1,080	95,8	191	118,0	117,0	0,490	159
166	433	40,4	54,4	1,080	93,9	227 E	106,0	114,0	0,779 E	160
172		40,9								
173	384	35,6 E	56,6	0,980	89,6	186	100,0	116,0	0,442	149
180	377	37,1	50,3	0,840	95,1	181	98,4	112,0		148
196	411	38,9	60,0	0,970	97,3	188	106,0	121,0	0,480	158
207	400	41,0	55,0	1,000	95,0	190	105,0	115,0	0,500	155
210	407	44,3	57,9	1,260	112,0 E	204	116,0	115,0	0,508	173
215	386	42,0	66,0 E	1,260	97,0	147 E	114,0	118,0	0,470	124 E
228	434	39,9	78,6 E	0,967	99,0	200	124,0 E	130,0	0,518	165

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Probe A (niedriges Niveau)

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
231	407	39,0	50,6	0,951	91,5	201	106,0	110,0	0,530	150
238	413	44,1	53,3	1,030	102,0	190	99,9	125,0	0,472	162
241	366	43,6	49,2	0,885	91,8	187	101,0	111,0	0,791 E	133 E
250	422	39,6	52,8	1,170	92,1	184	100,0	111,0	0,513	154
257	379	38,8	48,3	0,760	86,4 E	179	95,4	112,0	0,440	153
281	452	41,5	54,9	1,010	99,0	203	112,0	119,0	0,489	164
284	270 E	41,5	51,0	1,050	88,5	202	89,2	106,0	0,503	147
286	400	43,4	56,8	1,970 E	100,0	200	105,0	116,0		158
307	373	40,0	51,5	0,947	93,2	174	94,0	113,0	0,509	156
311	415	39,1	57,0	1,040	97,0	187	97,5	124,0	0,497	169
346	432		55,8	0,739	101,0	193	109,0	123,0	0,564	156
347	617 E	42,0	64,4	0,650 E	112,0 E	210	99,5	126,0	1,730 E	177 E
348	426	46,0	59,4	1,060	99,5	203	106,0	118,0	0,553	163
-- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --										
Bewertung	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000
Sollwert	412	41,4	54,9	1,021	96,1	191	103,8	116,6	0,488	157
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %	6,13 %	8,78 %	15,11 %	5,00 %	5,76 %	7,65 %	5,77 %	15,00 %	5,79 %
unt. Toleranzgr.	334	36,5	45,6	0,733	86,7	170	88,5	103,5	0,351	140
ob. Toleranzgr.	500	46,6	64,9	1,357	105,9	214	120,3	130,5	0,647	176
Anzahl Einzelwerte	37	36	37	37	37	37	37	37	32	37
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Score außerhalb Tol.-Bereich										

Zusammenfassung Labormittelwerte

nur gültige Ergebnisse entsprechend Rahmenbedingungen

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
016	290	67,4	42,4	1,000	78,1	221	79,2	100,0		156
026	356	65,3	53,9 E	1,350	81,5		86,8	113,0 E		161
029	194 E	67,8	39,0	1,110	94,0 E	254	80,9	92,8	1,050 E	118 E
034	288	60,8	38,1	1,050	77,0	233	81,5	98,5	0,574	151
036	291	63,1	39,9	1,140	79,9	221	82,8	97,2		155
064	260	91,0 E	41,0	1,000	74,0	233	78,0	92,0	0,510	150
065	400		41,0	1,300	86,0	250	89,0	103,0	0,520	175
070	1016 E	56,1	106,0 E	1,610 E	62,1 E		184,0 E	386,0 E		1878 E
074	302	63,9	42,3	1,240	76,2		83,9	103,0		163
082									0,630	
084	322	68,8	45,6	1,130	79,4	243	93,9	92,7	0,527	143
086	394	65,3	40,3	1,210	79,6	287 E	96,3	101,0	1,250 E	146
089	248	70,6	42,8	1,180	80,3	245	87,6	100,0	0,330 E	169
127	319		42,0	1,200	79,0	229	90,0	103,0	0,520	153
142	379	58,8	41,7	1,300	78,5	224	89,0	105,0	0,840 E	179
156			71,0 E	2,000 E	116,0 E	250	104,0	174,0 E		131
159	266	60,8	37,8	1,210	76,0	227	81,9	94,0	0,490	145
174	446 E	63,0	41,6	1,120	63,7 E	245	91,5	93,5		149
182	314	58,8	42,9	1,000	78,3	266	88,8	113,0 E	0,510	168
187	0 E	0,1 E	0,0 E	0,001 E	0,1 E	0 E	0,1 E	0,1 E	0,001 E	0 E
219						257				
233	354	66,1	39,3	1,200	79,7	253	81,1	96,2	0,745	157
245	0 E	0,1 E	0,0 E	0,001 E	0,1 E	0 E	0,1 E	0,1 E	0,670	0 E
256	319	61,2	43,7	1,290	80,3	256	94,7	104,0	0,533	161
259	320	63,1	41,1	1,130	76,8	232	90,5	98,5		152

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Probe B (niedriges Niveau)

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
267	283	68,0	44,2	1,280	81,0	405 E	85,4	99,8	0,640	163
274	308	63,2	38,6	1,300	77,3	223	78,9	94,0		153
277	305	60,2	40,0	1,200	76,5	239	96,3	99,8	0,584	153
280	313	77,7 E	40,5	1,150	77,1	228	85,4	98,9	0,557	153
285	271	64,2	39,4	1,100	75,9	237	78,5	95,7	0,864 E	148
288	291		38,3	1,110	75,3	234	96,4	97,2		139
291	375	115,0 E	45,5	2,000 E	78,5	241	104,0	102,0	0,975 E	144
301	290	64,5	39,0	1,100	81,5	229	79,6	91,0	0,533	153
302	316	80,2 E	55,2 E	1,100	76,7	230	90,2	98,3	0,550	150
303	245	65,0	37,8	1,290	74,0	244	87,2	96,7	0,540	158
306	250	61,0	37,0	1,100	79,0	240	81,0	94,0		146
350	298	48,5 E	37,8	0,810 E	69,6 E	268	78,0	90,4	0,590	147
-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bew ertung	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000
Sollw ert	309	64,1	40,9	1,169	77,9	241	87,0	98,3	0,585	153
Rel.Soll-Stdabw .	17,99 %	9,85 %	8,99 %	15,00 %	5,20 %	7,72 %	9,87 %	6,75 %	18,98 %	8,07 %
unt. Toleranzgr.	206	52,0	33,9	0,841	70,0	205	70,6	85,5	0,380	129
ob. Toleranzgr.	432	77,4	48,6	1,550	86,2	279	105,1	112,1	0,833	179
Anzahl Einzelw erte	34	31	35	35	35	33	35	35	25	35

Erläuterung der Ausreißertypen

E: Score außerhalb Tol.-

Bereich

Zusammenfassung Labormittelwerte

nur gültige Ergebnisse entsprechend Rahmenbedingungen

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
023	745	78,0	84,0	2,870	166,0	430	243,0	160,0	0,977	213
028	873	92,0	88,8	2,700	169,0	421	257,0	167,0	0,850	224
037	929	82,4	90,0	2,740	171,0	432	269,0	173,0	0,940	233
041	832	88,2	95,8	2,740	167,0	423	249,0	162,0		212
044	940	84,0	101,0	2,800	186,0	465	271,0	186,0	875,000 E	229
058	801	83,8	93,9	2,470	177,0	438	257,0	175,0	901,000 E	231
092	743	84,0	86,5	2,550	166,0	414	254,0	165,0	1,100	234
100	982	85,7	101,0	2,760	178,0	441	297,0	183,0	0,880	249
103	908	76,0	100,0	2,160 E	180,0	425	279,0	173,0		229
108	916	83,4	95,9	3,080	176,0	472	274,0	181,0	1,023	227
131	892	82,5	91,6	2,690	173,0	442	280,0	180,0		223
136	849	76,9	98,2	2,730	180,0	460	273,0	175,0	1,140	236
137	869	84,2	95,7	2,880	173,0	427	267,0	177,0	0,957	225
149	900		90,0	2,700	170,0	430	270,0	170,0	0,920	240
160	872	91,8	101,0	2,520	183,0	452	284,0	185,0	0,945	243
161	911	84,6	96,4	2,730	175,0	450	302,0 E	175,0	0,985	225
166	883	80,7	93,5	2,970	171,0	452	271,0	170,0	1,310 E	231
172		81,6								
173	814	78,4	99,2	2,810	165,0	436	259,0	182,0	0,916	218
180	846	76,3	88,2	2,500	170,0	410	266,0	172,0		220
196	869	79,3	101,0	2,650	177,0	451	273,0	180,0	0,990	231
207	850	81,0	95,0	2,600	175,0	445	270,0	175,0	1,150	235
210	889	86,4	104,0	3,130	202,0 E	470	299,0	183,0	1,060	260 E
215	775	85,7	96,8	3,740 E	170,0	400	281,0	171,0	0,913	204 E
228	900	84,3	123,0 E	2,750	174,0	447	307,0 E	198,0 E	0,748 E	257 E

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Probe C (mittleres Niveau)

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
231	837	79,0	90,0	2,700	169,0	434	278,0	168,0	1,090	220
238	844	86,8	91,9	2,830	182,0	443	258,0	184,0	1,000	231
241	800	89,8	91,6	2,680	171,0	444	267,0	173,0	1,700 E	234
250	889	81,4	93,2	2,870	171,0	405	252,0	161,0	1,050	242
257	814	77,3	84,5	2,280	157,0 E	427	250,0	166,0	0,960	226
281	915	82,5	93,9	2,680	186,0	460	280,0	179,0	1,000	226
284	585 E	82,5	88,5	2,800	165,0	495 E	231,0 E	159,0	1,030	215
286	850	91,5	94,6	4,020 E	180,0	450	273,0	175,0		228
307	767	79,8	88,8	2,660	169,0	414	243,0	169,0	1,110	226
311	904	79,7	99,5	2,800	176,0	449	244,0	177,0	1,050	239
346	900		100,0	2,400	185,0	460	274,0	184,0	1,110	230
347	867	86,0	111,0 E	2,230	213,0 E	499 E	259,0	160,0	1,550 E	255 E
348	864	89,0	97,4	2,780	176,0	458	269,0	175,0	1,060	238
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Bewertung	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000
Sollwert	864	83,1	94,7	2,703	174,1	442	267,7	174,1	1,011	230
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %	5,70 %	6,86 %	10,00 %	5,00 %	5,00 %	6,10 %	5,13 %	13,60 %	5,00 %
unt. Toleranzgr.	699	73,9	82,1	2,187	157,1	398	236,0	156,6	0,752	208
ob. Toleranzgr.	1046	92,9	108,1	3,273	191,9	487	301,5	192,4	1,307	254
Anzahl Einzelwerte	37	36	37	37	37	37	37	37	32	37
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Score außerhalb Tol.-Bereich										

Zusammenfassung Labormittelwerte

nur gültige Ergebnisse entsprechend Rahmenbedingungen

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
016	991	108,0	77,1	2,000	186,0	307	199,0	195,0		241
026	930	93,4	89,1	2,680 E	203,0		201,0	189,0		246
029	779	111,0	70,4	1,810	243,0 E	395	200,0	222,0 E	1,500	194 E
034	985	101,0	75,5	1,890	193,0	344	200,0	195,0	1,100	238
036	916	86,9	75,4	2,010	194,0	289 E	201,0	194,0		248
064	934	148,0 E	75,0	1,820	191,0	323	195,0	188,0	1,010	227
065	1100		76,0	2,100	208,0	350	215,0	205,0	1,050	270
070	1891 E	86,3	144,0 E	2,360	166,0 E		216,0	472,0 E		457 E
074	980	107,0	79,5	2,110	193,0		203,0	200,0		251
082									1,240	
084	1060	115,0	80,7	1,880	195,0	371	220,0	201,0	1,080	224
086	1049	111,0	79,4	2,080	193,0	351	208,0	193,0	1,610	227
089	929	117,0	83,2	2,170	197,0	366	212,0	202,0	0,680 E	258
127	1057		83,0	2,200	202,0	337	218,0	210,0	1,040	250
142	1190	83,1	72,0	2,210	191,0	332	218,0	206,0	1,580	261
156			144,0 E	4,100 E	158,0 E	331	220,0	285,0 E		212
159	913	101,0	72,1	1,990	192,0	336	197,0	187,0	1,080	229
174	1250	105,0	79,0	2,120	163,0 E	358	201,0	194,0		242
182	815	100,0	80,5	1,750	198,0	365	205,0	202,0	1,040	316 E
187	1 E	0,1 E	0,1 E	0,002 E	0,2 E	0 E	0,2 E	0,2 E	0,001 E	0 E
219						370				
233	1020	108,0	67,6	2,050	194,0	369	190,0	188,0	1,560	252
245	1 E	0,1 E	0,1 E	0,002 E	0,2 E	0 E	0,2 E	0,2 E	1,280	0 E
256	1030	101,0	83,6	2,070	205,0	372	219,0	208,0	1,090	255
259	1055	103,2	78,3	2,037	196,0	339	219,0	199,5		238

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Probe D (mittleres Niveau)

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
267	1370 E	98,0	77,4	2,030	179,0	474 E	202,0	192,0	1,300	245
274	991	103,0	72,3	2,110	192,0	322	203,0	191,0		244
277	1076	96,5	79,0	1,800	193,0	331	225,0	200,0	1,150	249
280	1030	121,0	77,6	1,760	194,0	333	210,0	198,0	1,170	244
285	937	104,0	74,0	1,900	191,0	335	190,0	191,0	1,600	237
288	1024		76,3	1,910	192,0	334	218,0	191,0		255
291	1229	194,0 E	84,0	3,000 E	198,0	354	255,0 E	205,0	1,390	231
301	1000	100,9	74,5	2,000	205,4	342	202,0	216,0	0,937	249
302	1040	129,0	90,7	1,760	190,0	335	210,0	199,0	1,110	228
303	838	105,0	73,5	2,160	184,0	332	210,0	192,0	1,110	246
306	830	98,0	70,0	1,900	194,0	340	194,0	186,0		215
350	948	87,6	79,8	2,040	375,0 E	409 E	195,0	185,0	1,150	231
-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bew ertung	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000
Sollw ert	1003	103,5	77,5	2,012	193,7	345	207,1	197,3	1,193	241
Rel.Soll-Stdabw .	13,44 %	13,38 %	9,04 %	11,06 %	5,00 %	7,38 %	6,29 %	5,85 %	16,07 %	8,01 %
unt. Toleranzgr.	749	77,4	64,1	1,589	174,8	296	181,8	174,8	0,836	204
ob. Toleranzgr.	1293	133,3	92,2	2,484	213,5	398	234,0	221,1	1,613	281
Anzahl Einzelw erte	34	31	35	35	35	33	35	35	25	35

Erläuterung der Ausreißertypen

E: Score außerhalb Tol.-

Bereich

Zusammenfassung Labormittelwerte

nur gültige Ergebnisse entsprechend Rahmenbedingungen

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
023	1805	153,0	121,0	6,000	361,0	661	359,0	333,0	1,800	405
028	1755	166,0	129,0	6,100	377,0	691	377,0	342,0	1,510	432
037	1756	158,0	135,0	6,098	382,0	718	396,0	363,0	1,673	439
041	1688	171,0	138,0	6,660	371,0	692	370,0	347,0		408
044	1920	158,0	141,0	5,900	409,0	756	400,0	391,0	1515,000 E	435
058	1660	162,0	134,0	5,880	396,0	664	382,0	370,0	1600,000 E	451
092	1500	160,0	122,0	5,000	374,0	675	387,0	348,0	1,840	437
100	1985	165,0	141,0	5,770	395,0	734	426,0	383,0	0,161 E	455
103	1832	160,0	141,0	5,550	395,0	714	415,0	363,0		465
108	1796	160,0	136,0	6,460	400,0	691	397,0	383,0	1,810	447
131	1800	162,0	131,0	5,760	390,0	725	396,0	367,0		439
136	1756	152,0	137,0	6,070	388,0	725	410,0	365,0	1,840	442
137	1840	160,0	138,0	6,110	389,0	683	426,0	388,0	1,630	443
149	1950		125,0	6,000	380,0	700	410,0	350,0	1,600	450
160	1806	170,0	143,0	4,950	413,0	757	427,0	395,0	1,710	479
161	1780	157,0	137,0	5,880	382,0	693	445,0	362,0	1,730	438
166	1780	156,0	132,0	6,190	380,0	713	401,0	357,0	2,100	440
172		159,0								
173	1690	151,0	136,0	5,900	371,0	679	379,0	380,0	1,570	426
180	1710	149,0	124,0	5,700	396,0	692	409,0	382,0		432
196	1770	154,0	142,0	5,580	392,0	736	404,0	374,0	1,770	444
207	1690	159,0	136,0	5,800	390,0	760	395,0	370,0	1,950	450
210	1830	168,0	145,0	6,420	435,0 E	769	438,0	388,0	1,730	489 E
215	1646	165,0	144,0	7,320 E	379,0	675	443,0	357,0	1,592	398
228	1810	168,0	150,0	6,050	384,0	711	427,0	388,0	1,800	468

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Probe E (hohes Niveau)

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
231	1700	155,0	127,0	5,600	373,0	714	414,0	356,0	1,850	422
238	1652	167,0	128,0	6,000	399,0	723	379,0	391,0	1,690	432
241	1699	168,0	128,0	5,590	377,0	728	394,0	362,0	2,650 E	445
250	1810	158,0	129,0	5,980	366,0	699	383,0	356,0	1,790	466
257	1650	147,0	119,0	5,130	346,0 E	690	378,0	354,0	1,690	432
281	1830	159,0	130,0	5,700	390,0	753	407,0	374,0	1,730	433
284	1240 E	157,0	118,0	5,750	358,0	765	342,0 E	328,0 E	1,770	411
286	1830	177,0 E	137,0	8,020 E	400,0	750	400,0	375,0		443
307	1590	158,0	125,0	5,690	379,0	673	363,0	356,0	2,040	440
311	1801	154,0	138,0	6,280	384,0	785	399,0	384,0	1,790	442
346	1837		139,0	5,390	408,0	737	405,0	387,0	1,930	437
347	1400 E	160,0	133,0	5,320	427,0 E	817 E	372,0	347,0	3,410 E	457
348	1750	165,0	132,0	5,880	390,0	730	404,0	365,0	1,880	451
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Bewertung	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000	Zu ≤2,000
Sollwert	1760	160,1	133,6	5,856	386,6	717	399,0	367,6	1,771	441
Rel.Soll-Stdabw.	10,00 %	5,00 %	6,22 %	10,00 %	5,00 %	5,38 %	6,16 %	5,00 %	11,30 %	5,00 %
unt. Toleranzgr.	1424	144,5	117,5	4,738	348,9	642	351,3	331,7	1,391	398
ob. Toleranzgr.	2132	176,6	150,7	7,092	426,3	796	449,8	405,3	2,196	487
Anzahl Einzelwerte	37	36	37	37	37	37	37	37	32	37
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Score außerhalb Tol.-Bereich										

Zusammenfassung Labormittelwerte

nur gültige Ergebnisse entsprechend Rahmenbedingungen

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
016	1578	156,0	163,0	6,600	406,0	789	362,0	390,0		430
026	1520	134,0	160,0	7,120	439,0		401,0	403,0		411
029	1212 E	158,0	164,0	6,130	510,0 E	1025 E	372,0	371,0	1,690	353 E
034	1565	142,0	150,0	6,850	405,0	820	370,0	385,0	1,510	410
036	1484	153,0	147,0	6,890	400,0	777	382,0	378,0		414
064	1500	210,0 E	149,0	6,530	404,0	796	362,0	373,0	1,490	370
065	1810		161,0	6,800	425,0	825	401,0	399,0	1,410	445
070	2435 E	111,0 E	221,0 E	6,330	350,0 E		524,0 E	633,0 E		181 E
074	1580	144,0	154,0	7,040	411,0		381,0	399,0		425
082									1,630	
084	1660	147,0	156,0	6,280	412,0	894	428,0	371,0	1,400	376
086	1672	148,0	151,0	6,460	410,0	854	387,0	390,0	2,040	396
089	1503	162,0	166,0	7,340	418,0	886	389,0	394,0	0,890 E	432
127	1623		164,0	6,900	422,0	788	398,0	405,0	1,330	417
142	1840	128,0	158,0	6,410	391,0	800	395,0	404,0	2,120	432
156			207,0 E	8,000	364,0 E	685 E	390,0	478,0 E		348 E
159	1459	140,0	146,0	6,400	402,0	813	370,0	371,0	1,450	391
174	1940	141,0	165,0	6,330	471,0 E	922	391,0	394,0		411
182	1145 E	137,0	159,0	6,410	414,0	836	380,0	402,0	1,380	441
187	2 E	0,1 E	0,2 E	0,006 E	0,4 E	1 E	0,4 E	0,4 E	0,002 E	0 E
219						904				
233	1580	131,0	125,0 E	6,970	415,0	876	358,0	376,0	2,080	410
245	1 E	0,1 E	0,2 E	0,007 E	0,4 E	1 E	0,4 E	0,4 E	1,670	0 E
256	1540	140,0	156,0	7,440	409,0	840	388,0	390,0	1,420	408
259	1590	143,3	151,8	6,909	386,0	801	401,0	382,0		413

31. LÜRV - Elemente in Abwasser

Probe F (hohes Niveau)

	AL	AS	PB	CD	CR	FE	CU	NI	HG	ZN
267	2360 E	145,0	174,0	7,600	469,0 E	950 E	428,0	440,0 E	1,500	444
274	1548	148,0	146,0	6,840	402,0	762	370,0	378,0		403
277	1640	140,0	156,0	6,200	402,0	784	414,0	393,0	1,580	416
280	1630	169,0	154,0	6,030	406,0	802	389,0	390,0	1,840	409
285	1497	145,0	148,0	6,400	404,0	813	358,0	380,0	2,190	401
288	1607		148,0	6,420	390,0	813	398,0	370,0		397
291	1952 E	243,0 E	166,0	7,750	413,0	831	477,0 E	404,0	1,880	390
301	1580	143,8	158,5	6,900	402,4	811	381,1	455,0 E	1,070	415
302	1660	174,0 E	168,0	6,410	404,0	812	399,0	410,0	1,440	397
303	1340	154,0	147,0	6,610	385,0	791	392,0	380,0	1,510	414
306	1320	139,0	142,0	6,200	393,0	800	370,0	370,0		390
350	1560	139,0	166,0	6,460	375,0	956 E	394,0	365,0	1,590	397
-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bew ertung	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000	Zu <=2,000
Sollw ert	1572	144,9	156,0	6,688	404,7	827	387,0	389,1	1,588	407
Rel.Soll-Stdabw .	11,01 %	9,46 %	7,99 %	10,00 %	5,00 %	6,22 %	5,88 %	5,46 %	17,99 %	6,81 %
unt. Toleranzgr.	1243	118,7	132,0	5,411	365,2	727	342,8	347,8	1,059	354
ob. Toleranzgr.	1940	173,8	182,0	8,099	446,2	933	433,9	432,8	2,220	465
Anzahl Einzelw erte	34	31	35	35	35	33	35	35	25	35

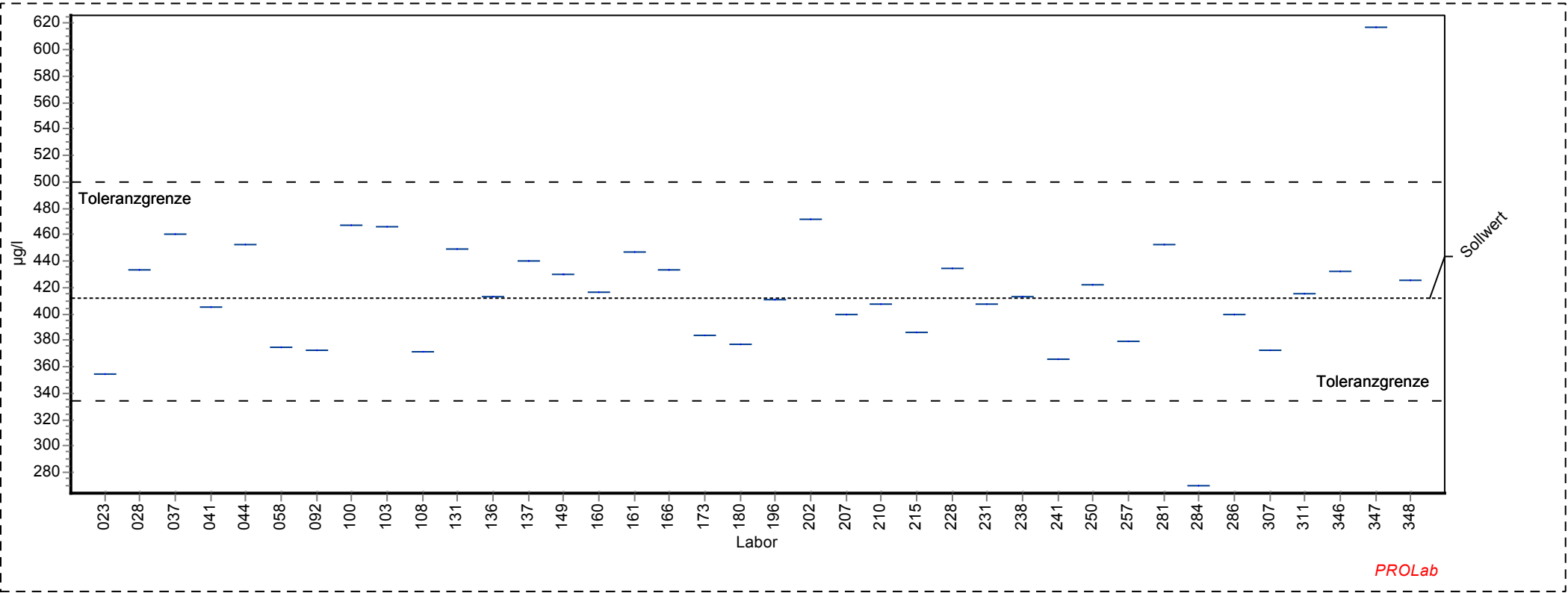
Erläuterung der Ausreißertypen

E: Score außerhalb Tol.-

Bereich

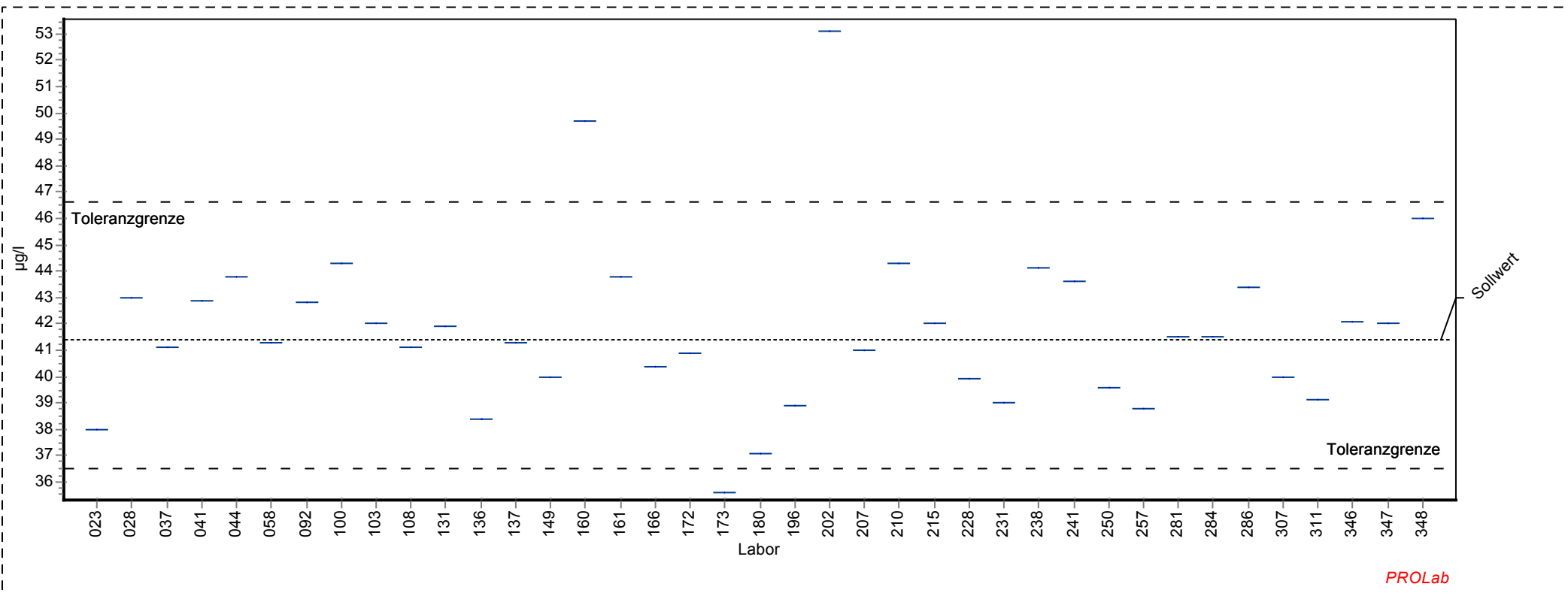
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 412 µg/l
Merkmal: Aluminium Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 334 - 500 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



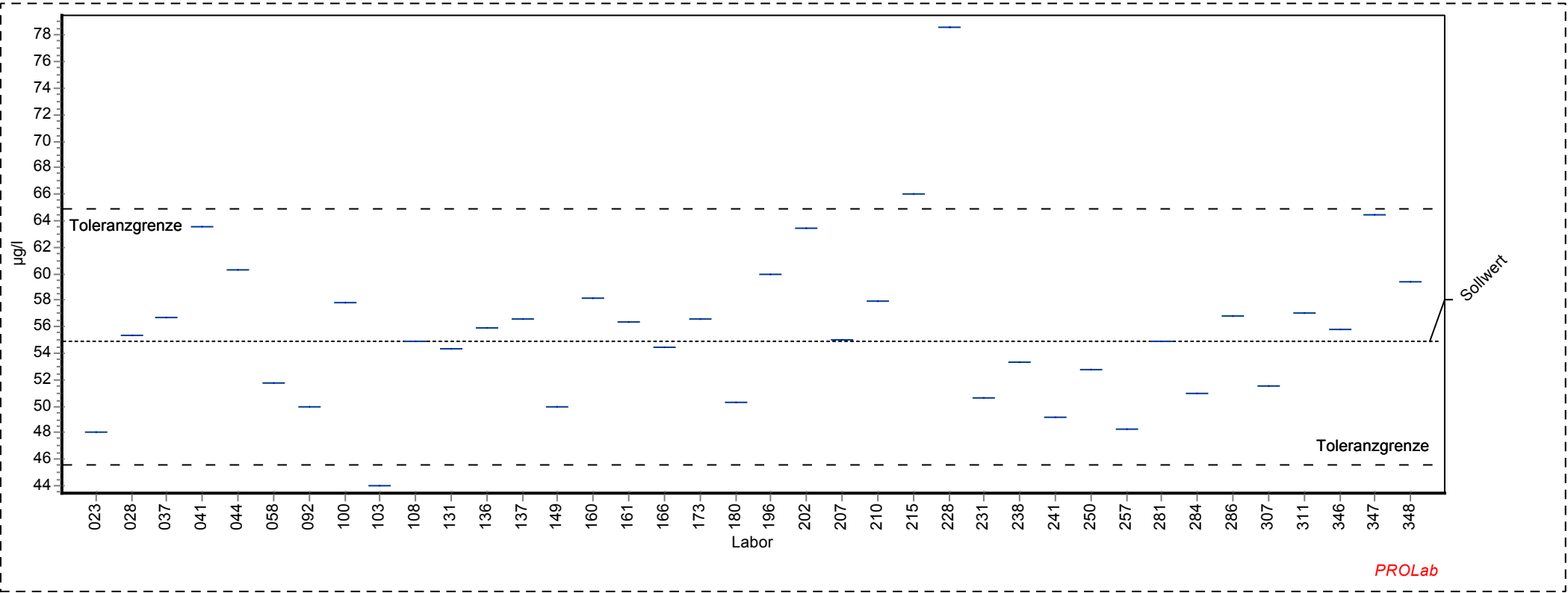
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 41,4 µg/l
 Merkmal: Arsen Rel. Soll-Stdabw.: 6,13%
 Anzahl Labore: 39 Toleranzbereich: 36,5 - 46,6 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)



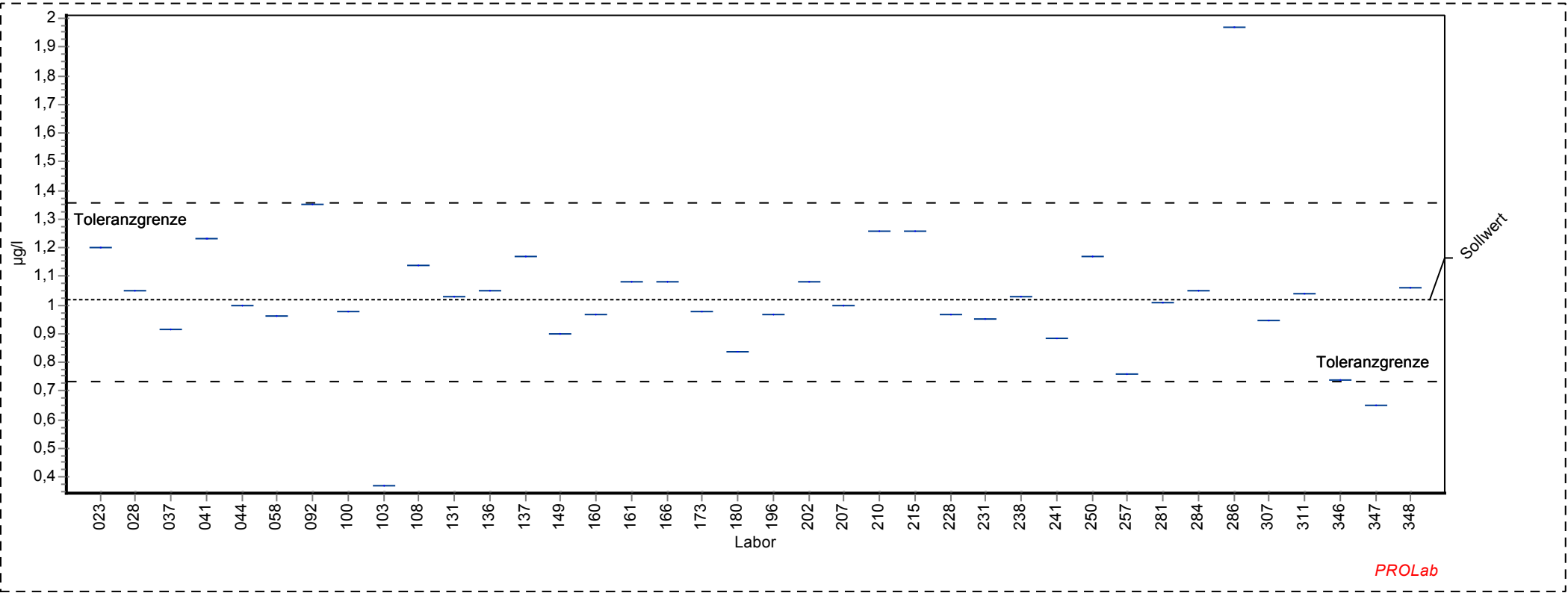
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 54,9 µg/l
Merkmal: Blei Rel. Soll-Stdabw.: 8,78%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 45,6 - 64,9 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



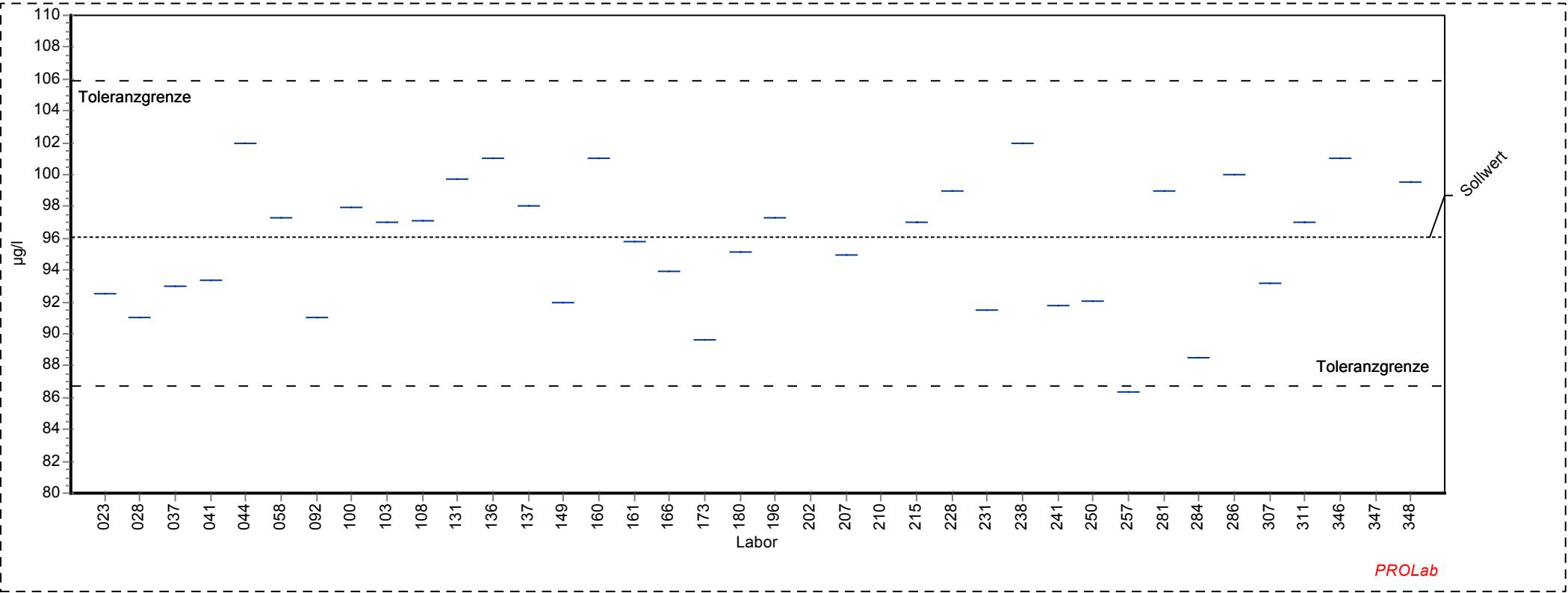
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 1,021 µg/l
Merkmal: Cadmium Rel. Soll-Stdabw.: 15,11%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 0,733 - 1,357 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



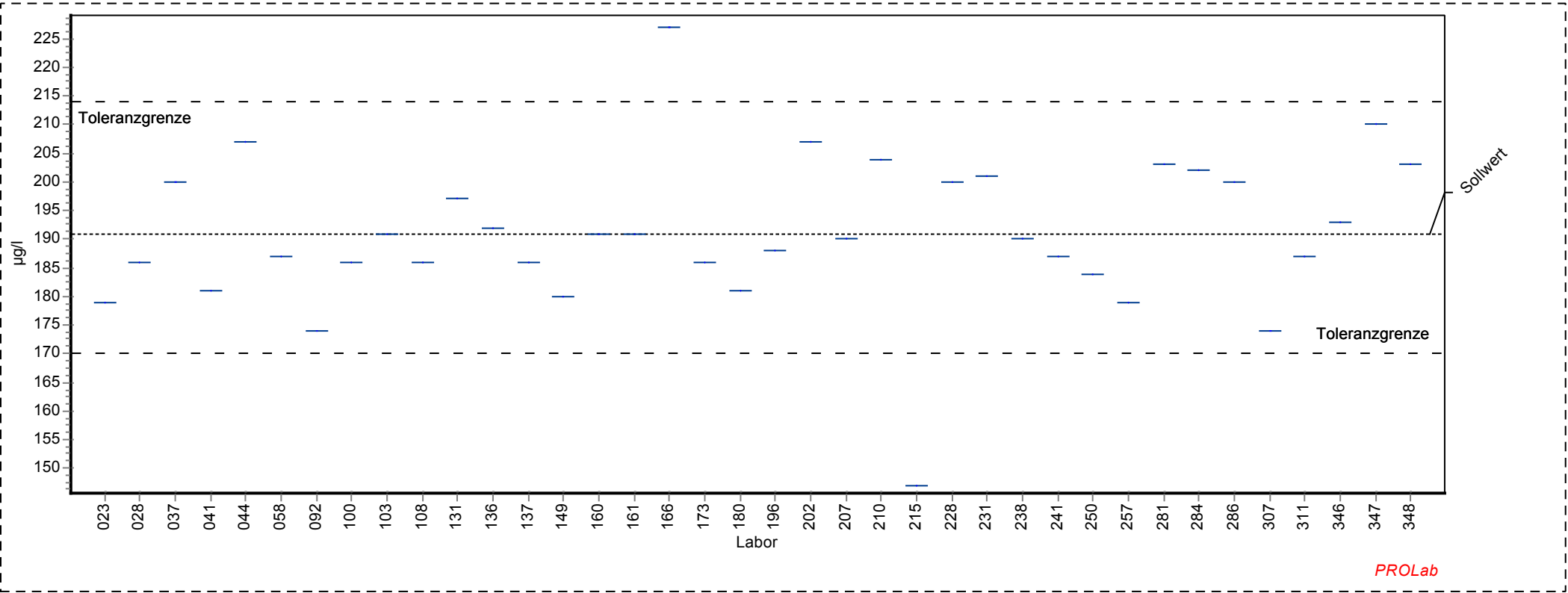
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 96,1 µg/l
Merkmal: Chrom Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 86,7 - 105,9 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



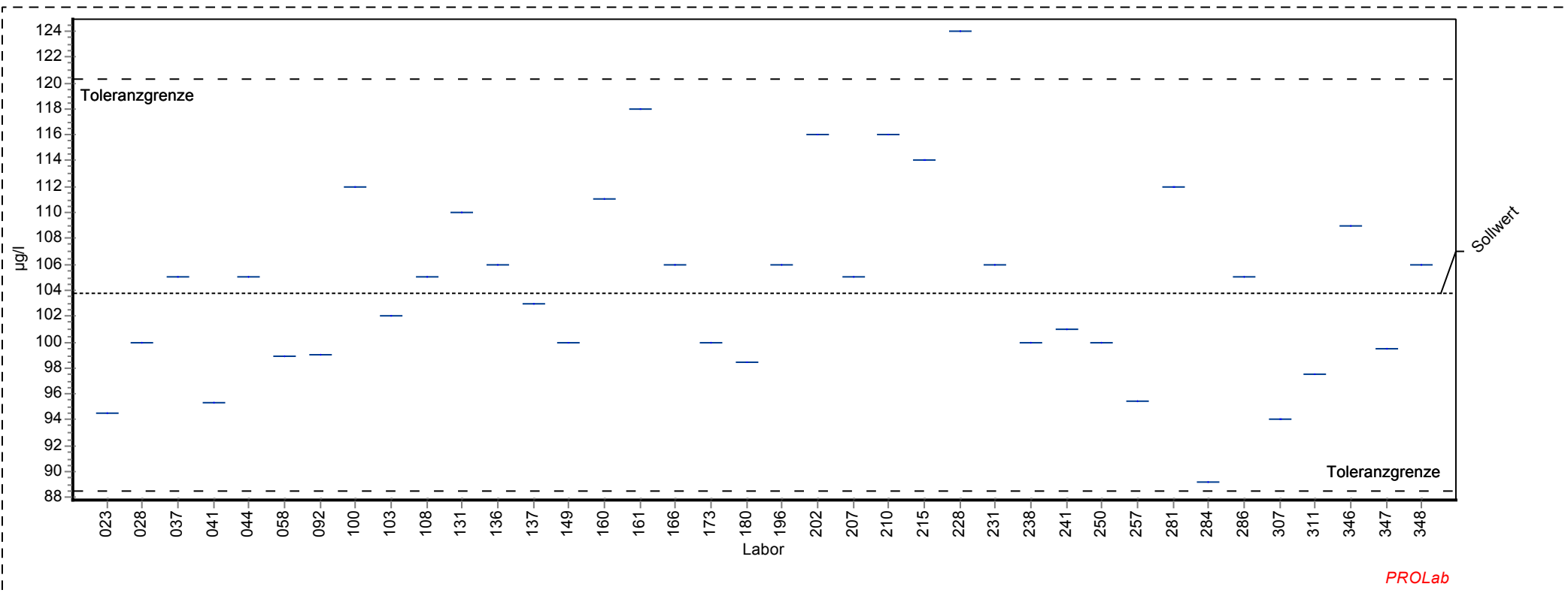
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 191 µg/l
Merkmal: Eisen Rel. Soll-Stdabw.: 5,76%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 170 - 214 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



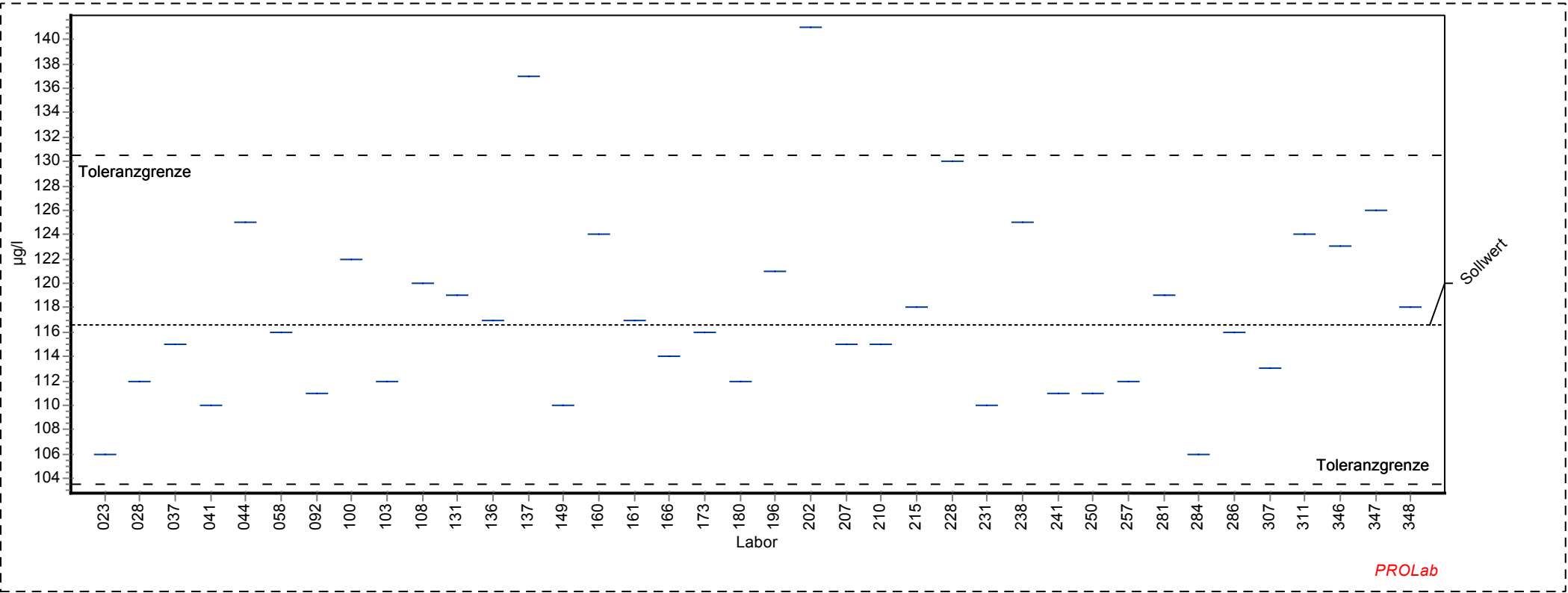
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 103,8 µg/l
 Merkmal: Kupfer Rel. Soll-Stdabw.: 7,65%
 Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 88,5 - 120,3 µg/l ($|Zu-Score| \leq 2,00$)



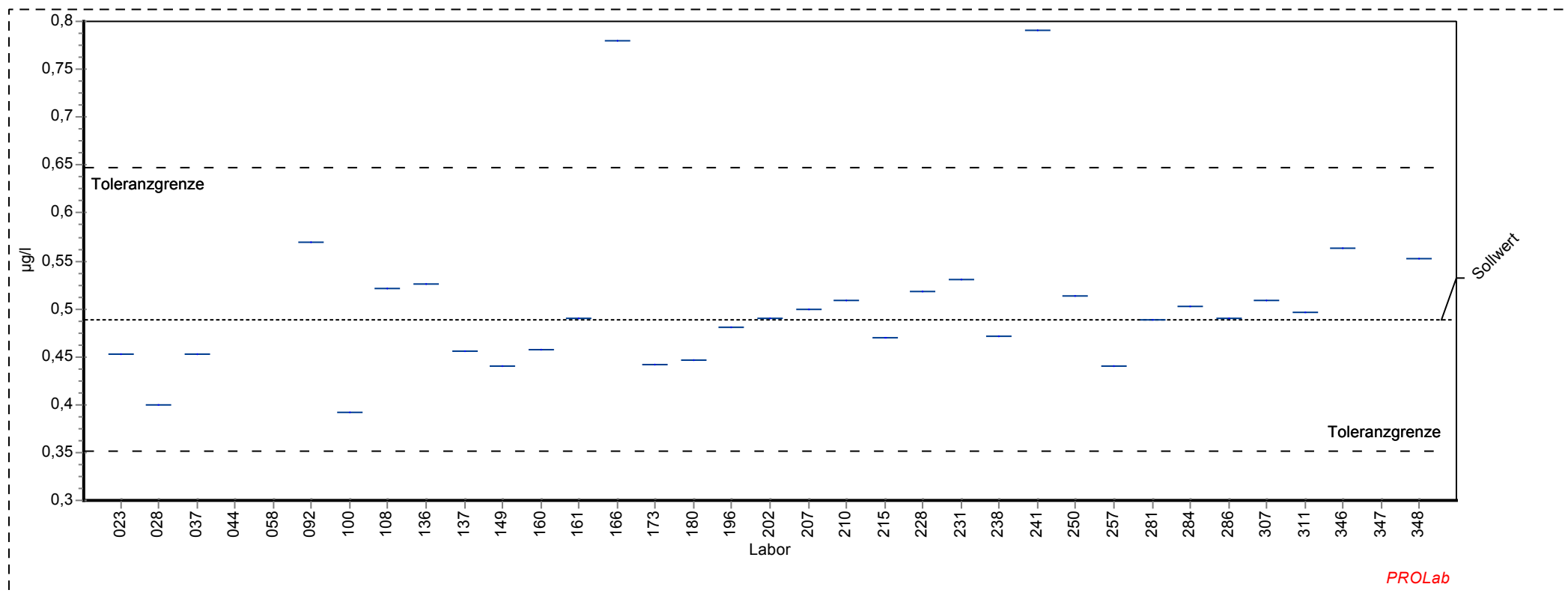
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 116,6 µg/l
Merkmal: Nickel Rel. Soll-Stdabw.: 5,77%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 103,5 - 130,5 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



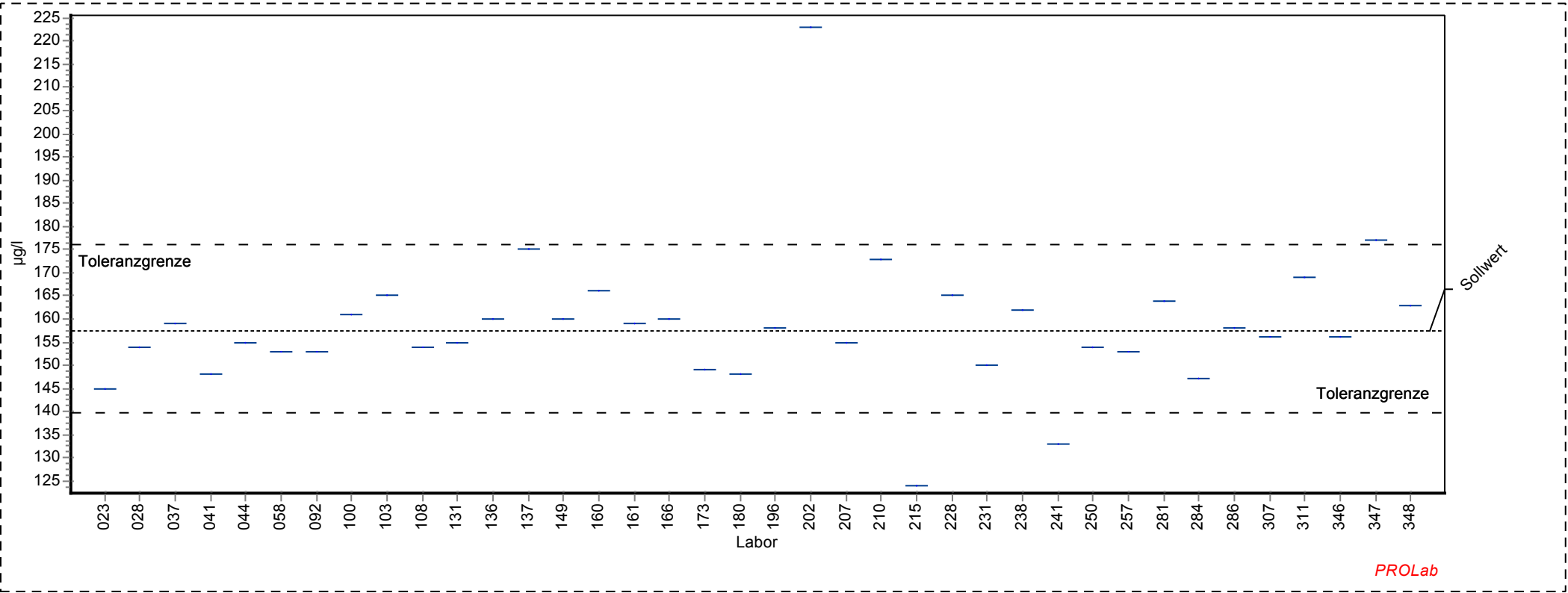
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 0,488 µg/l
 Merkmal: Quecksilber Rel. Soll-Stdabw.: 15,00%
 Anzahl Labore: 35 Toleranzbereich: 0,351 - 0,647 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)



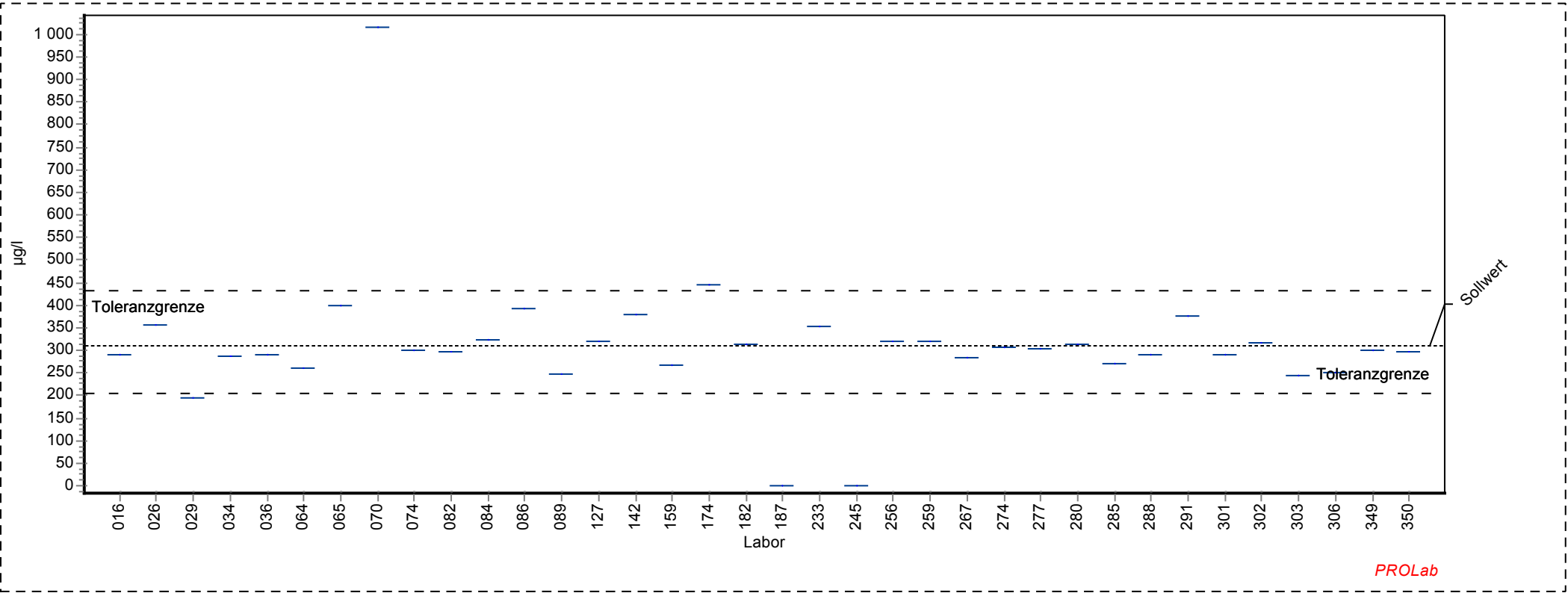
Einzeldarstellung

Probe: Probe A (niedriges Niveau) Sollwert: 157,3 µg/l
Merkmal: Zink Rel. Soll-Stdabw.: 5,79%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 139,6 - 176,1 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



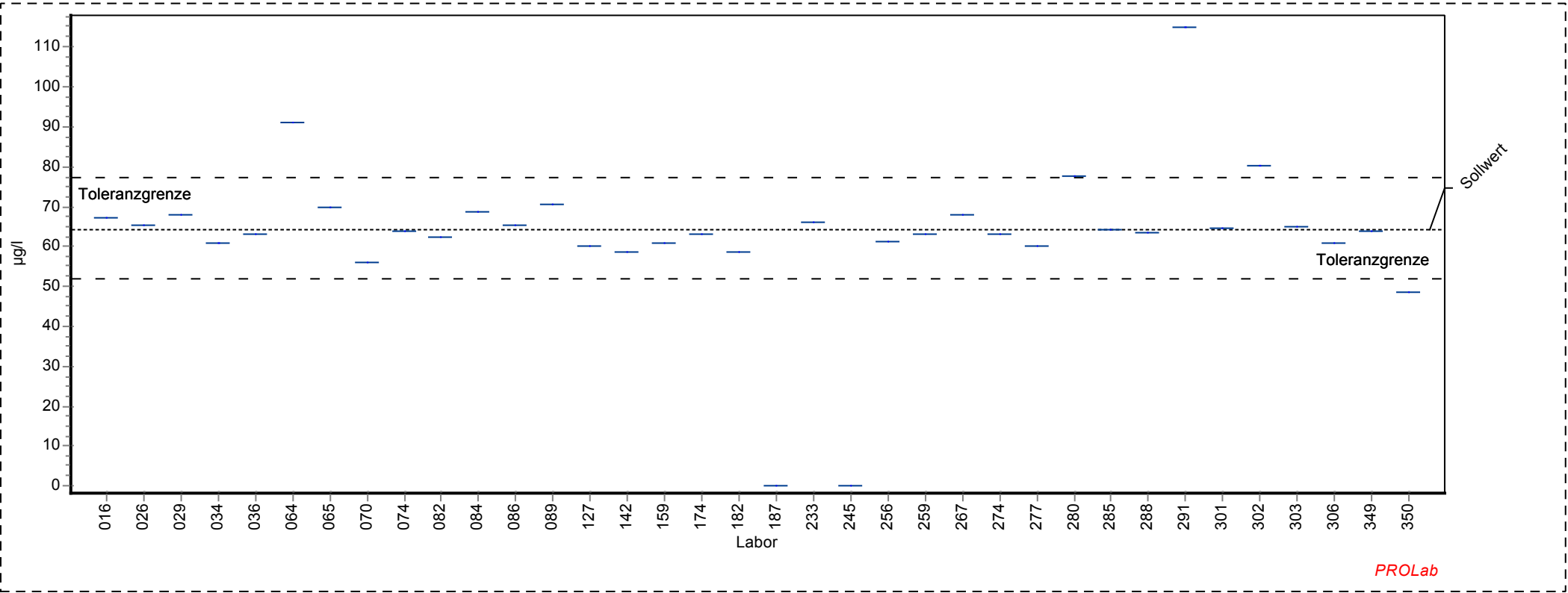
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 309 µg/l
Merkmal: Aluminium Rel. Soll-Stdabw.: 17,99%
Anzahl Labore: 36 Toleranzbereich: 206 - 432 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



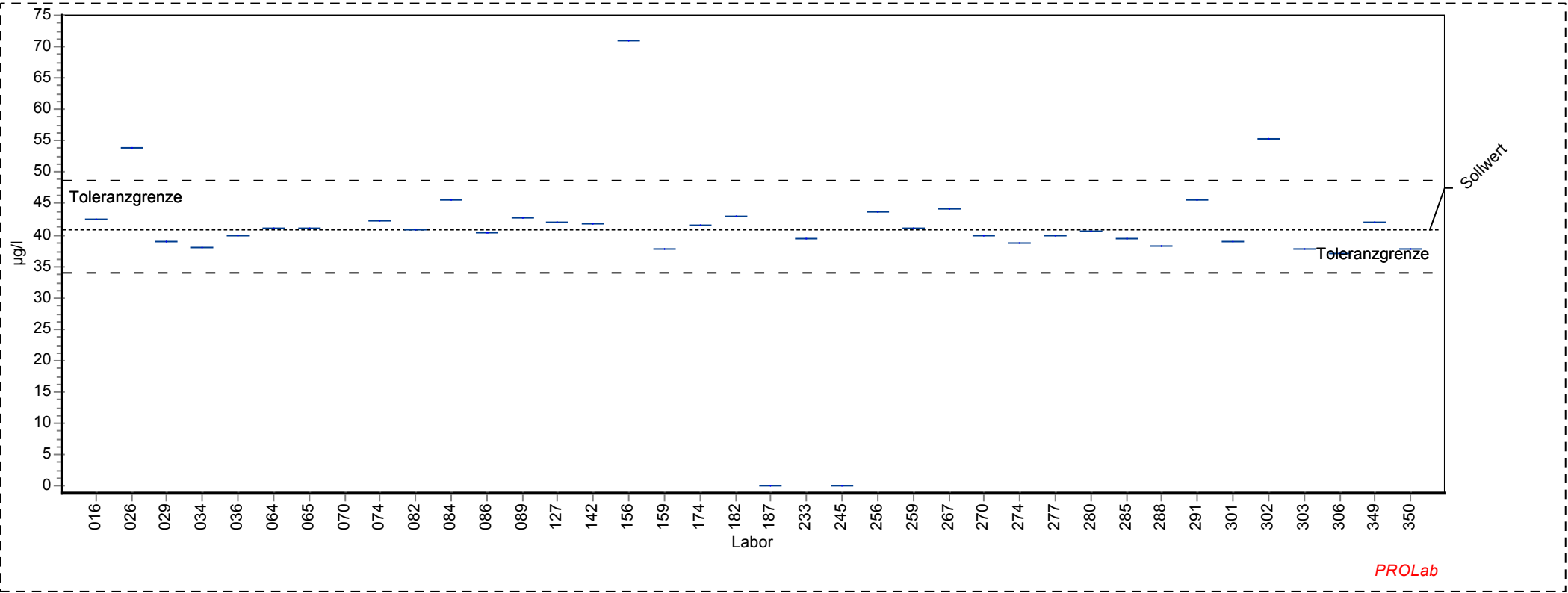
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 64,1 µg/l
Merkmal: Arsen Rel. Soll-Stdabw.: 9,85%
Anzahl Labore: 36 Toleranzbereich: 52,0 - 77,4 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



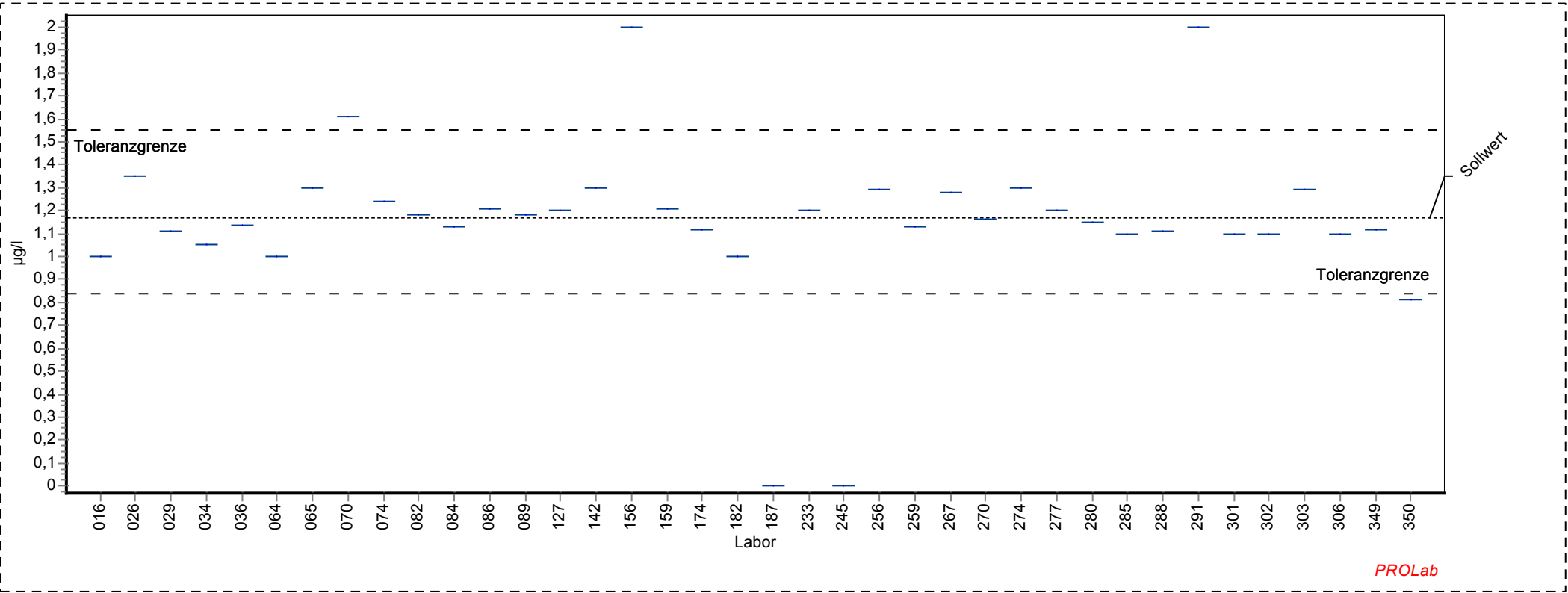
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 40,9 µg/l
Merkmal: Blei Rel. Soll-Stdabw.: 8,99%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 33,9 - 48,6 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



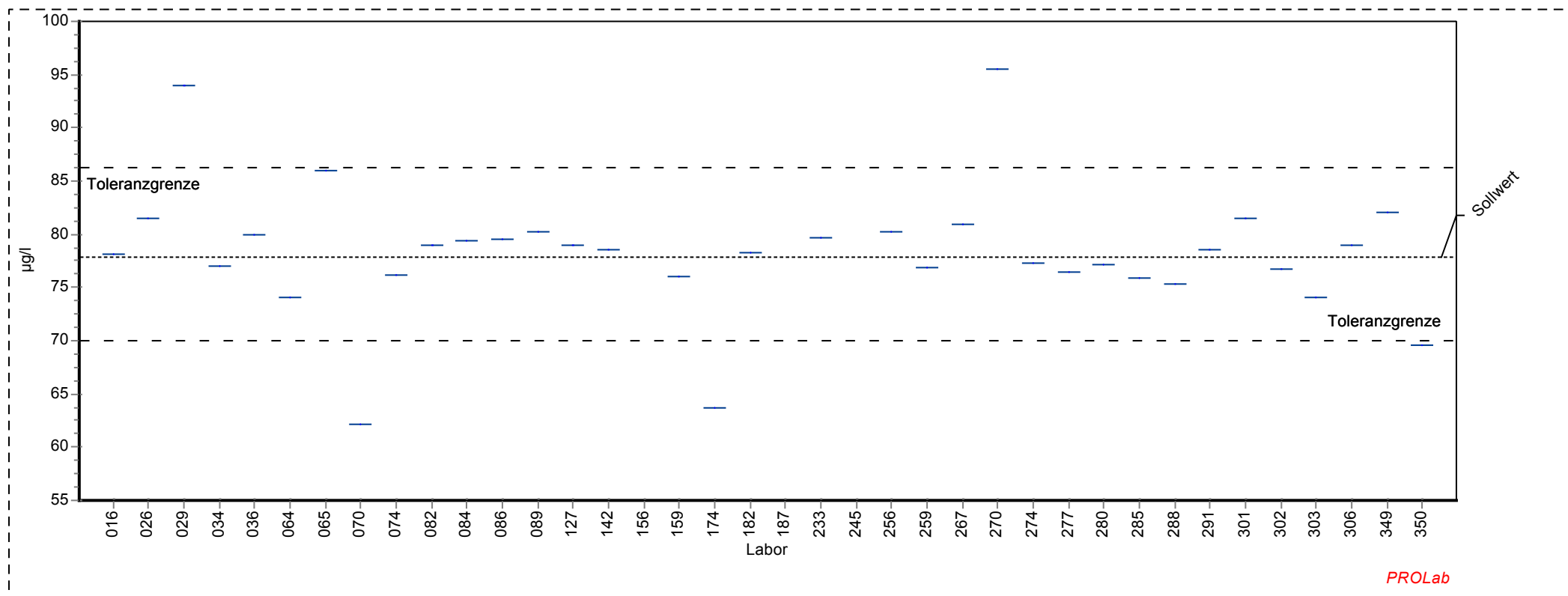
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 1,169 µg/l
Merkmal: Cadmium Rel. Soll-Stdabw.: 15,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 0,841 - 1,550 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



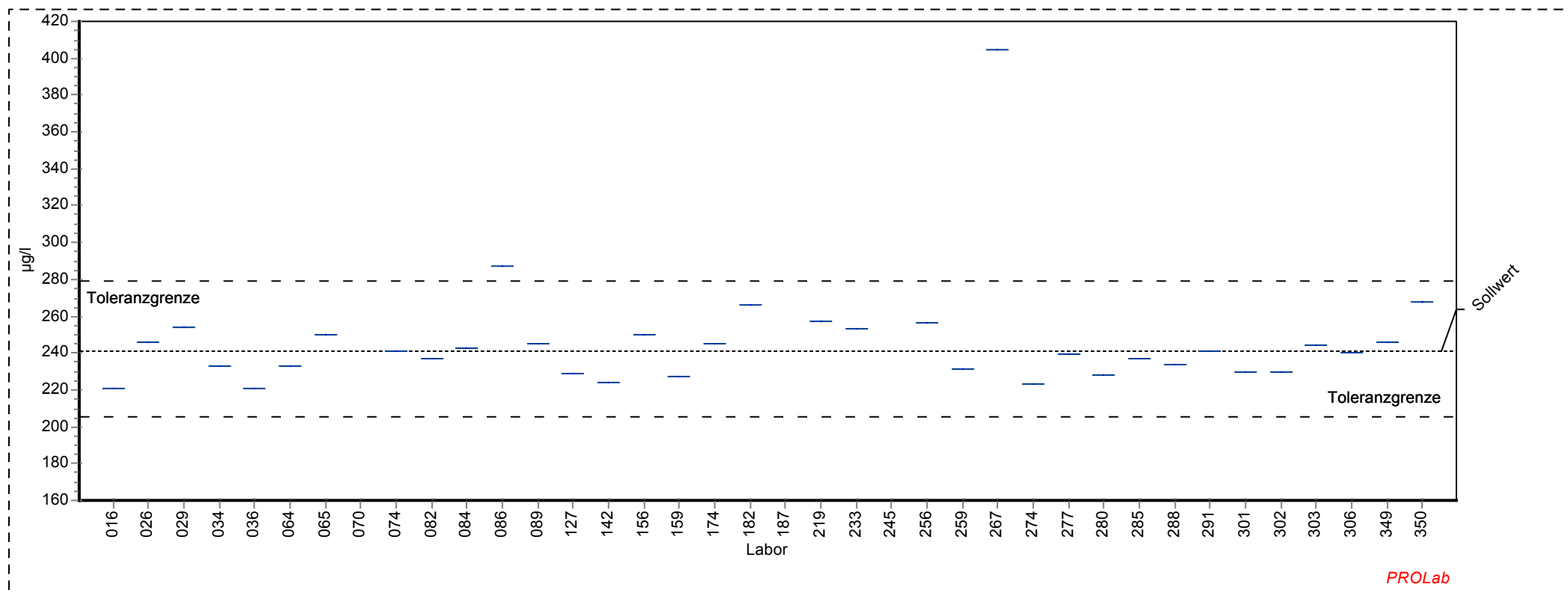
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 77,9 µg/l
 Merkmal: Chrom Rel. Soll-Stdabw.: 5,20%
 Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 70,0 - 86,2 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)



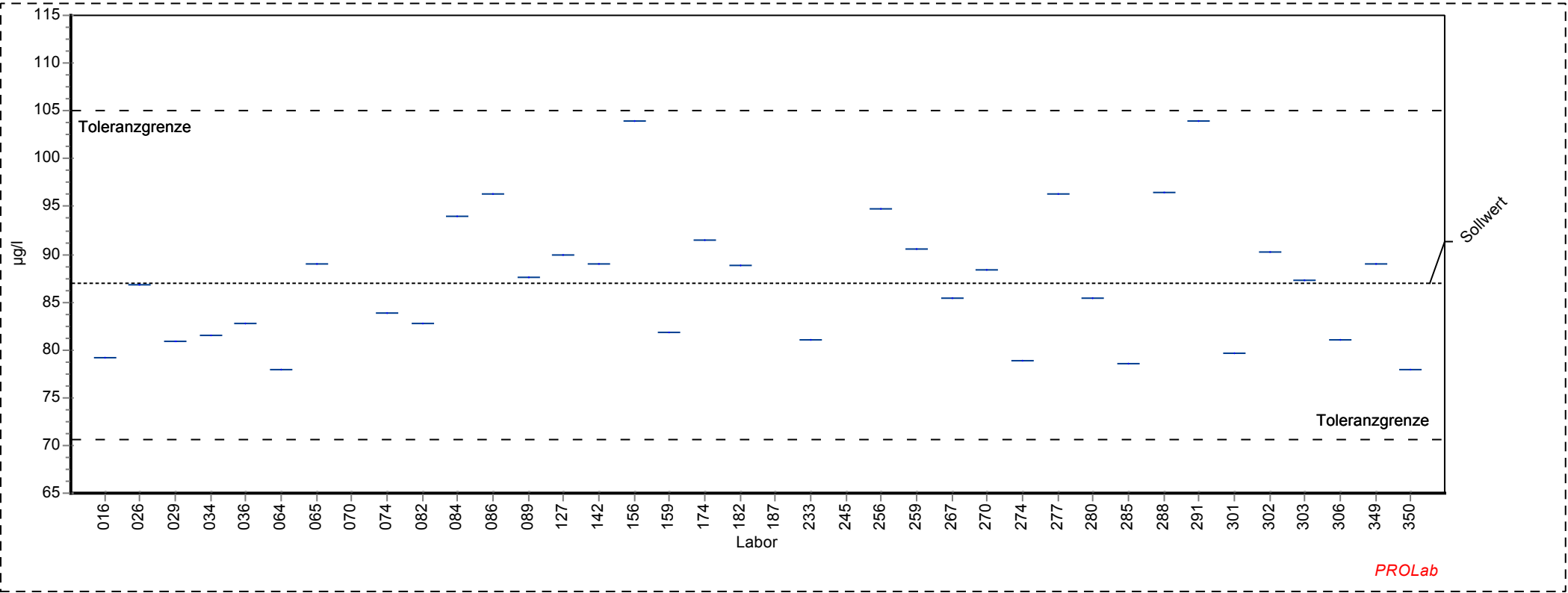
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 241 µg/l
 Merkmal: Eisen Rel. Soll-Stdabw.: 7,72%
 Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 205 - 279 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)



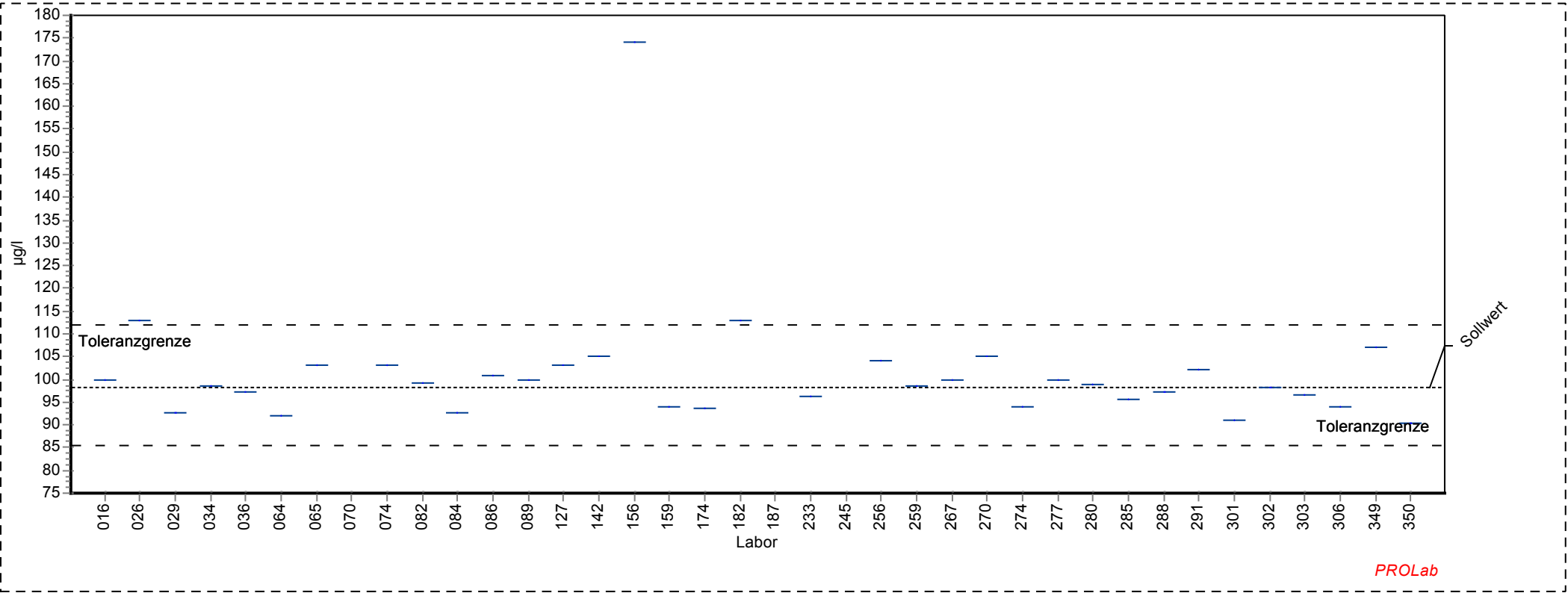
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 87,0 µg/l
Merkmal: Kupfer Rel. Soll-Stdabw.: 9,87%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 70,6 - 105,1 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



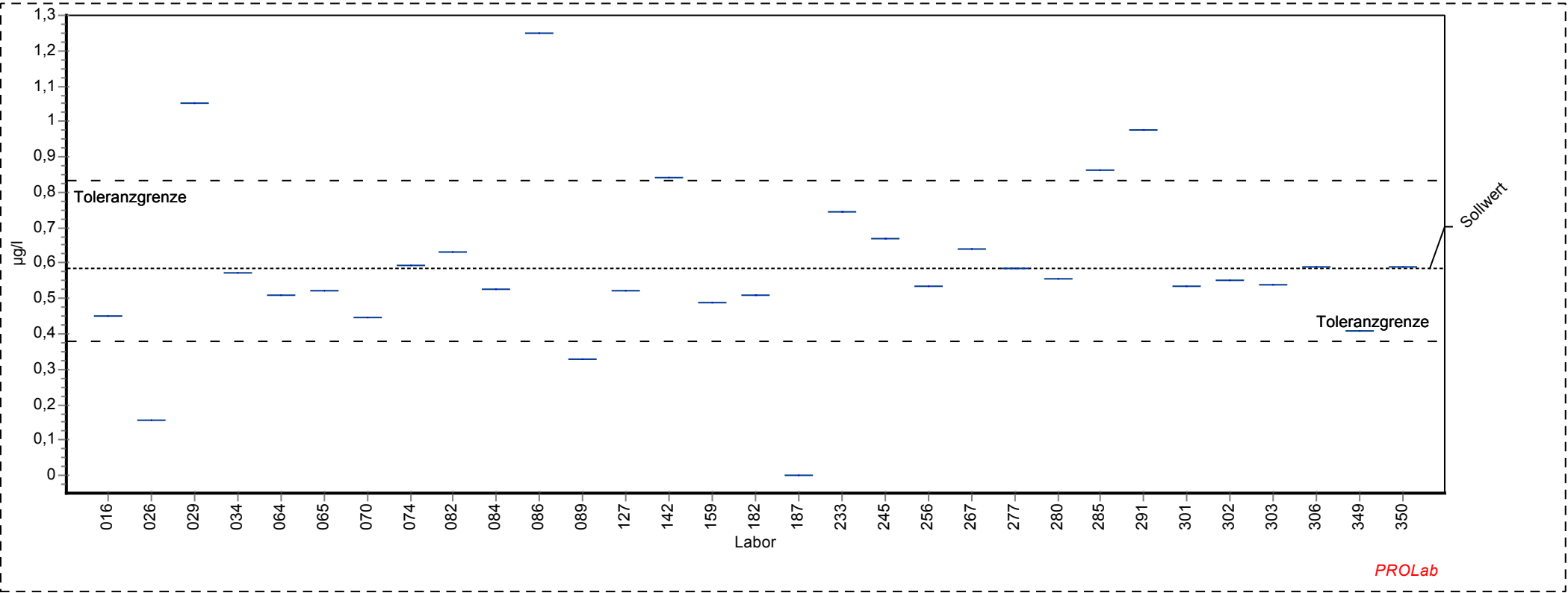
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 98,3 µg/l
Merkmal: Nickel Rel. Soll-Stdabw.: 6,75%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 85,5 - 112,1 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



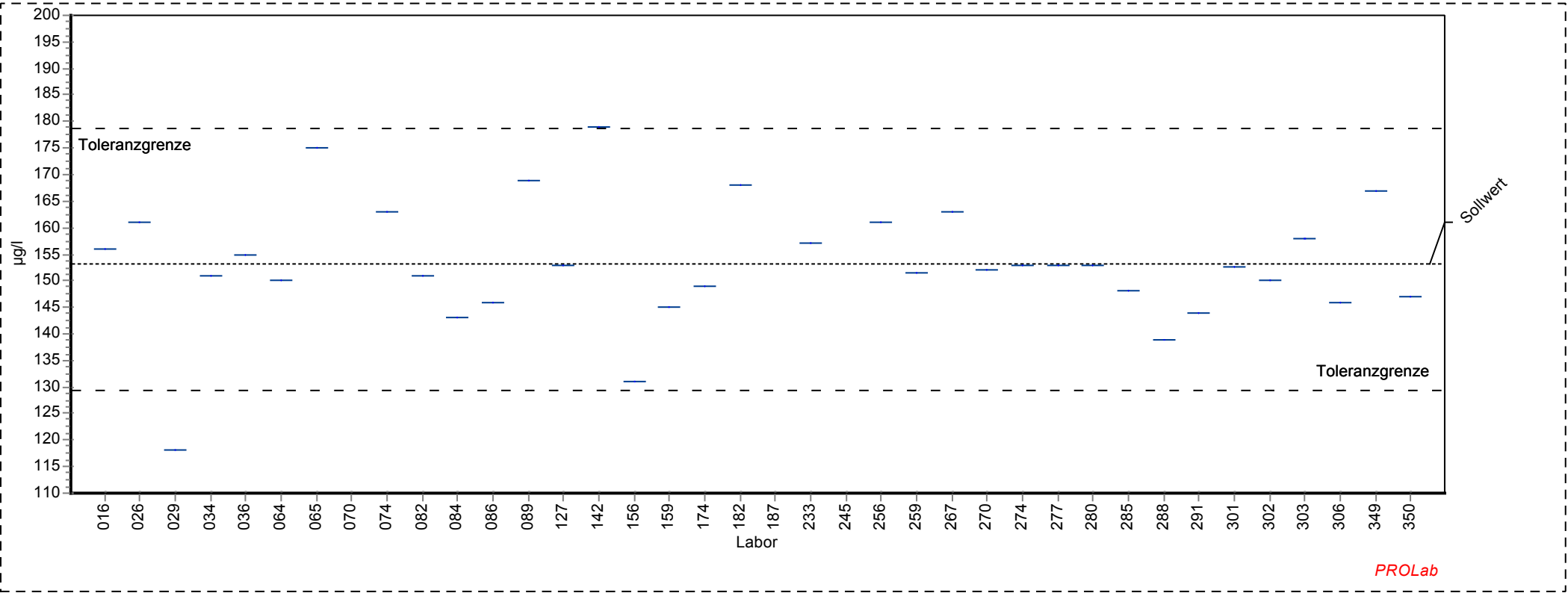
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 0,585 µg/l
Merkmal: Quecksilber Rel. Soll-Stdabw.: 18,98%
Anzahl Labore: 31 Toleranzbereich: 0,380 - 0,833 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



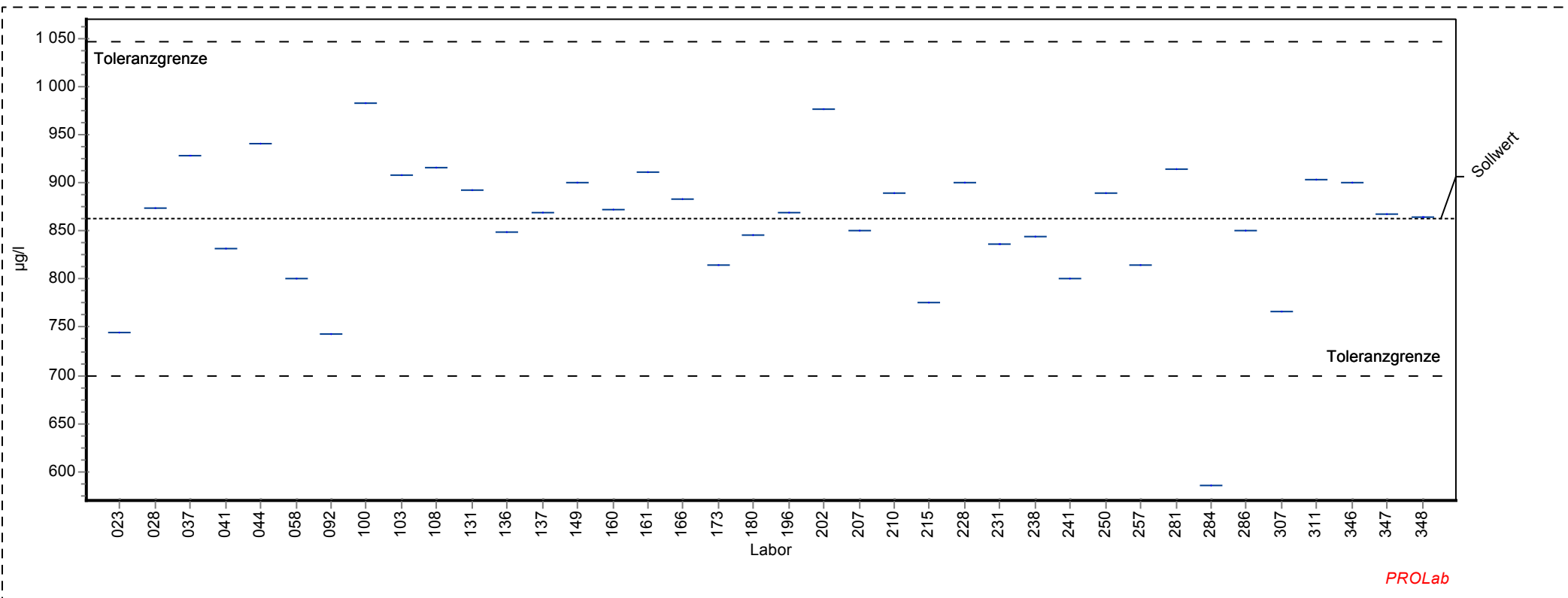
Einzeldarstellung

Probe: Probe B (niedriges Niveau) Sollwert: 153,0 µg/l
Merkmal: Zink Rel. Soll-Stdabw.: 8,07%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 129,3 - 178,8 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



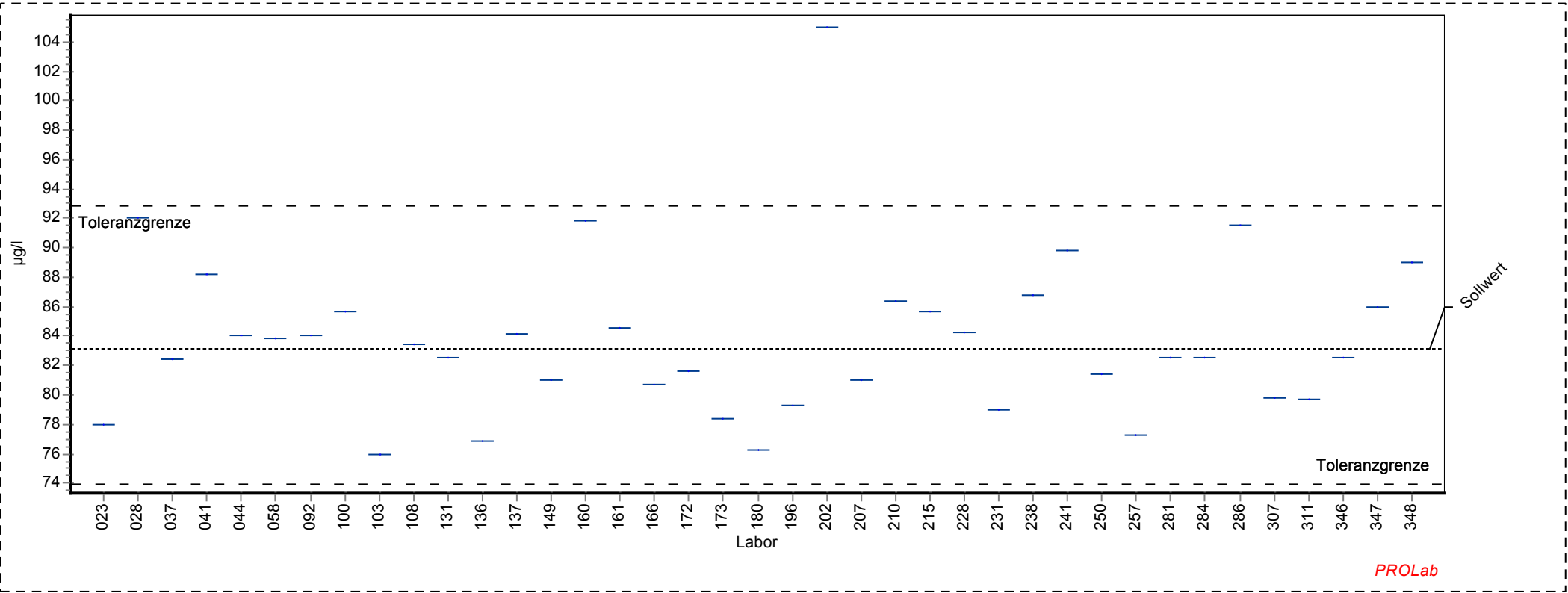
Einzel Darstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 864 µg/l
 Merkmal: Aluminium Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
 Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 699 - 1046 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)



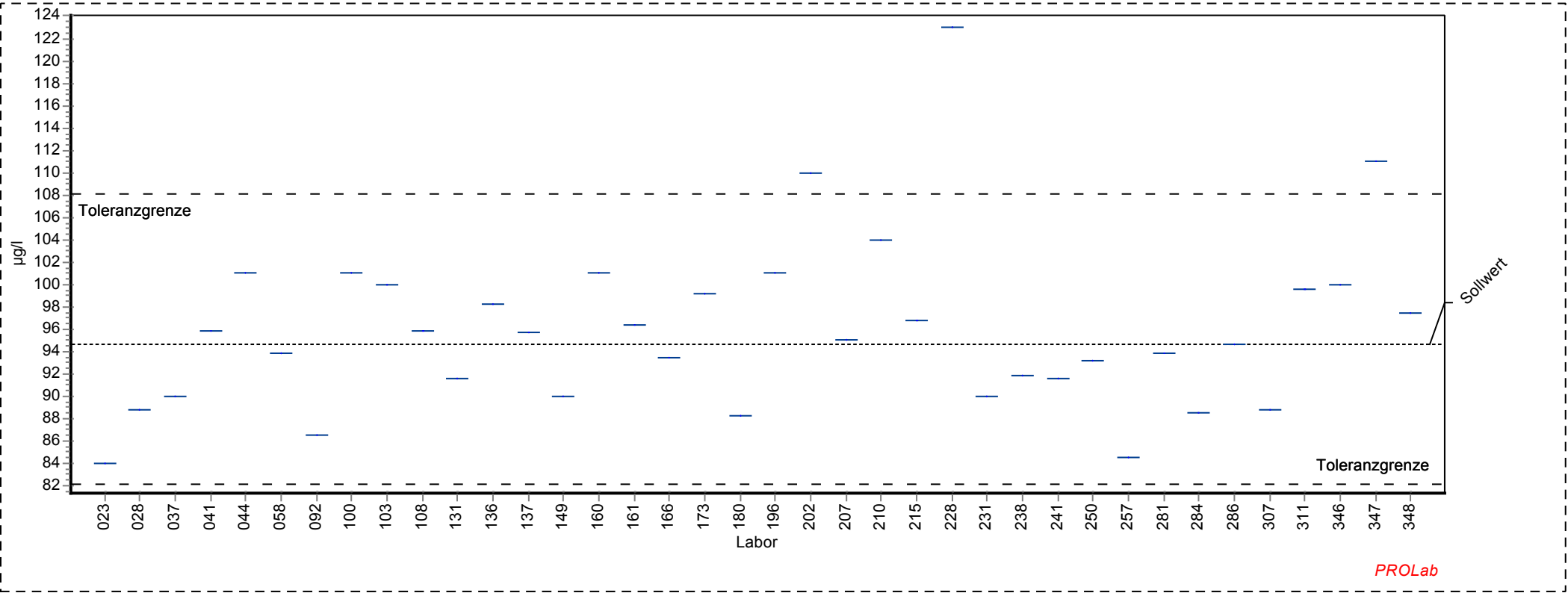
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 83,1 µg/l
Merkmal: Arsen Rel. Soll-Stdabw.: 5,70%
Anzahl Labore: 39 Toleranzbereich: 73,9 - 92,9 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



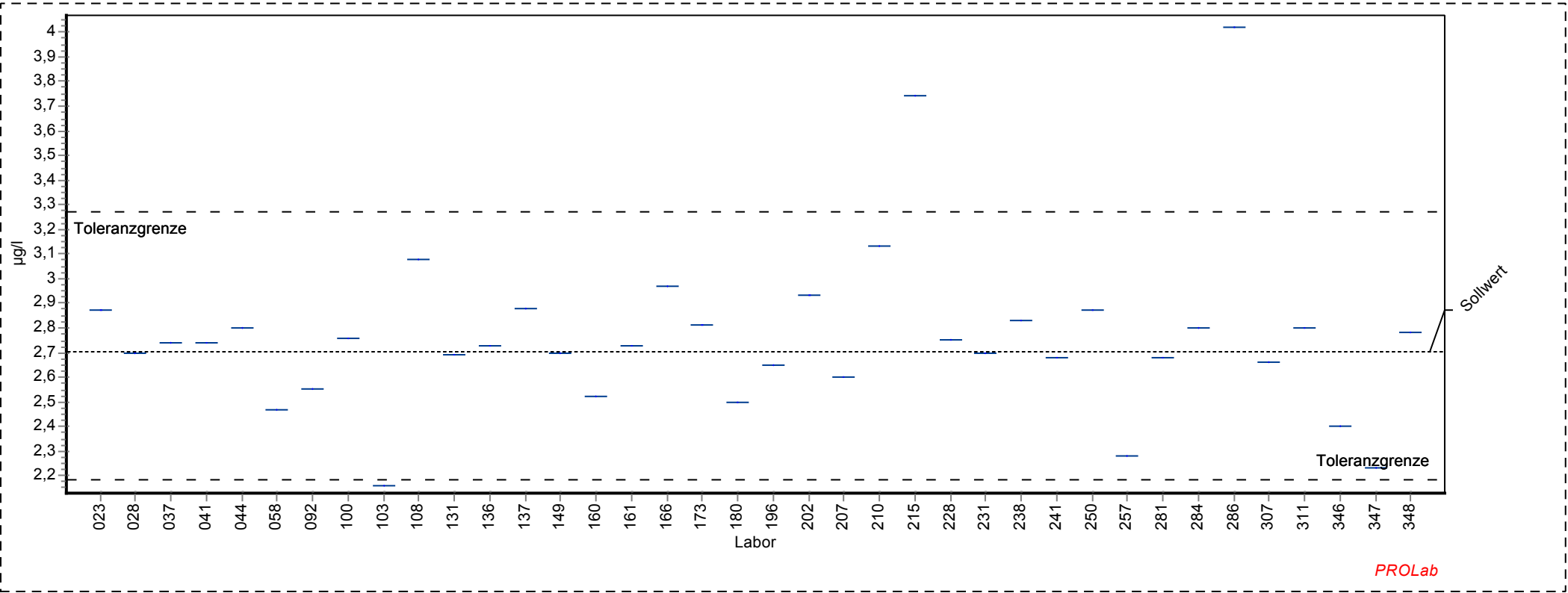
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 94,7 µg/l
Merkmal: Blei Rel. Soll-Stdabw.: 6,86%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 82,1 - 108,1 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



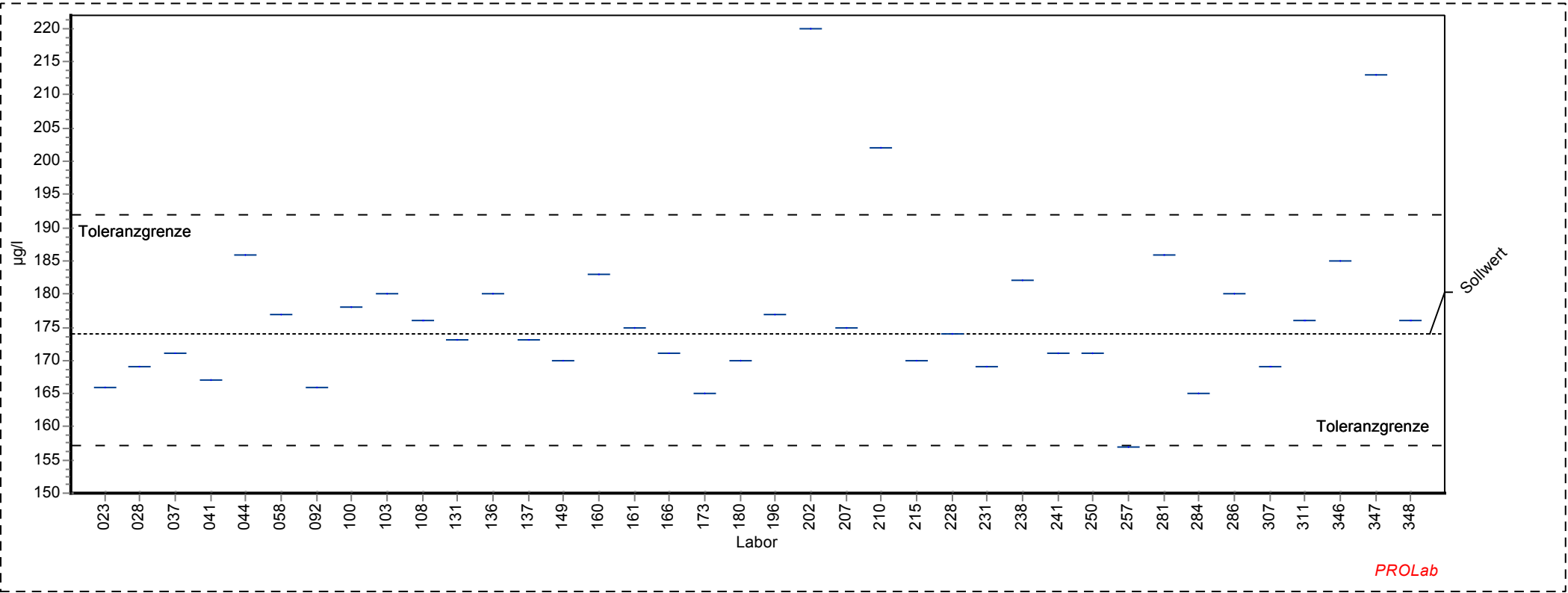
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 2,703 µg/l
Merkmal: Cadmium Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 2,187 - 3,273 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



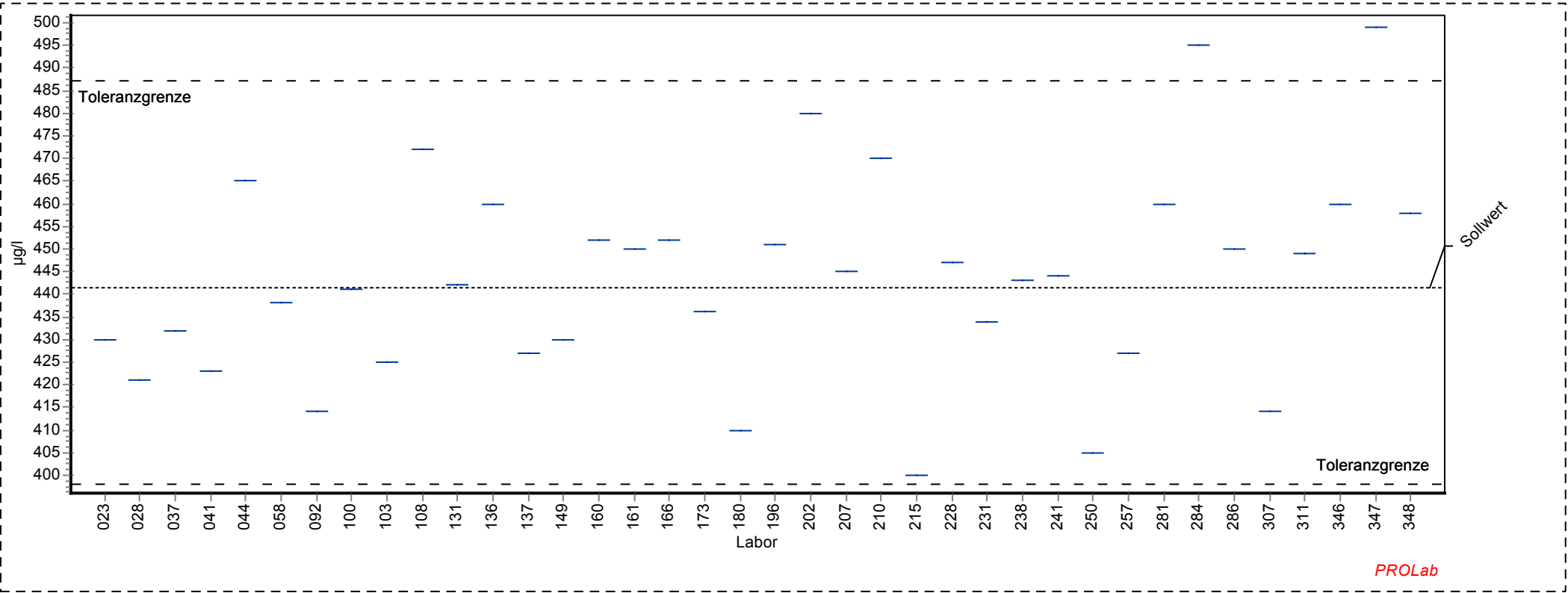
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 174,1 µg/l
Merkmal: Chrom Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 157,1 - 191,9 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



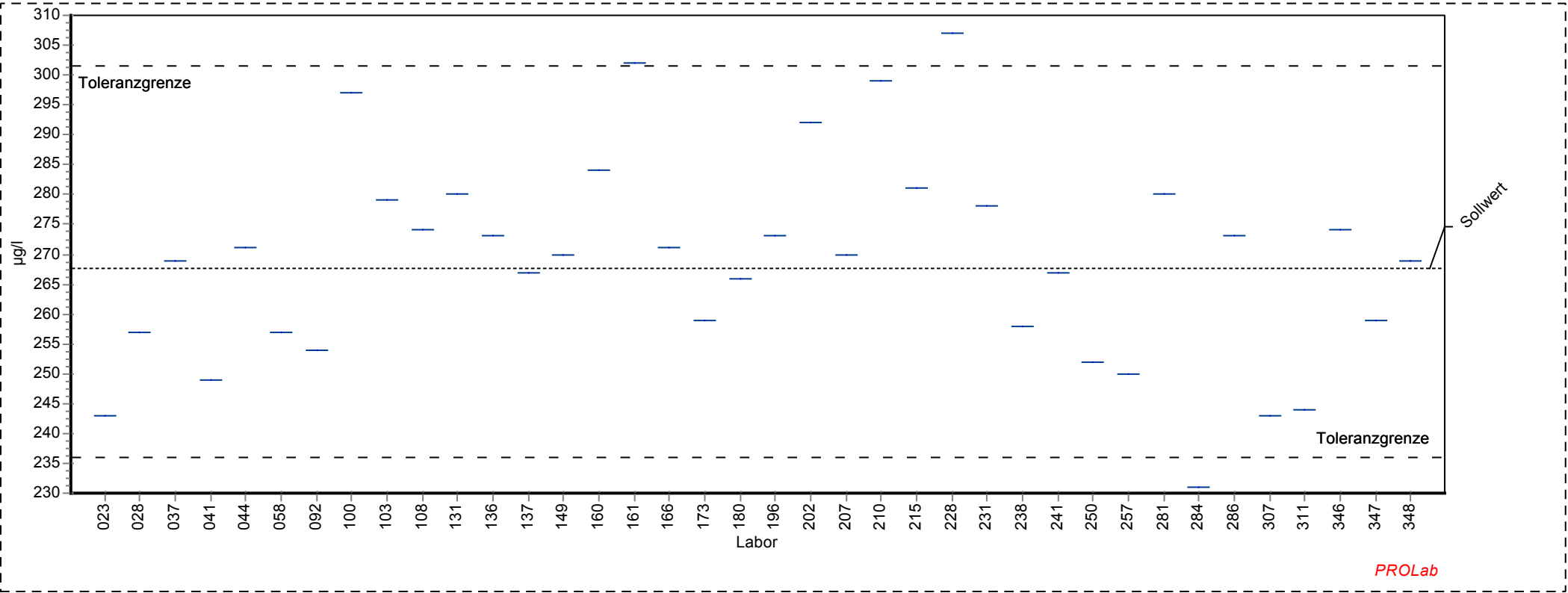
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 442 µg/l
Merkmal: Eisen Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 398 - 487 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



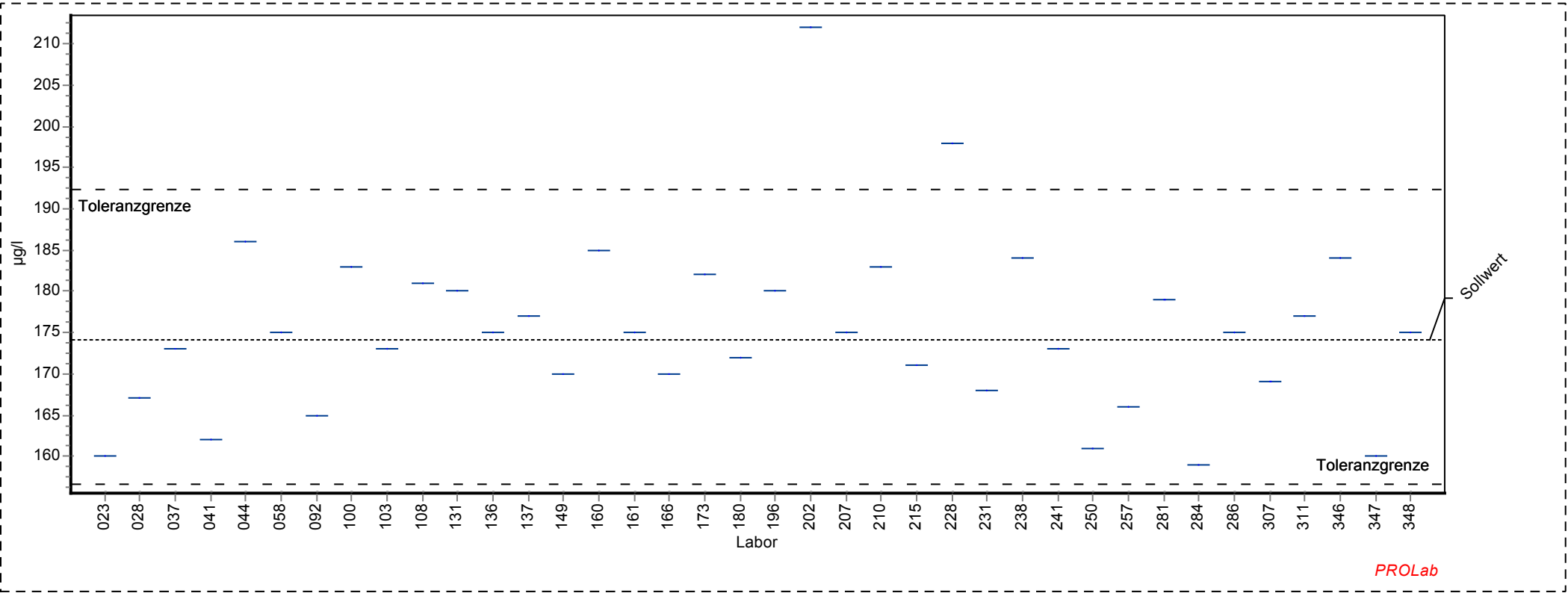
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 267,7 µg/l
Merkmal: Kupfer Rel. Soll-Stdabw.: 6,10%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 236,0 - 301,5 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



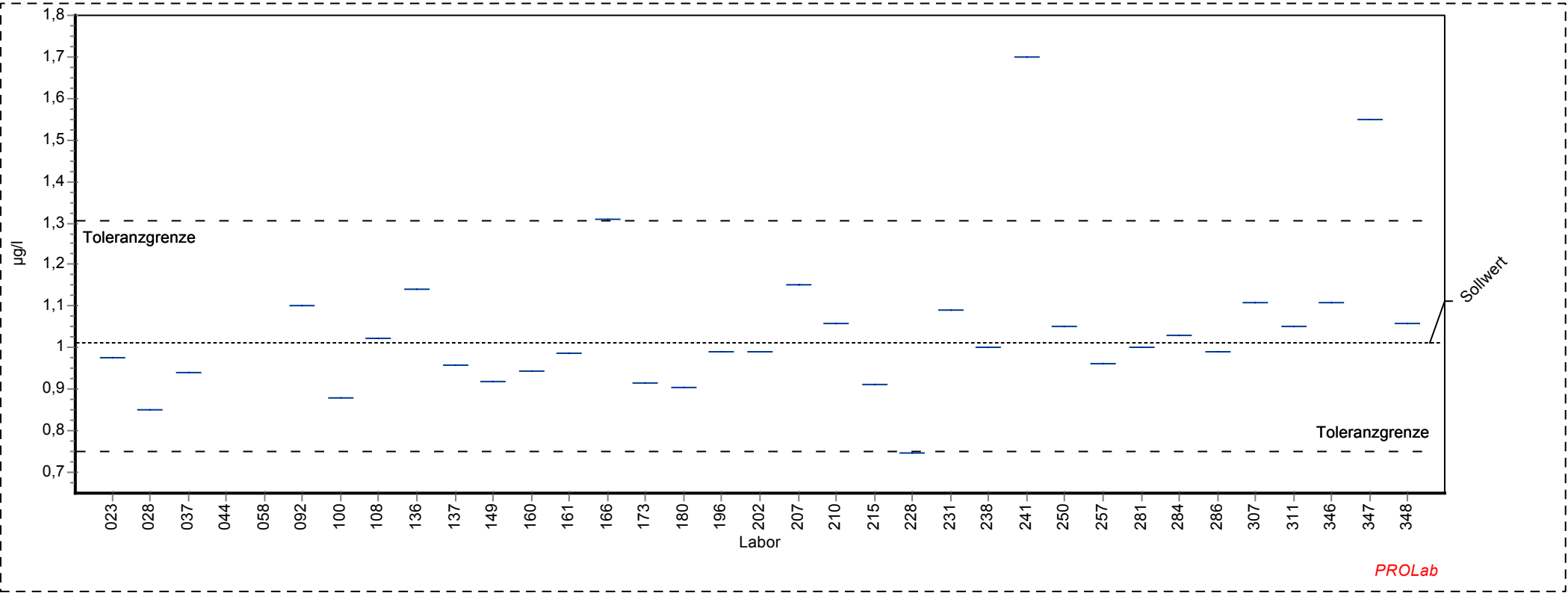
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 174,1 µg/l
Merkmal: Nickel Rel. Soll-Stdabw.: 5,13%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 156,6 - 192,4 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



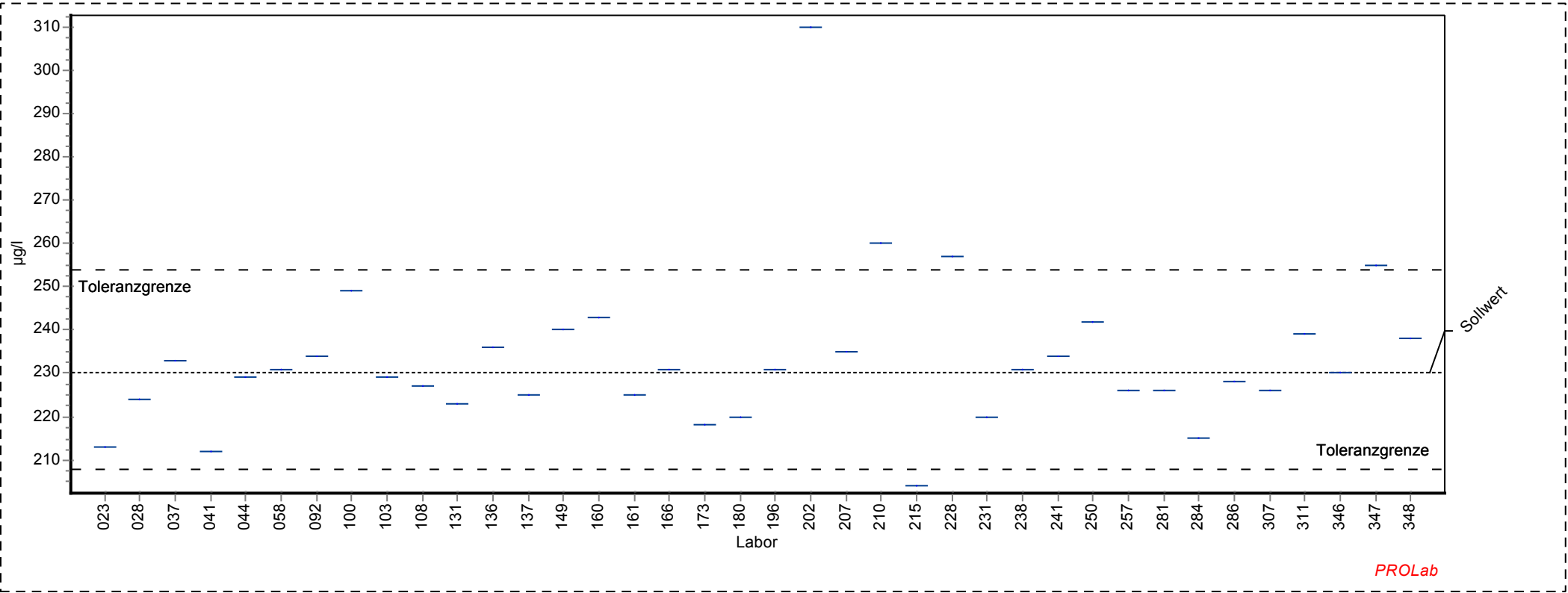
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 1,011 µg/l
Merkmal: Quecksilber Rel. Soll-Stdabw.: 13,60%
Anzahl Labore: 35 Toleranzbereich: 0,752 - 1,307 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



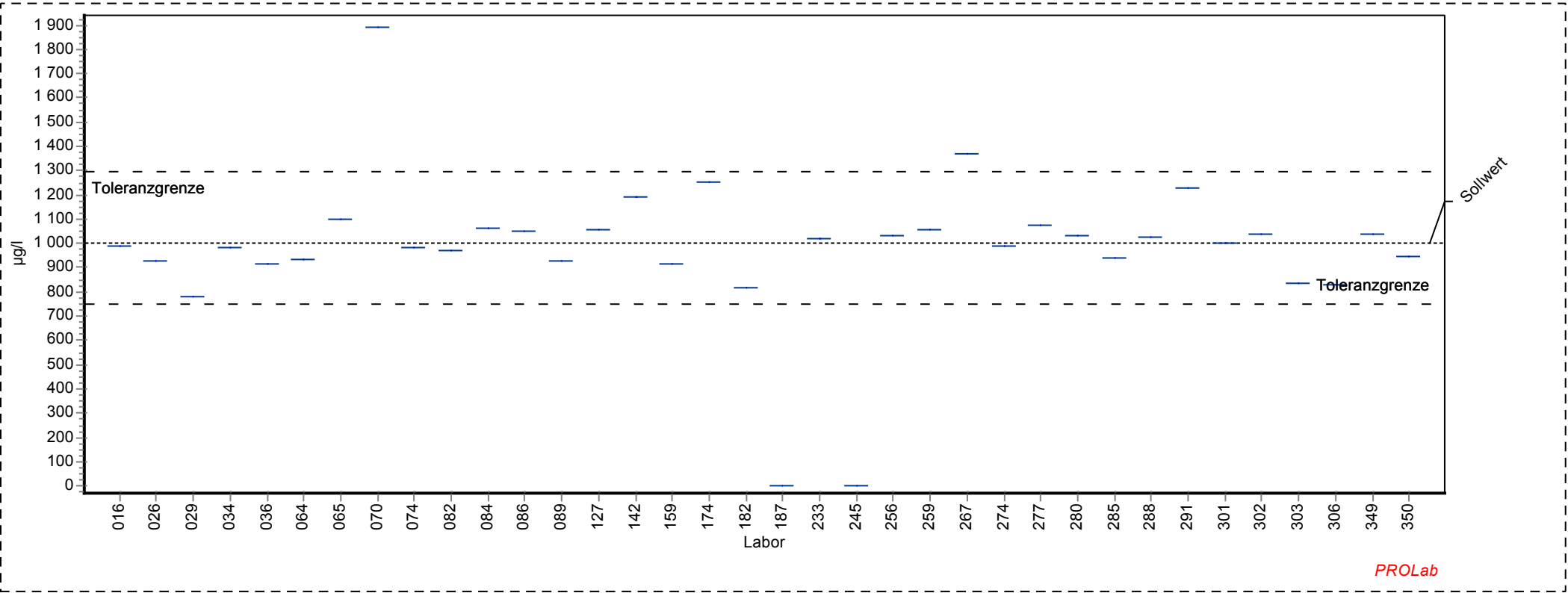
Einzeldarstellung

Probe: Probe C (mittleres Niveau) Sollwert: 230,2 µg/l
Merkmal: Zink Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 207,7 - 253,8 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



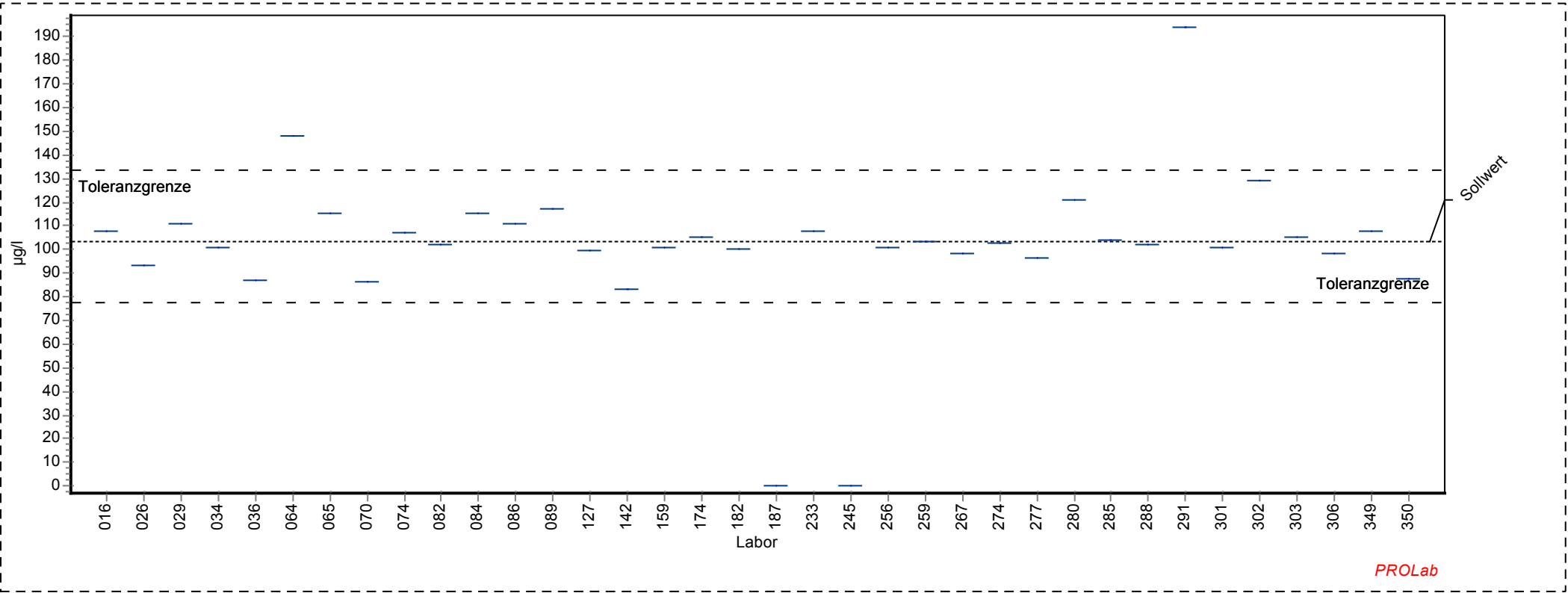
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 1003 µg/l
Merkmal: Aluminium Rel. Soll-Stdabw.: 13,44%
Anzahl Labore: 36 Toleranzbereich: 749 - 1293 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



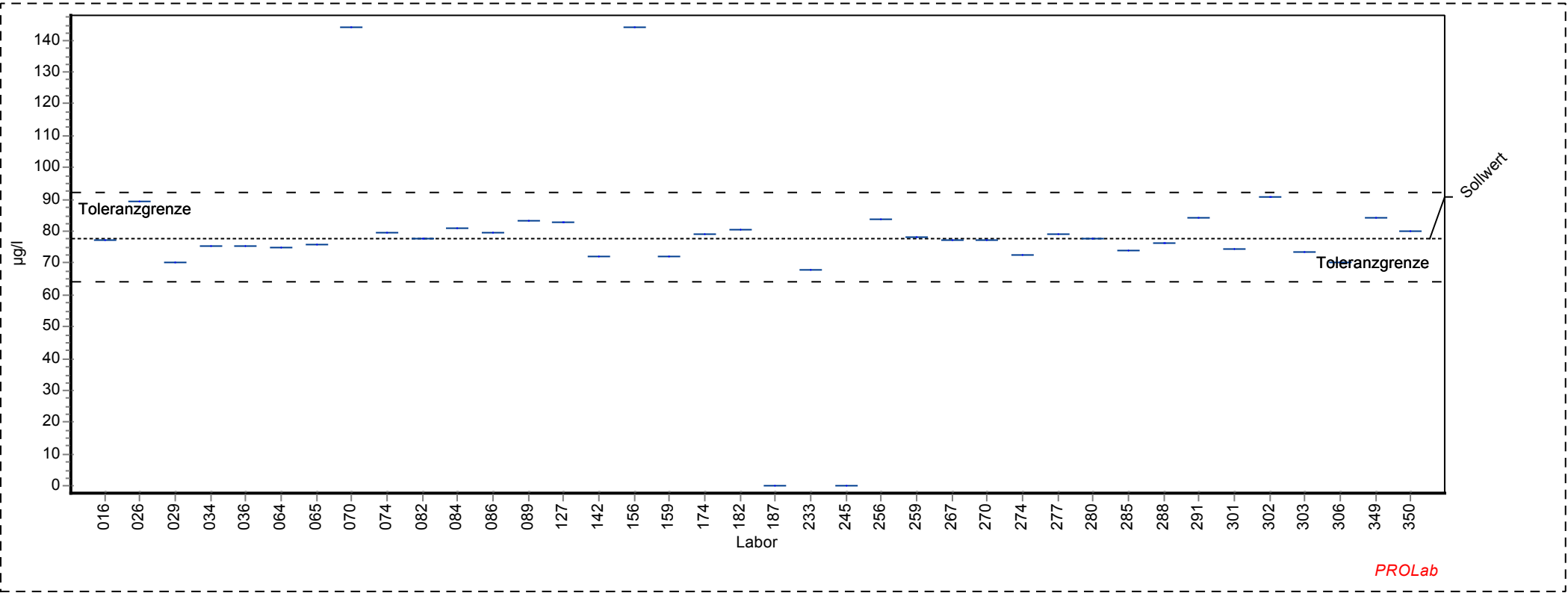
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 103,5 µg/l
Merkmal: Arsen Rel. Soll-Stdabw.: 13,38%
Anzahl Labore: 36 Toleranzbereich: 77,4 - 133,3 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



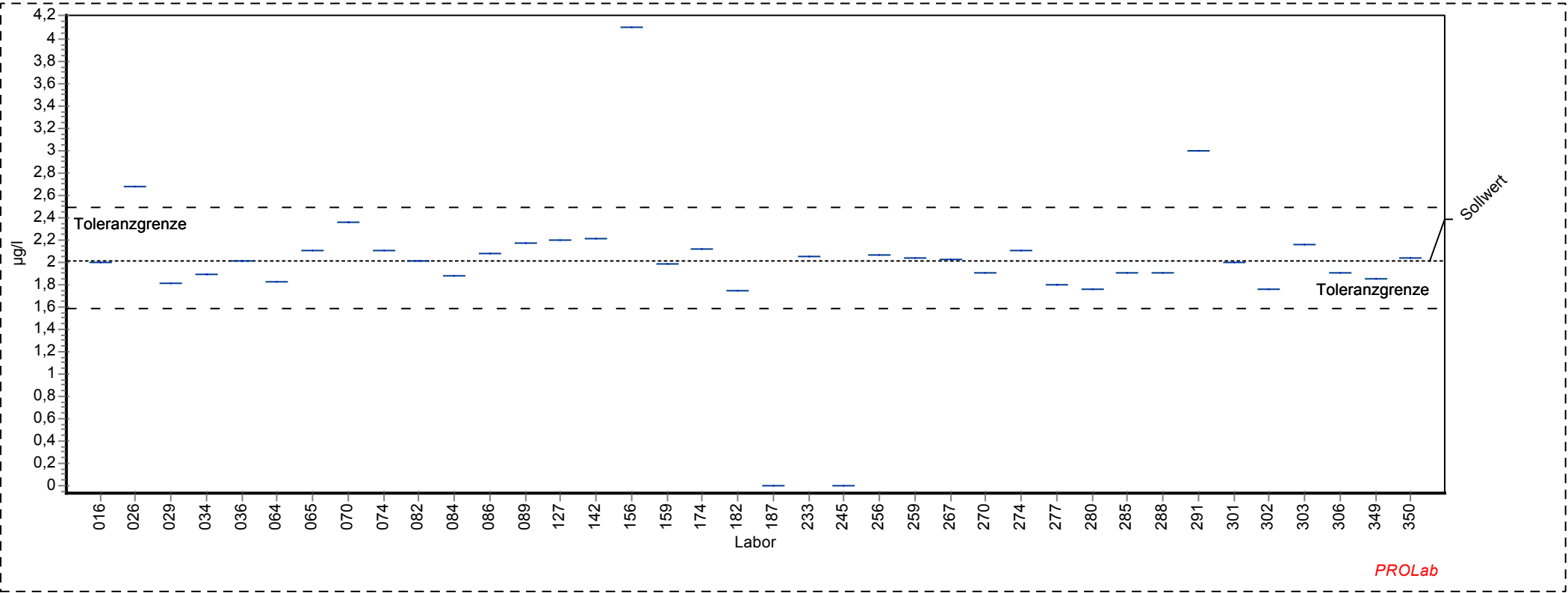
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 77,5 µg/l
Merkmal: Blei Rel. Soll-Stdabw.: 9,04%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 64,1 - 92,2 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



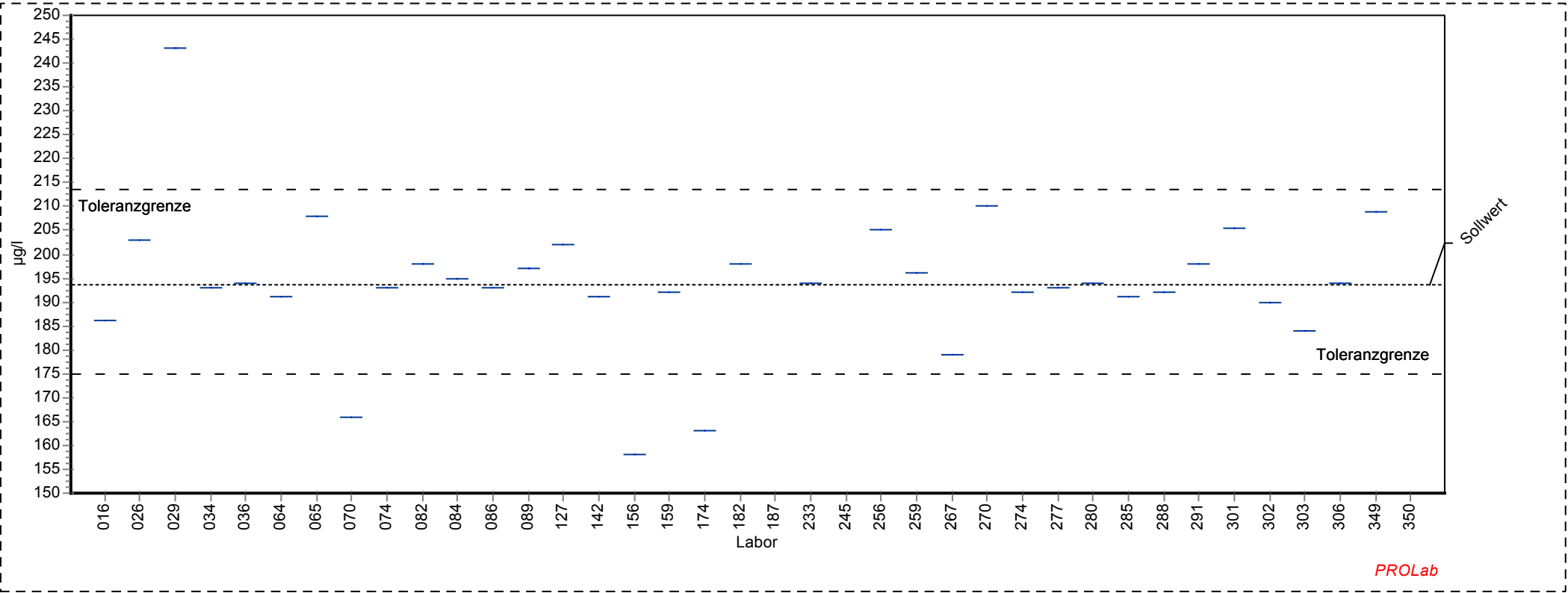
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 2,012 µg/l
Merkmal: Cadmium Rel. Soll-Stdabw.: 11,06%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 1,589 - 2,484 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



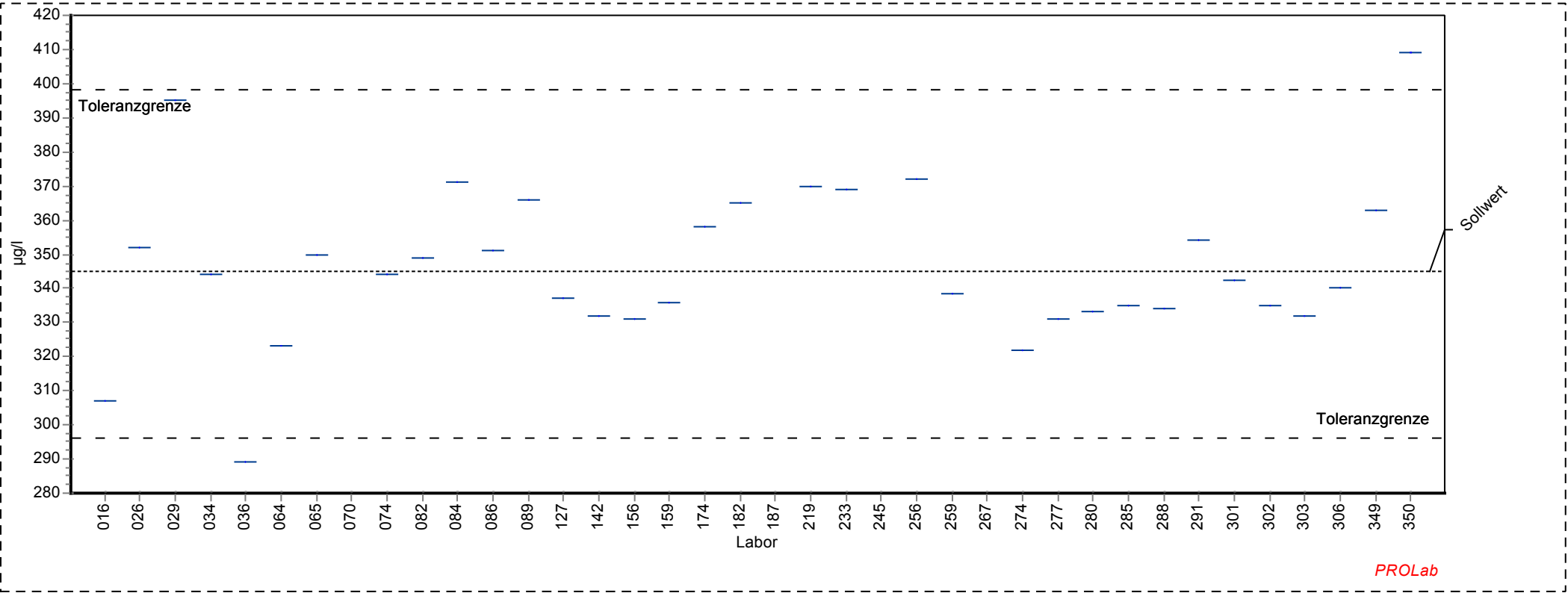
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 193,7 µg/l
Merkmal: Chrom Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 174,8 - 213,5 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



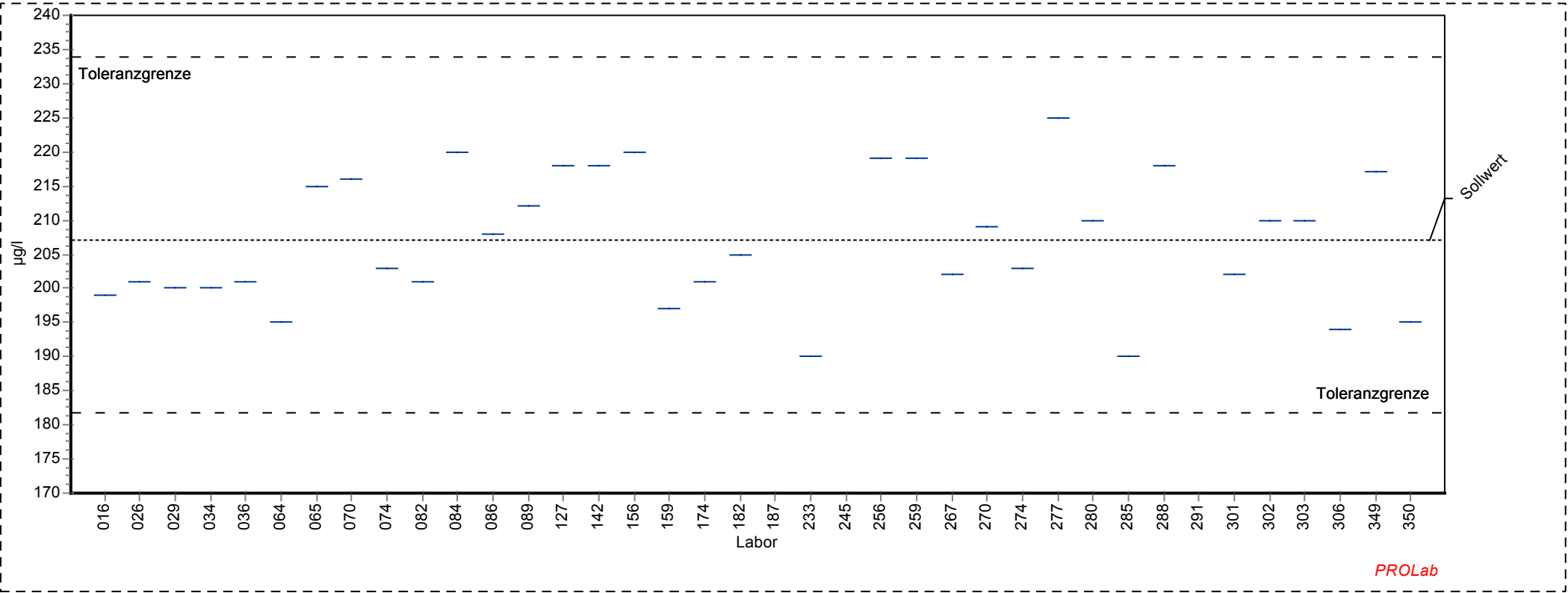
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 345 µg/l
Merkmal: Eisen Rel. Soll-Stdabw.: 7,38%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 296 - 398 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



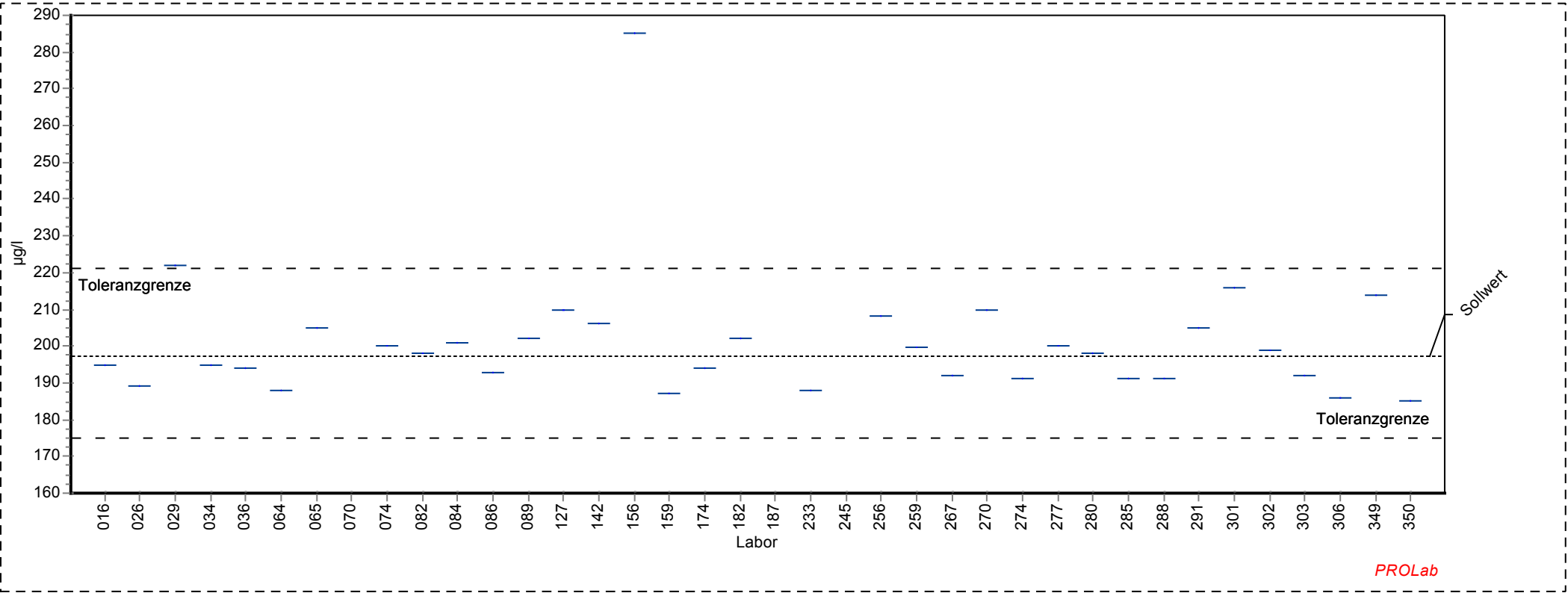
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 207,1 µg/l
Merkmal: Kupfer Rel. Soll-Stdabw.: 6,29%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 181,8 - 234,0 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



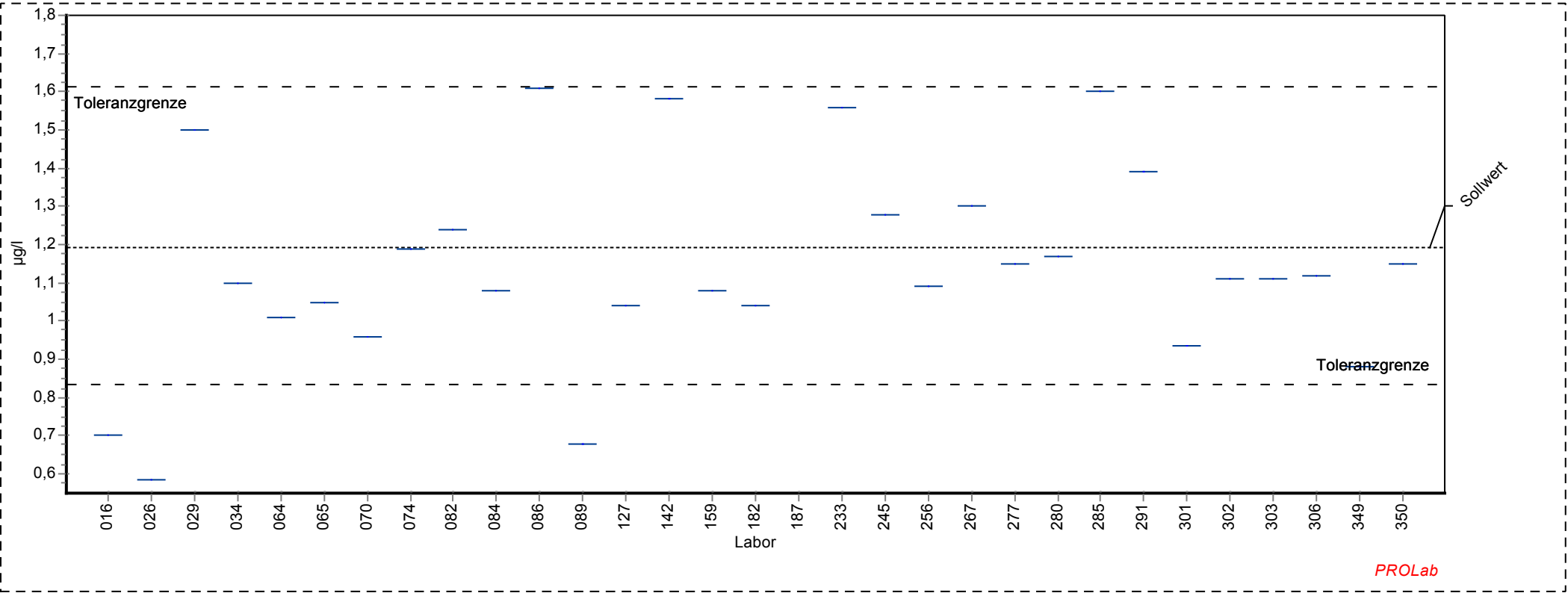
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 197,3 µg/l
Merkmal: Nickel Rel. Soll-Stdabw.: 5,85%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 174,8 - 221,1 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



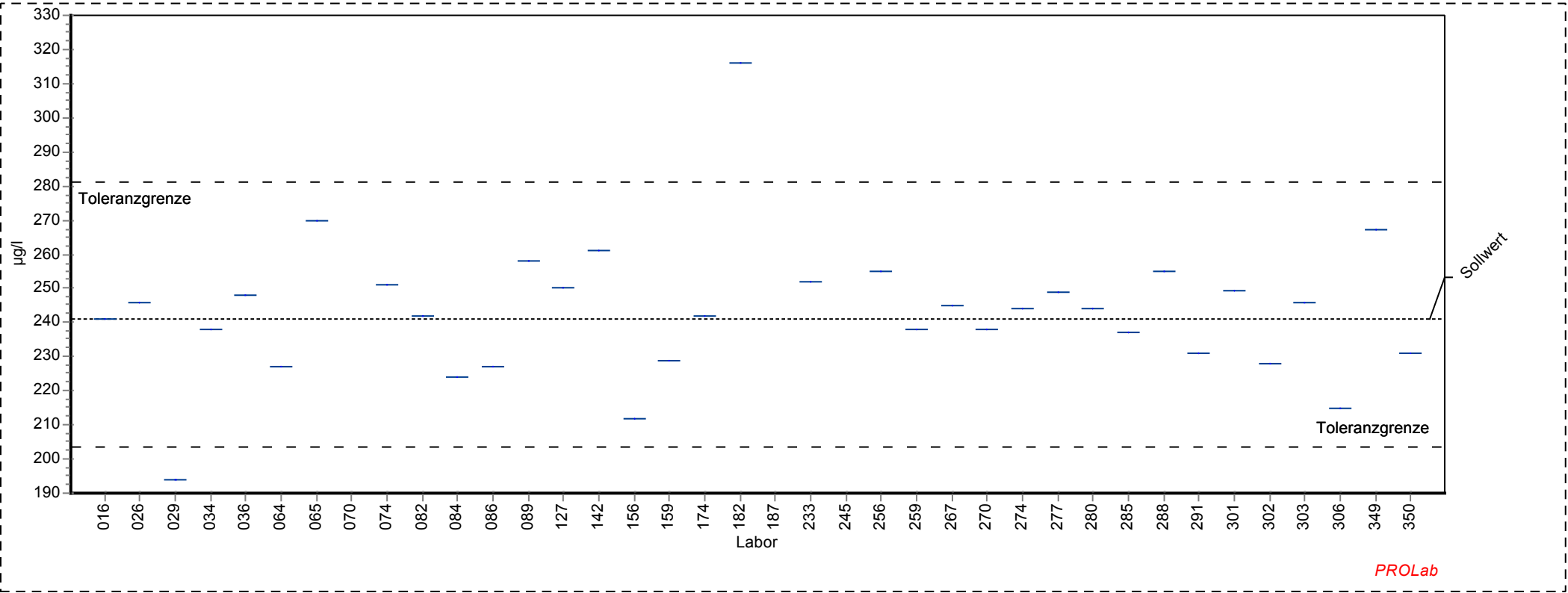
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 1,193 µg/l
Merkmal: Quecksilber Rel. Soll-Stdabw.: 16,07%
Anzahl Labore: 31 Toleranzbereich: 0,836 - 1,613 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



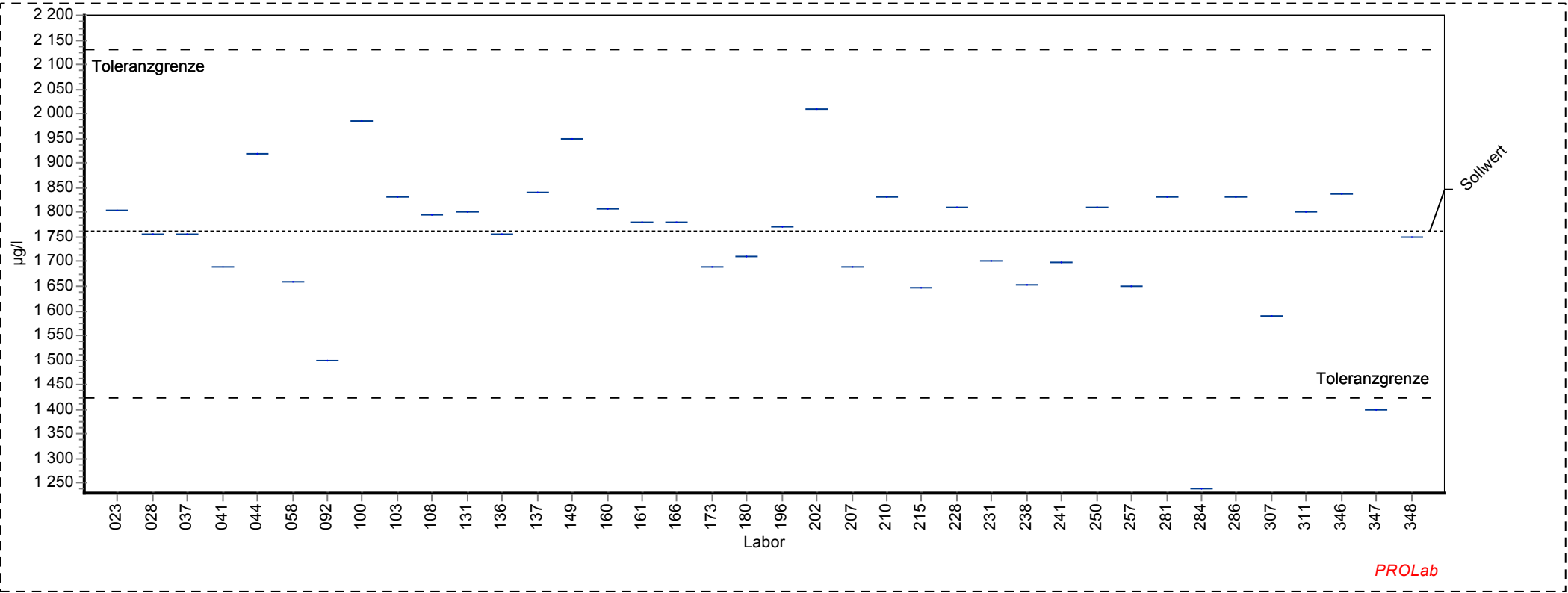
Einzeldarstellung

Probe: Probe D (mittleres Niveau) Sollwert: 240,9 µg/l
Merkmal: Zink Rel. Soll-Stdabw.: 8,01%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 203,7 - 281,1 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



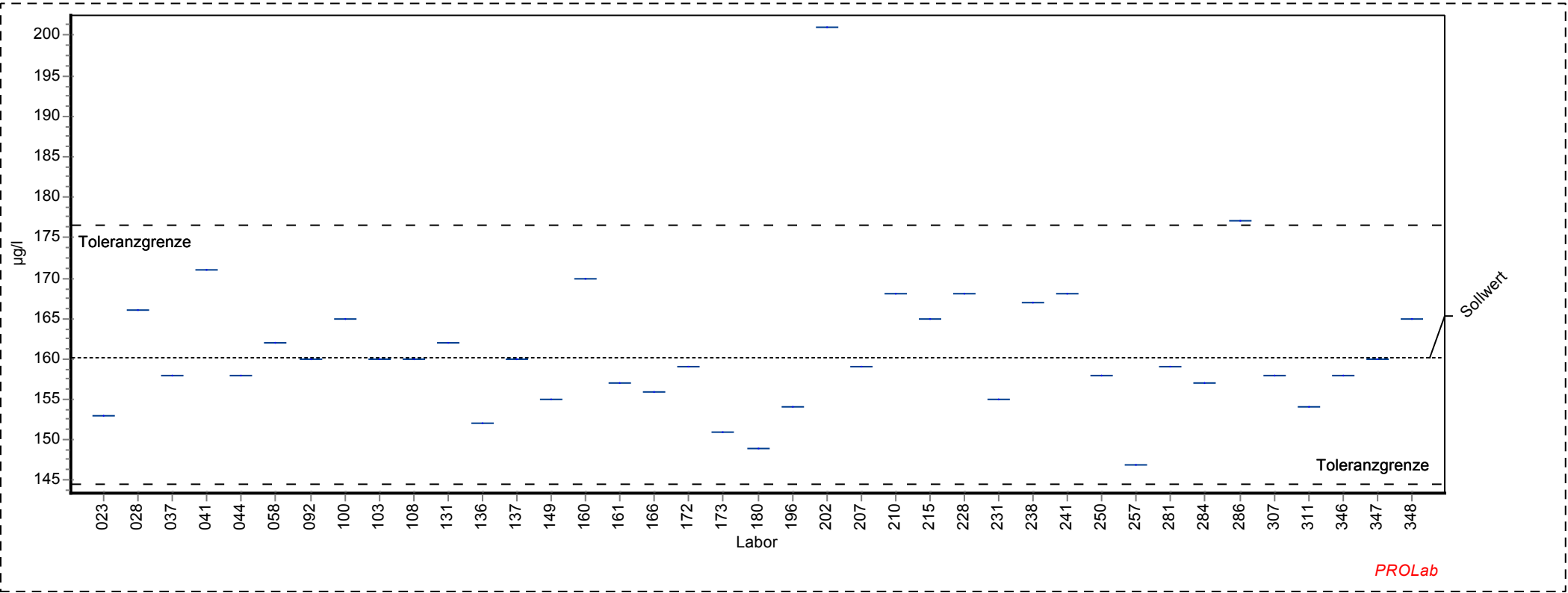
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 1760 µg/l
Merkmal: Aluminium Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 1424 - 2132 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



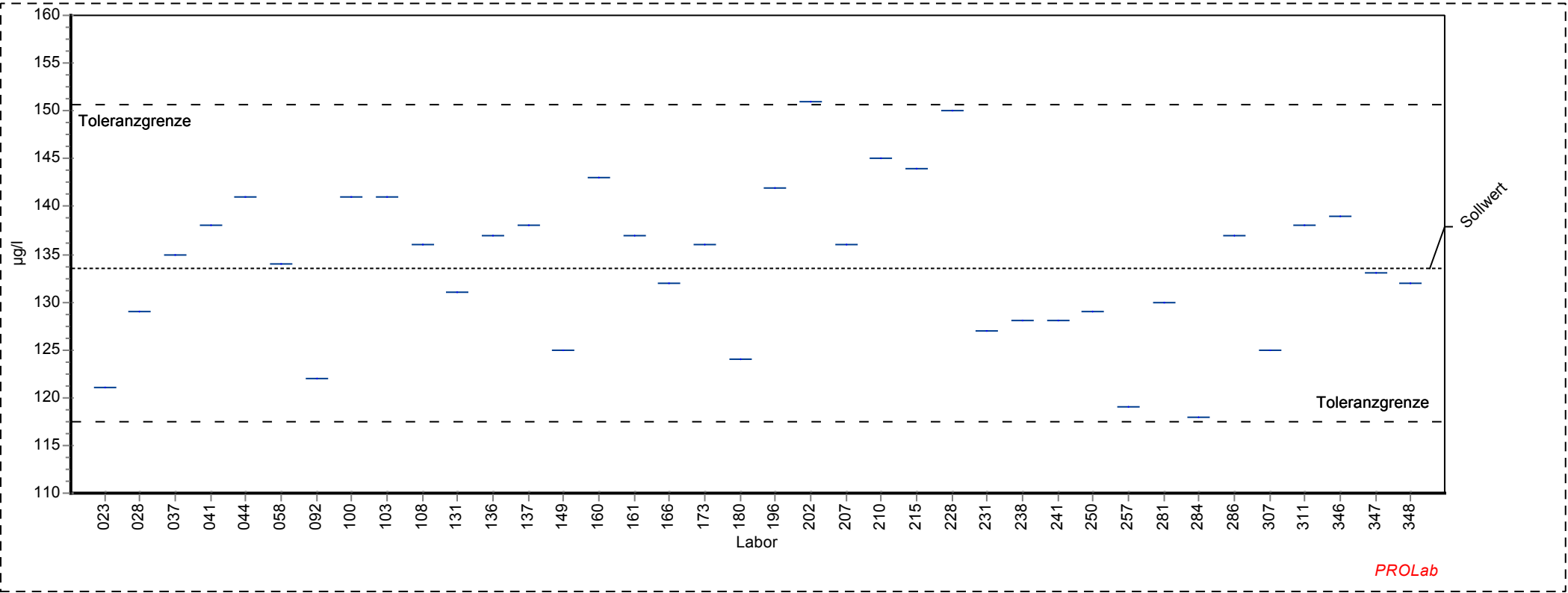
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 160,1 µg/l
Merkmal: Arsen Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 39 Toleranzbereich: 144,5 - 176,6 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



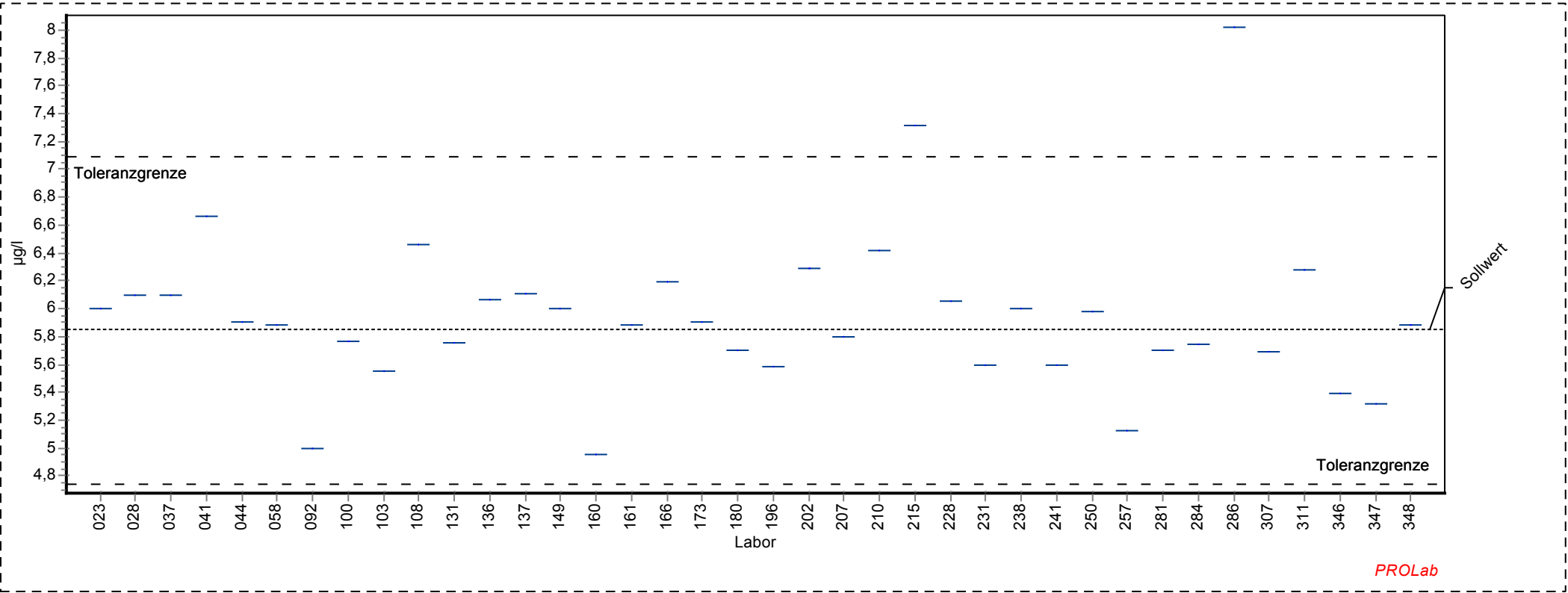
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 133,6 µg/l
Merkmal: Blei Rel. Soll-Stdabw.: 6,22%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 117,5 - 150,7 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



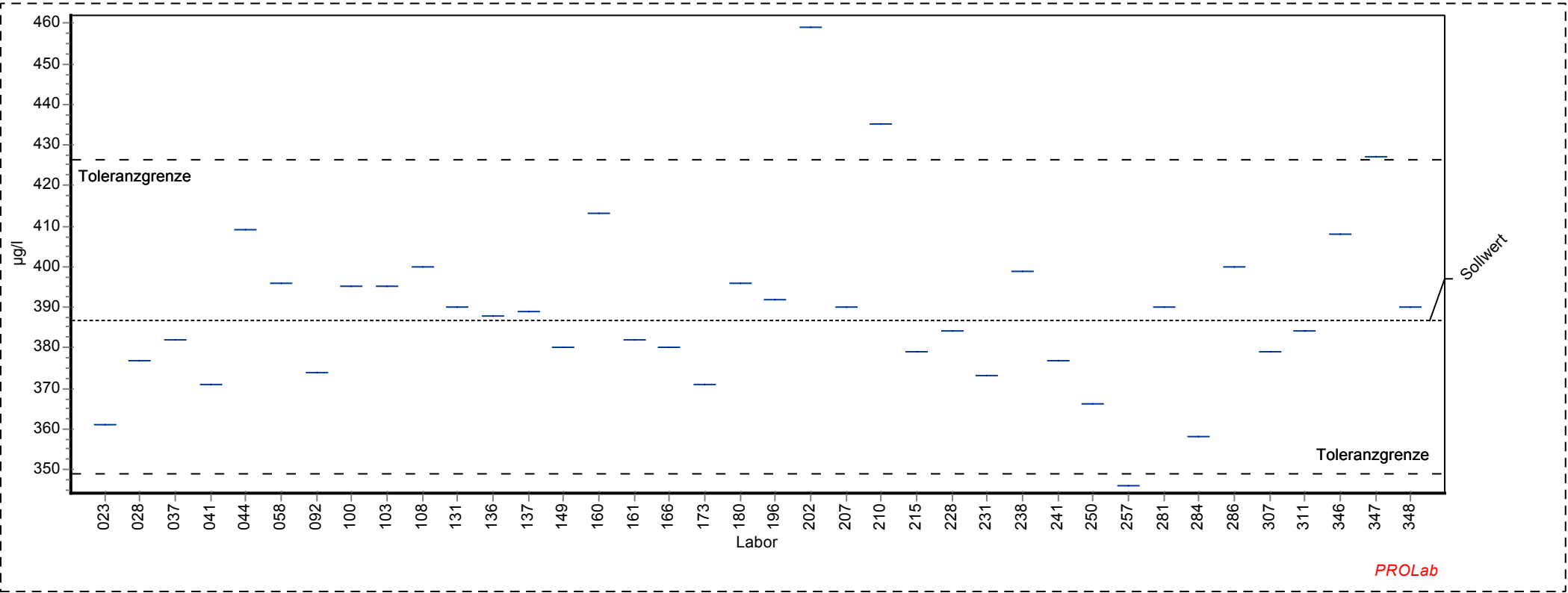
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 5,856 µg/l
Merkmal: Cadmium Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 4,738 - 7,092 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



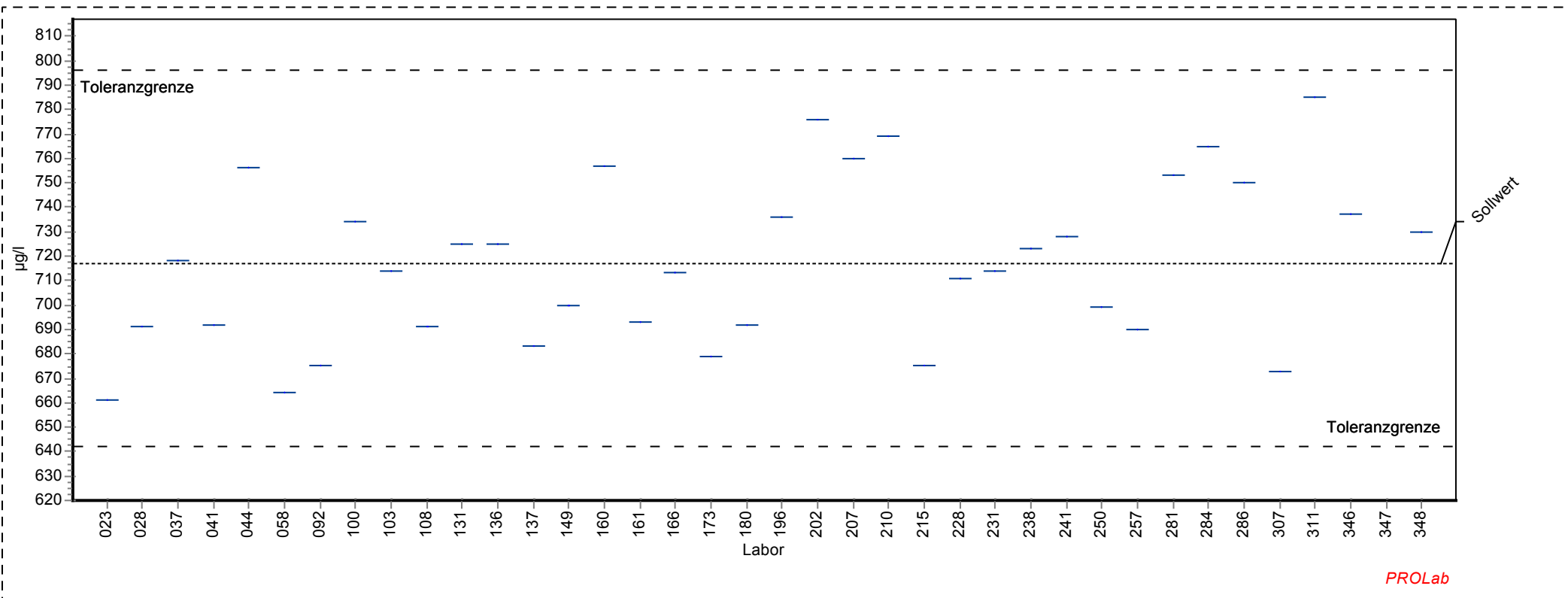
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 386,6 µg/l
Merkmal: Chrom Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 348,9 - 426,3 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



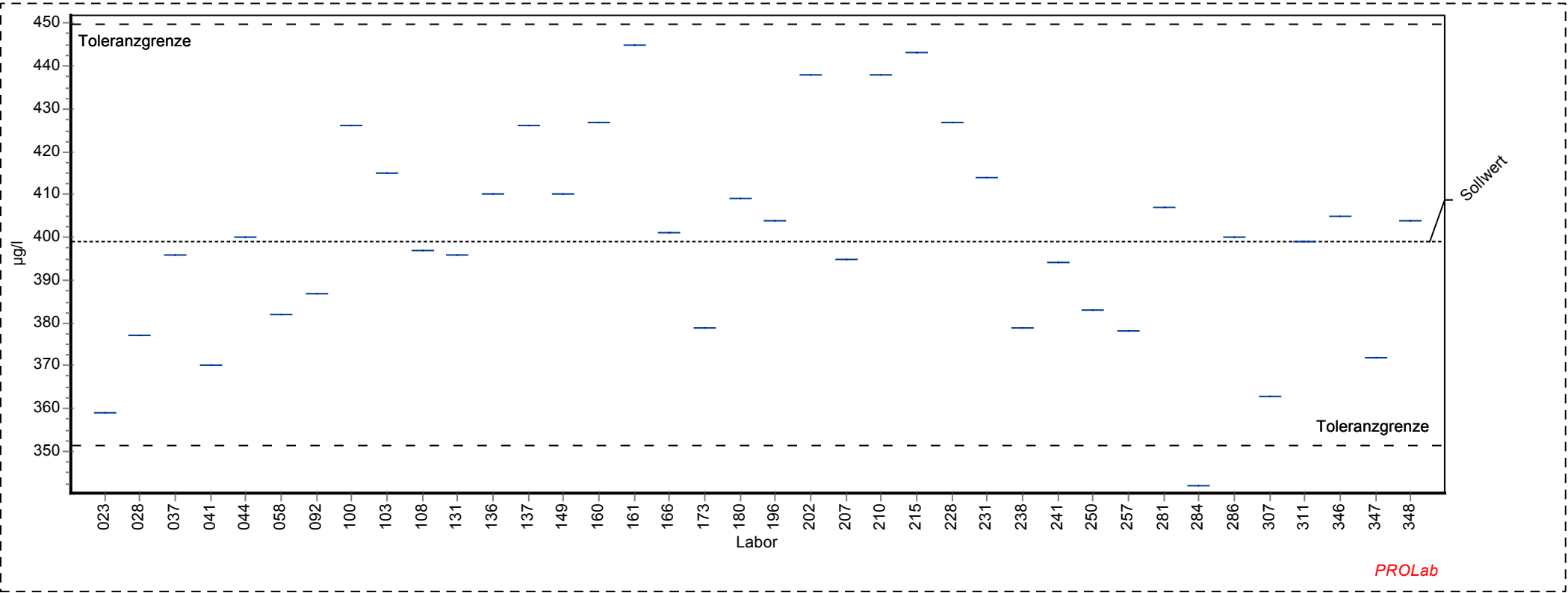
Einzel Darstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 717 µg/l
 Merkmal: Eisen Rel. Soll-Stdabw.: 5,38%
 Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 642 - 796 µg/l ($|Zu-Score| \leq 2,00$)



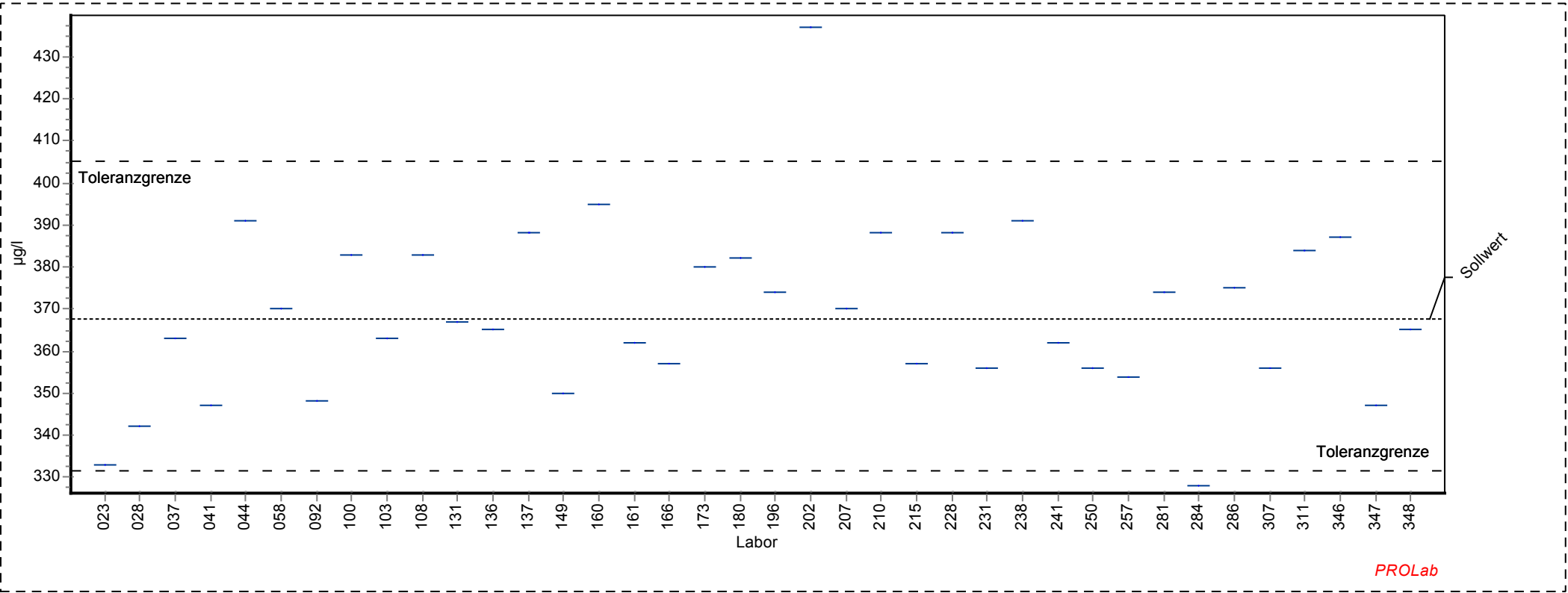
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 399,0 µg/l
Merkmal: Kupfer Rel. Soll-Stdabw.: 6,16%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 351,3 - 449,8 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



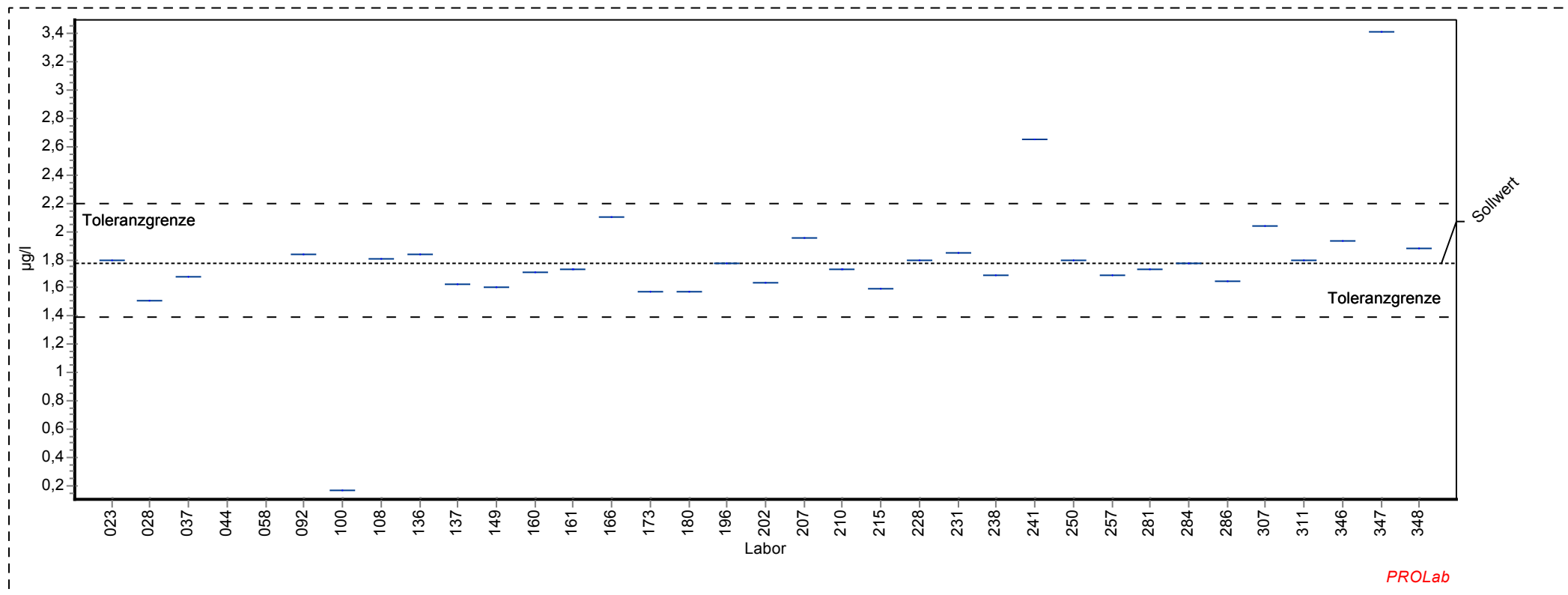
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 367,6 µg/l
Merkmal: Nickel Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 331,7 - 405,3 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



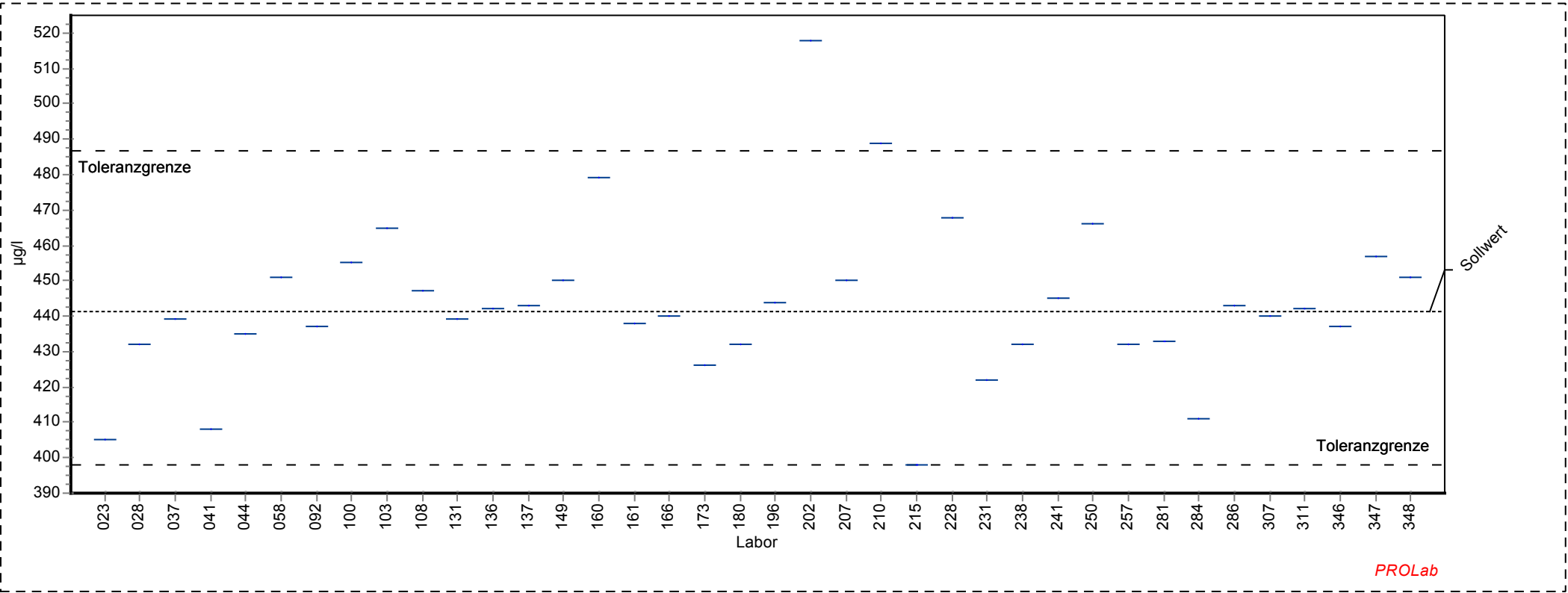
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 1,771 µg/l
 Merkmal: Quecksilber Rel. Soll-Stdabw.: 11,30%
 Anzahl Labore: 35 Toleranzbereich: 1,391 - 2,196 µg/l (|Zu-Score| ≤ 2,00)



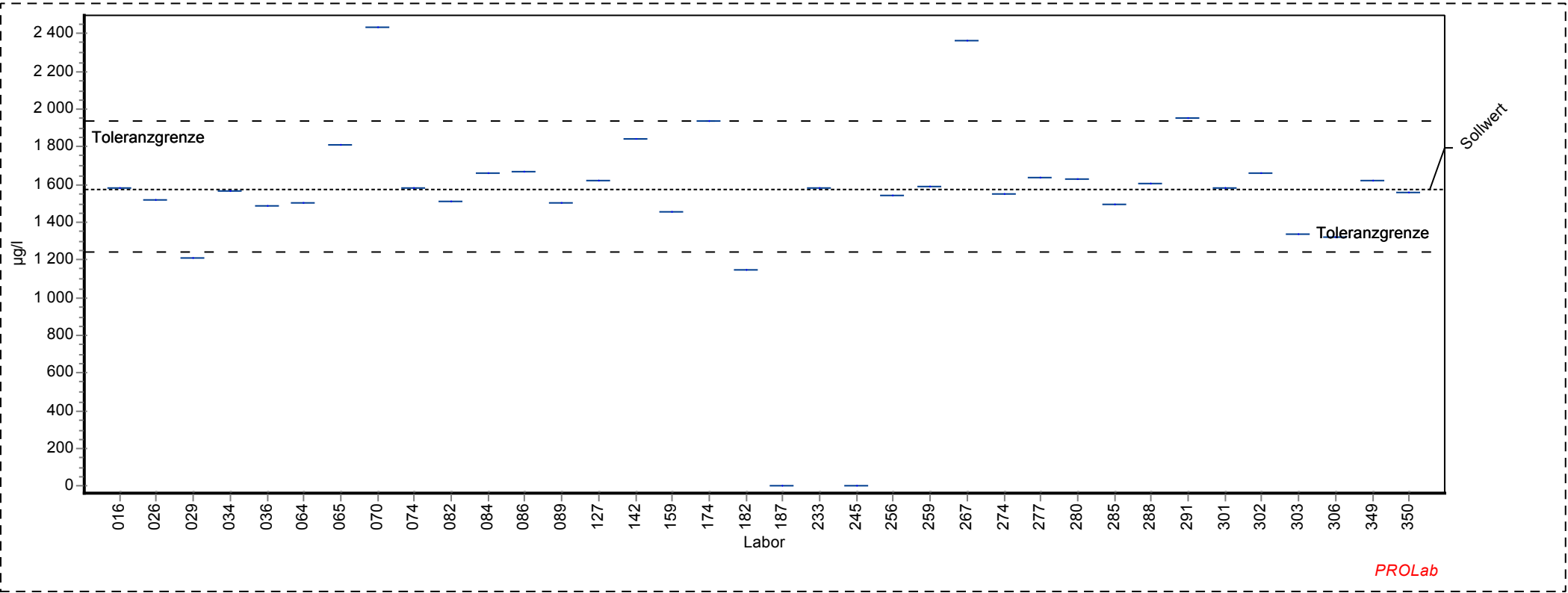
Einzeldarstellung

Probe: Probe E (hohes Niveau) Sollwert: 441,3 µg/l
Merkmal: Zink Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 398,2 - 486,6 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



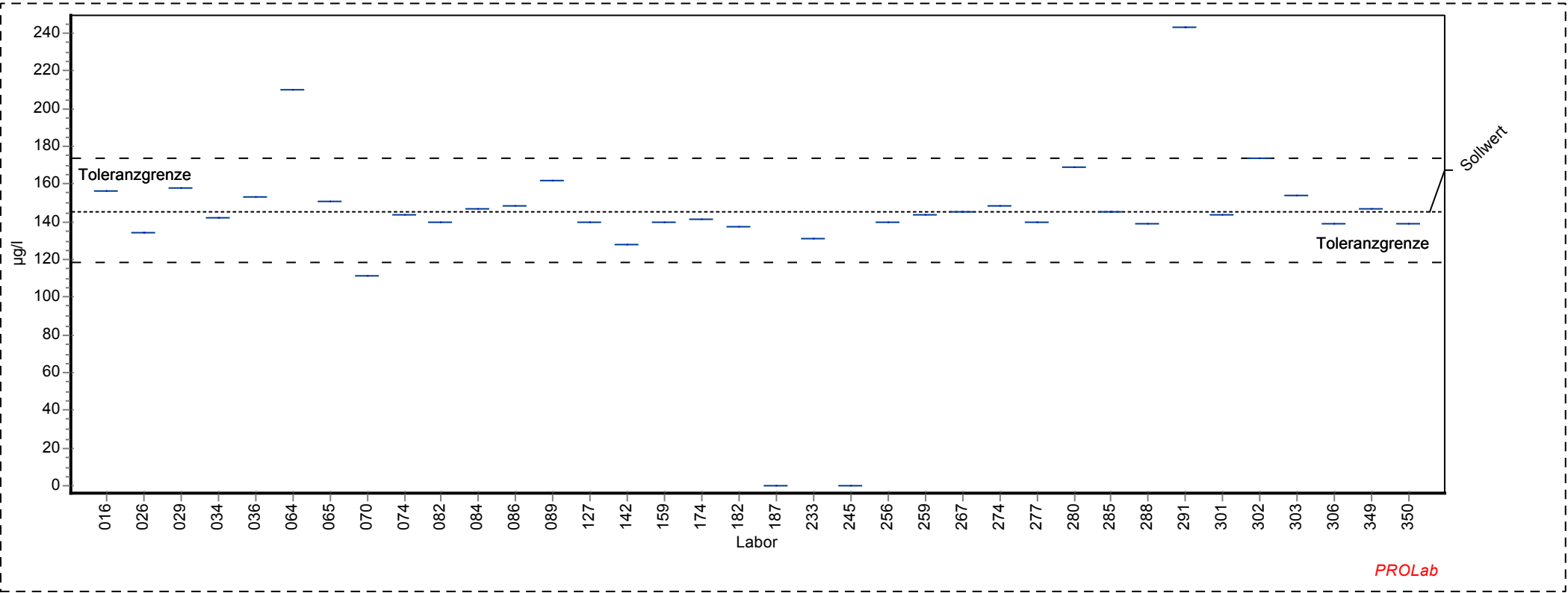
Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 1572 µg/l
Merkmal: Aluminium Rel. Soll-Stdabw.: 11,01%
Anzahl Labore: 36 Toleranzbereich: 1243 - 1940 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 144,9 µg/l
Merkmal: Arsen Rel. Soll-Stdabw.: 9,46%
Anzahl Labore: 36 Toleranzbereich: 118,7 - 173,8 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



Einzel­darstellung

Probe:

Probe F (hohes Niveau)

Sollwert:

156,0 µg/l

Merkmal:

Blei

Rel. Soll-Stdabw.:

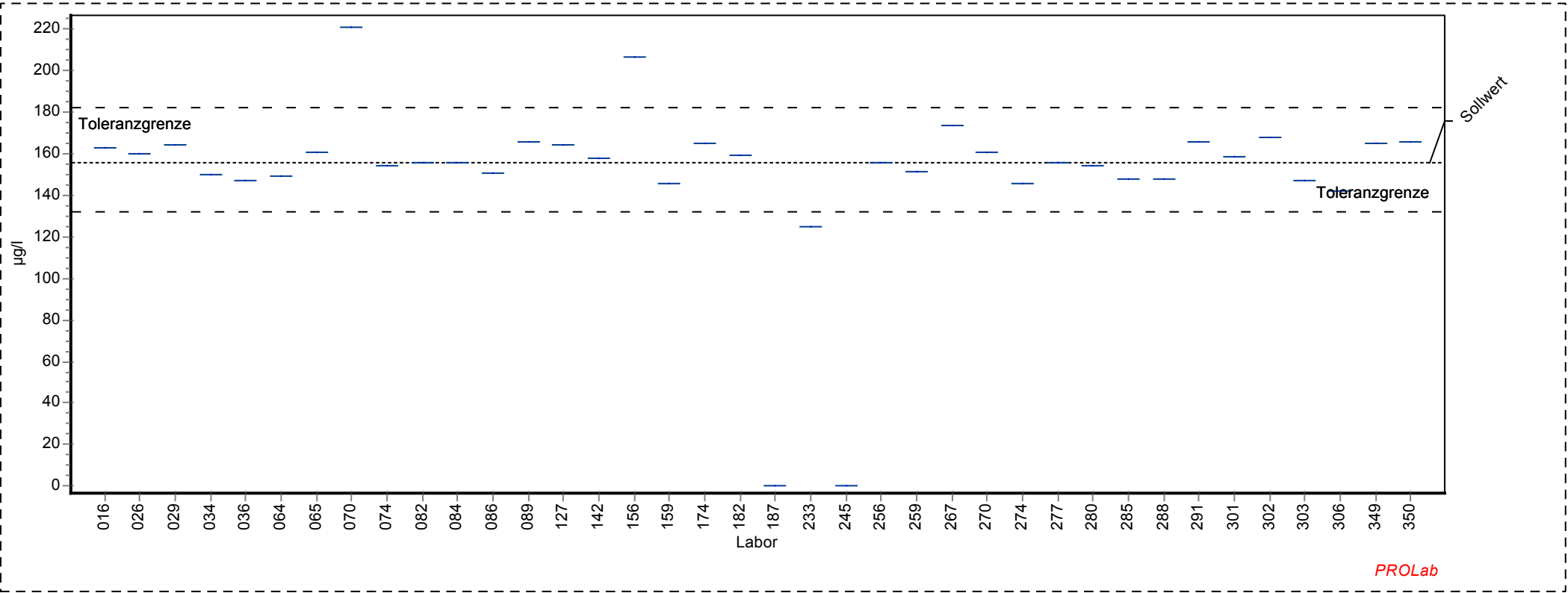
7,99%

Anzahl Labore:

38

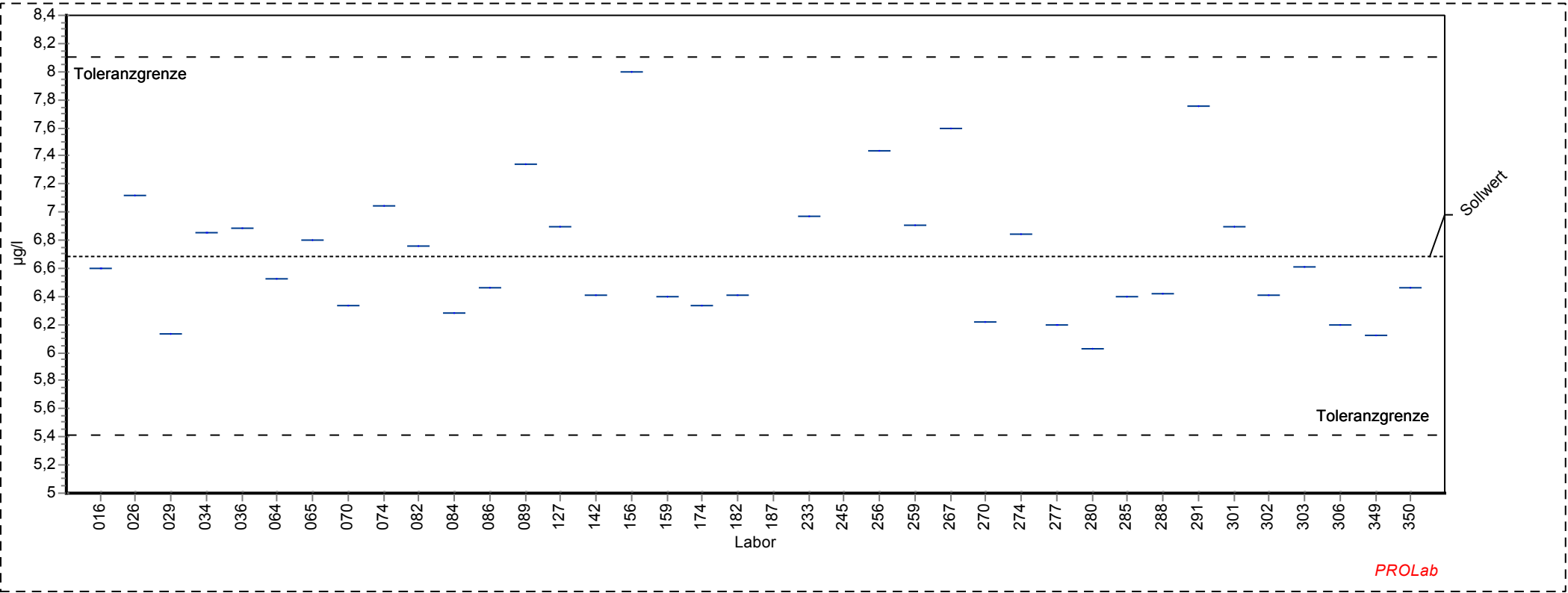
Toleranzbereich:

132,0 - 182,0 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



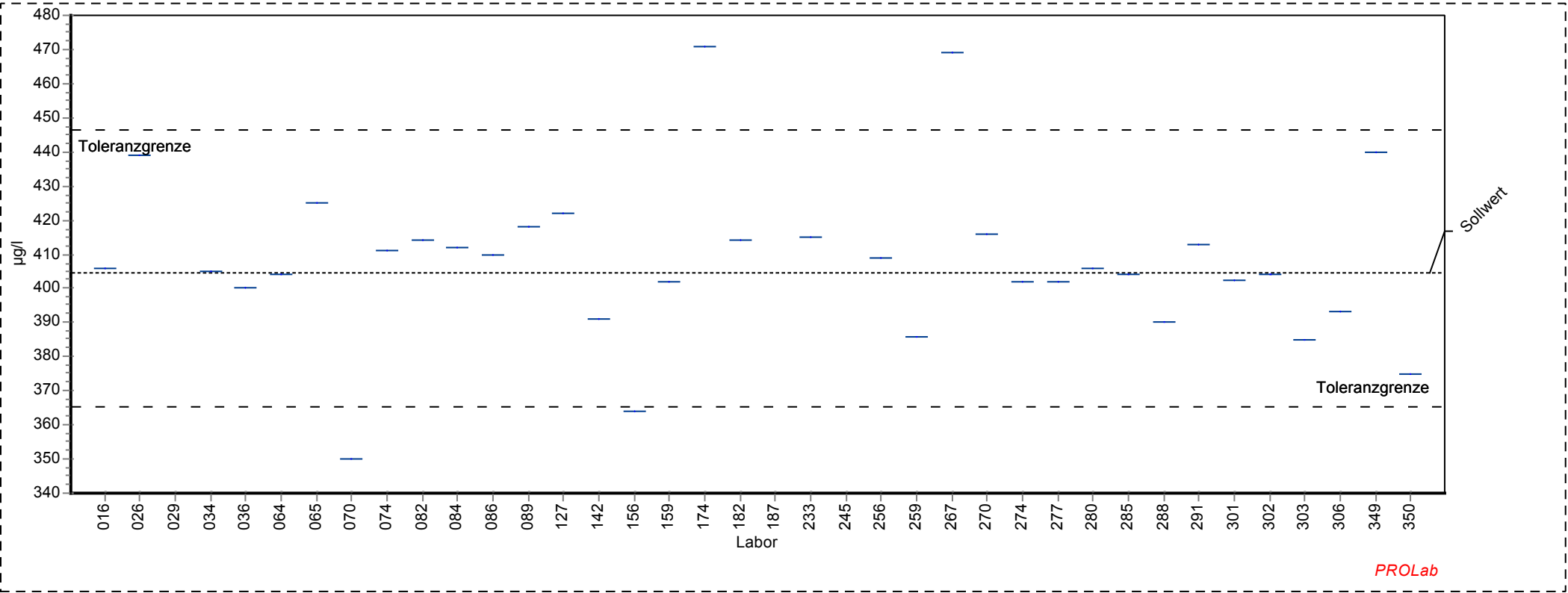
Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 6,688 µg/l
Merkmal: Cadmium Rel. Soll-Stdabw.: 10,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 5,411 - 8,099 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



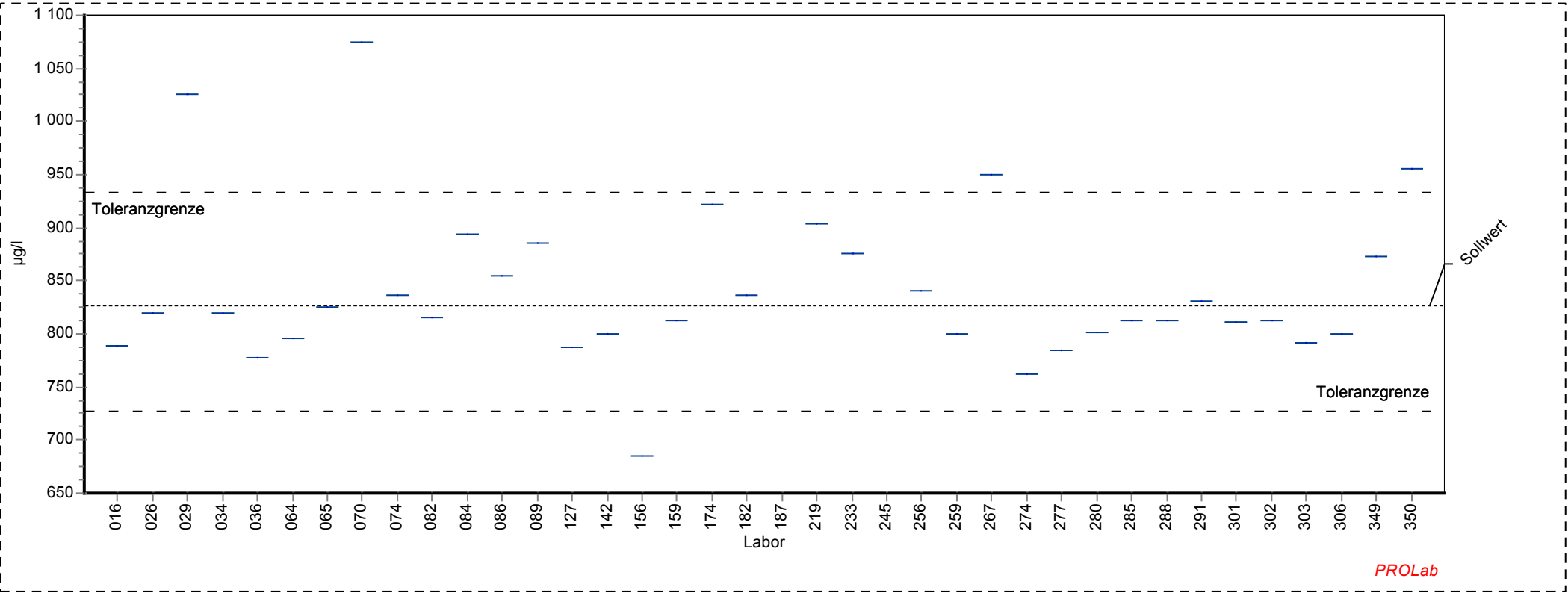
Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 404,7 µg/l
Merkmal: Chrom Rel. Soll-Stdabw.: 5,00%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 365,2 - 446,2 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



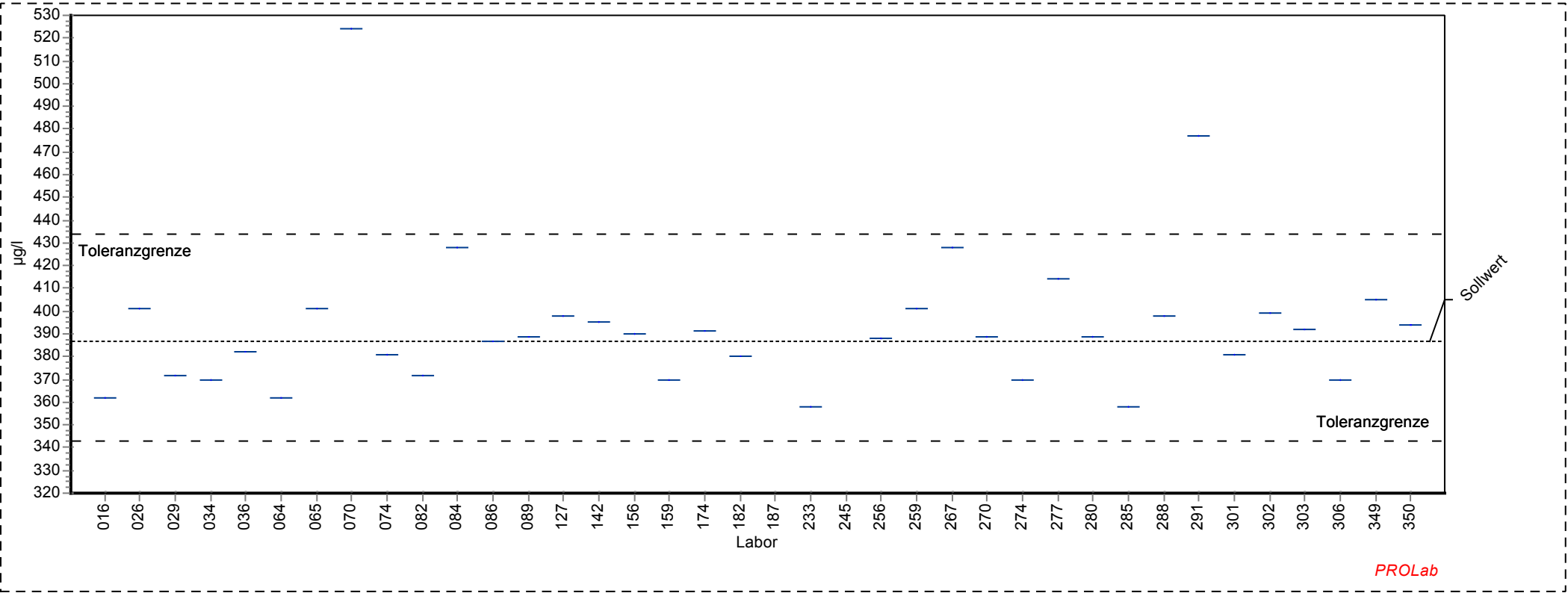
Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 827 µg/l
Merkmal: Eisen Rel. Soll-Stdabw.: 6,22%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 727 - 933 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



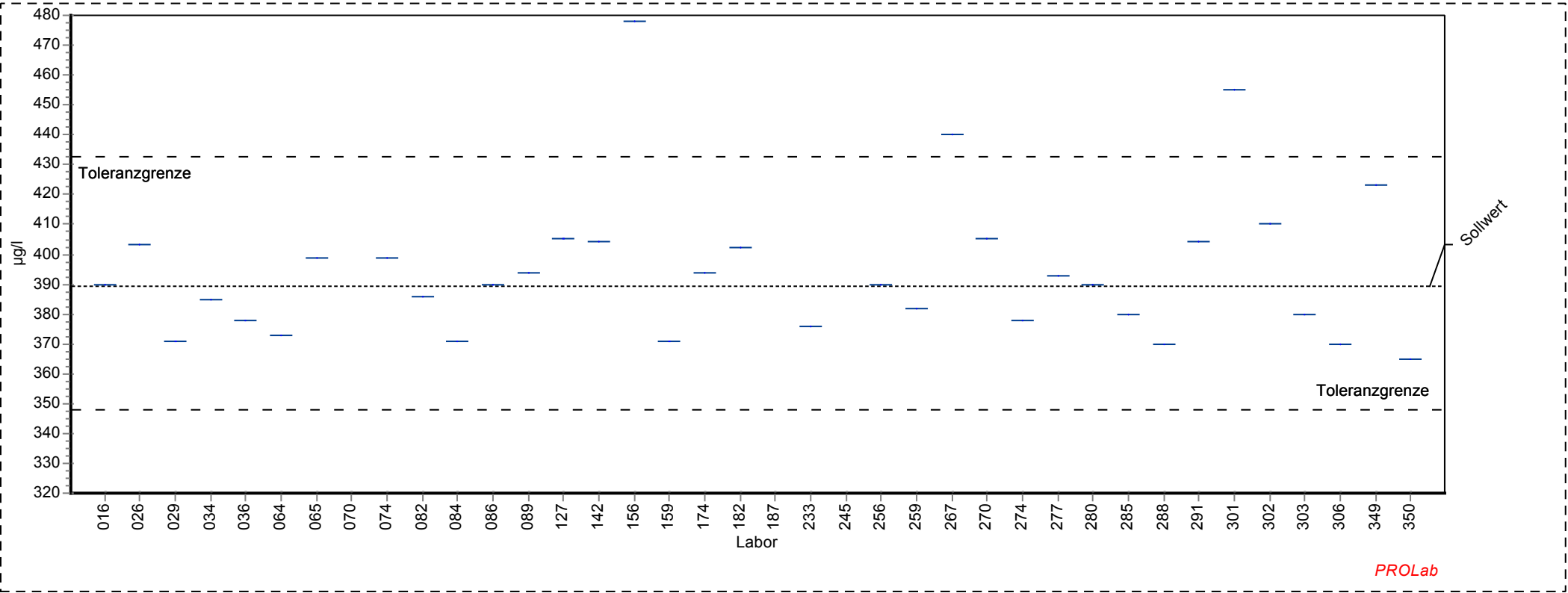
Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 387,0 µg/l
Merkmal: Kupfer Rel. Soll-Stdabw.: 5,88%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 342,8 - 433,9 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



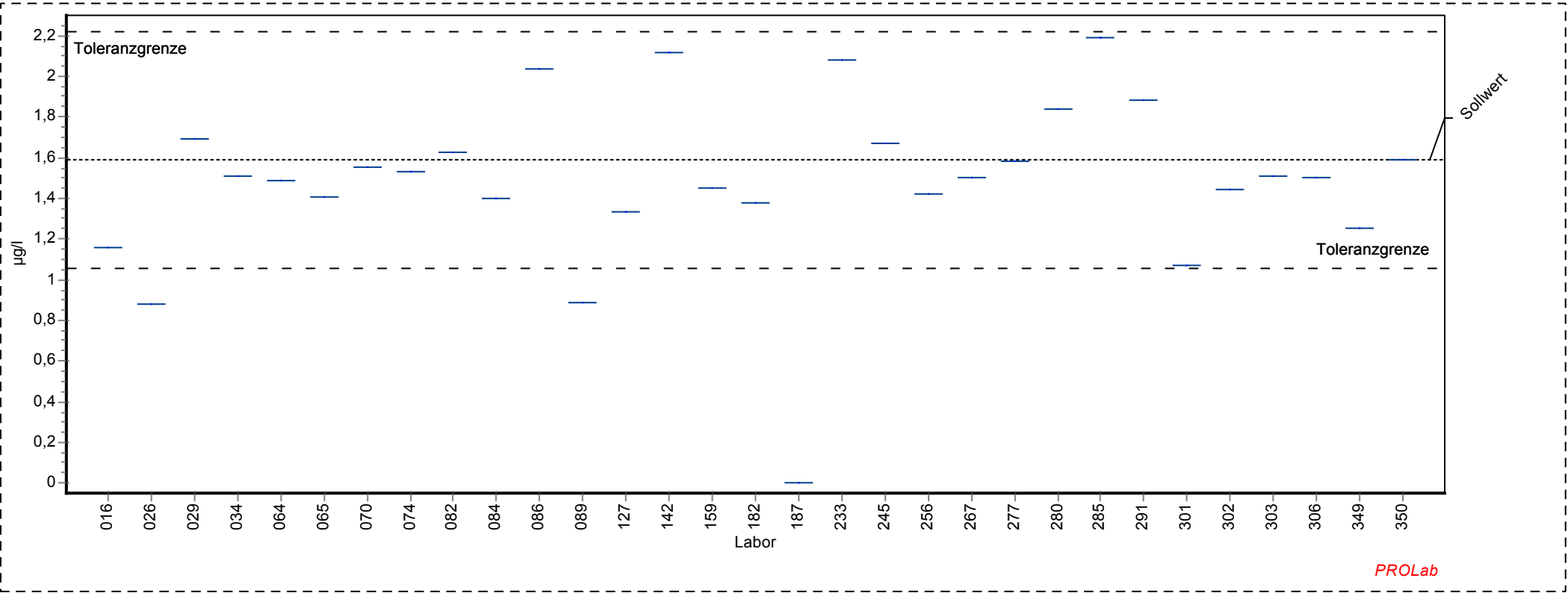
Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 389,1 µg/l
Merkmal: Nickel Rel. Soll-Stdabw.: 5,46%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 347,8 - 432,8 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



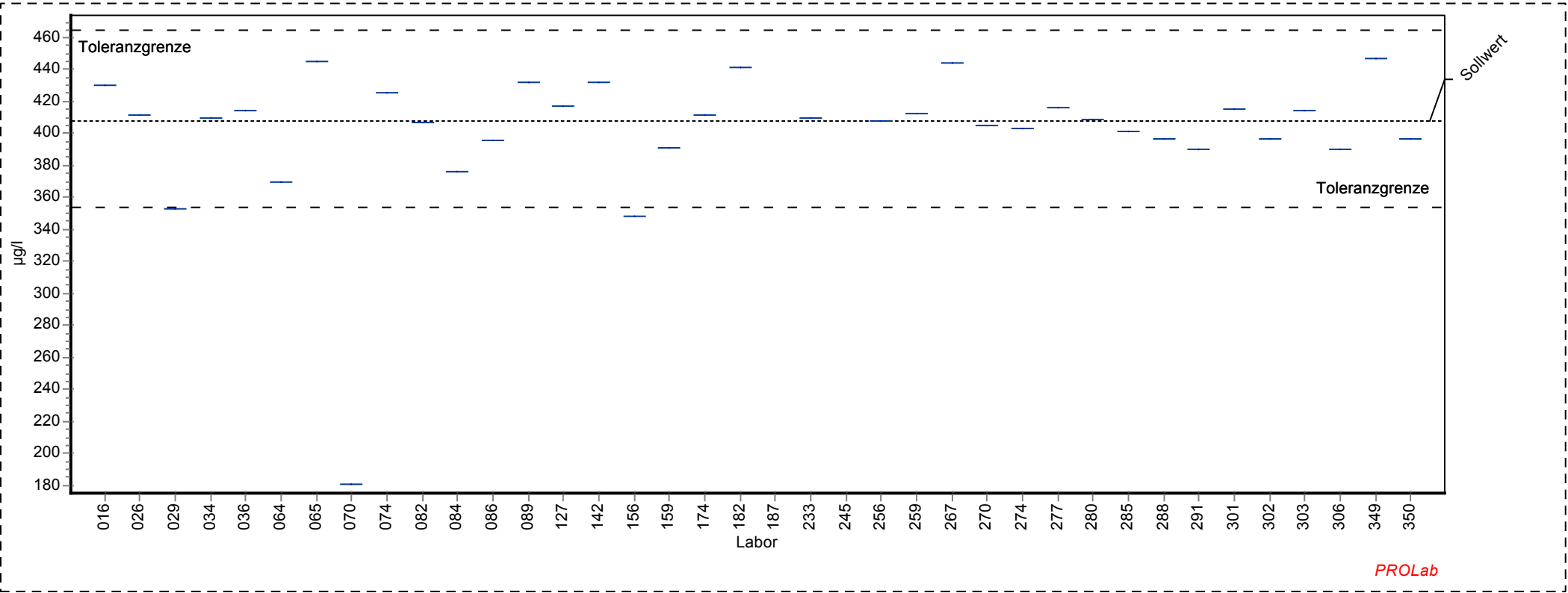
Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 1,588 µg/l
Merkmal: Quecksilber Rel. Soll-Stdabw.: 17,99%
Anzahl Labore: 31 Toleranzbereich: 1,059 - 2,220 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



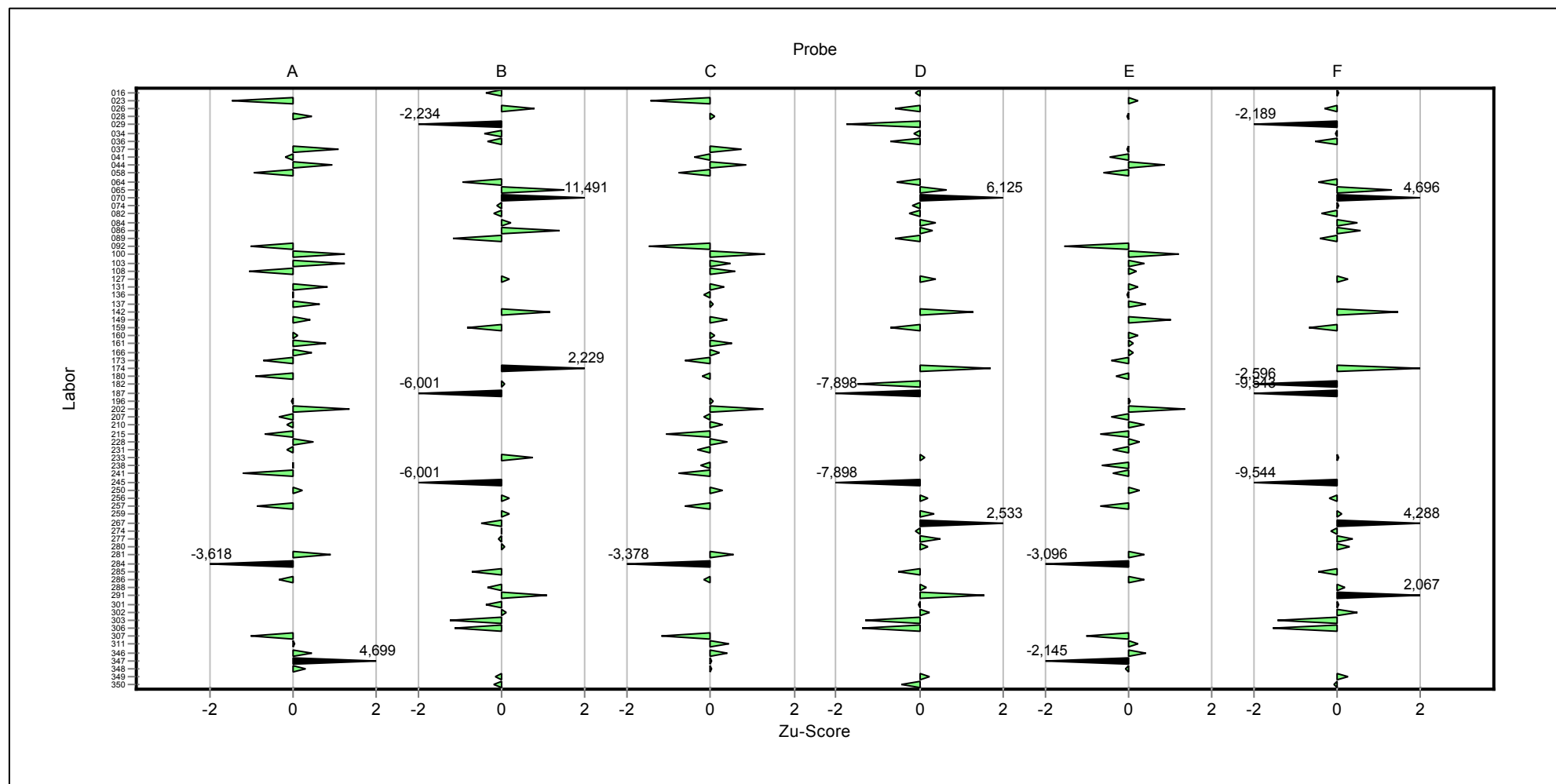
Einzeldarstellung

Probe: Probe F (hohes Niveau) Sollwert: 407,4 µg/l
Merkmal: Zink Rel. Soll-Stdabw.: 6,81%
Anzahl Labore: 38 Toleranzbereich: 353,6 - 464,9 µg/l (|Zu-Score| <= 2,00)



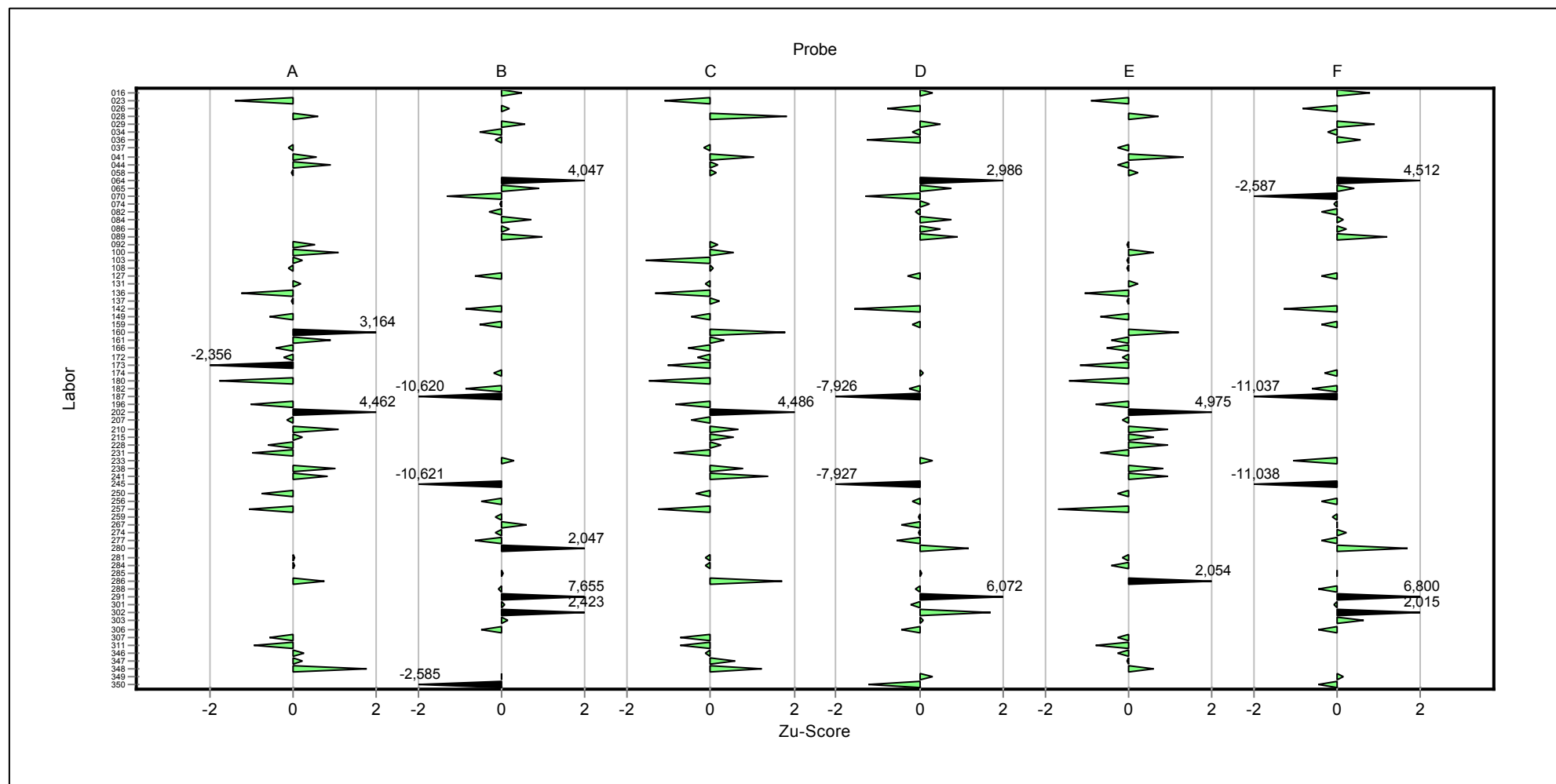
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Aluminium



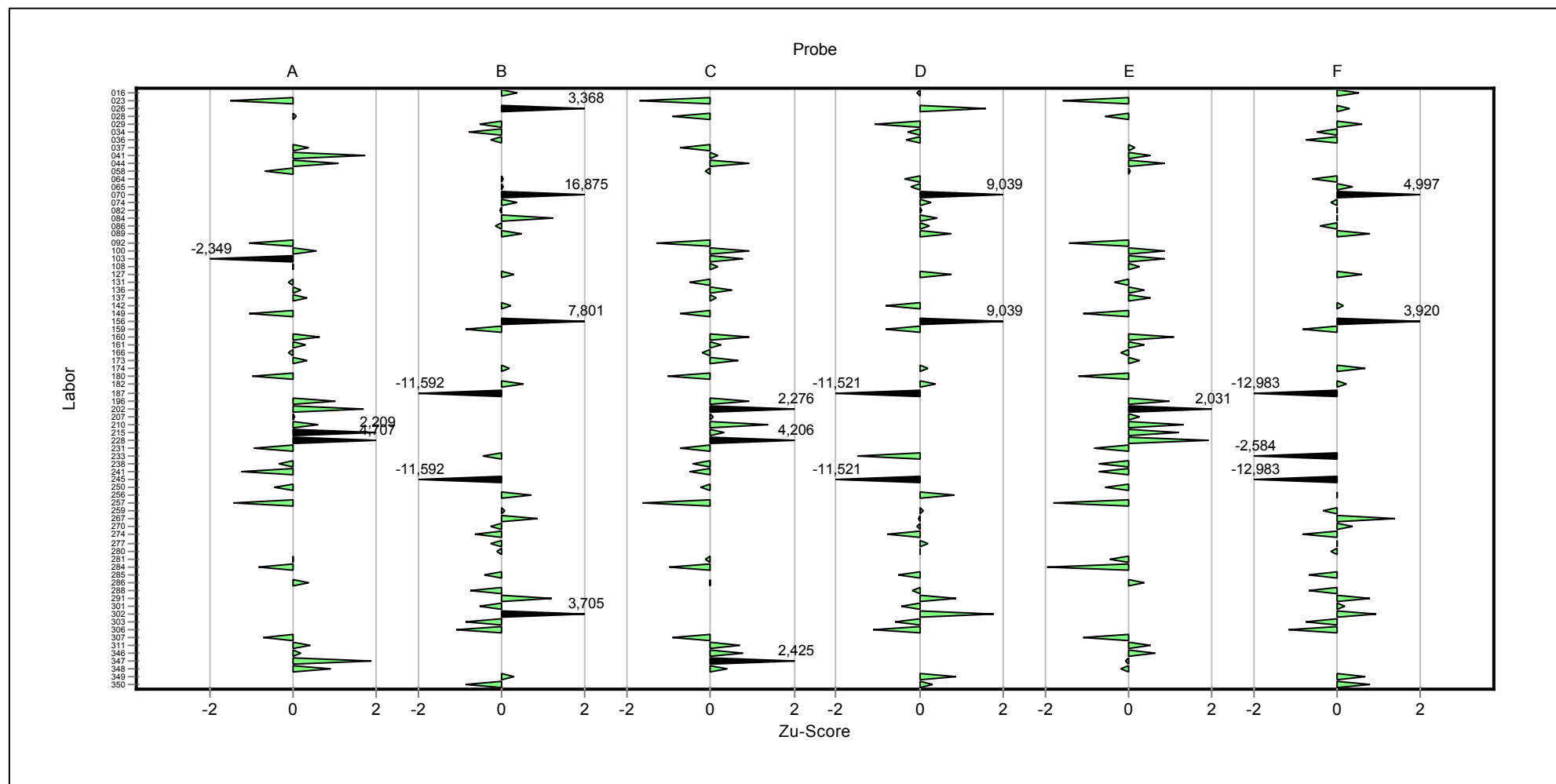
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Arsen



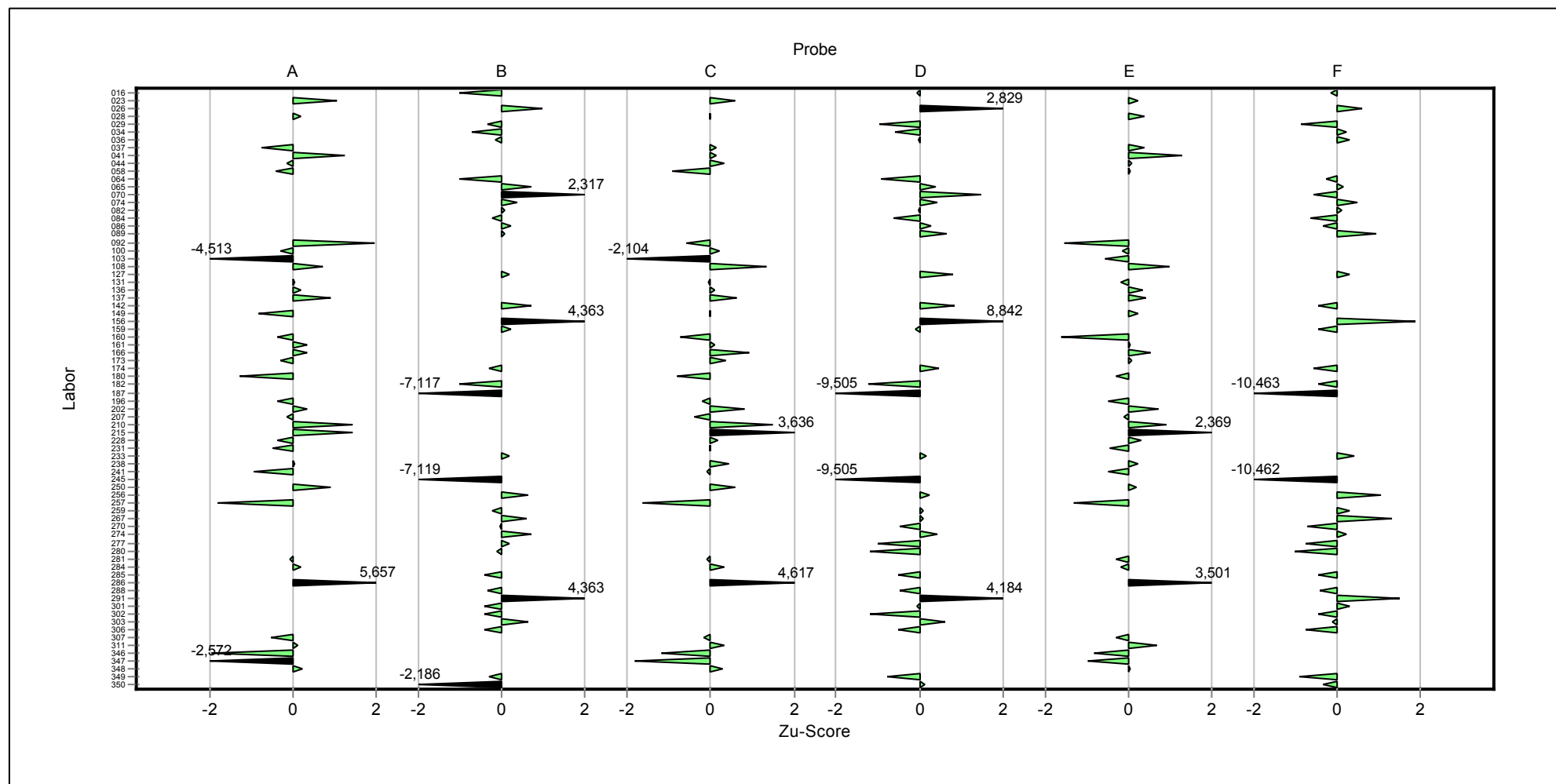
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Blei



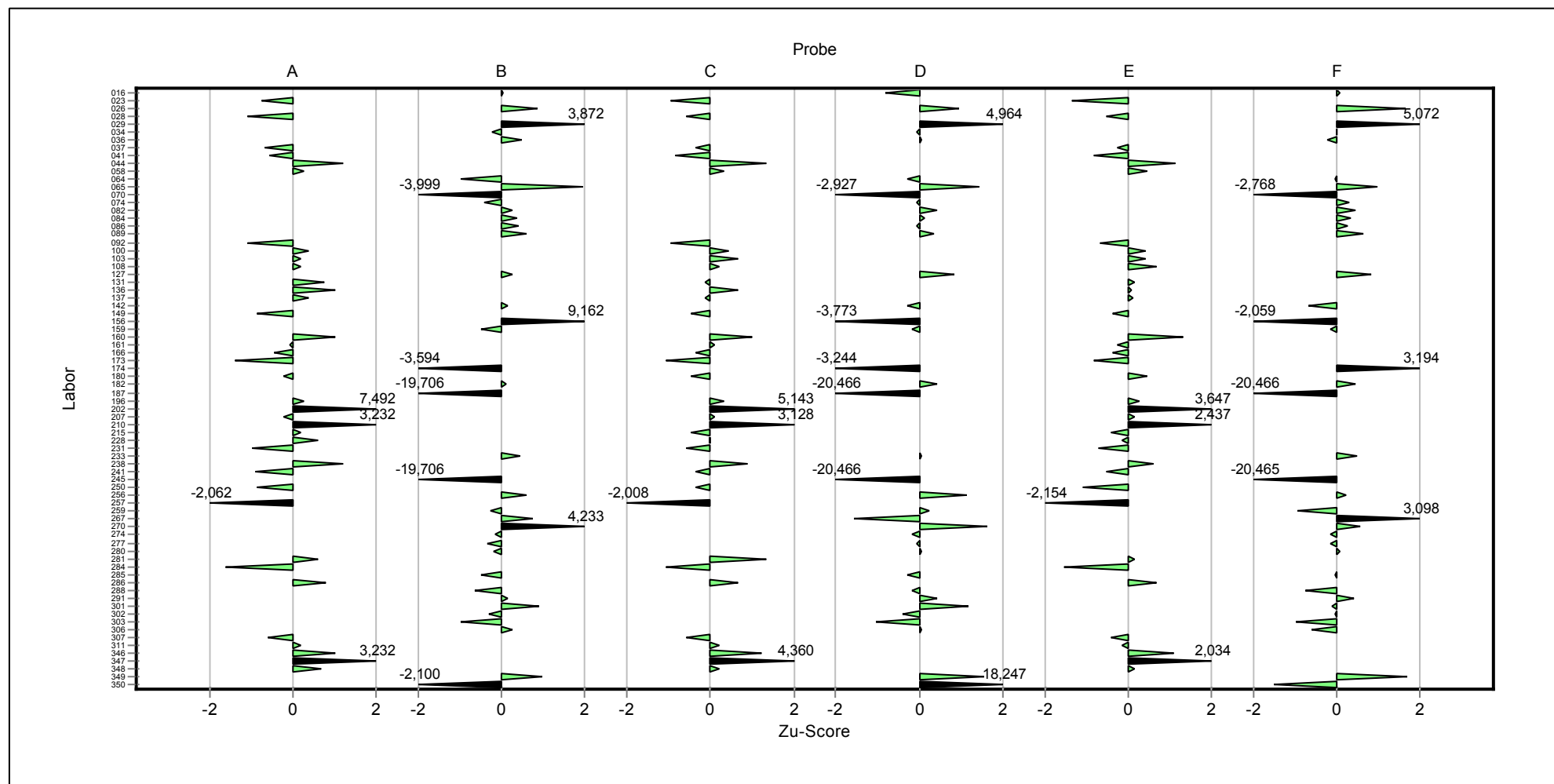
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Cadmium



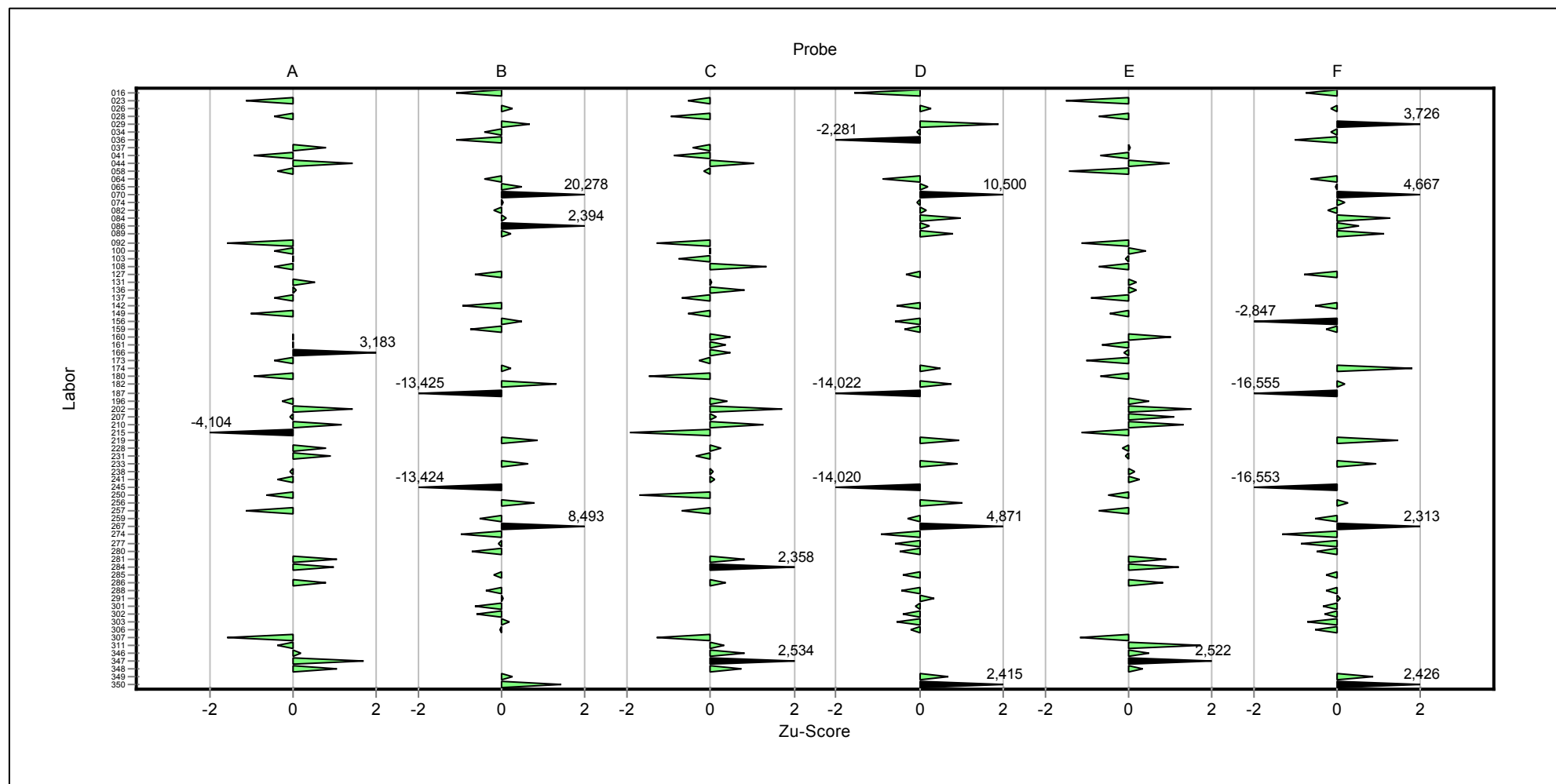
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Chrom



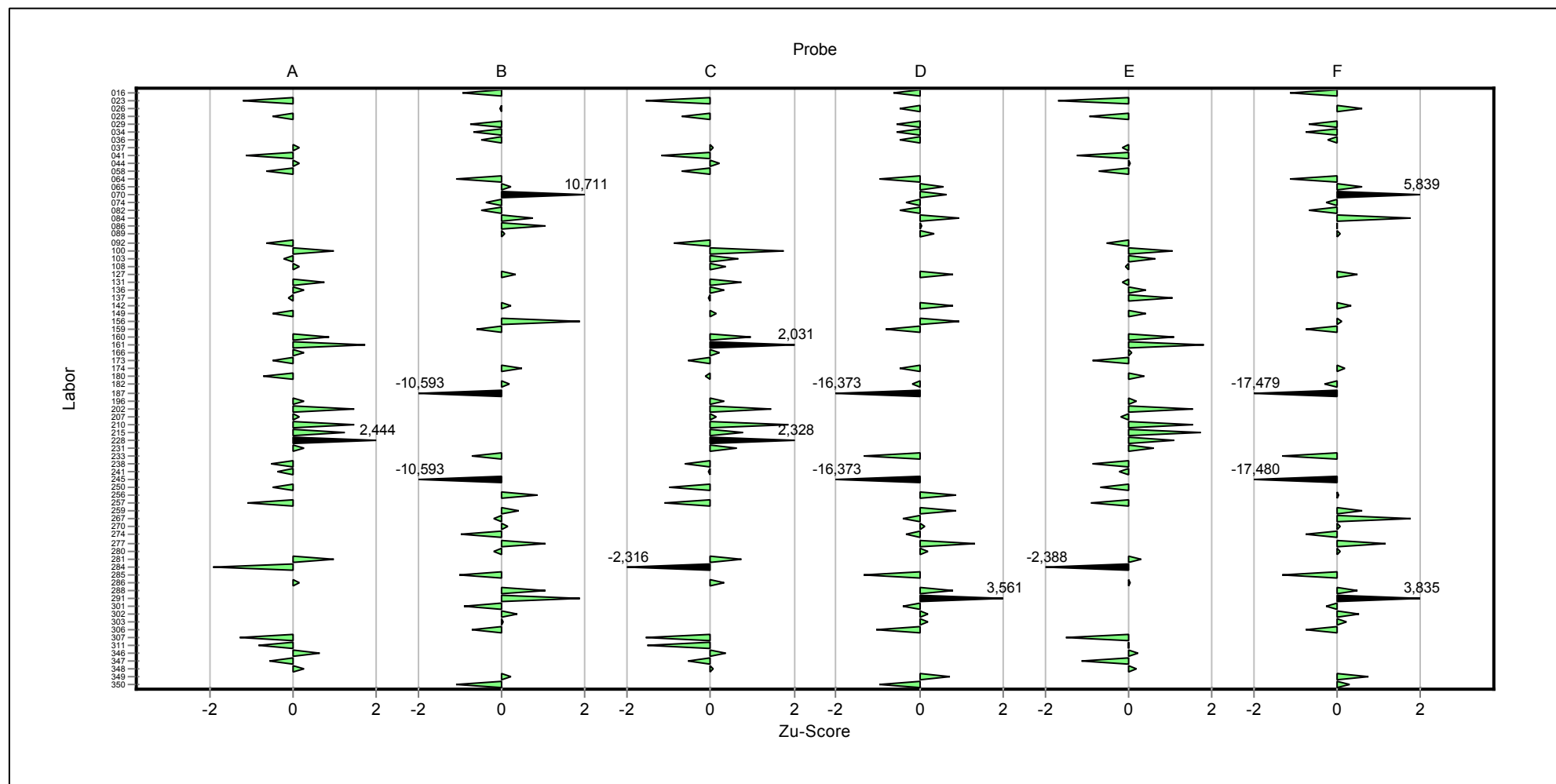
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Eisen



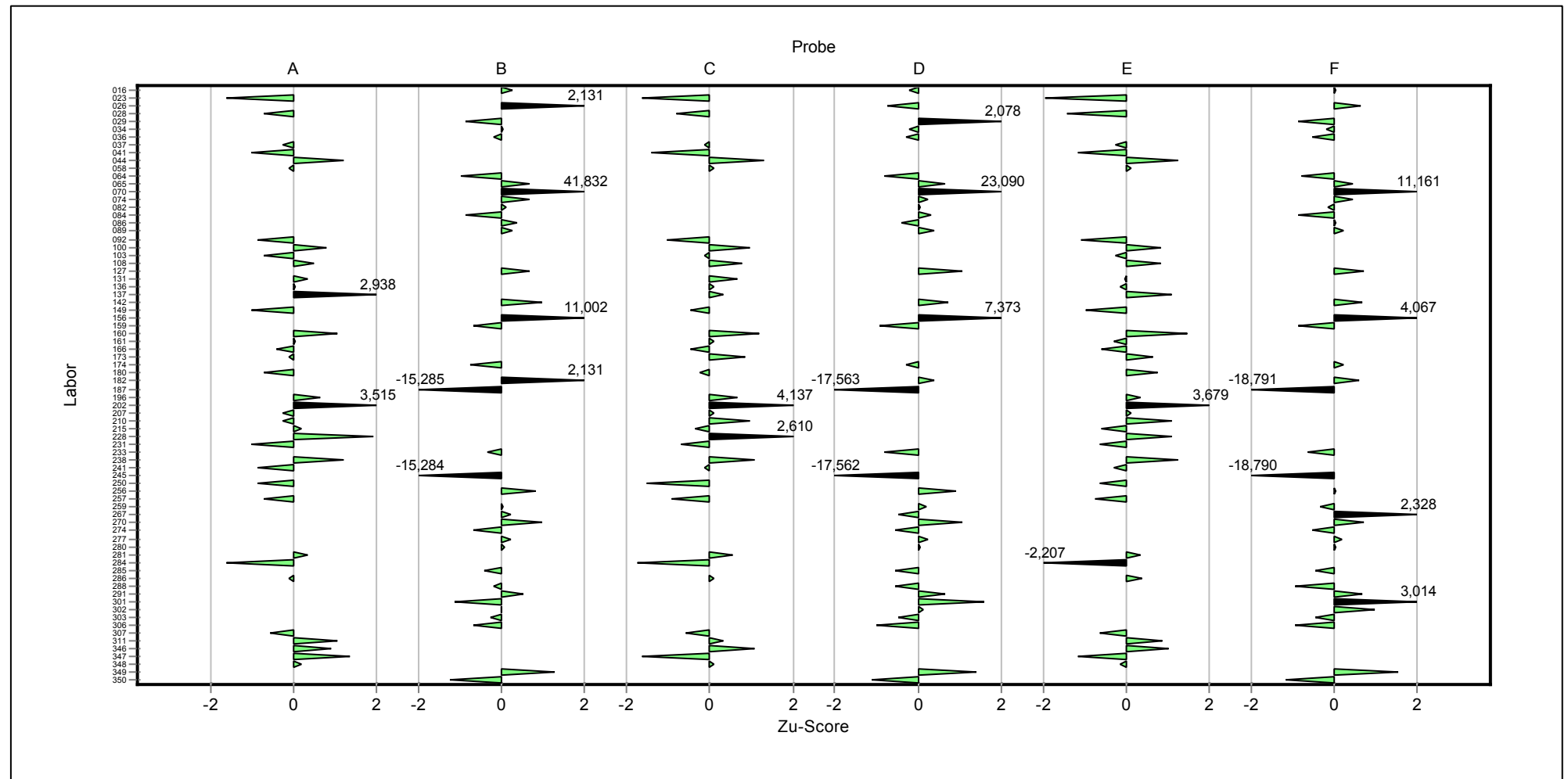
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Kupfer



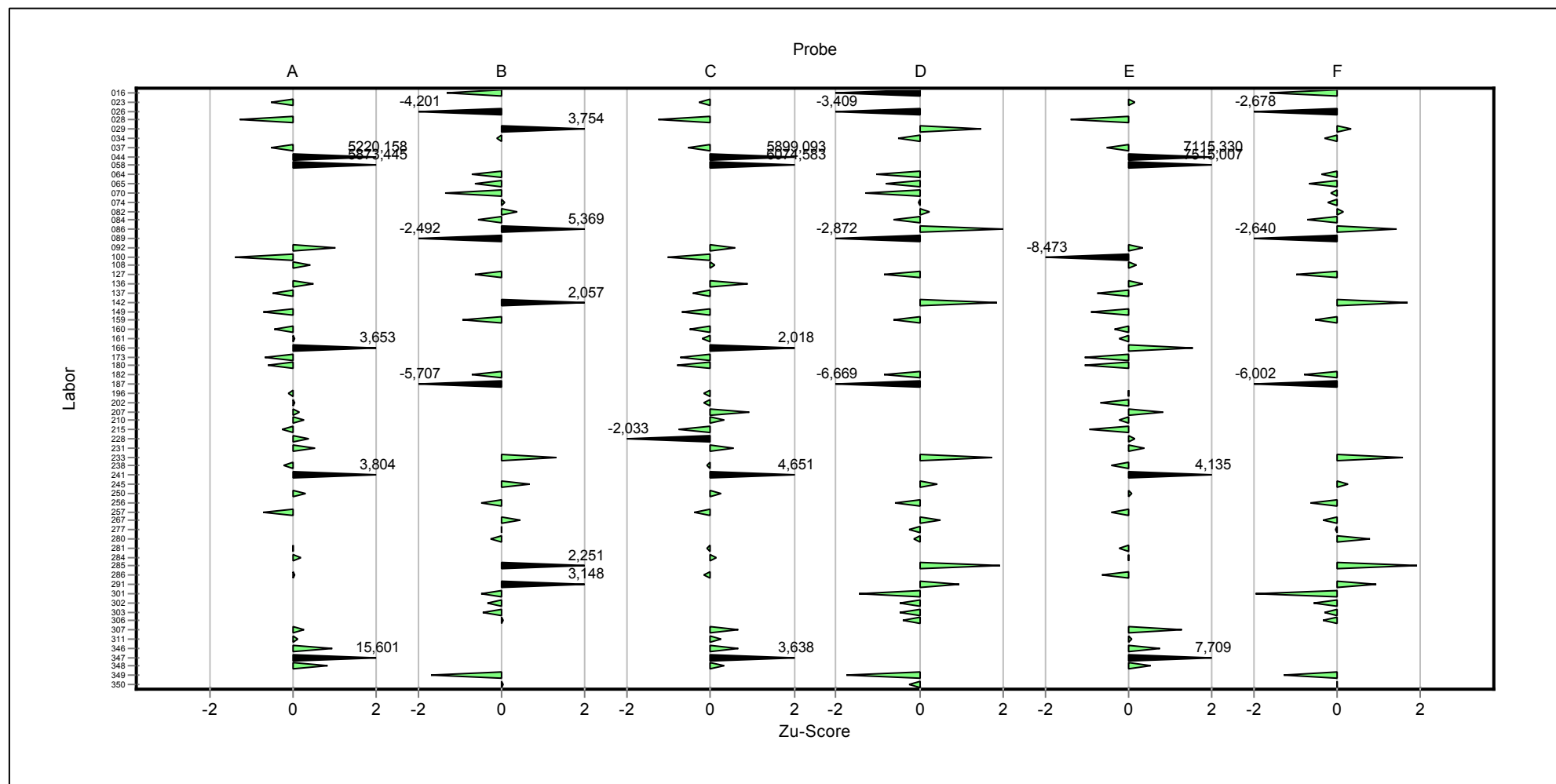
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Nickel



Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Quecksilber



Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Zink

