

Auswertung des 51. Länderübergreifenden Ringversuches

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

Der Ringversuch wurde vom LAWA-Arbeitskreis als länderübergreifender Ringversuch konzipiert. Somit gelten für die ausrichtenden Bundesländer Baden-Württemberg, Hamburg 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.

Die Teilproben für den Parameter Quecksilber wurden wie beim 44. LÜRV durch Zugabe von Salzsäure konserviert. Alle weiteren Konservierungskemikalien (Kaliumdichromat bzw. Kaliumbromid/-bromat) waren sofort nach Ankunft der Proben im Labor zuzugeben. Die Teilproben für alle anderen Elemente wurden mit Salpetersäure konserviert. Alle Proben wurden sofort nach Herstellung kühl gelagert.

Auswertung

Die Auswertung ist unter Anwendung des LAWA-Merkblattes A-3 nach der robusten Q-Methode unter Einbeziehung des Hampel-Schätzers durchgeführt worden. [1] [2]

Mittels Q-Methode wurden die Vergleichsstandardabweichungen berechnet.

Der Hampel-Schätzer dient zur Berechnung des Mittelwertes (zugewiesener Wert).

Für die Berechnung des Mittelwertes und der Vergleichsstandardabweichung wurden nur die Ergebnisse berücksichtigt, die unter Einhaltung der Rahmenbedingungen für den Ringversuch ermittelt worden waren.

Tabelle 1: Zugelassene Analysenmethoden:

Para- meter	Analysenmethode	Ausgabe
Al	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN EN ISO 12020	2000-05 (E 25)
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)
As	DIN EN ISO 11969	1996-11 (D 18)
	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN 38405-D 35	2004-09 (D 35)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)
Pb	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN 38406-E-6	1998-07 (E 6)
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)

Parameter	Analysenmethode	Ausgabe
Cd	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN EN ISO 5961	1995-05 (E 19)
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)
Cr	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN EN 1233	1996-08 (E 10)
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)
Fe	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN 38406-E-32	2000-05 (E 32)
	DIN EN ISO 17294-2, mit Kollisionszelle	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)
Cu	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN 38406-E-7	1991-09 (E 7)
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)
Ni	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN 38406-E-11	1991-09 (E 11)
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)
Hg	DIN EN 1483	2007-07 (E 12)
	DIN EN ISO 12846	2012-08 (E 12)
	DIN EN ISO 17852	2008-04 (E 35)
Zn	DIN EN ISO 11885	2009-09 (E 22)
	DIN 38406- E-8	2004-10 (E 8)
	DIN EN ISO 17294-2	2005-02 (E 29)
	DIN EN ISO 17294-2	2017-01 (E29)
	DIN EN ISO 15586	2004-02 (E 4)

Mit Ausnahme des Parameters Quecksilber waren die Proben entsprechend der Abwasserverordnung gemäß DIN EN ISO 15587-2 (A32) (Ausgabe Juli 2002) aufzuschließen.

Bei der Bestimmung des Parameters Arsen mit dem Verfahren nach DIN EN ISO 11969: 1996-11 (D 18) wurde vorgegeben, den Aufschluss entsprechend dem Abschnitt 8.3.1 durchzuführen.

Ergebnisse, die nicht unter Einhaltung der Rahmenbedingungen ermittelt wurden, wurden für die statistischen Berechnungen nicht berücksichtigt. Der aus den zugelassenen Ergebnissen berechnete Mittelwert wurde als Sollwert definiert.

Zwischen den berechneten Vergleichsstandardabweichungen der Konzentrationsniveaus treten immer zufällige Unterschiede auf. Um zu vermeiden, dass diese Unterschiede zu einer unterschiedlich strengen Bewertung der Labore führen, wurde für die Auswertung das Verfahren mit Varianzfunktion nach DIN 38402-45 Abschnitt 10.3. genutzt (Zusammenhang zwischen Konzentration und Vergleichsstandardabweichung aller Konzentrationsniveaus).

Für die mittels Varianzfunktion berechnete Vergleichsstandardabweichung (Standardabweichung zur Eignungsbeurteilung σ_{pt}) wurden Ober- und Untergrenzen festgelegt, um zu große oder zu kleine Toleranzgrenzen zu vermeiden. War die 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 folgende Daten tabellarisch dargestellt:

- die festgelegten Ober- und Untergrenzen der Vergleichsstandardabweichung (RSTMax, RSTMin)
- die mittels Q-Methode berechnete Vergleichsstandardabweichung (rel. STD robust)
- die mittels Varianzfunktion berechnete Vergleichsstandardabweichung (rel. STD Varianzfkt.)
- die zur Auswertung verwendete Vergleichsstandardabweichung (Rel. Soll-STD).

Um zu verdeutlichen, ob die berechneten Vergleichsstandardabweichungen durch die Limitierung erhöht wurden und ob die ermittelte Varianzfunktion konzentrationsabhängig ist, wurde der Zusammenhang zwischen berechneter Vergleichsstandardabweichung und der Probenkonzentration je Element grafisch dargestellt. (Anlage „Grafische Darstellung der Vergleichsstandardabweichungen“). Tabelle 2 zeigt die Übersicht zur Limitierung und Konzentrationsabhängigkeit der Vergleichsstandardabweichungen.

Tabelle 2: Übersicht zur Ermittlung der Soll-Vergleichsstandardabweichungen

Parameter	Konzentrationsabhängigkeit der Vergleichsstandardabweichung	Limitierung der Vergleichsstandardabweichung
Al	ja	nein
As	ja	teilweise
Cd	ja	nein
Cr	nein	ja
Cu	ja	nein
Fe	ja	nein
Ni	nein	nein
Pb	ja	teilweise
Hg	nein	nein
Zn	ja	teilweise

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

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

Für alle Parameter wurde eine methodenspezifische Auswertung vorgenommen (Anlage). Hierbei wurden die z_u -Scores folgendermaßen bewertet:

z_u -Score $> 13,01$ zu wenig bzw. zu viel

z_u -Score $13,01$ bis $12,01$ wenig bzw. viel

z_u -Score $\leq 12,01$ richtig, d. h. innerhalb der Toleranzgrenzen.

Methodische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.

Entsprechend der aktuellen Ausgabe des Fachmoduls Wasser muss für eine erfolgreiche Notifizierung eines Teilbereiches die Kompetenz für mindestens 2/3 der aufgeführten Parameter des jeweiligen Teilbereiches nachgewiesen werden. [3]

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 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 der Analysenverfahren gemacht werden, kann die Anlage zum Zertifikat auch zur Bestätigung nach Sächsischer Eigenkontrollverordnung genutzt werden.



A. Simon

Literatur

- [1] DIN 38402-45; 2014-06: Ringversuche zur Eignungsprüfung von Laboratorien (A 45)
- [2] AQS-Merkblätter für die Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, Merkblatt A 3
Herausg.: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 19. Lieferung, 2013
- [3] FACHMODUL Wasser „Kompetenznachweis und Notifizierung von Prüflaboratorien und Messstellen (Untersuchungsstellen) im wasserrechtlich geregelten Umweltbereich“ (Stand 13.11.2015) Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

51. LÜRV Elemente in Abwasser

Parameterangaben

Probe	Parameter	Einheit	Sollwert	Toleranz unten	Toleranz oben	Rel. STD Min [%]	Rel. STD Max [%]	Rel. STD robust [%]	Rel. STD Varianzfkt [%]	Rel. Soll- STD [%]
A	Aluminium	µg/l	441	350	541	5	15	9,1	10,5	10,5
A	Arsen	µg/l	100,5	88,4	113,4	5	15	6,1	6,1	6,1
A	Cadmium	µg/l	1,102	0,911	1,310	5	15	9,0	8,8	8,8
A	Chrom	µg/l	114,47	103,02	126,52	5	15	5,1	4,6	5,0
A	Kupfer	µg/l	398,6	354,0	445,8	5	15	4,9	5,6	5,6
A	Eisen	µg/l	367	316	421	5	15	6,4	7,0	7,0
A	Quecksilber	µg/l	0,429	0,255	0,646	15	35	20,0	21,7	21,7
A	Nickel	µg/l	265	235	298	5	15	5,7	5,8	5,8
A	Blei	µg/l	147,6	131,7	164,4	5	15	5,7	5,4	5,4
A	Zink	µg/l	243,1	218,8	268,6	5	15	5,1	4,2	5,0
B	Aluminium	µg/l	352	276	438	5	15	13,7	11,2	11,2
B	Arsen	µg/l	119,6	106,3	133,6	5	15	3,3	5,6	5,6
B	Cadmium	µg/l	0,923	0,757	1,104	5	15	10,0	9,1	9,1
B	Chrom	µg/l	87,64	78,87	96,86	5	15	5,9	4,6	5,0
B	Kupfer	µg/l	419,7	373,2	468,7	5	15	6,1	5,5	5,5
B	Eisen	µg/l	364	314	419	5	15	7,9	7,0	7,0
B	Quecksilber	µg/l	0,272	0,162	0,410	15	35	26,7	21,7	21,7
B	Nickel	µg/l	221	195	248	5	15	6,4	5,8	5,8
B	Blei	µg/l	166,8	149,9	184,5	5	15	4,9	5,0	5,0
B	Zink	µg/l	256,7	231,0	283,7	5	15	3,9	4,1	5,0
C	Aluminium	µg/l	1605	1372	1856	5	15	6,6	7,3	7,3
C	Arsen	µg/l	53,6	44,9	63,0	5	15	7,8	8,2	8,2
C	Cadmium	µg/l	1,877	1,586	2,193	5	15	6,7	7,9	7,9
C	Chrom	µg/l	362,52	326,24	400,65	5	15	4,2	4,6	5,0

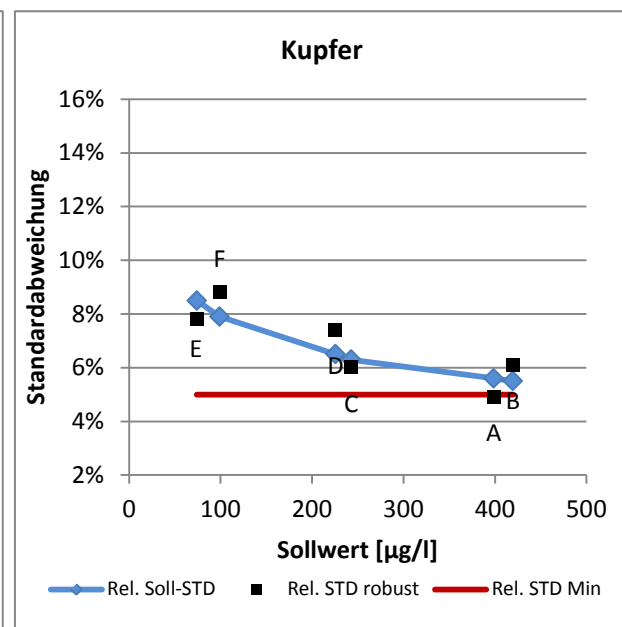
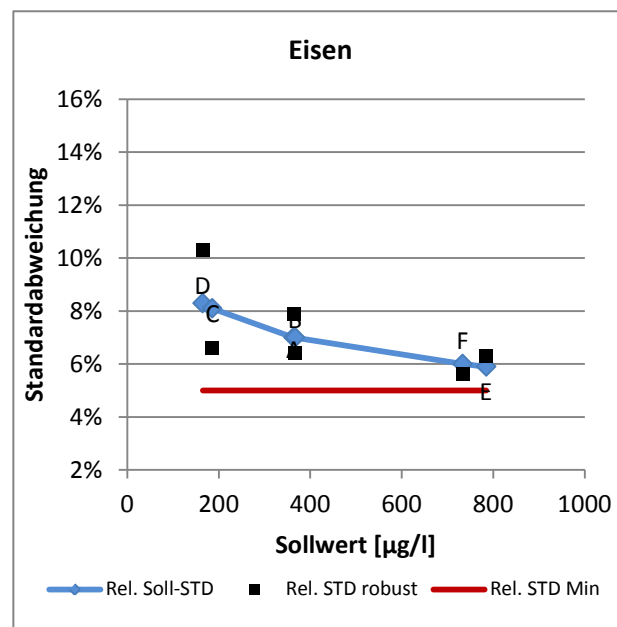
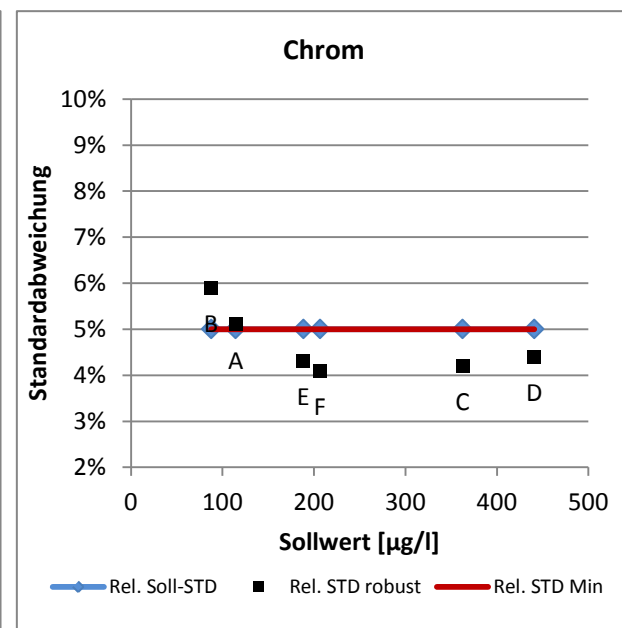
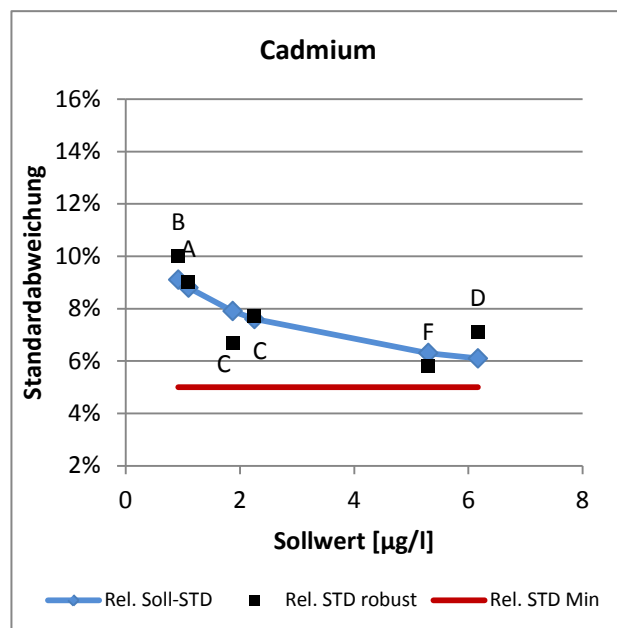
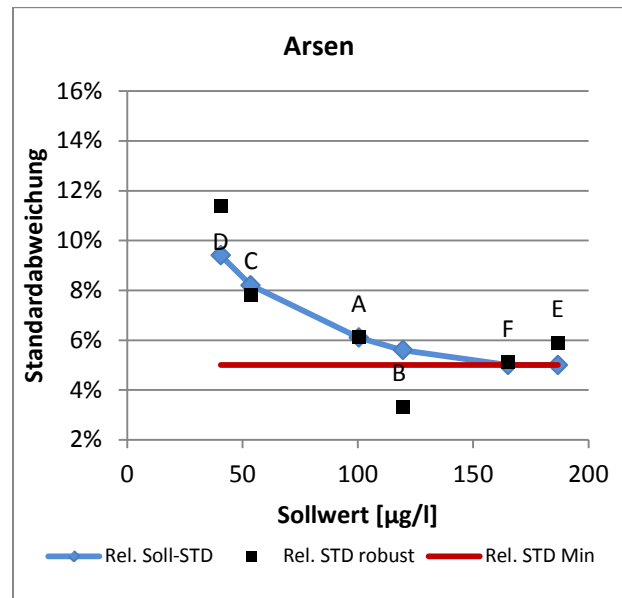
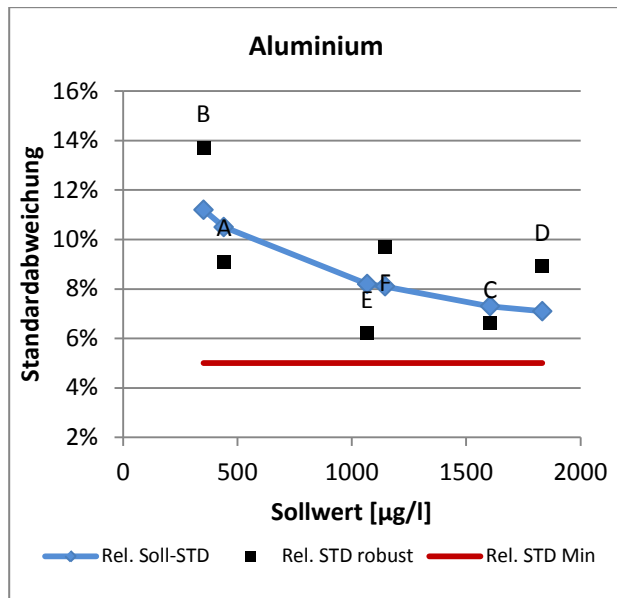
51. LÜRV Elemente in Abwasser

Probe	Parameter	Einheit	Sollwert	Toleranz unten	Toleranz oben	Rel. STD Min [%]	Rel. STD Max [%]	Rel. STD robust [%]	Rel. STD Varianzfkt [%]	Rel. Soll-STD [%]
C	Kupfer	µg/l	242,8	212,2	275,5	5	15	6,0	6,3	6,3
C	Eisen	µg/l	186	156	218	5	15	6,6	8,1	8,1
C	Quecksilber	µg/l	1,225	0,727	1,843	10	25	18,0	21,7	21,7
C	Nickel	µg/l	115	102	129	5	15	5,8	5,8	5,8
C	Blei	µg/l	56,3	46,1	67,4	5	15	8,6	9,2	9,2
C	Zink	µg/l	82,1	70,8	94,2	5	15	7,1	6,9	6,9
D	Aluminium	µg/l	1833	1576	2108	5	15	8,9	7,1	7,1
D	Arsen	µg/l	40,6	33,1	48,7	5	15	11,4	9,4	9,4
D	Cadmium	µg/l	2,258	1,920	2,622	5	15	7,7	7,6	7,6
D	Chrom	µg/l	440,93	396,81	487,31	5	15	4,4	4,6	5,0
D	Kupfer	µg/l	225,8	196,8	256,6	5	15	7,4	6,5	6,5
D	Eisen	µg/l	165	138	195	5	15	10,3	8,3	8,3
D	Quecksilber	µg/l	0,739	0,438	1,112	15	35	25,7	21,7	21,7
D	Nickel	µg/l	128	113	144	5	15	5,7	5,8	5,8
D	Blei	µg/l	46,1	36,8	56,3	5	15	11,2	10,3	10,3
D	Zink	µg/l	95,9	83,6	109,0	5	15	6,0	6,5	6,5
E	Aluminium	µg/l	1067	894	1255	5	15	6,2	8,2	8,2
E	Arsen	µg/l	186,8	168,1	206,4	5	15	5,9	4,5	5,0
E	Cadmium	µg/l	5,301	4,637	6,009	5	15	5,8	6,3	6,3
E	Chrom	µg/l	188,52	169,66	208,35	5	15	4,3	4,6	5,0
E	Kupfer	µg/l	74,0	61,6	87,4	5	15	7,8	8,5	8,5
E	Eisen	µg/l	785	692	884	5	15	6,3	5,9	5,9
E	Quecksilber	µg/l	1,306	0,775	1,966	10	25	15,6	21,7	21,7
E	Nickel	µg/l	435	385	488	5	15	5,8	5,8	5,8
E	Blei	µg/l	123,6	108,9	139,1	5	15	6,5	6,0	6,0
E	Zink	µg/l	378,8	340,9	418,6	5	15	4,6	3,5	5,0

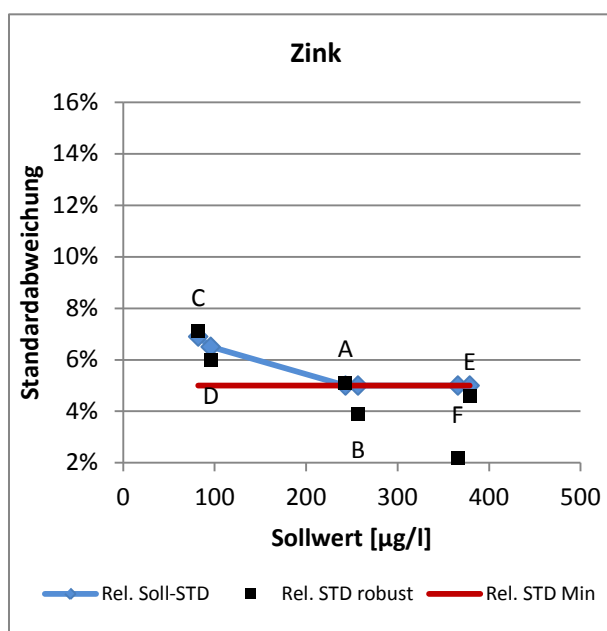
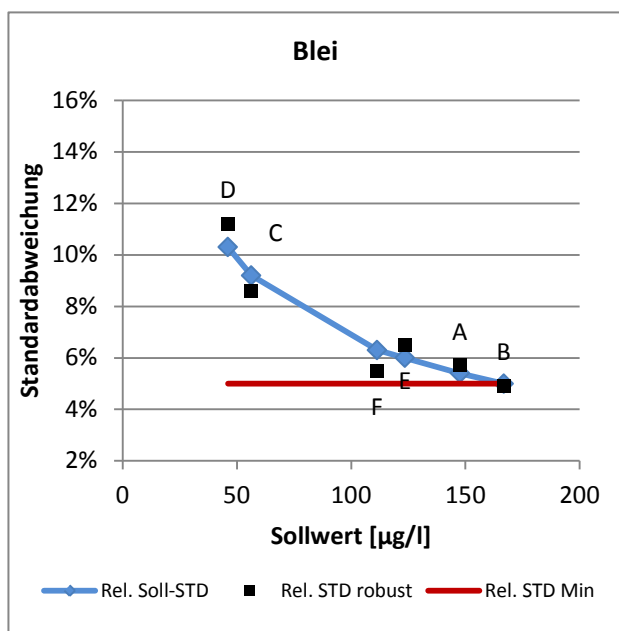
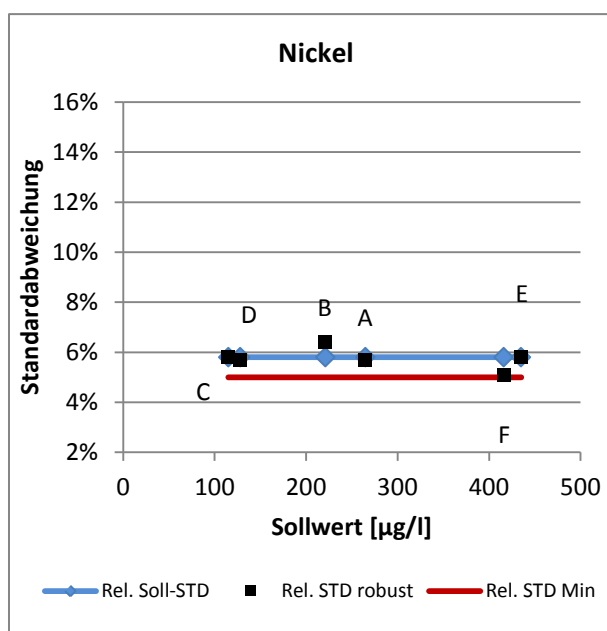
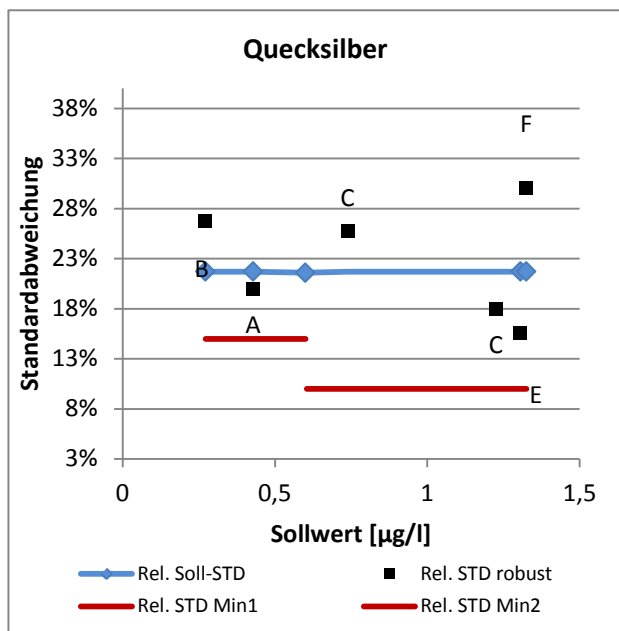
51. LÜRV Elemente in Abwasser

Probe	Parameter	Einheit	Sollwert	Toleranz unten	Toleranz oben	Rel. STD Min [%]	Rel. STD Max [%]	Rel. STD robust [%]	Rel. STD Varianzfkt [%]	Rel. Soll- STD [%]
F	Aluminium	µg/l	1146	964	1343	5	15	9,7	8,1	8,1
F	Arsen	µg/l	165,1	148,5	182,4	5	15	5,1	4,8	5,0
F	Cadmium	µg/l	6,166	5,417	6,962	5	15	7,1	6,1	6,1
F	Chrom	µg/l	206,56	185,89	228,29	5	15	4,1	4,6	5,0
F	Kupfer	µg/l	98,9	83,5	115,6	5	15	8,8	7,9	7,9
F	Eisen	µg/l	733	645	827	5	15	5,6	6,0	6,0
F	Quecksilber	µg/l	1,325	0,786	1,995	10	25	30,1	21,7	21,7
F	Nickel	µg/l	416	368	466	5	15	5,1	5,8	5,8
F	Blei	µg/l	111,4	97,4	126,3	5	15	5,5	6,3	6,3
F	Zink	µg/l	366,1	329,5	404,6	5	15	2,2	3,5	5,0

Grafische Darstellung der Vergleichsstandardabweichungen



Grafische Darstellung der Vergleichsstandardabweichungen



Zusammenfassung Labormittelwerte

(gültige Werte entsprechend Rahmenbedingungen)

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
003	505	105,0	1,170	113,00	394,0	389	0,357	272	145,0	246,0
007	442	99,7	1,060	111,00	396,0	371		257	150,0	243,0
009	455	104,0	1,010	121,00	419,0	392	0,507	282	155,0	257,0
010	551 E	105,3	1,200	109,70	439,0	360		263	146,8	262,1
028	442	104,5	1,092	116,90	415,0	382		272	150,5	247,0
029	462	106,0	1,110	122,00	413,0	391	0,373	290	169,0 E	268,0
032	466	43,8 E	1,200	116,00	393,0	359	0,498	274	153,0	243,0
049	466	98,4	0,925	116,40	389,9	352	0,439	270	149,0	220,2
054	382	97,0	1,110	103,00 E	390,0	340	0,409	250	147,0	231,0
055	540	117,0 E	1,410 E	125,00	465,0 E	455 E	0,368	278	152,0	273,0 E
070	527	108,0	1,140	115,00	432,0	390	0,339	274	159,0	241,0
071	460	104,0	1,070	114,00	391,0	343		270	147,0	240,0
092		101,0	1,260	128,00 E	439,0	491 E	0,393	284	177,0 E	234,0
101	435	97,1	0,944	123,00	449,0 E	366	0,356	281	160,0	244,0
104	492	101,0	1,300	113,00	410,0	341	0,420	238	182,0 E	223,0
106							0,625			
140			1,120	108,00	384,0	369		284	134,0	252,0
142	441	104,0	1,380 E	116,00	399,0	377	0,345	266	145,0	260,0
150	461	107,0	1,070	116,00	386,0	373	0,340	260	149,0	256,0
156	421	95,8	1,130	115,00	398,0	350	0,567	268	141,0	240,0
174	437	94,0	1,080	112,00	371,0	356	0,341	254	146,0	242,0
182	423	104,0	1,110	114,00	391,0	384	0,607	269	146,0	240,0
189	439		1,050	116,00	404,0	376		264	149,0	237,0
203	409		1,150	125,00	404,0	372	0,550	276	154,0	251,0
207	427	97,4	1,020	114,00	394,0	396	0,318	264	145,0	237,0
208	460	101,0	1,000	131,00 E	422,0	377	0,609	284	153,0	261,0
212	366		0,982	150,00 E	396,0	364		238	143,0	231,0
221	434	89,3	1,070	106,00	377,0	356	0,407	249	133,0	241,0

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
227	387	91,1	0,988	112,50	336,7 E	322	0,400	200 E	119,8 E	234,3
238	381	98,4	1,020	109,00	369,0	345	0,434	244	150,0	231,0
255	421	103,0	1,300	113,00	382,0	345	0,505	255	139,0	239,0
256	428	100,1	1,083	111,25	381,9	357	0,335	250	135,8	236,4
266	459	100,0	1,150	108,00	429,0	391	0,442	253	141,0	255,0
269	401	98,2	1,080	112,00	390,0	357	0,427	265	140,0	228,0
270	404	99,4	1,100	111,00	379,0	362	0,467	263	145,0	247,0
281	427	96,5	1,070	112,00	385,0	353	0,445	255	151,0	240,0
999	438	92,6	1,080	111,00	394,0	387		268	152,0	232,0
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Bewertung	Zu <=2,0	Zu <=2,0	Zu <=2,0	Zu <=2,0	Zu <=2,0	Zu <=2,0	Zu <=2,0	Zu <=2,0	Zu <=2,0	Zu <=2,0
Anzahl der Labore, deren Ergebnisse zur statistischen Berechnung genutzt wurden	34	32	36	36	36	36	29	36	36	36
Sollwert	441	100,5	1,102	114,47	398,6	367	0,429	265	147,6	243,1
Rel.Soll-Stdabw.	10,49 %	6,06 %	8,81 %	5,00 %	5,61 %	6,98 %	21,72 %	5,77 %	5,40 %	5,00 %
unt. Toleranzgr.	350	88,4	0,911	103,02	354,0	316	0,255	235	131,7	218,8
ob. Toleranzgr.	541	113,4	1,310	126,52	445,8	421	0,646	298	164,4	268,6
Anzahl Einzelwerte außerhalb der Toleranzgrenzen	1	2	2	4	3	2		1	4	1
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Mittelwert außerhalb Tol.- Bereich										

Zusammenfassung Labormittelwerte

(gültige Werte entsprechend Rahmenbedingungen)

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
008	402	120,0	0,910	91,30	446,0	447 E		260 E	175,0	325,0 E
013			0,500 E	84,90	432,0	360		218	159,0	249,0
016	375	115,0	0,948	86,60	419,0	343	0,299	233	167,0	259,0
021	511 E	133,0	0,879	84,20	434,0	351		208	155,0	256,0
022	375	121,0	0,960	86,00	442,0	363	0,365	220	168,0	267,0
033	353	118,0	0,970	87,90	402,0	347	0,278	218	180,0	255,0
048	304	121,0	0,939	80,40	380,0	337	4,470 E	209	151,0	248,0
060	346	116,0	0,933	89,30	417,0	387	0,226	230	176,0	258,0
066	350	118,3	0,953	83,88	427,4	365		227	170,3	266,5
082	347	119,4	1,000	93,25	415,8	417	0,289	224	167,7	292,0 E
100	306	118,0	1,000	82,80	390,0	336		205	173,0	244,0
103	282	116,0	0,838	84,70	379,0	332	0,262	209	152,0	255,0
108	320	121,0	1,220 E	90,00	423,0	335	0,289	222	173,0	256,0
111	338		0,915	88,90	412,0	390	0,242	219	171,0	252,0
112	361	120,9	0,945	92,36	438,4	379	0,334	229	169,3	265,4
130							0,226			
163	660 E	93,0 E	0,700 E	99,00 E	522,0 E	409	0,310	197	183,0	230,0 E
176	357	132,0	0,950	87,10	399,0	385	0,330	222	170,0	253,0
180	345	120,0	0,850	102,00 E	432,0	426 E		239	140,0 E	267,0
183	388	121,0	0,869	89,70	372,0 E	412	0,318	212	160,0	257,0
192	278	101,0 E	1,650 E	88,50	405,0	415	0,210	209	160,0	262,0
201	354	118,0	0,922	88,50	428,0	368	0,224	229	168,0	260,0
225	370	130,4	0,879	100,00 E	437,0	356	0,254	231	168,3	251,3
228	414	123,0	1,000	95,00	461,0	369	0,290	250 E	167,0	280,0
233	382		1,020	86,70	453,0	355	0,217	214	167,0	254,0
235	318	136,0 E	0,625 E	80,40	387,0	331		210	156,0	261,0
252	332	119,0	0,940	82,90	425,0	346	0,244	218	155,9	264,0
253	432	114,8	0,997	81,15	424,6	337	0,316	206	172,1	253,0

51. LÜRV Elemente in Abwasser

Probe B

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
254	311	117,0	0,965	87,10	399,0	348	0,166	230	167,0	258,0
267	380	120,0	0,837	84,10	424,0	334	0,614 E	231	175,0	252,0
272	335	119,0	0,775	85,20	443,0	334	0,223	220	168,0	237,0
275							0,520 E			
277		117,0								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Bewertung	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0
Anzahl der Labore, deren Ergebnisse zur statistischen Berechnung genutzt wurden	29	28	30	30	30	30	25	30	30	30
Sollwert	352	119,6	0,923	87,64	419,7	364	0,272	221	166,8	256,7
Rel.Soll-Stdabw.	11,17 %	5,57 %	9,14 %	5,00 %	5,54 %	6,99 %	21,72 %	5,77 %	5,05 %	5,00 %
unt. Toleranzgr.	276	106,3	0,757	78,87	373,2	314	0,162	195	149,9	231,0
ob. Toleranzgr.	438	133,6	1,104	96,86	468,7	419	0,410	248	184,5	283,7
Anzahl Einzelwerte außerhalb der Toleranzgrenzen	2	3	5	3	2	2	3	2	1	3
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Mittelwert außerhalb Tol.- Bereich										

Zusammenfassung Labormittelwerte

(gültige Werte entsprechend Rahmenbedingungen)

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
003	1790	55,8	2,030	356,00	244,0	200	0,946	119	54,3	84,7
007	1630	53,1	1,810	355,00	243,0	184		111	57,7	84,9
009	1660	55,4	1,800	380,00	255,0	195	1,440	121	58,4	87,1
010	1760	58,7	2,200 E	356,30	277,8 E	192		120	60,5	101,1 E
028	1604	55,4	1,859	370,60	254,5	198		117	56,4	85,1
029	1640	57,9	1,960	383,00	255,0	194	1,050	125	67,8 E	89,2
032	1760	23,0 E	2,160	361,00	242,0	185	1,610	118	56,1	76,7
049	1604	52,5	1,711	364,20	240,6	189	1,041	118	55,7	66,1 E
054	1537	48,4	1,890	328,00	240,0	182	1,080	108	49,4	79,6
055	1659	61,8	2,240 E	389,00	287,0 E	275 E	1,010	121	62,9	116,0 E
070	1640	55,9	1,950	375,00	260,0	206	0,985	119	59,9	72,8
071	1621	54,8	1,820	342,00	235,0	169		118	51,9	82,8
092		55,3	1,860	385,00	254,0	256 E	0,989	127	65,5	77,4
101	1669	50,9	1,640	400,00	250,0	182	1,010	115	60,7	82,3
104	1735	54,1	1,900	336,00	248,0	175	1,240	130 E	83,2 E	76,5
106							1,939 E			
140			1,810	353,00	237,0	187		126	50,9	85,7
142	1670	57,2	2,130	369,00	247,0	185	0,959	113	54,3	87,9
150	1680	56,7	1,890	366,00	234,0	184	1,057	110	57,1	86,0
156	1594	54,6	1,880	372,00	240,0	187	1,580	113	52,1	82,9
174	1630	49,1	1,820	355,00	223,0	175	1,100	110	58,2	79,0
182	1490	52,8	1,880	365,00	238,0	196	1,520	116	56,4	82,7
189	1557		1,940	354,00	247,0	184		114	57,8	86,1
203	1562		1,910	394,00	250,0	192	1,510	118	55,7	85,1
207	1550	55,5	1,890	351,00	236,0	190	1,001	113	56,9	87,8
208	1669	54,1	2,000	387,00	257,0	182	1,190	125	55,0	84,0
212	1328 E		1,260 E	390,00	183,0 E	217		108	60,4	58,6 E
221	1560	45,4	1,770	348,00	232,0	180	1,220	106	50,2	86,5

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
227	1436	48,1	1,630	355,00	210,1 E	155 E	1,550	95 E	43,0 E	68,5 E
238	1409	51,9	1,790	357,00	225,0	173	1,280	105	60,0	77,0
255	1510	58,9	1,930	362,00	238,0	174	1,520	110	52,7	81,8
256	1536	53,5	1,877	355,23	226,3	184	0,938	110	53,3	82,2
266	1550	53,3	1,900	345,00	263,0	192	1,400	109	53,4	84,6
269	1479	51,0	1,810	353,00	242,0	183	1,160	116	53,1	76,8
270	1780	51,1	1,800	354,00	230,0	183	1,340	113	54,9	83,3
281	1565	48,5	1,800	352,00	234,0	176	1,370	110	60,3	80,8
999	1590	49,2	1,780	350,00	235,0	195		117	56,4	77,5
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Bewertung	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0
Anzahl der Labore, deren Ergebnisse zur statistischen Berechnung genutzt wurden	34	32	36	36	36	36	29	36	36	36
Sollwert	1605	53,6	1,877	362,52	242,8	186	1,225	115	56,3	82,1
Rel.Soll-Stdabw.	7,33 %	8,19 %	7,86 %	5,00 %	6,34 %	8,06 %	21,72 %	5,77 %	9,20 %	6,94 %
unt. Toleranzgr.	1372	44,9	1,586	326,24	212,2	156	0,727	102	46,1	70,8
ob. Toleranzgr.	1856	63,0	2,193	400,65	275,5	218	1,843	129	67,4	94,2
Anzahl Einzelwerte außerhalb der Toleranzgrenzen	1	1	3		4	3	1	2	3	5
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Mittelwert außerhalb Tol.- Bereich										

Zusammenfassung Labormittelwerte

(gültige Werte entsprechend Rahmenbedingungen)

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
008	1910	55,5 E	2,600	457,00	247,0	233 E		185 E	57,2 E	140,0 E
013			2,130	446,00	234,0	155		129		94,3
016	1863	38,7	2,210	452,00	221,0	163	0,849	121	49,6	97,9
021	1510 E	45,5	2,260	425,00	234,0	164		122	41,7	97,8
022	1980	42,7	2,400	432,00	240,0	160	1,270 E	127	45,0	99,4
033	1940	40,6	2,420	443,00	211,0	158	0,813	126	49,2	101,0
048	1590	45,1	2,550	422,00	207,0	157	3,570 E	125	37,4	94,8
060	1753	39,5	2,220	452,00	224,0	181	0,629	132	46,9	96,4
066	1791	40,9	2,324	434,60	231,5	174		128	46,1	100,7
082	1740	41,6	2,000	431,20	226,5	211 E	0,642	135	47,1	109,0
100	1704	41,6	2,530	419,00	210,0	157		120	49,2	94,7
103	1600	39,5	2,060	422,00	204,0	149	0,792	119	41,2	95,0
108	1720	38,3	2,180	460,00	223,0	150	0,435 E	131	49,0	96,5
111	1750		2,320	435,00	219,0	174	0,652	130	46,3	95,6
112	1871	41,4	2,351	460,95	234,6	174	0,997	133	44,2	100,1
130							0,645			
163	1870	26,0 E	1,570 E	306,00 E	227,0	200 E	0,960	142	54,0	83,0 E
176	1900	52,8 E	2,260	450,00	215,0	133 E	0,719	130	50,5	93,4
180	2040	38,4	2,240	441,00	232,0	244 E		130	34,5 E	80,3 E
183	1960	41,0	2,200	451,00	186,0 E	216 E	0,958	119	44,2	96,0
192	2000	35,5	2,150	444,00	263,0 E	163	0,685	123	50,0	103,0
201	1830	41,6	2,380	440,00	228,0	171	0,636	133	45,6	106,0
225	1831	44,4	2,185	471,00	233,0	163	0,734	143	47,9	92,7
228	2070	42,0	2,750 E	472,00	261,0 E	177	0,563	134	50,0	150,0 E
233	2000		2,280	431,00	241,0	164	0,650	124	44,1	96,0
235	1690	50,1 E	1,980	416,00	206,0	152		124	40,6	97,3
252	1791	32,9 E	2,150	423,00	223,0	161	0,741	119	39,9	93,3
253	1918	38,3	2,324	428,00	242,2	155	0,743	141	51,7	93,5

51. LÜRV Elemente in Abwasser

Probe D

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
254	1680	39,6	2,210	448,00	212,0	157	0,723	124	45,1	97,5
267	1990	36,8	2,200	441,00	214,0	185	1,840 E	129	42,5	86,9
272	1772	35,0	2,040	442,00	231,0	144	0,648	127	44,5	87,5
275							2,210 E			
277		38,2								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Bewertung	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0
Anzahl der Labore, deren Ergebnisse zur statistischen Berechnung genutzt wurden	29	28	30	30	30	30	25	30	29	30
Sollwert	1833	40,6	2,258	440,93	225,8	165	0,739	128	46,1	95,9
Rel.Soll-Stdabw.	7,07 %	9,36 %	7,56 %	5,00 %	6,45 %	8,26 %	21,72 %	5,77 %	10,27 %	6,46 %
unt. Toleranzgr.	1576	33,1	1,920	396,81	196,8	138	0,438	113	36,8	83,6
ob. Toleranzgr.	2108	48,7	2,622	487,31	256,6	195	1,112	144	56,3	109,0
Anzahl Einzelwerte außerhalb der Toleranzgrenzen	1	5	2	1	3	6	5	1	2	4
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Mittelwert außerhalb Tol.- Bereich										

Zusammenfassung Labormittelwerte

(gültige Werte entsprechend Rahmenbedingungen)

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
003	1220	197,0	5,710	184,00	76,9	839	0,993	442	124,0	372,0
007	1080	187,0	5,150	182,00	74,3	799		423	127,0	376,0
009	1110	195,0	5,360	197,00	77,7	832	1,610	460	130,0	397,0
010	1170	198,6	6,090 E	187,10	88,8 E	798		430	132,3	404,4
028	1087	192,0	5,284	193,50	74,2	817		446	126,5	383,8
029	1080	195,0	5,300	200,00	78,9	810	1,200	474	143,0 E	416,0
032	1100	91,3 E	5,680	188,00	73,1	752	1,880	453	114,0	356,0
049	1084	184,0	5,143	191,50	63,5	773	1,125	455	125,3	368,6
054	944	179,0	5,100	170,00	72,9	712	1,140	409	111,0	363,0
055	1102	212,0 E	5,730	198,00	131,0 E	903 E	1,100	469	128,0	428,0 E
070	1160	195,0	5,370	189,00	78,9	855	1,080	462	135,0	373,0
071	1082	181,0	5,440	187,00	70,3	737		431	124,0	371,0
092		185,0	6,170 E	211,00 E	78,8	1020 E	1,130	459	161,0 E	390,0
101	1105	186,0	5,310	208,00	92,8 E	773	1,140	450	129,0	375,0
104	1183	177,0	5,300	185,00	81,0	75 E	1,370	41 E	167,0 E	34,6 E
106							2,000 E			
140			4,940	194,00	76,1	798		462	111,0	387,0
142	1100	198,0	5,620	191,00	74,3	796	1,050	439	123,0	402,0
150	1127	202,0	5,440	190,00	71,4	794	1,077	430	129,0	399,0
156	1040	180,0	4,950	190,00	71,4	753	1,490	440	119,0	382,0
174	1060	176,0	5,360	182,00	68,8	758	1,050	421	123,0	363,0
182	1010	196,0	5,320	187,00	73,7	804	1,550	437	124,0	379,0
189	1041		5,280	184,00	74,0	792		414	127,0	367,0
203	994		5,270	199,00	73,6	779	1,640	449	126,0	387,0
207	1030	181,0	5,050	184,00	71,3	822	1,050	426	123,0	363,0
208	1091	184,0	5,800	212,00 E	77,0	808	1,430	449	130,0	404,0
212	848 E		4,190 E	224,00 E	86,6	690 E		370 E	123,0	374,0
221	1030	167,0 E	4,970	175,00	69,8	755	1,320	407	110,0	370,0

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
227	947	170,0	4,520 E	183,90	64,2	701	1,415	339 E	104,2 E	365,8
238	932	190,0	5,010	188,00	69,4	734	1,440	401	126,0	359,0
255	1080	186,0	5,600	189,00	69,4	756	1,630	431	117,0	377,0
256	1017	187,1	5,386	184,47	68,4	795	1,057	414	116,0	370,6
266	1120	193,0	5,100	180,00	80,0	844	1,340	421	120,0	408,0
269	984	183,0	5,020	184,00	72,3	765	1,420	436	118,0	352,0
270	1070	185,0	5,200	183,00	68,8	774	1,490	427	123,0	380,0
281	1038	178,0	5,060	185,00	72,0	754	1,440	416	128,0	369,0
999	1070	175,0	5,240	182,00	73,2	835		442	129,0	361,0
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Bewertung	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0
Anzahl der Labore, deren Ergebnisse zur statistischen Berechnung genutzt wurden	34	32	36	36	36	36	29	36	36	36
Sollwert	1067	186,8	5,301	188,52	74,0	785	1,306	435	123,6	378,8
Rel.Soll-Stdabw.	8,21 %	5,00 %	6,30 %	5,00 %	8,48 %	5,94 %	21,72 %	5,77 %	5,96 %	5,00 %
unt. Toleranzgr.	894	168,1	4,637	169,66	61,6	692	0,775	385	108,9	340,9
ob. Toleranzgr.	1255	206,4	6,009	208,35	87,4	884	1,966	488	139,1	418,6
Anzahl Einzelwerte außerhalb der Toleranzgrenzen	1	3	4	3	3	4	1	3	4	2
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Mittelwert außerhalb Tol.- Bereich										

Zusammenfassung Labormittelwerte

(gültige Werte entsprechend Rahmenbedingungen)

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
Einheit	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
008	1240	192,0 E	7,360 E	217,00	106,0	819		475 E	114,0	370,0
013			6,250	214,00	102,0	750		433	110,0	376,0
016	1200	159,0	6,810	209,00	101,0	726	1,610	422	112,0	365,0
021	1260	176,0	6,190	198,00	105,0	700		389	102,0	363,0
022	1220	172,0	6,550	206,00	108,0	714	2,270 E	423	113,0	381,0
033	1170	165,0	6,700	210,00	88,8	712	1,530	415	121,0	365,0
048	970	172,0	6,440	195,00	90,5	665	4,520 E	400	112,0	365,0
060	1068	160,0	6,290	212,00	98,2	763	1,086	425	115,0	368,0
066	1122	166,6	6,182	200,60	100,7	745		414	109,9	372,0
082	1063	160,3	5,670	203,20	98,0	727	1,131	420	108,3	352,0
100	1121	162,0	6,520	196,00	91,6	708		388	118,0	375,0
103	928 E	165,0	6,040	201,00	90,3	684	1,440	390	101,0	362,0
108	1060	147,0 E	6,060	216,00	99,0	675	0,743 E	424	117,0	365,0
111	1040		6,090	204,00	95,2	762	1,100	408	112,0	363,0
112	1136	166,1	6,174	216,35	102,3	776	1,862	429	110,1	374,3
130							1,130			
163	1240	123,0 E	3,950 E	199,00	137,0 E	720	1,340	436	125,0	330,0
176	1190	154,0	6,070	200,00	91,3	798	1,310	412	107,0	356,0
180	1370 E	161,0	5,220 E	210,00	113,0	795		390	81,9 E	369,0
183	1150	166,0	6,010	218,00	81,5 E	784	1,760	415	107,0	355,0
192	1140	137,0 E	5,900	203,00	103,0	788	1,210	403	110,0	365,0
201	1110	167,0	6,500	212,00	97,9	721	1,120	425	111,0	369,0
225	1141	172,3	5,618	225,00	104,0	719	1,235	459	114,0	363,3
228	1280	175,0	5,550	213,00	117,0 E	766	1,000	448	127,0 E	375,0
233	1230		6,180	205,00	104,0	721	1,190	410	114,0	362,0
235	1030	183,0 E	5,860	194,00	91,0	678		395	101,0	371,0
252	1097	164,0	6,200	211,00	96,4	773	1,319	382	104,0	362,0
253	1212	165,0	6,449	199,40	106,6	691	1,328	434	114,5	366,5

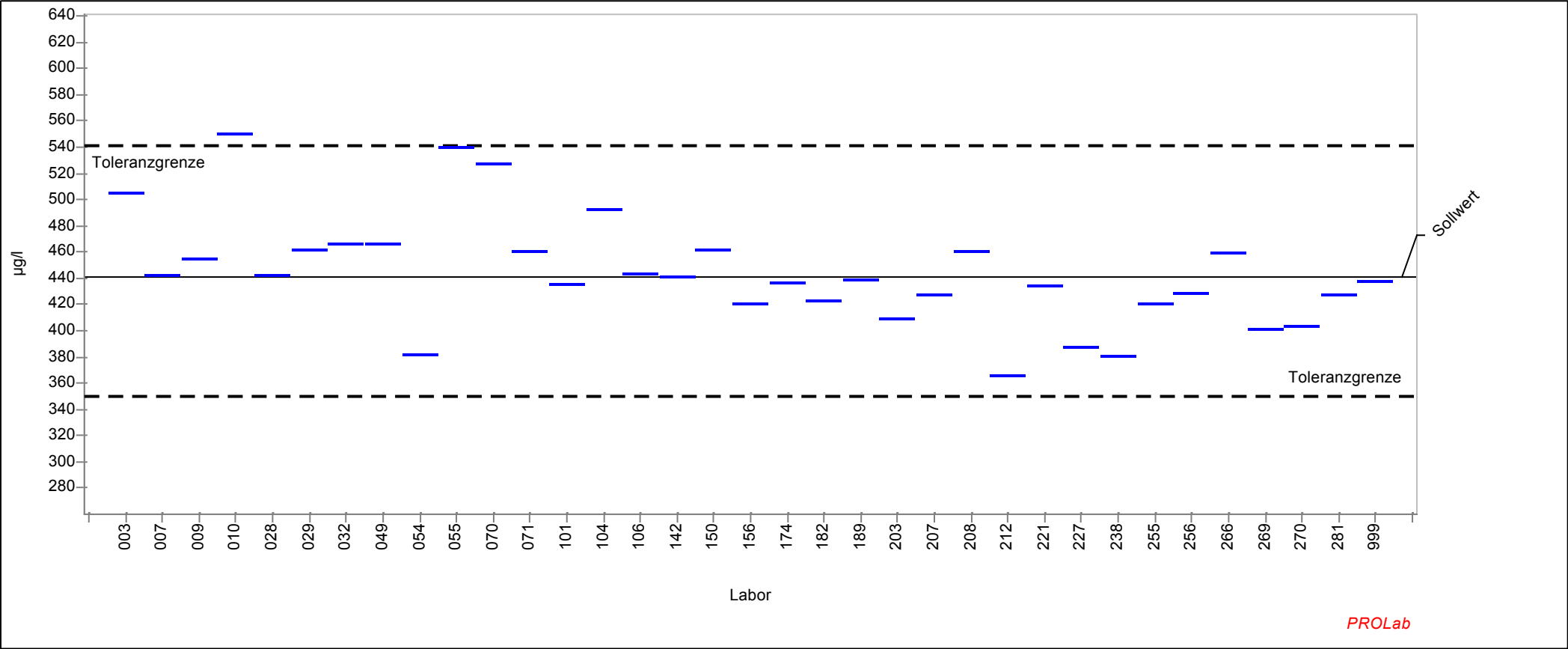
51. LÜRV Elemente in Abwasser

Probe F

Labor	Aluminium	Arsen	Cadmium	Chrom	Kupfer	Eisen	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
254	1040	163,0	6,020	206,00	93,1	714	1,670	401	106,0	358,0
267	1340	163,0	6,600	203,00	93,0	716	2,610 E	421	113,0	373,0
272	1085	162,0	5,550	206,00	101,0	706	1,110	418	110,0	338,0
275							0,820			
277		159,0								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Bewertung	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0	Zu ≤2,0
Anzahl der Labore, deren Ergebnisse zur statistischen Berechnung genutzt wurden	29	28	30	30	30	30	25	30	30	30
Sollwert	1146	165,1	6,166	206,56	98,9	733	1,325	416	111,4	366,1
Rel.Soll-Stdabw.	8,05 %	5,00 %	6,10 %	5,00 %	7,90 %	6,03 %	21,72 %	5,77 %	6,31 %	5,00 %
unt. Toleranzgr.	964	148,5	5,417	185,89	83,5	645	0,786	368	97,4	329,5
ob. Toleranzgr.	1343	182,4	6,962	228,29	115,6	827	1,995	466	126,3	404,6
Anzahl Einzelwerte außerhalb der Toleranzgrenzen	2	5	3		3		4	1	2	
Erläuterung der Ausreißertypen										
E: Mittelwert außerhalb Tol.- Bereich										

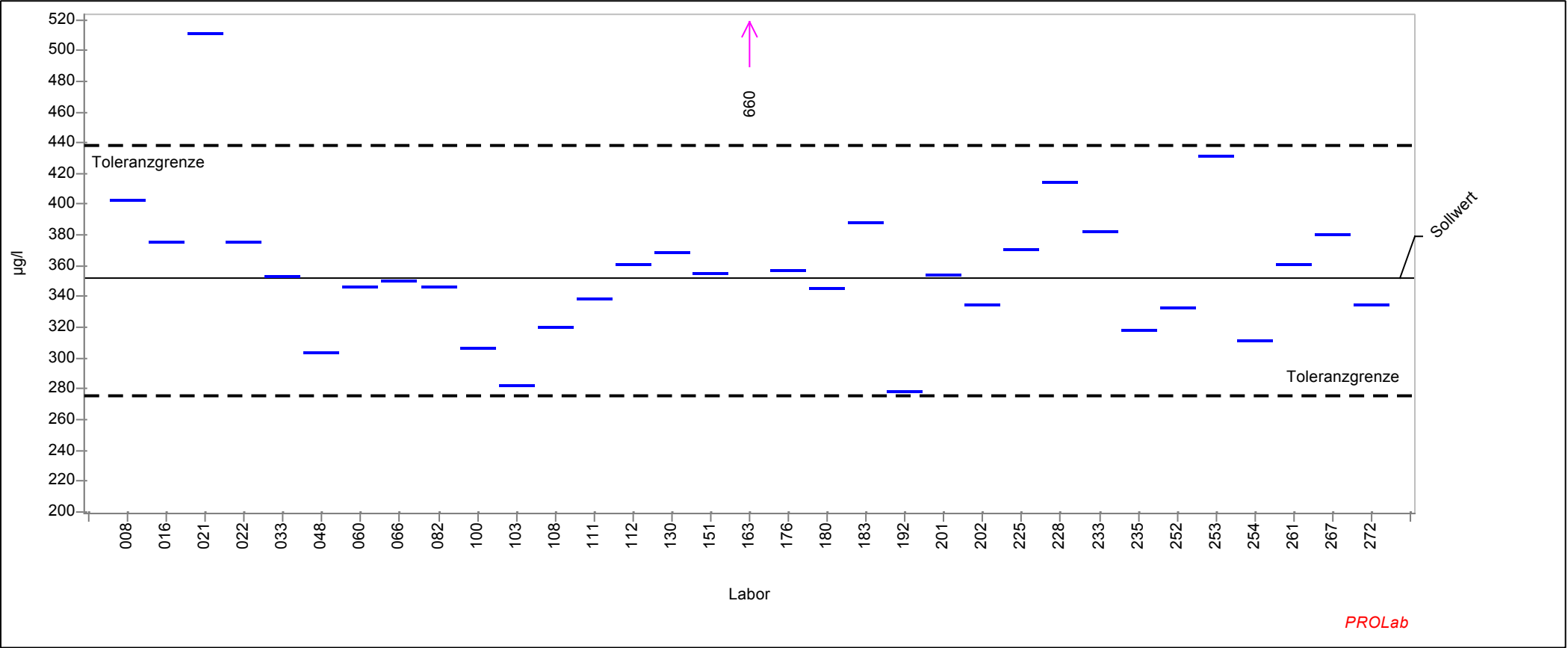
Einzeldarstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	441 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Aluminium	Rel. Soll-Stdabw.:	10,49%
Anzahl Labore:	34	Toleranzbereich:	350 - 541 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	366 µg/l	Maximalwert:	551 µg/l



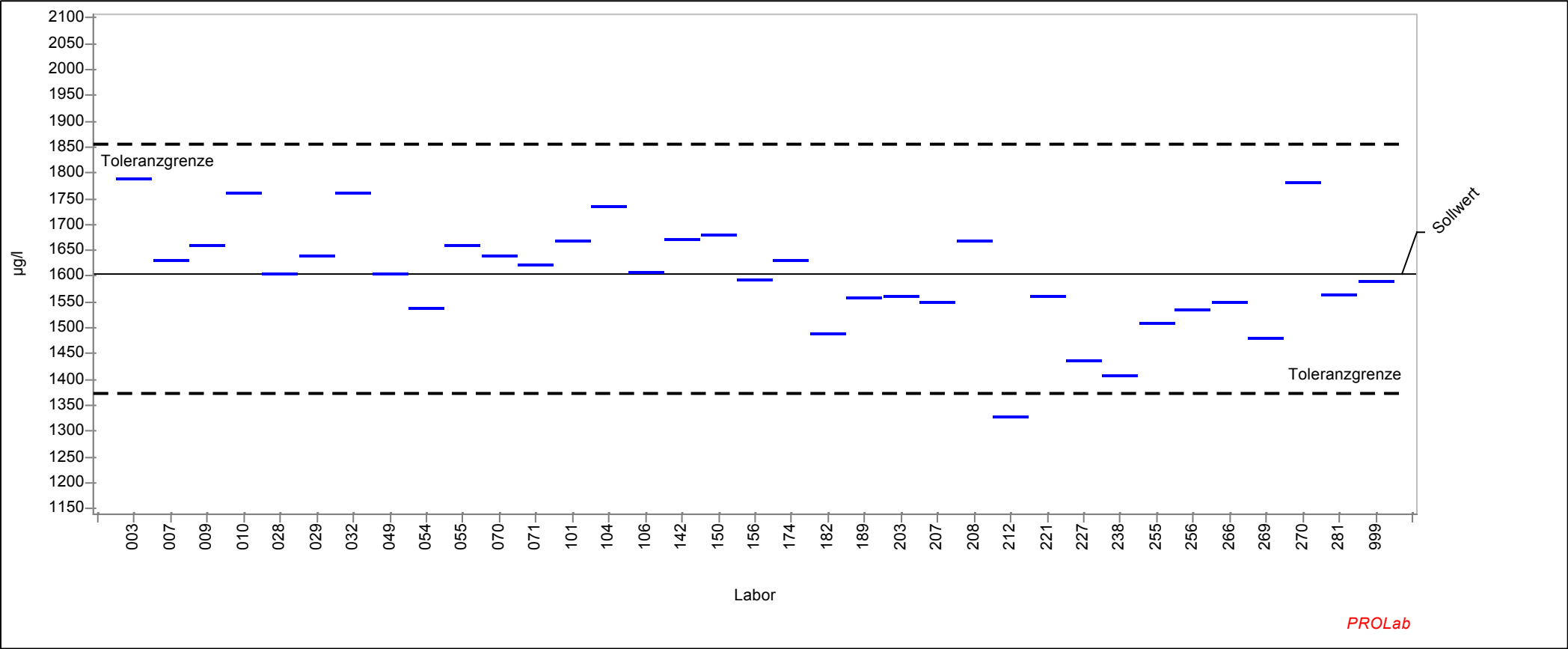
Einzel Darstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	352 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Aluminium	Rel. Soll-Stdabw.:	11,17%
Anzahl Labore:	29	Toleranzbereich:	276 - 438 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	278 µg/l	Maximalwert:	660 µg/l



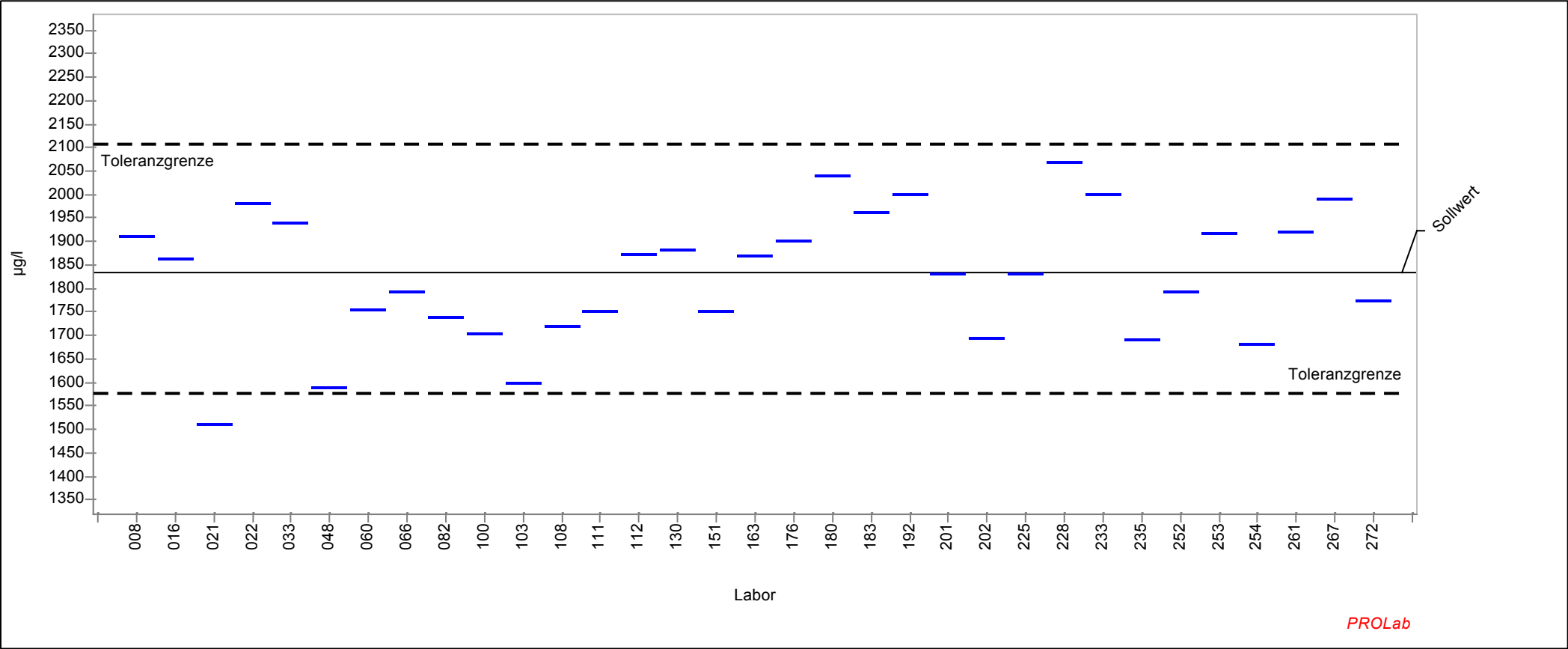
Einzeldarstellung

Probe:	Probe C	Sollwert:	1605 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Aluminium	Rel. Soll-Stdabw.:	7,33%
Anzahl Labore:	34	Toleranzbereich:	1372 - 1856 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	1328 µg/l	Maximalwert:	1790 µg/l



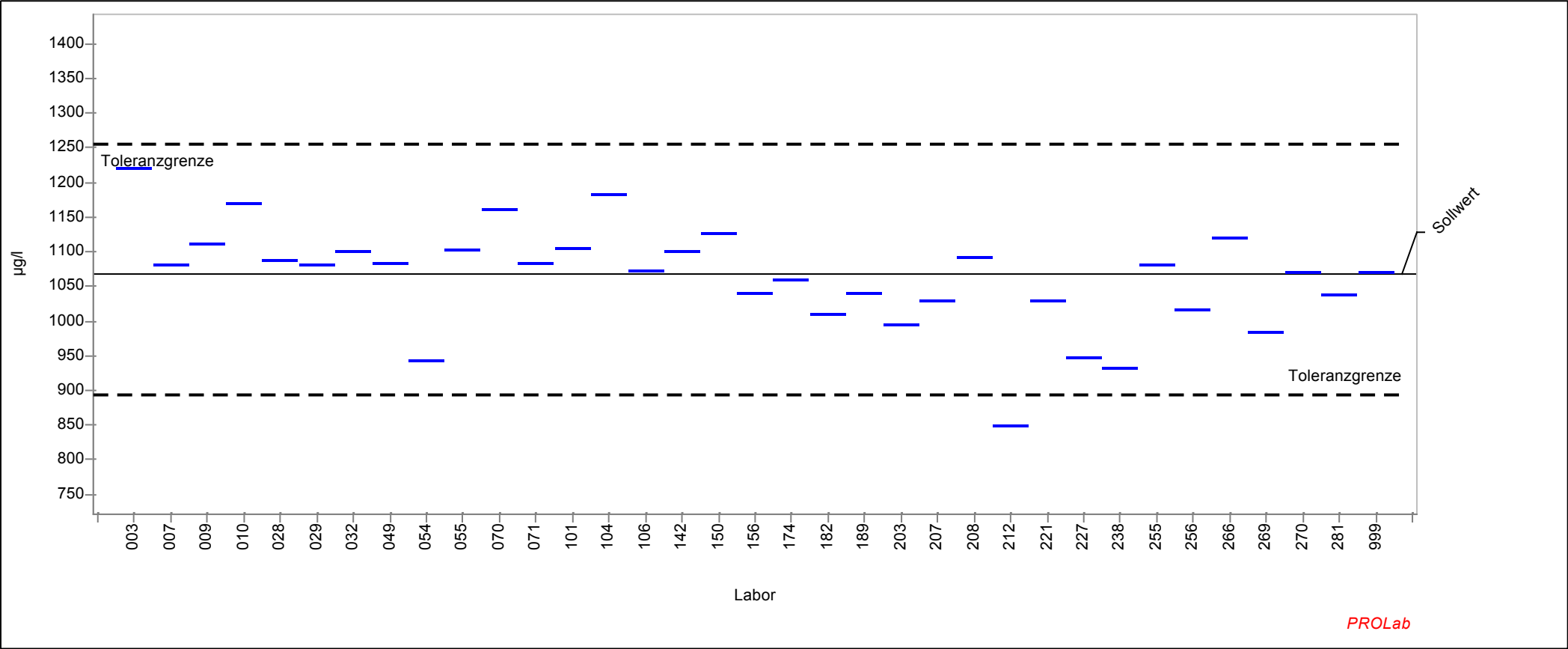
Einzeldarstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	1833 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Aluminium	Rel. Soll-Stdabw.:	7,07%
Anzahl Labore:	29	Toleranzbereich:	1576 - 2108 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	1510 µg/l	Maximalwert:	2070 µg/l



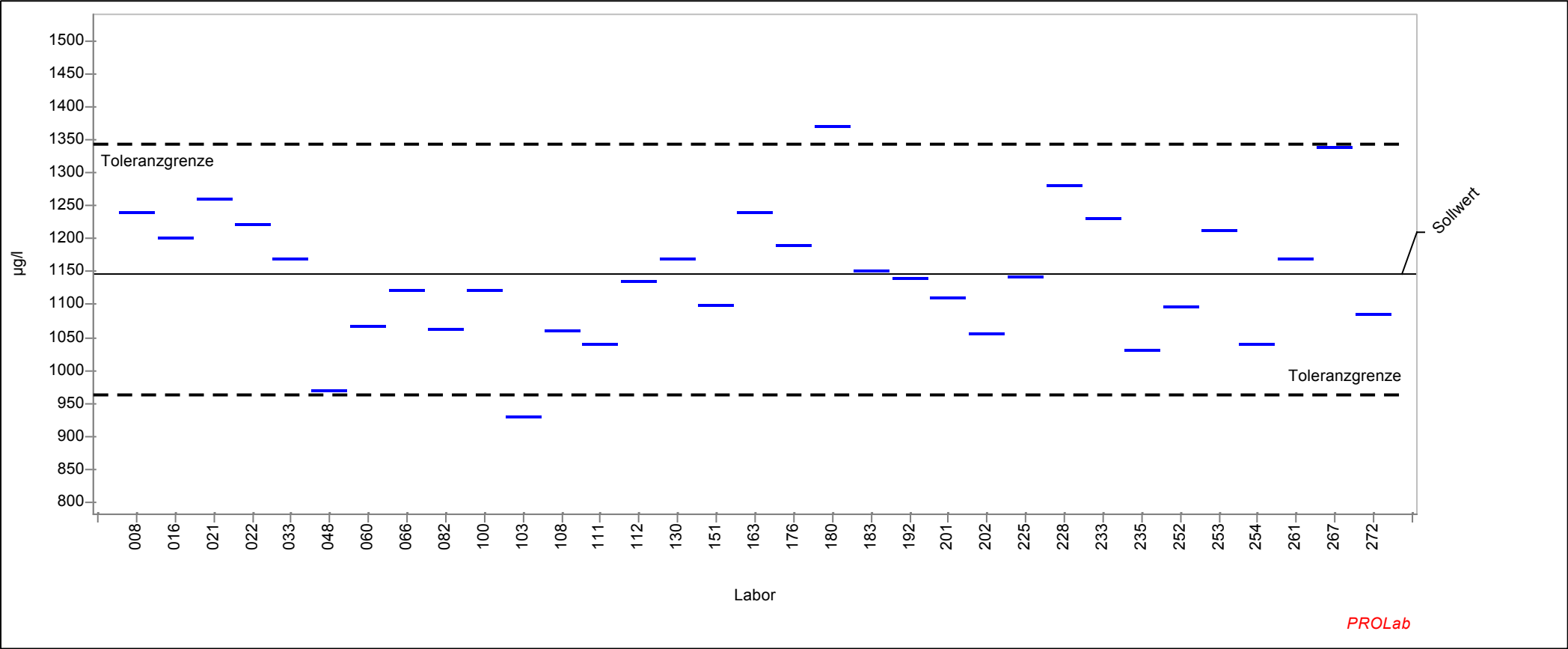
Einzeldarstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	1067 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Aluminium	Rel. Soll-Stdabw.:	8,21%
Anzahl Labore:	34	Toleranzbereich:	894 - 1255 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	848 µg/l	Maximalwert:	1220 µg/l



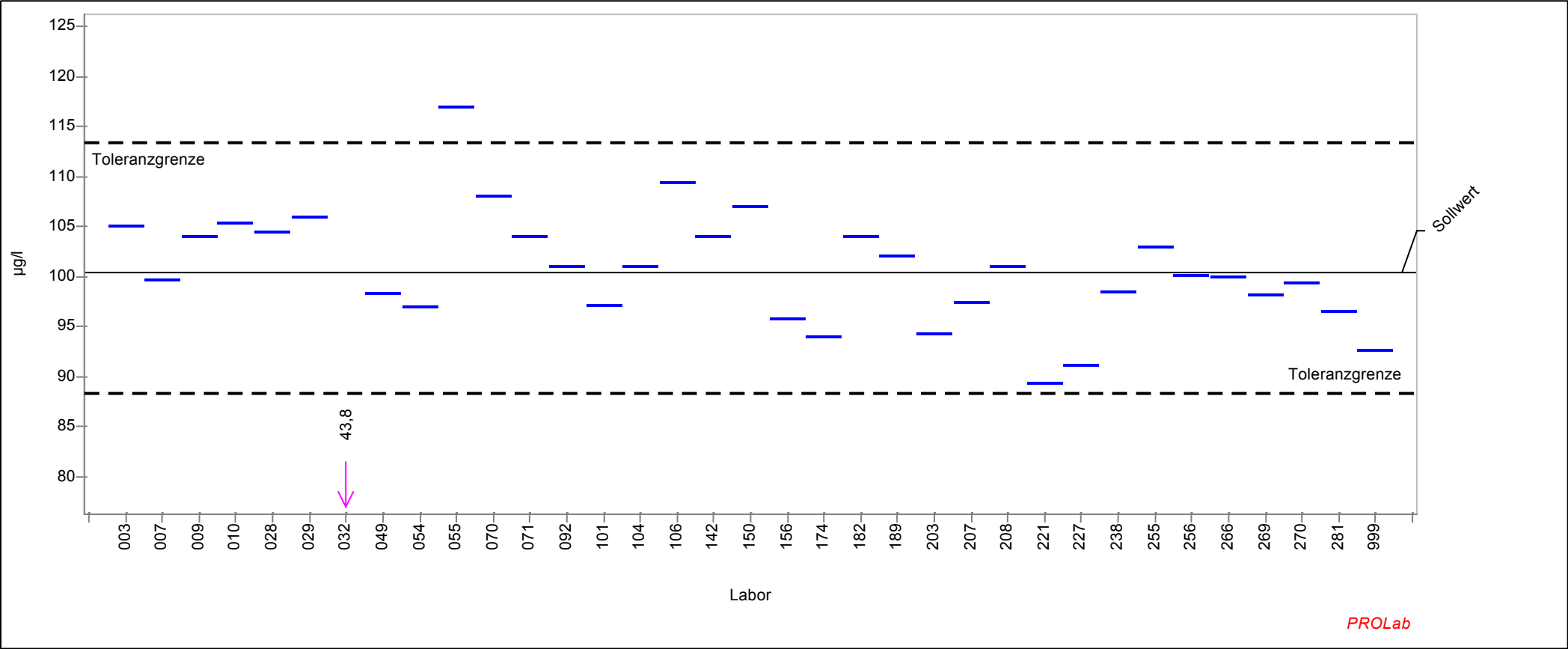
Einzeldarstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	1146 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Aluminium	Rel. Soll-Stdabw.:	8,05%
Anzahl Labore:	29	Toleranzbereich:	964 - 1343 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	928 µg/l	Maximalwert:	1370 µg/l



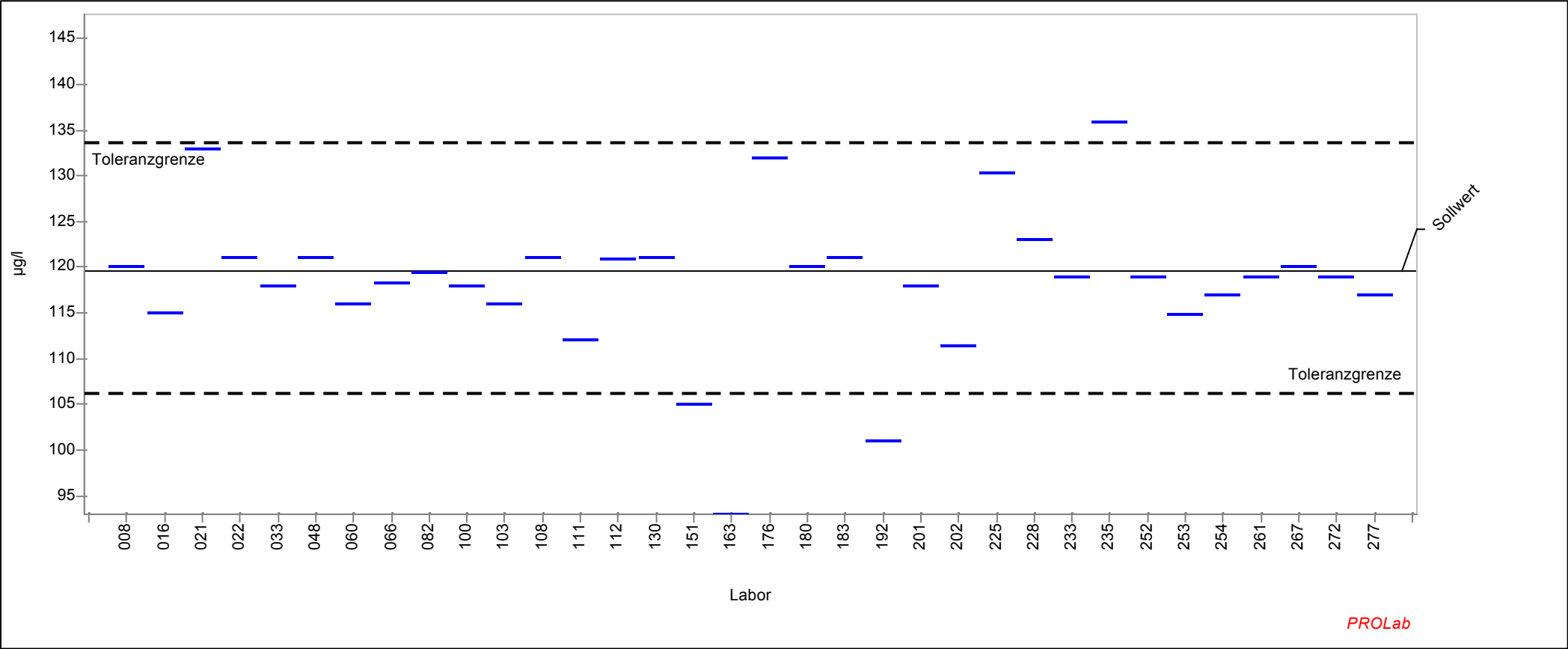
Einzeldarstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	100,5 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Arsen	Rel. Soll-Stdabw.:	6,06%
Anzahl Labore:	32	Toleranzbereich:	88,4 - 113,4 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	43,8 µg/l	Maximalwert:	117,0 µg/l



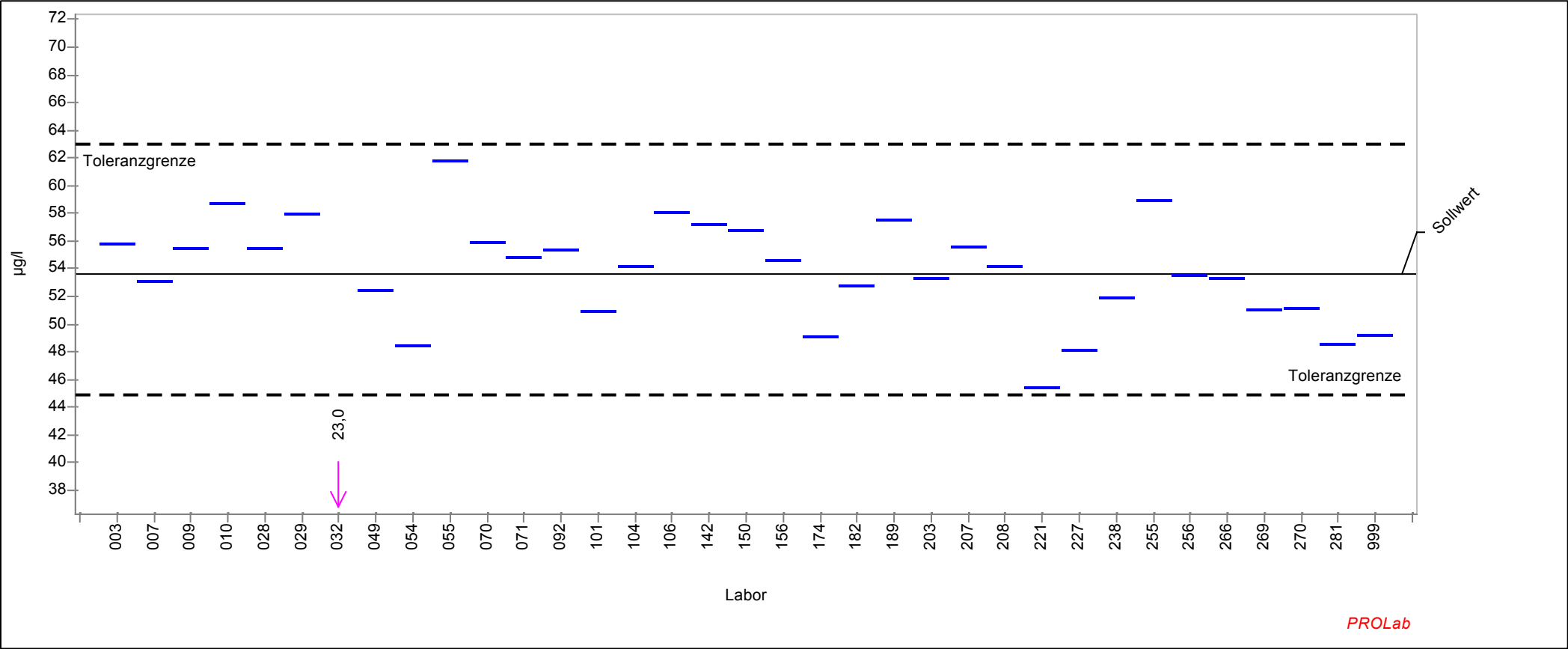
Einzeldarstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	119,6 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Arsen	Rel. Soll-Stdabw.:	5,57%
Anzahl Labore:	28	Toleranzbereich:	106,3 - 133,6 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	93,0 µg/l	Maximalwert:	136,0 µg/l



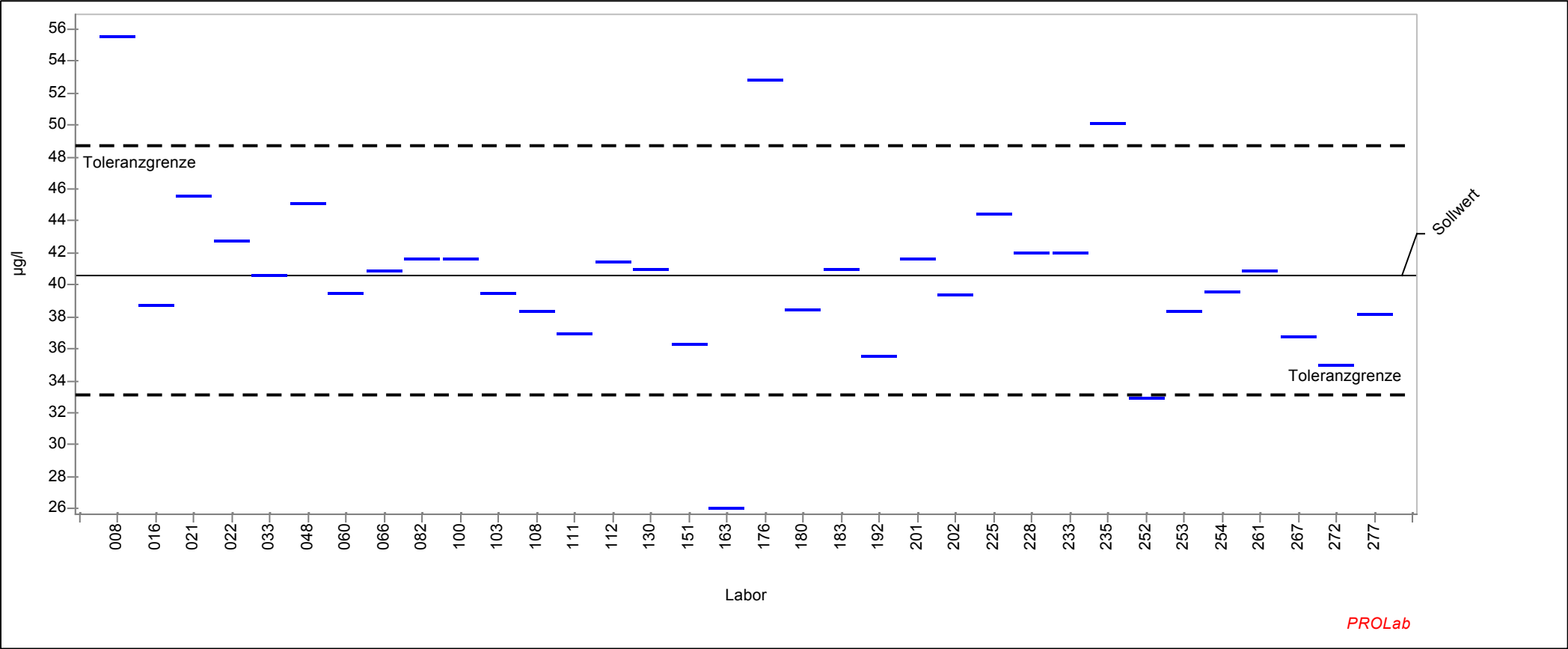
Einzeldarstellung

Probe:	Probe C	Sollwert:	53,6 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Arsen	Rel. Soll-Stdabw.:	8,19%
Anzahl Labore:	32	Toleranzbereich:	44,9 - 63,0 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	23,0 µg/l	Maximalwert:	61,8 µg/l



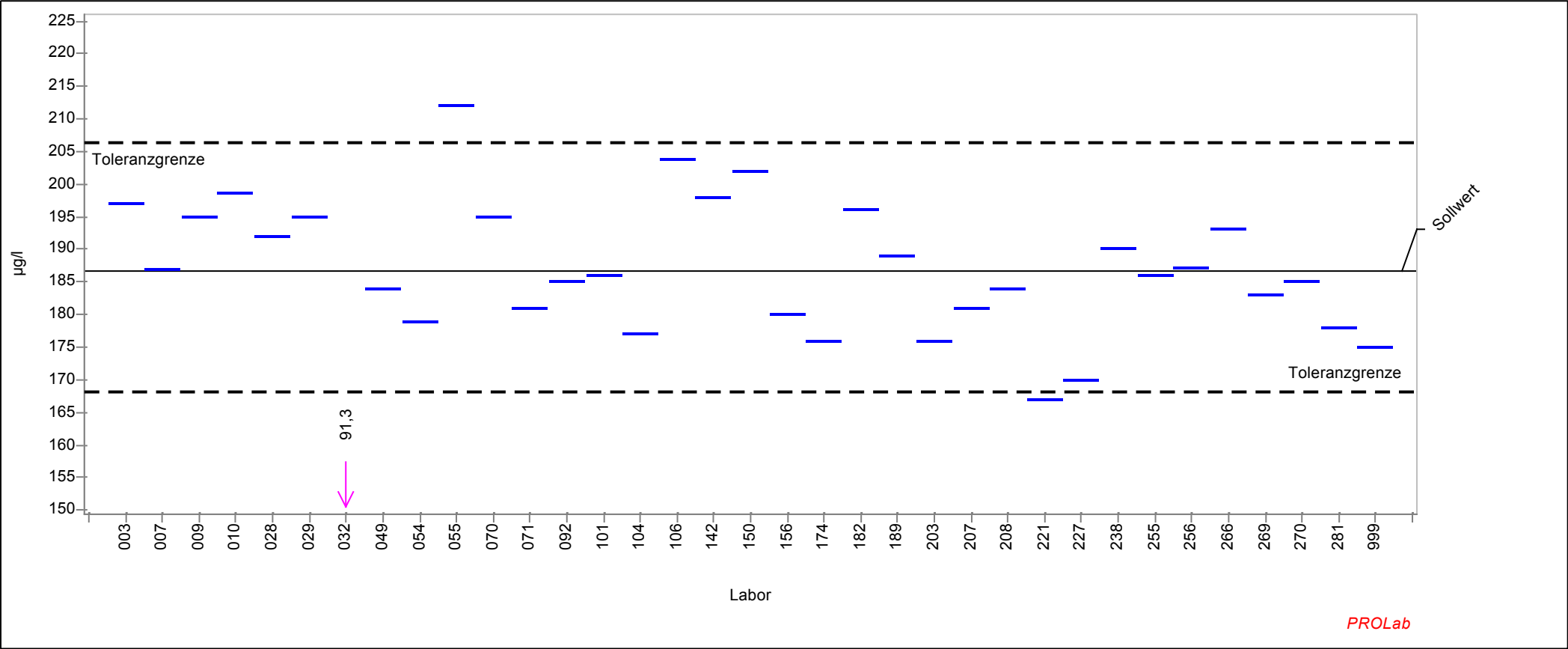
Einzel­darstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	40,6 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Arsen	Rel. Soll-Stdabw.:	9,36%
Anzahl Labore:	28	Toleranzbereich:	33,1 - 48,7 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	26,0 µg/l	Maximalwert:	55,5 µg/l



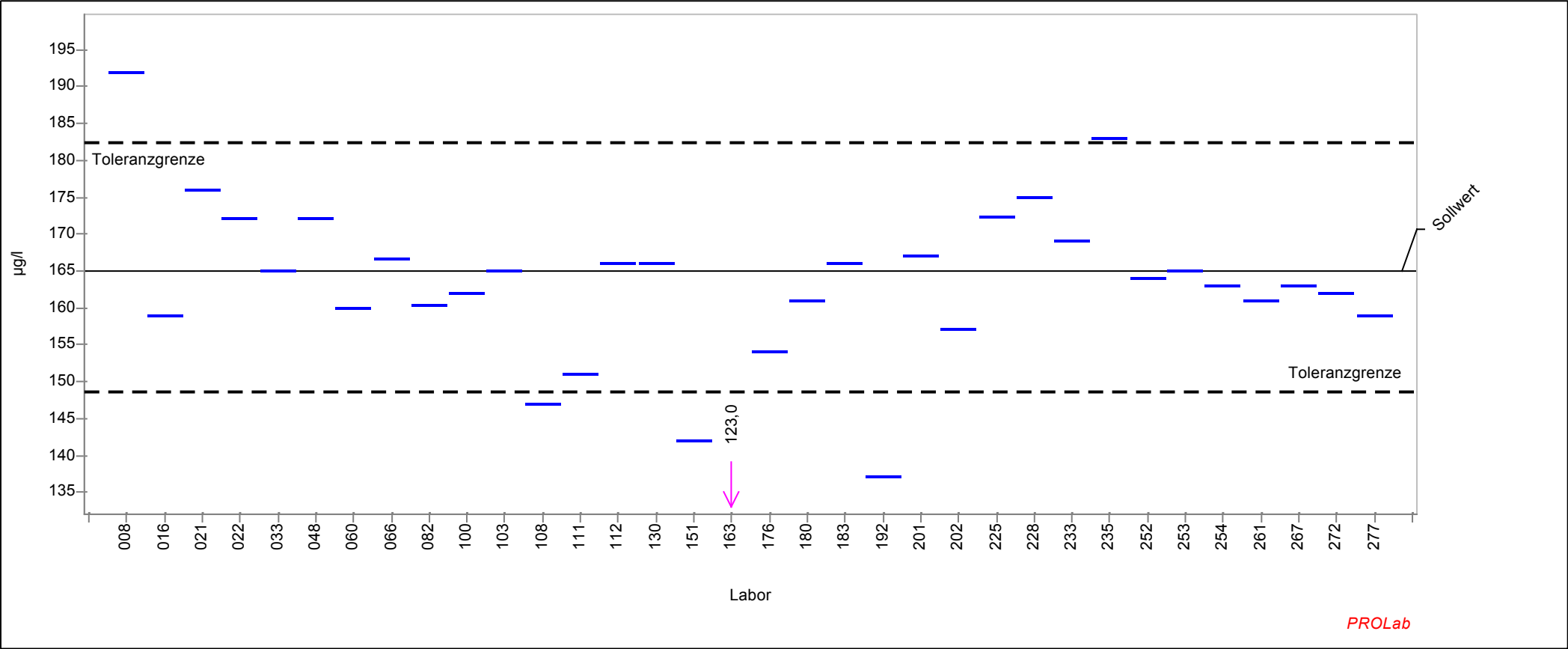
Einzel­darstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	186,8 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Arsen	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	32	Toleranzbereich:	168,1 - 206,4 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	91,3 µg/l	Maximalwert:	212,0 µg/l



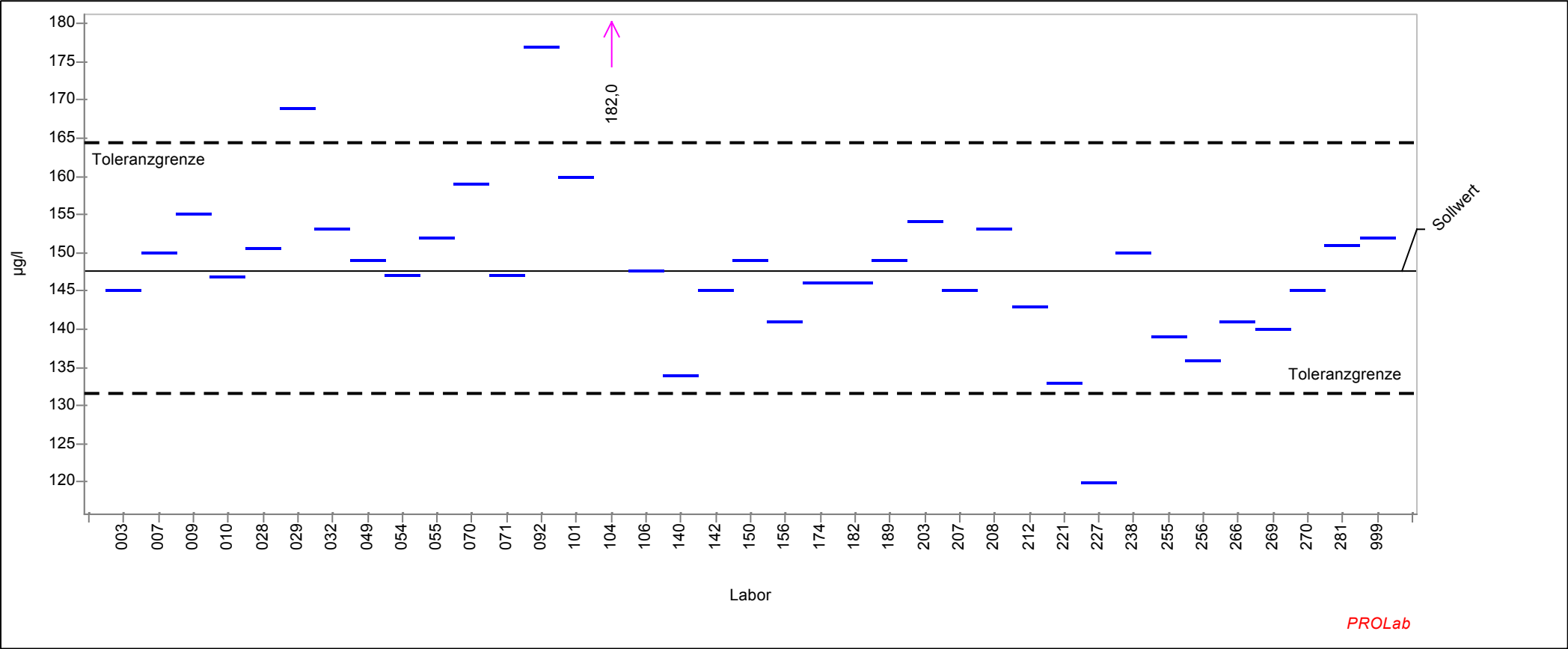
Einzel Darstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	165,1 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Arsen	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	28	Toleranzbereich:	148,5 - 182,4 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	123,0 µg/l	Maximalwert:	192,0 µg/l



Einzeldarstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	147,6 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Blei	Rel. Soll-Stdabw.:	5,40%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	131,7 - 164,4 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	119,8 µg/l	Maximalwert:	182,0 µg/l



Einzeldarstellung

Probe:

Probe B

Sollwert:

166,8 µg/l (empirischer Wert)

Merkmal:

Blei

Rel. Soll-Stdabw.:

5,05%

Anzahl Labore:

30

Toleranzbereich:

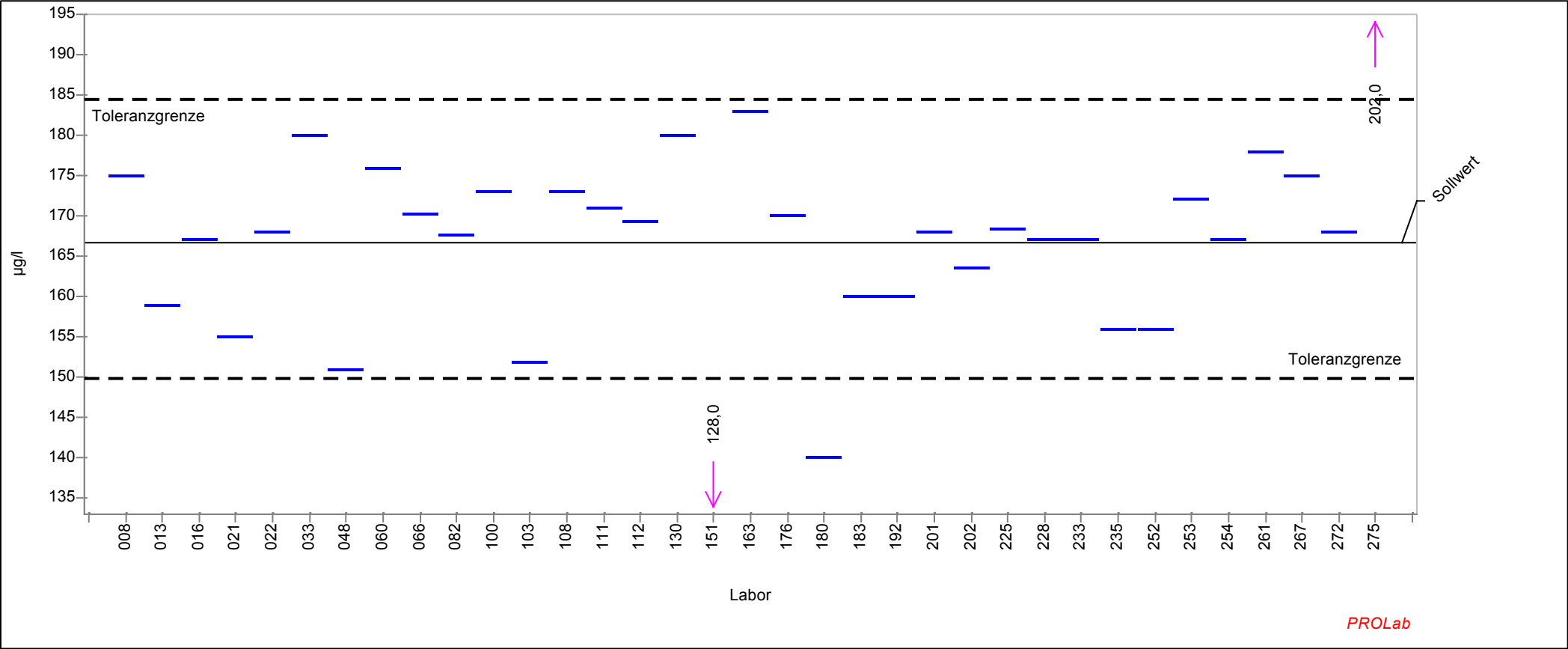
149,9 - 184,5 µg/l (|Zu-Score| <= 2,0)

Minimalwert:

140,0 µg/l

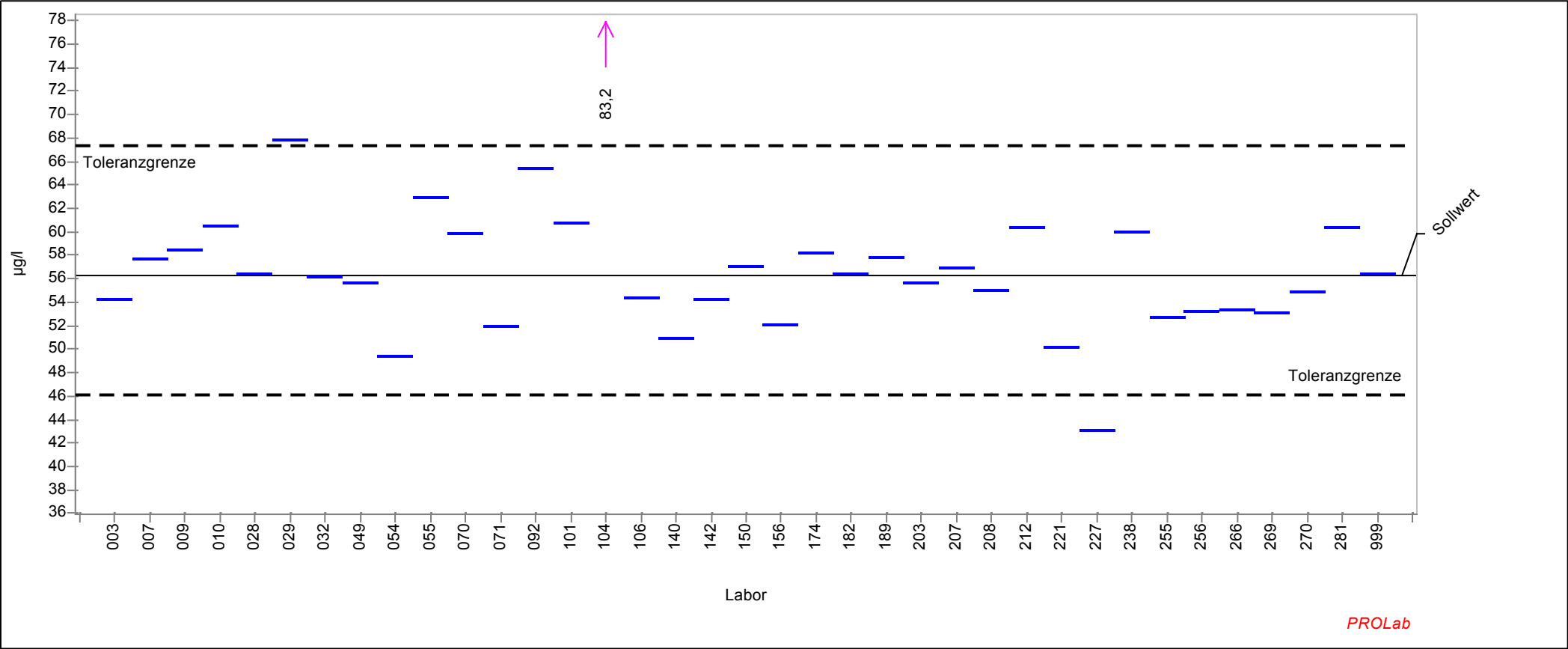
Maximalwert:

183,0 µg/l



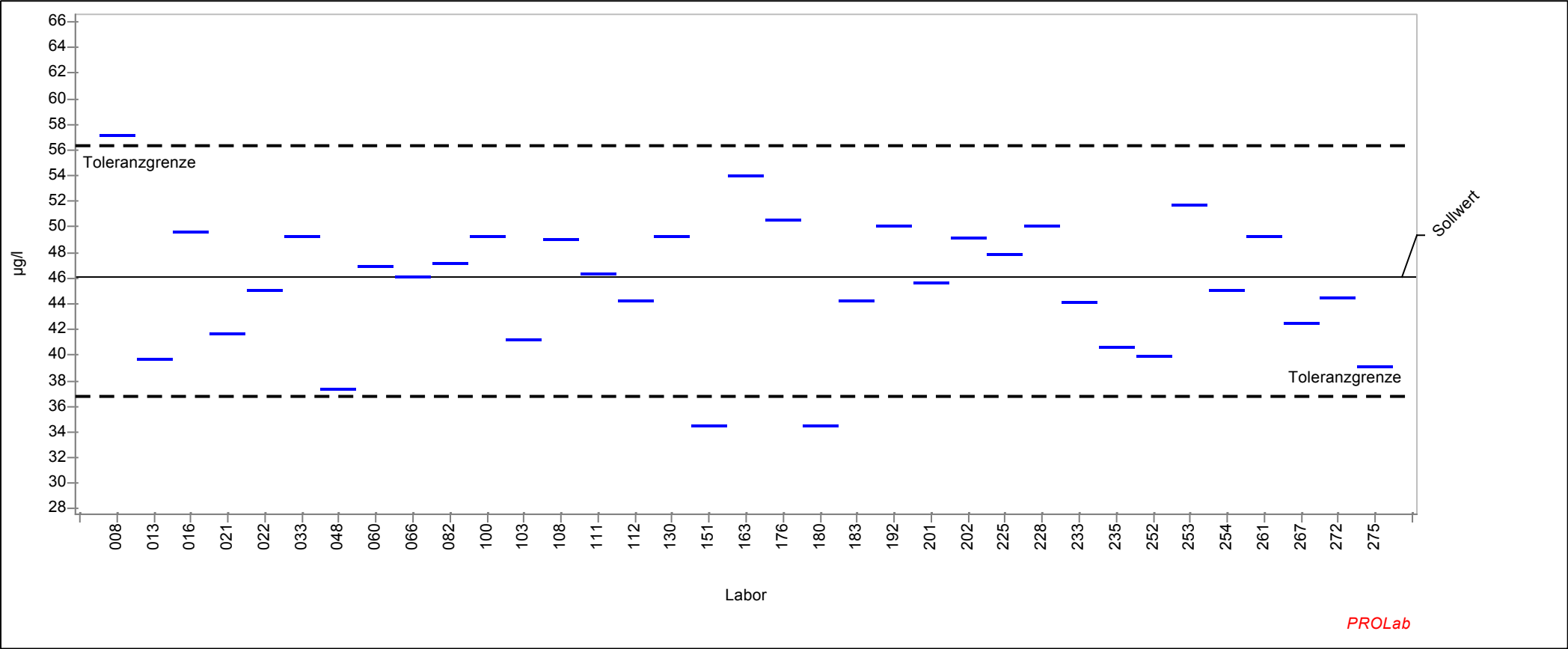
Einzeldarstellung

Probe:	Probe C	Sollwert:	56,3 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Blei	Rel. Soll-Stdabw.:	9,20%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	46,1 - 67,4 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	43,0 µg/l	Maximalwert:	83,2 µg/l



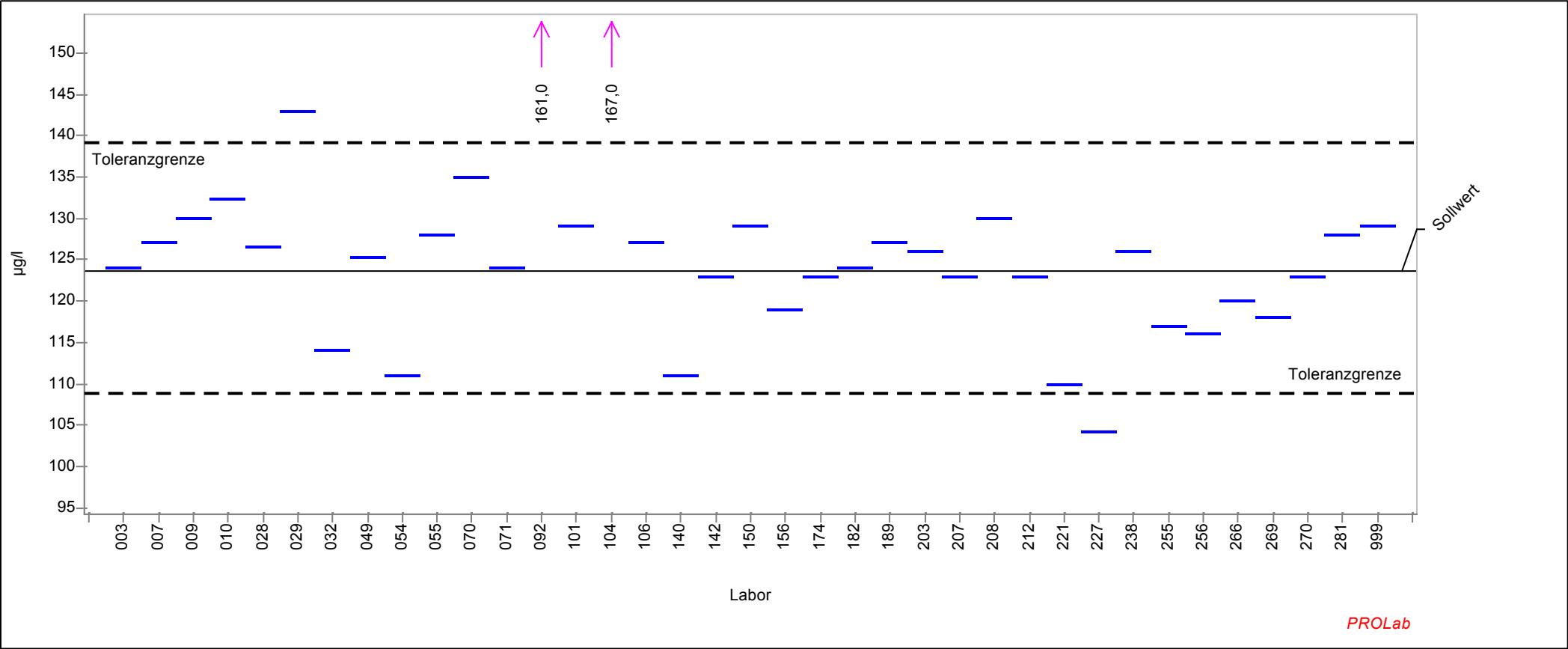
Einzeldarstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	46,1 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Blei	Rel. Soll-Stdabw.:	10,27%
Anzahl Labore:	29	Toleranzbereich:	36,8 - 56,3 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	34,5 µg/l	Maximalwert:	57,2 µg/l



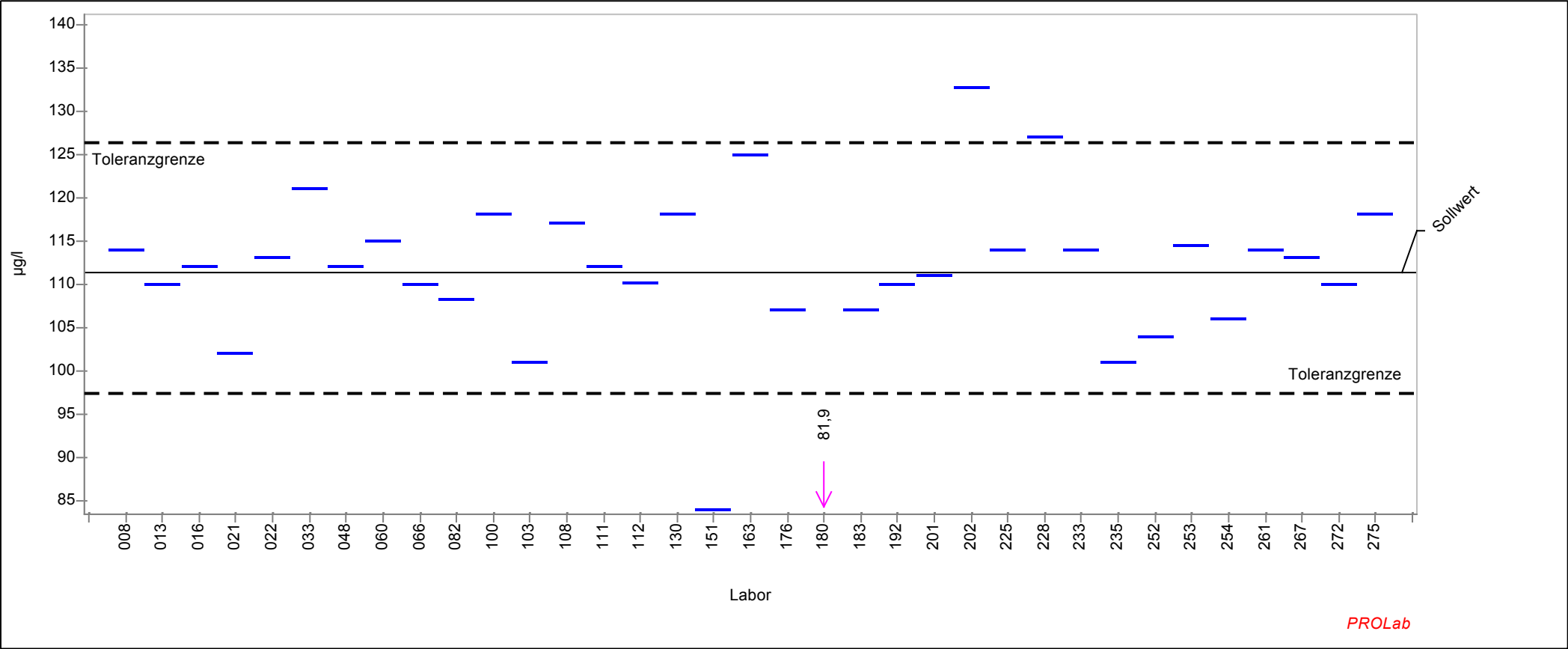
Einzeldarstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	123,6 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Blei	Rel. Soll-Stdabw.:	5,96%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	108,9 - 139,1 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	104,2 µg/l	Maximalwert:	167,0 µg/l



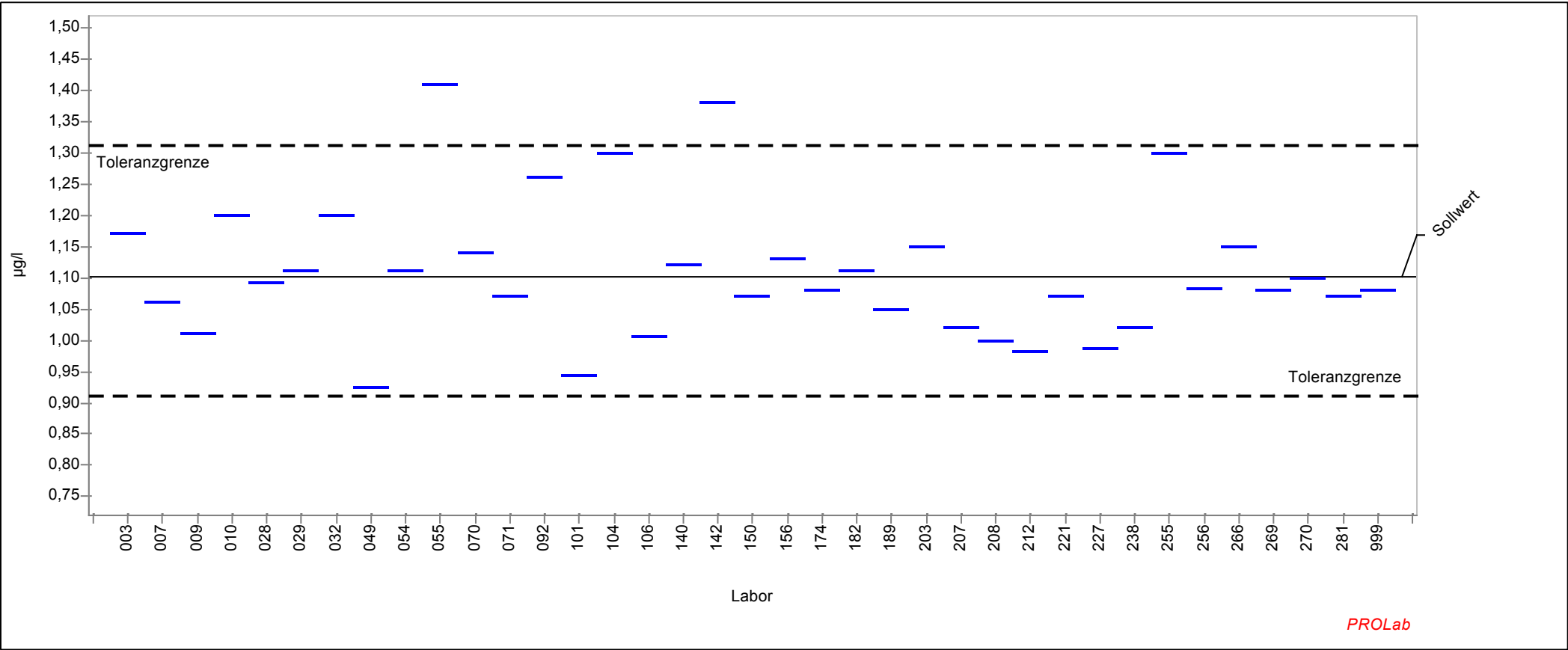
Einzeldarstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	111,4 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Blei	Rel. Soll-Stdabw.:	6,31%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	97,4 - 126,3 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	81,9 µg/l	Maximalwert:	127,0 µg/l



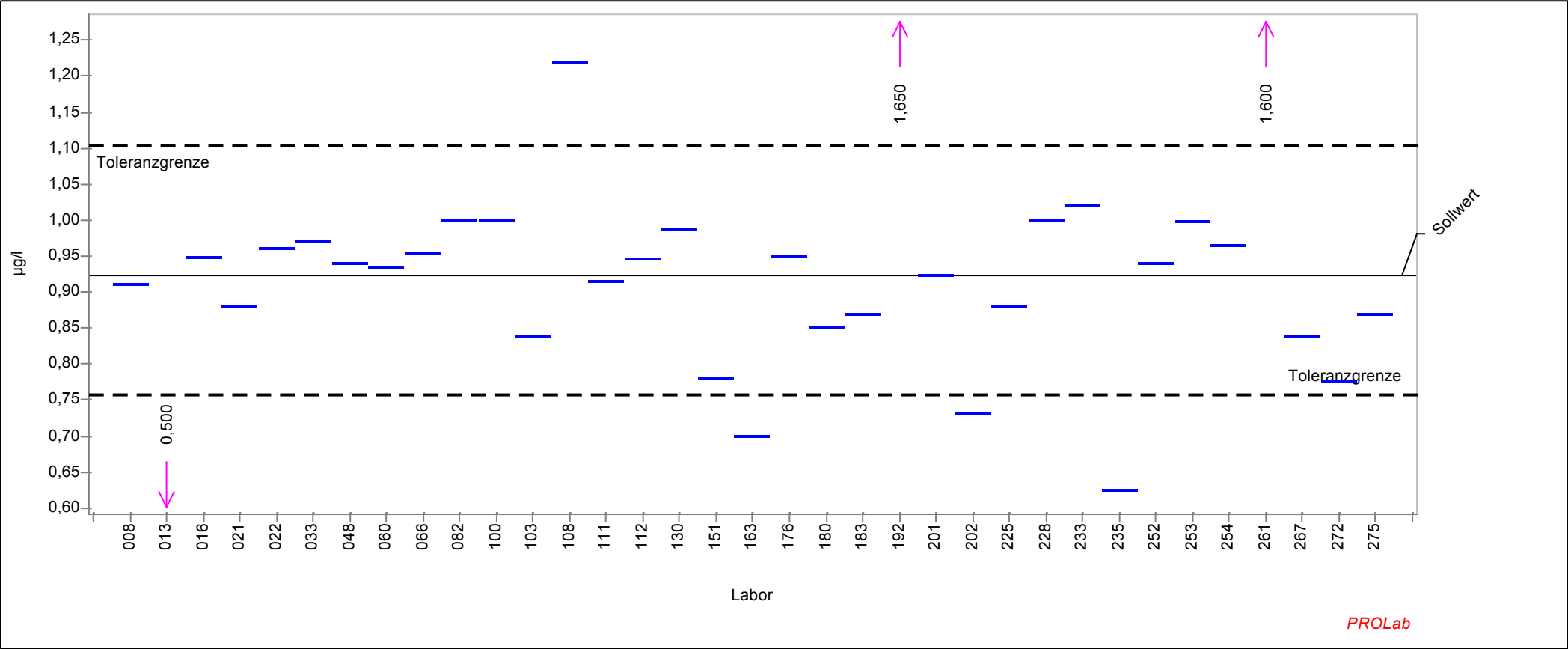
Einzeldarstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	1,102 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Cadmium	Rel. Soll-Stdabw.:	8,81%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	0,911 - 1,310 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	0,925 µg/l	Maximalwert:	1,410 µg/l



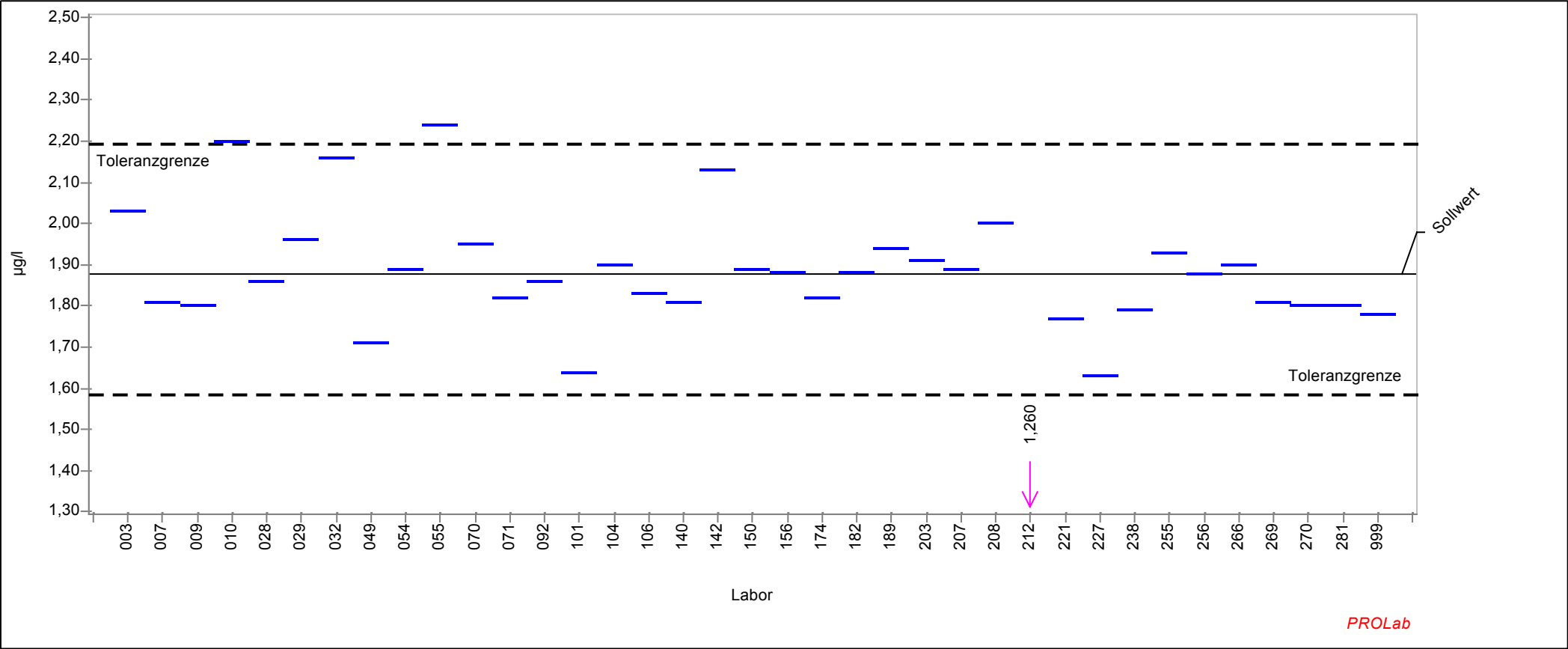
Einzel Darstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	0,923 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Cadmium	Rel. Soll-Stdabw.:	9,14%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	0,757 - 1,104 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	0,500 µg/l	Maximalwert:	1,650 µg/l



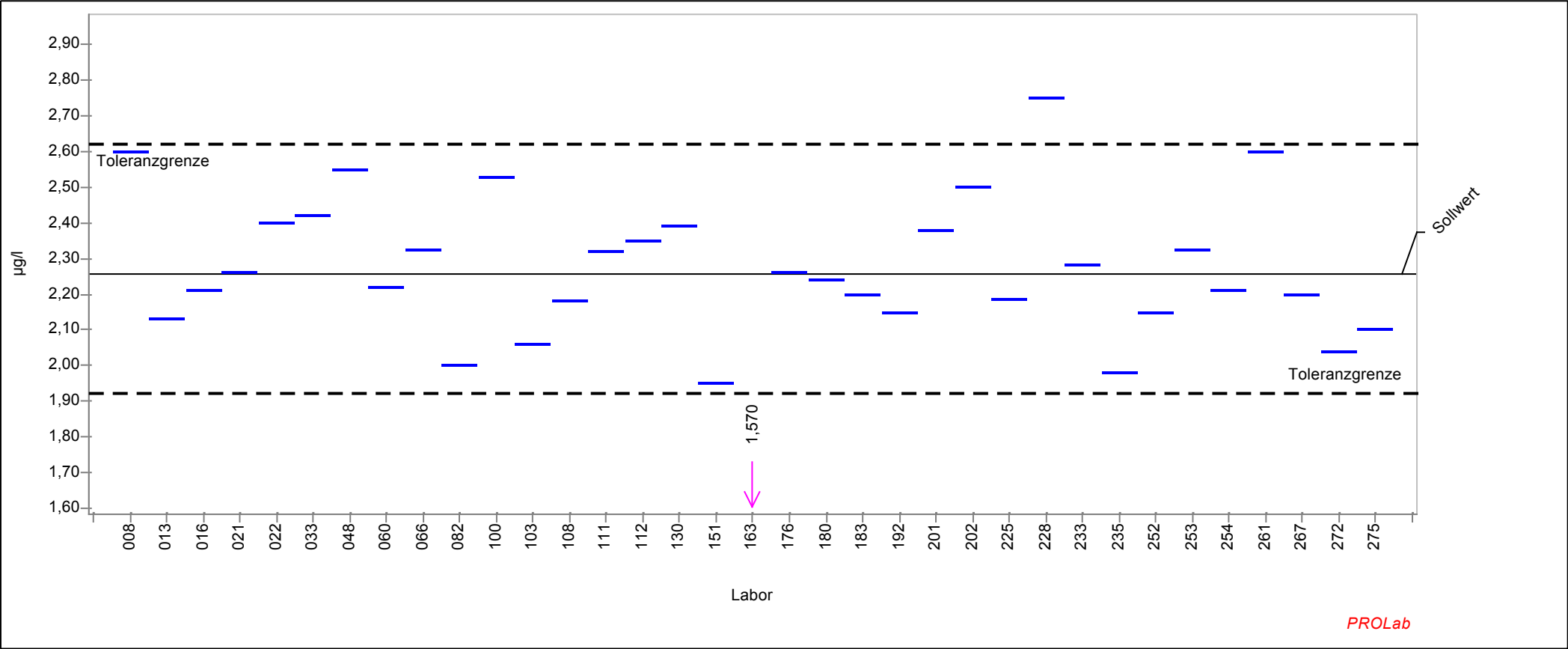
Einzeldarstellung

Probe:	Probe C	Sollwert:	1,877 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Cadmium	Rel. Soll-Stdabw.:	7,86%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	1,586 - 2,193 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	1,260 µg/l	Maximalwert:	2,240 µg/l



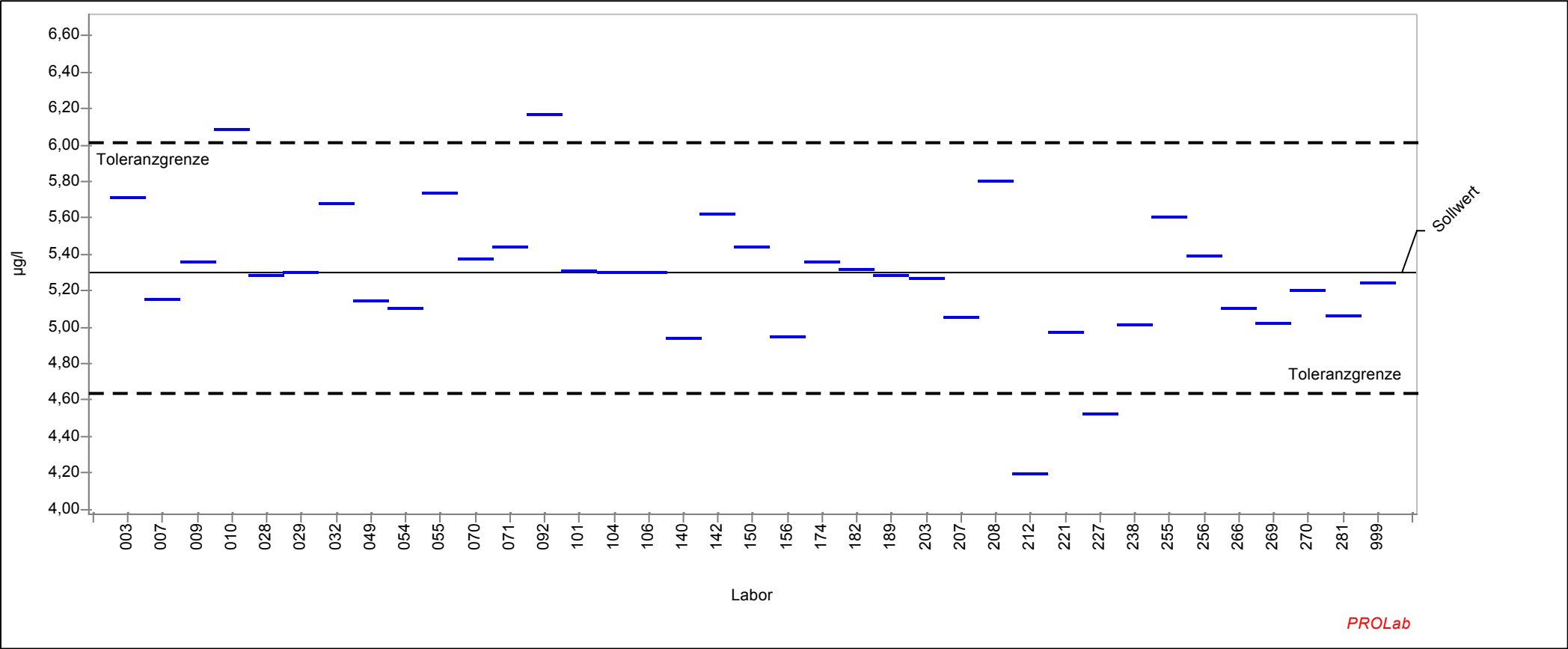
Einzel Darstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	2,258 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Cadmium	Rel. Soll-Stdabw.:	7,56%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	1,920 - 2,622 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	1,570 µg/l	Maximalwert:	2,750 µg/l



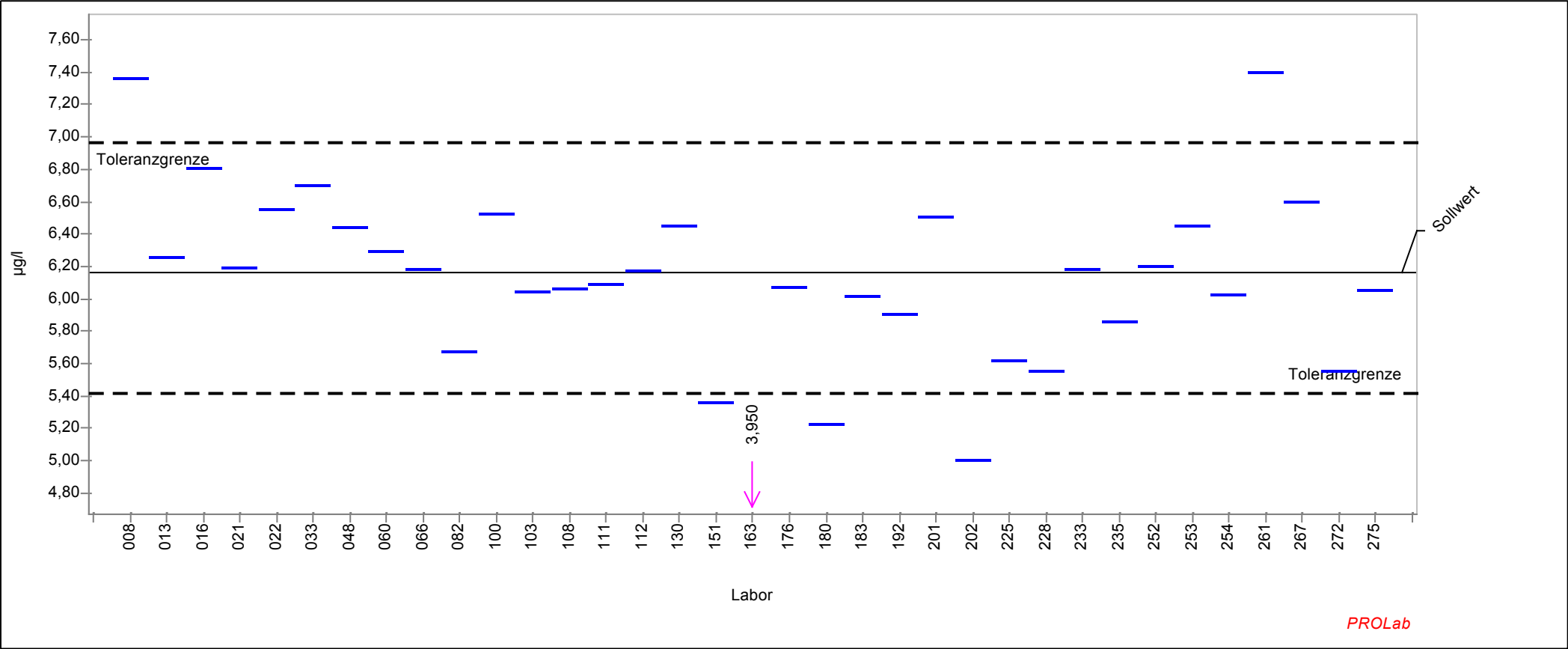
Einzeldarstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	5,301 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Cadmium	Rel. Soll-Stdabw.:	6,30%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	4,637 - 6,009 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	4,190 µg/l	Maximalwert:	6,170 µg/l



Einzel Darstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	6,166 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Cadmium	Rel. Soll-Stdabw.:	6,10%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	5,417 - 6,962 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	3,950 µg/l	Maximalwert:	7,360 µg/l



Einzel Darstellung

Probe:

Probe A

Sollwert:

114,47 µg/l (empirischer Wert)

Merkmal:

Chrom

Rel. Soll-Stdabw.:

5,00%

Anzahl Labore:

36

Toleranzbereich:

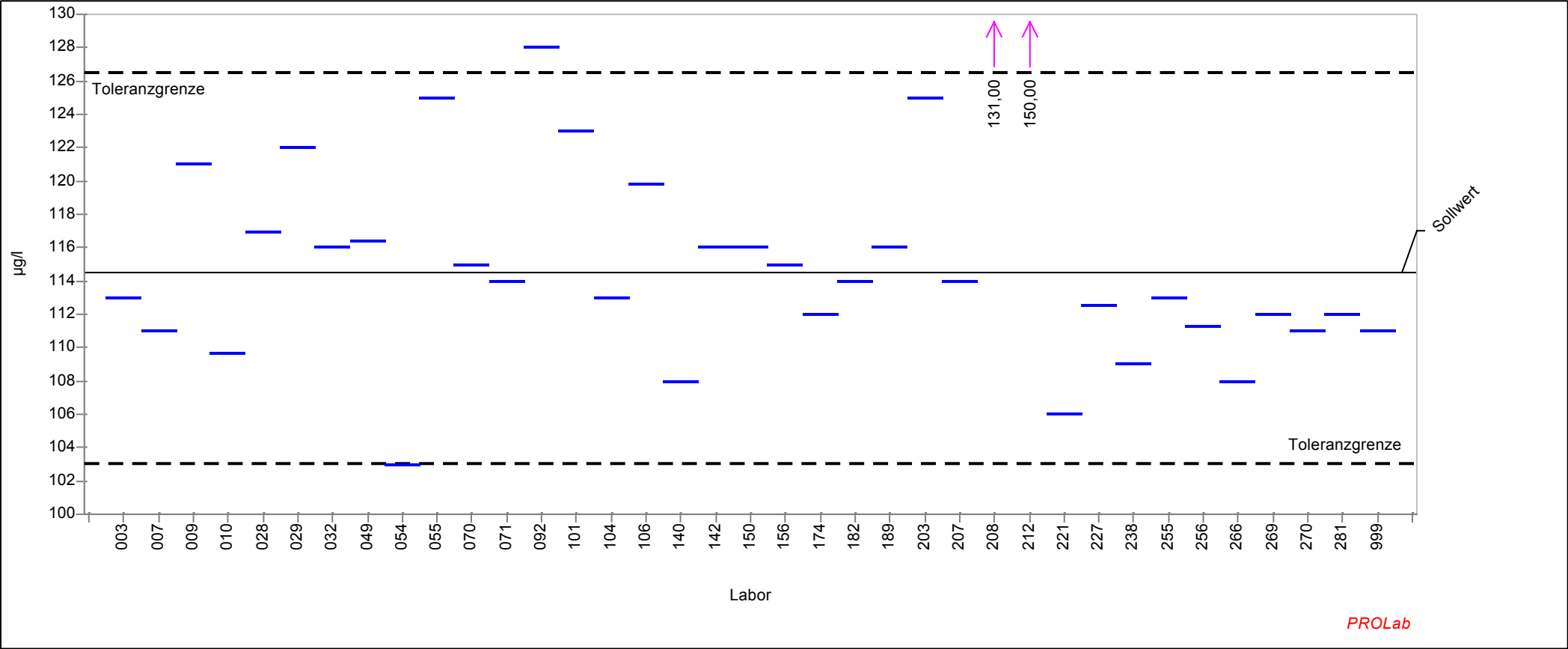
103,02 - 126,52 µg/l (|Zu-Score| <= 2,0)

Minimalwert:

103,00 µg/l

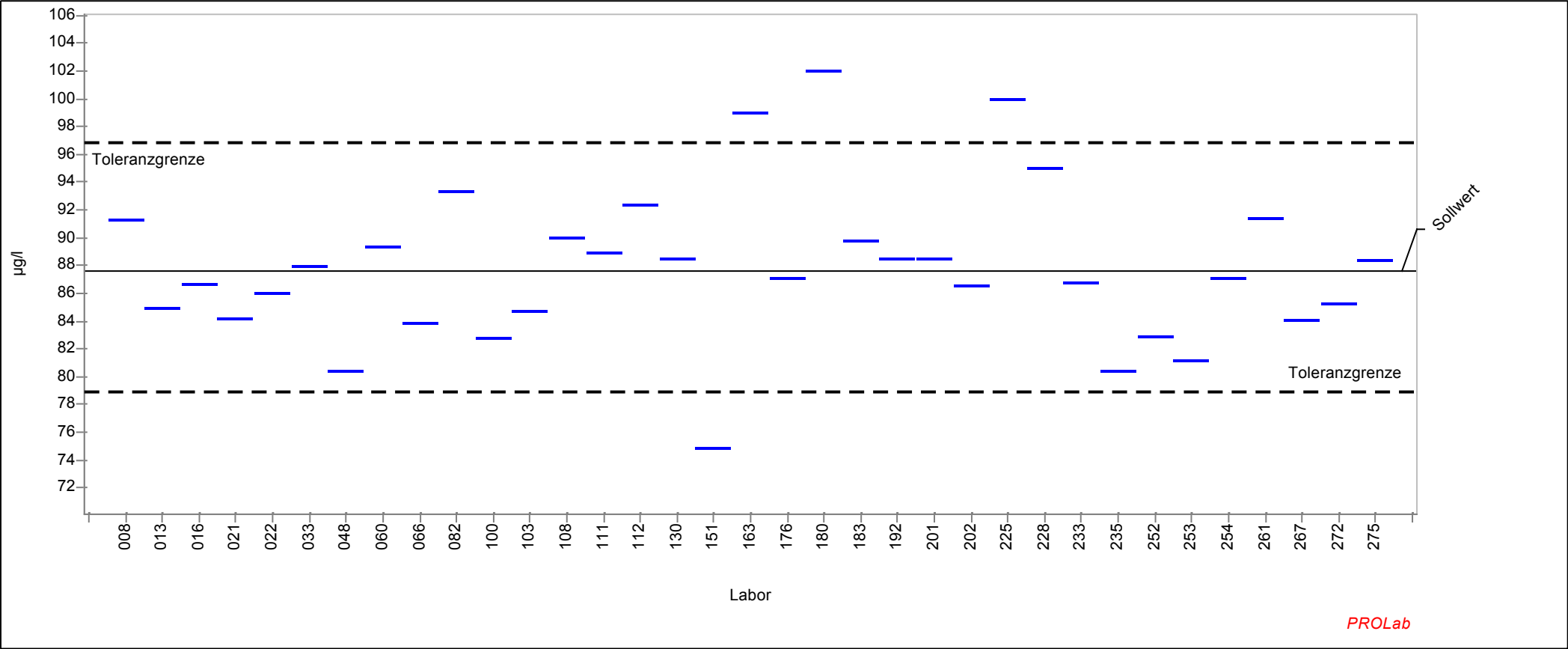
Maximalwert:

150,00 µg/l



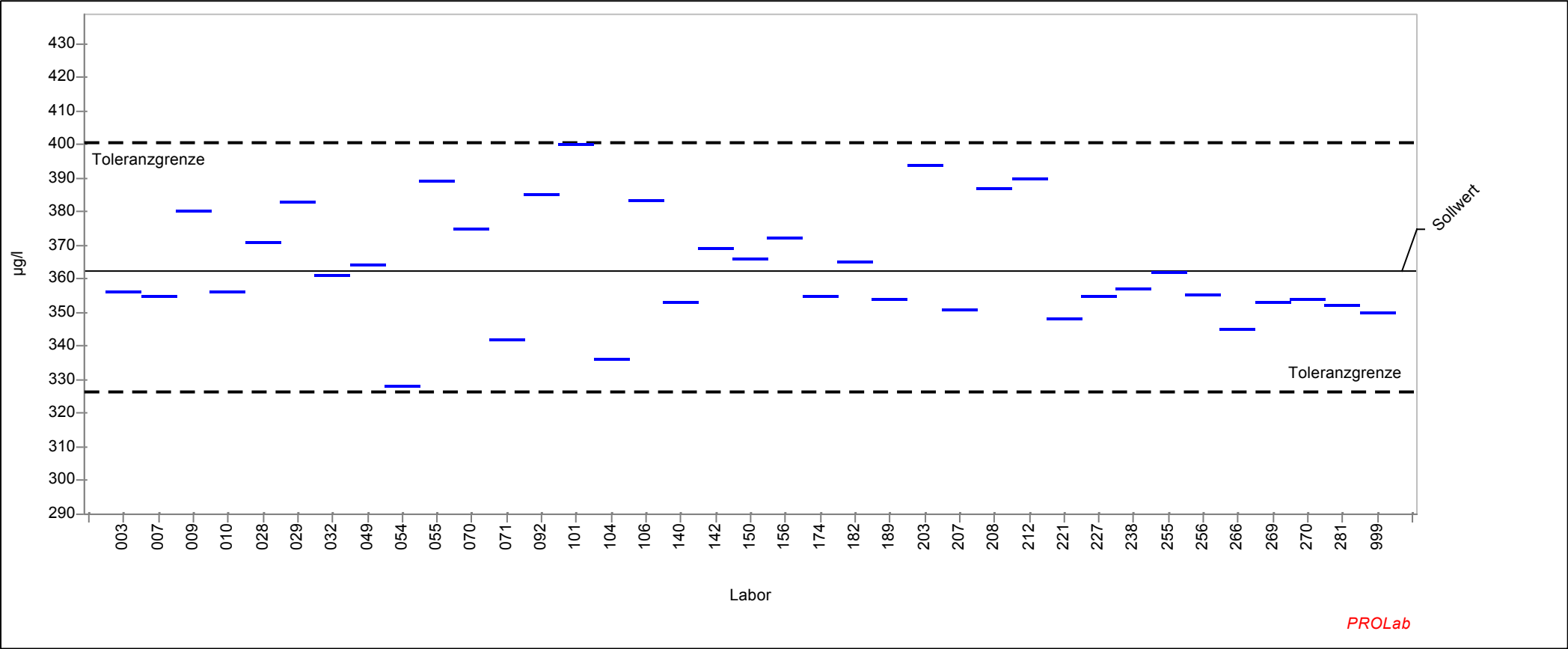
Einzel Darstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	87,6 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Chrom	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	78,9 - 96,9 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	80,4 µg/l	Maximalwert:	102,0 µg/l



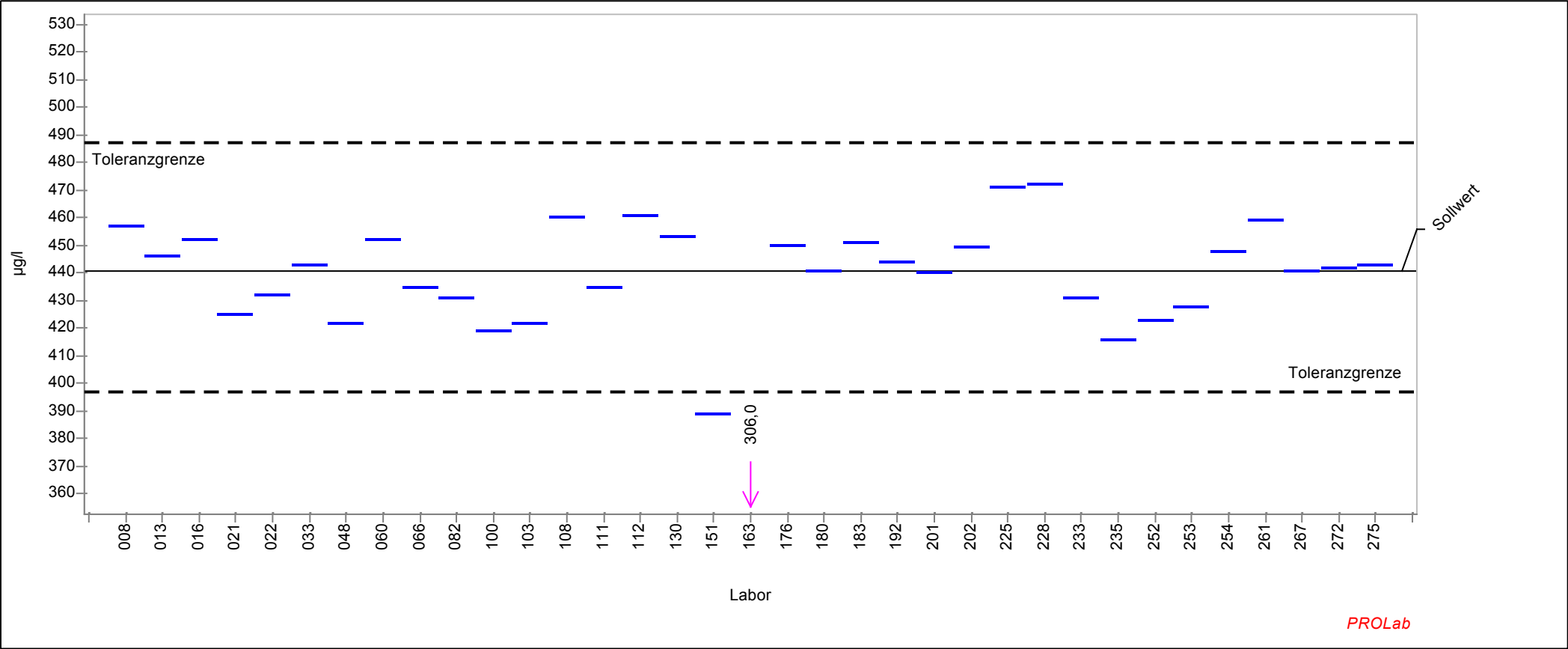
Einzel Darstellung

Probe:	Probe C	Sollwert:	362,5 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Chrom	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	326,2 - 400,7 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	328,0 µg/l	Maximalwert:	400,0 µg/l



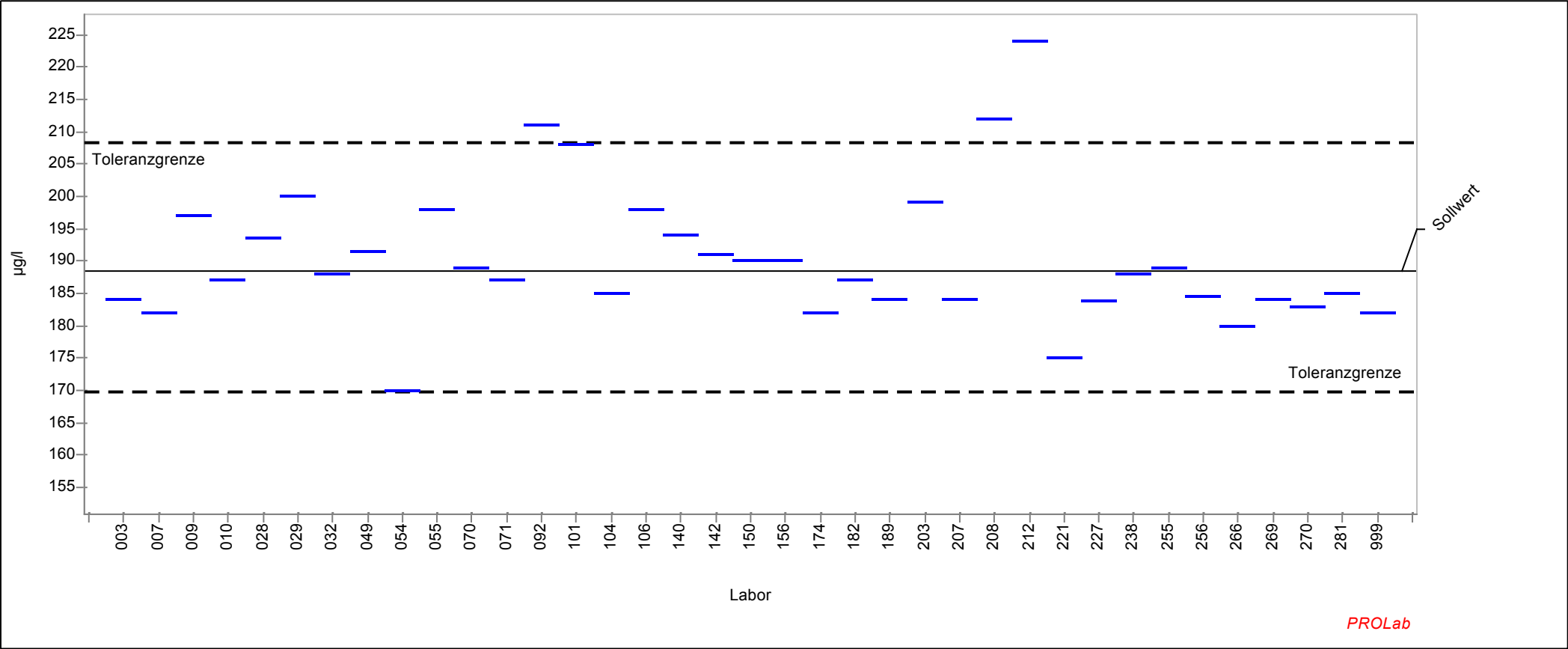
Einzel Darstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	440,9 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Chrom	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	396,8 - 487,3 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	306,0 µg/l	Maximalwert:	472,0 µg/l



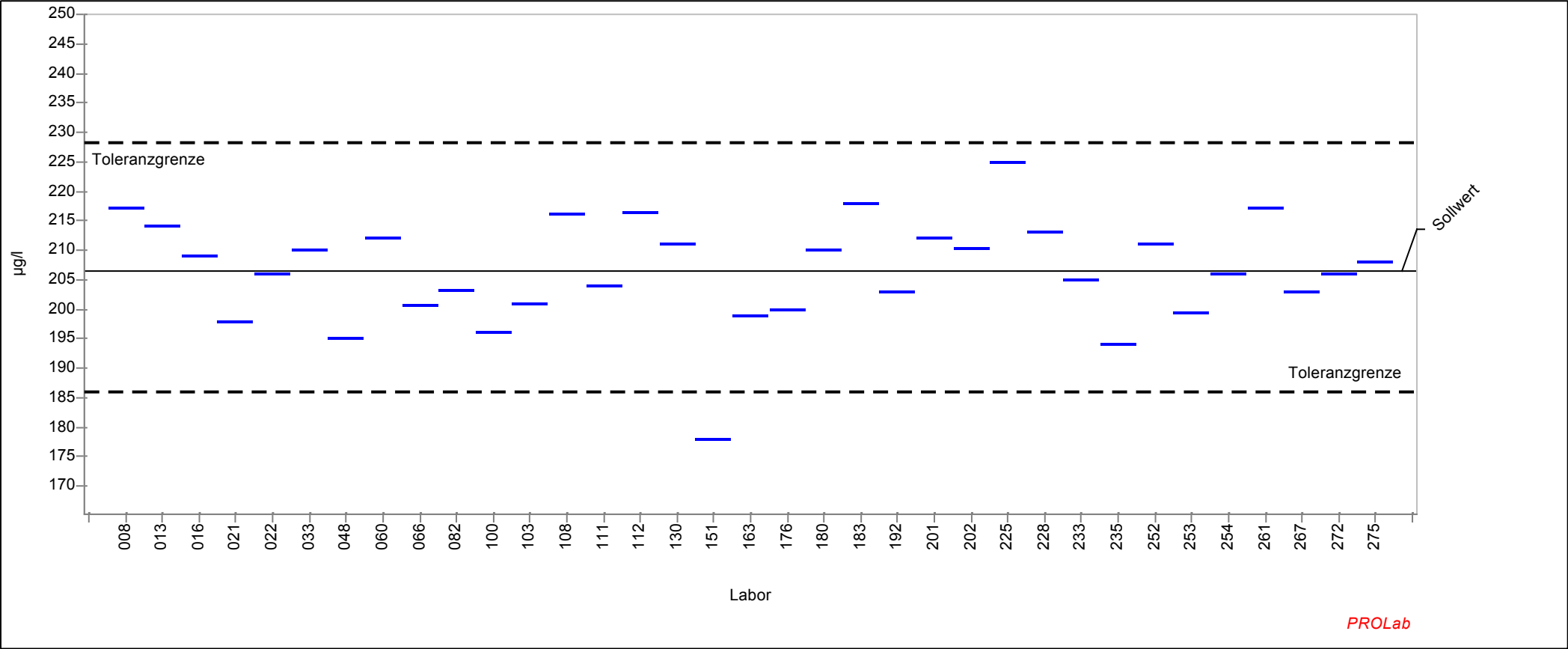
Einzel­darstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	188,5 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Chrom	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	169,7 - 208,4 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	170,0 µg/l	Maximalwert:	224,0 µg/l



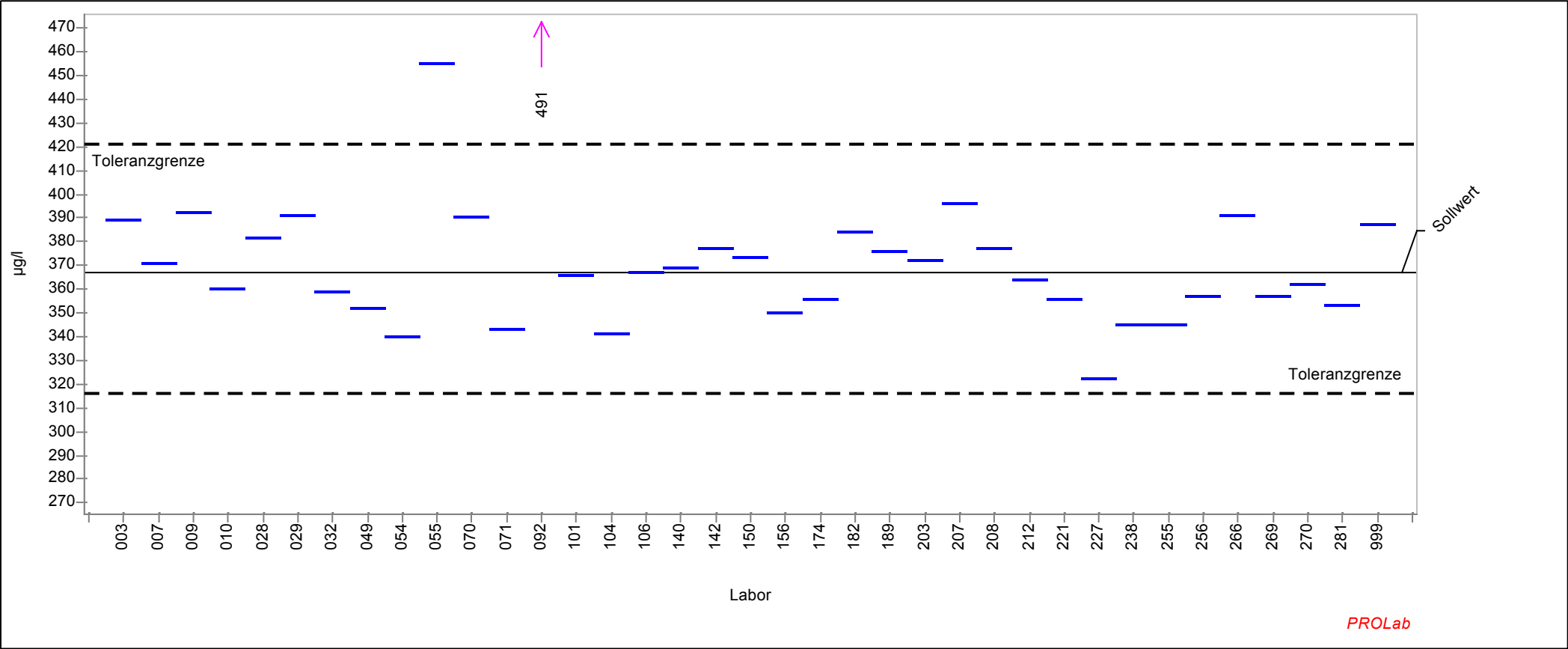
Einzel­darstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	206,6 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Chrom	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	185,9 - 228,3 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	194,0 µg/l	Maximalwert:	225,0 µg/l



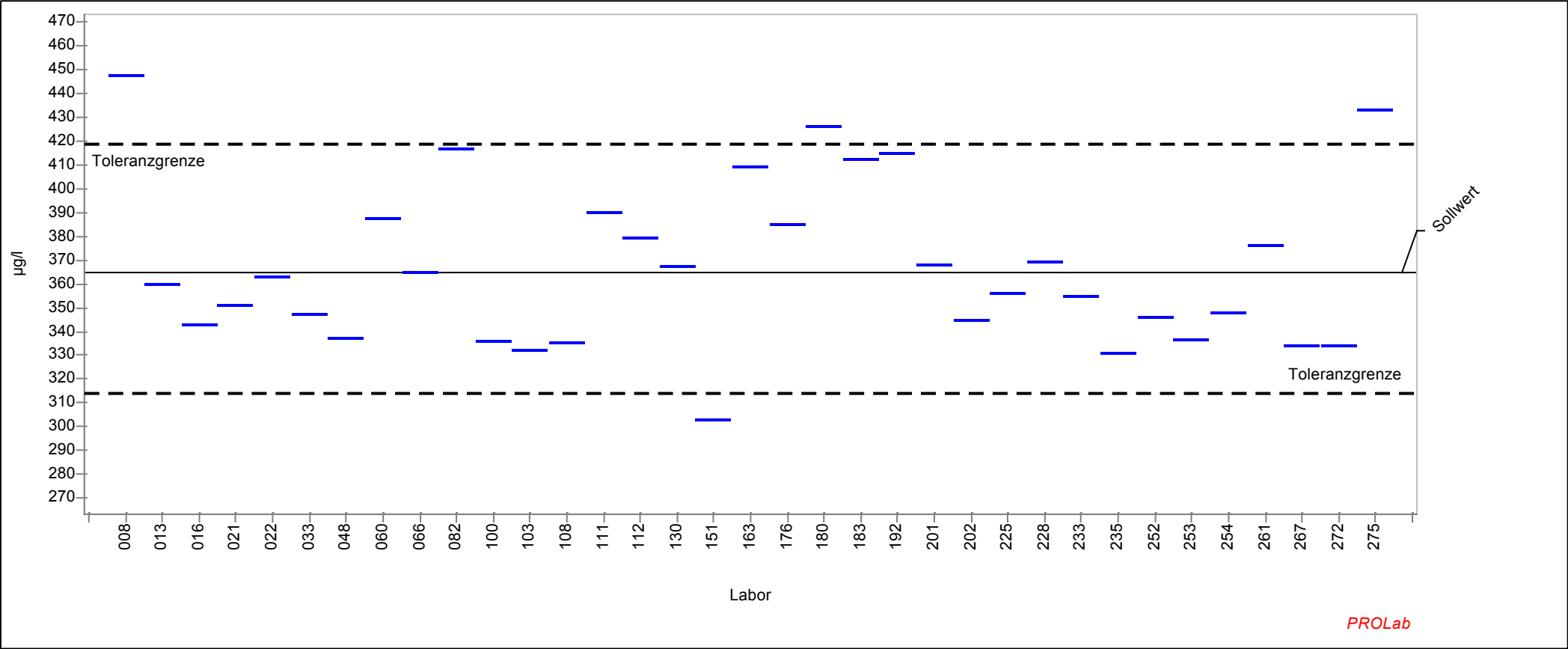
Einzeldarstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	367 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Eisen	Rel. Soll-Stdabw.:	6,98%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	316 - 421 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	322 µg/l	Maximalwert:	491 µg/l



Einzeldarstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	364 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Eisen	Rel. Soll-Stdabw.:	6,99%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	314 - 419 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	331 µg/l	Maximalwert:	447 µg/l



Einzeldarstellung

Probe:

Probe C

Sollwert:

186 µg/l (empirischer Wert)

Merkmal:

Eisen

Rel. Soll-Stdabw.:

8,06%

Anzahl Labore:

36

Toleranzbereich:

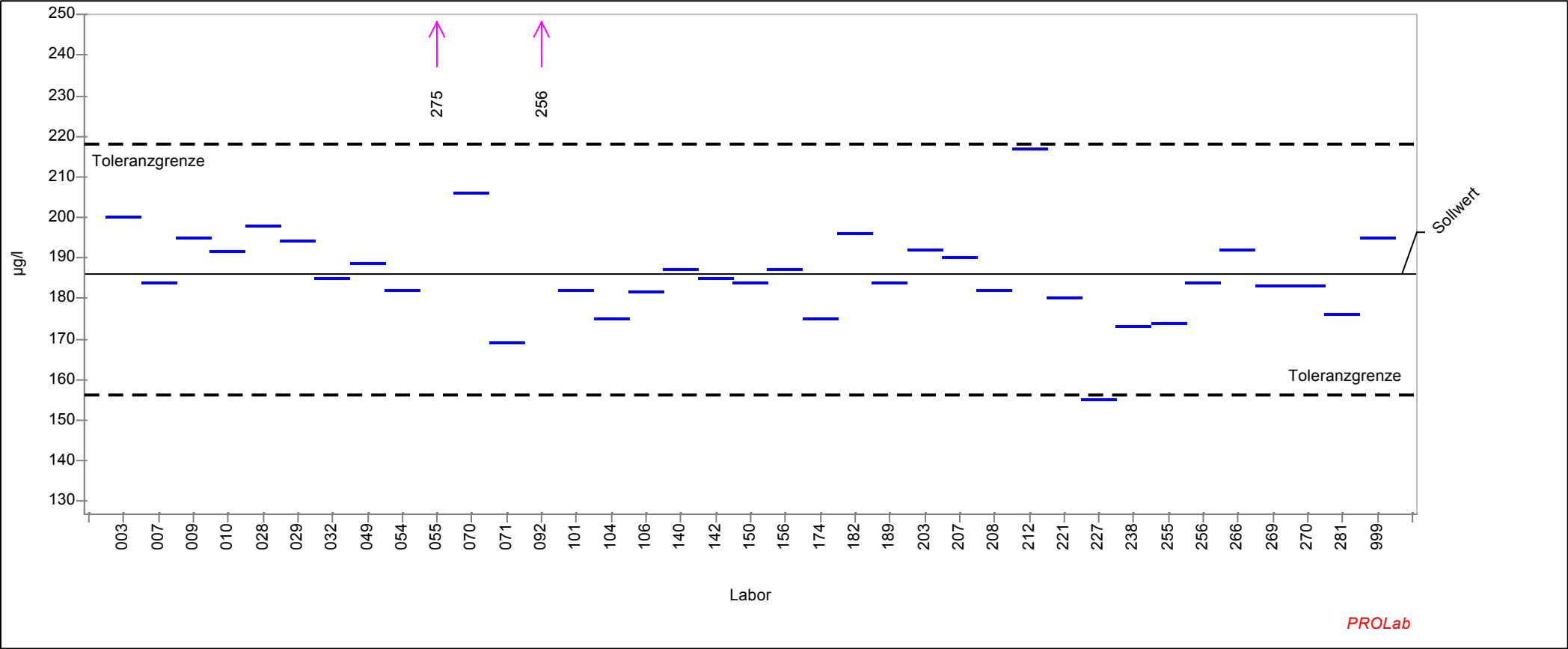
156 - 218 µg/l (|Zu-Score| <= 2,0)

Minimalwert:

155 µg/l

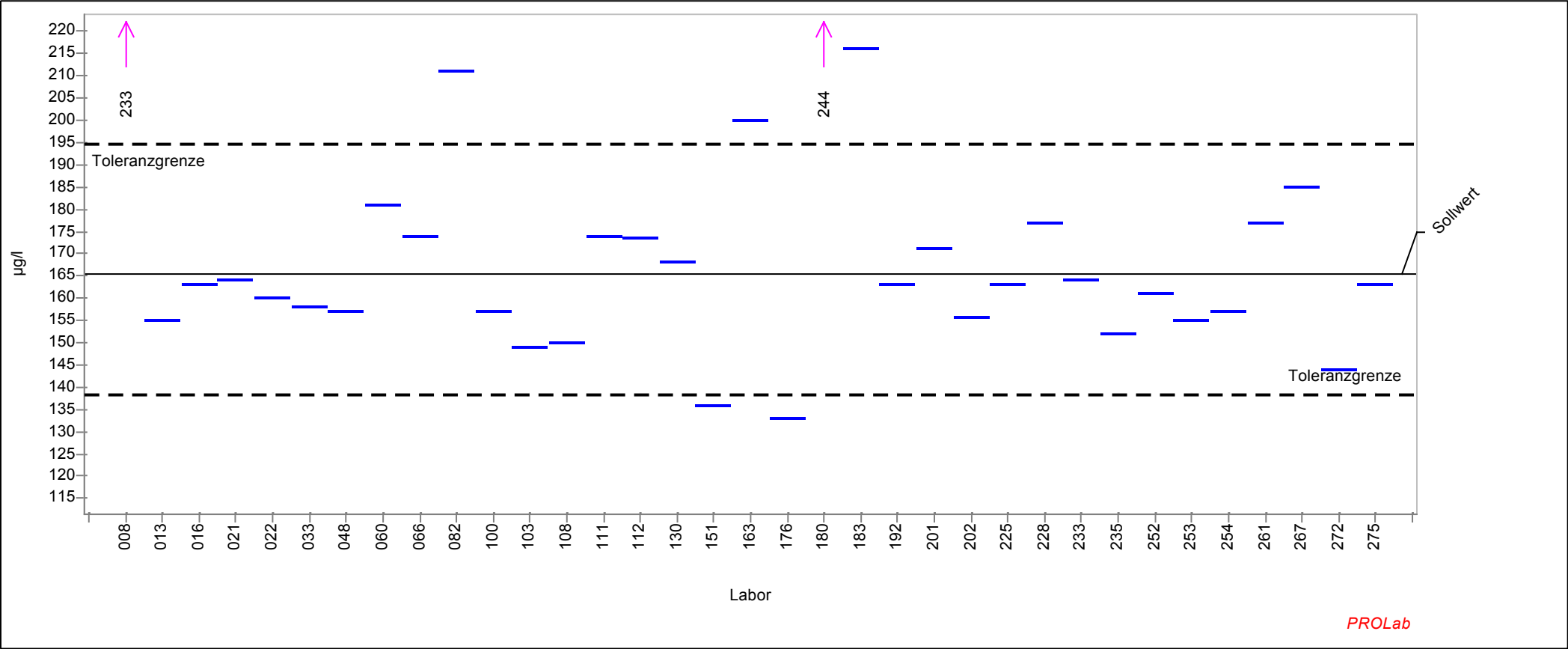
Maximalwert:

275 µg/l



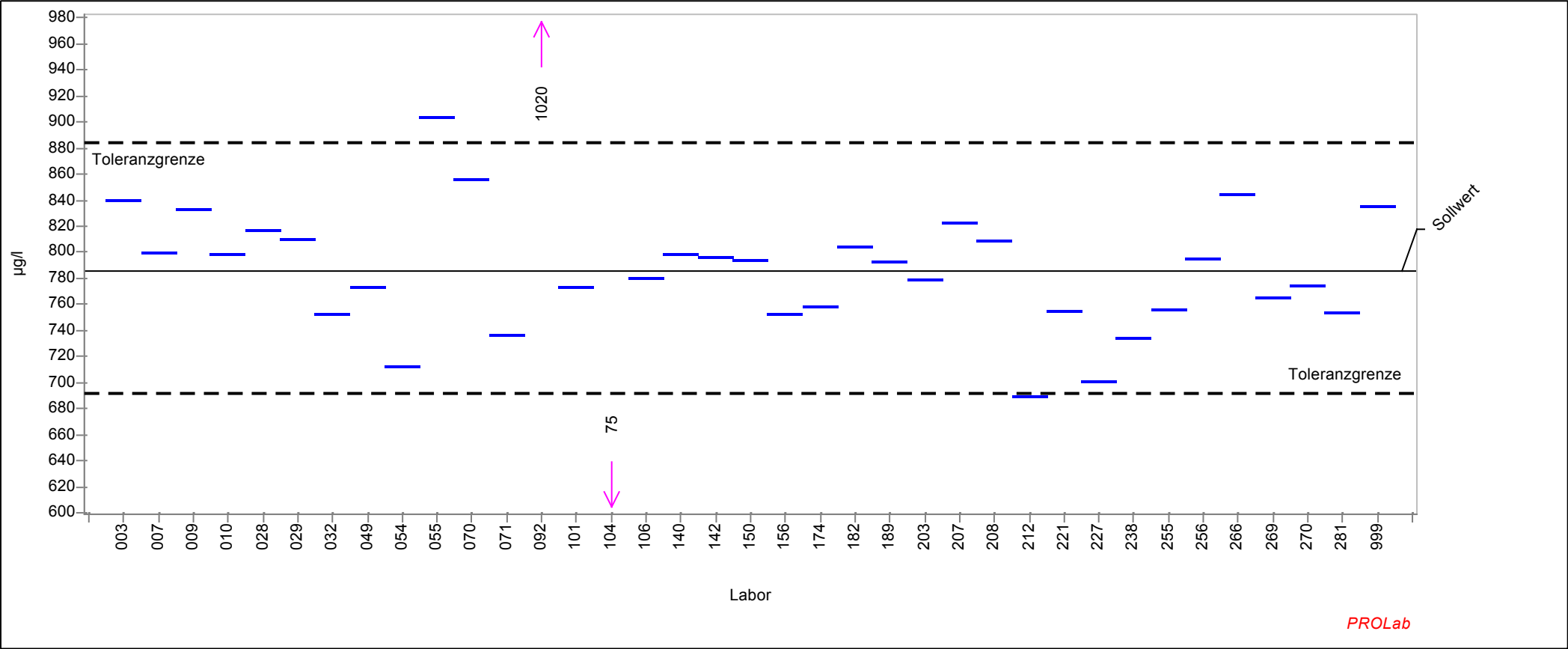
Einzeldarstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	165 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Eisen	Rel. Soll-Stdabw.:	8,26%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	138 - 195 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	133 µg/l	Maximalwert:	244 µg/l



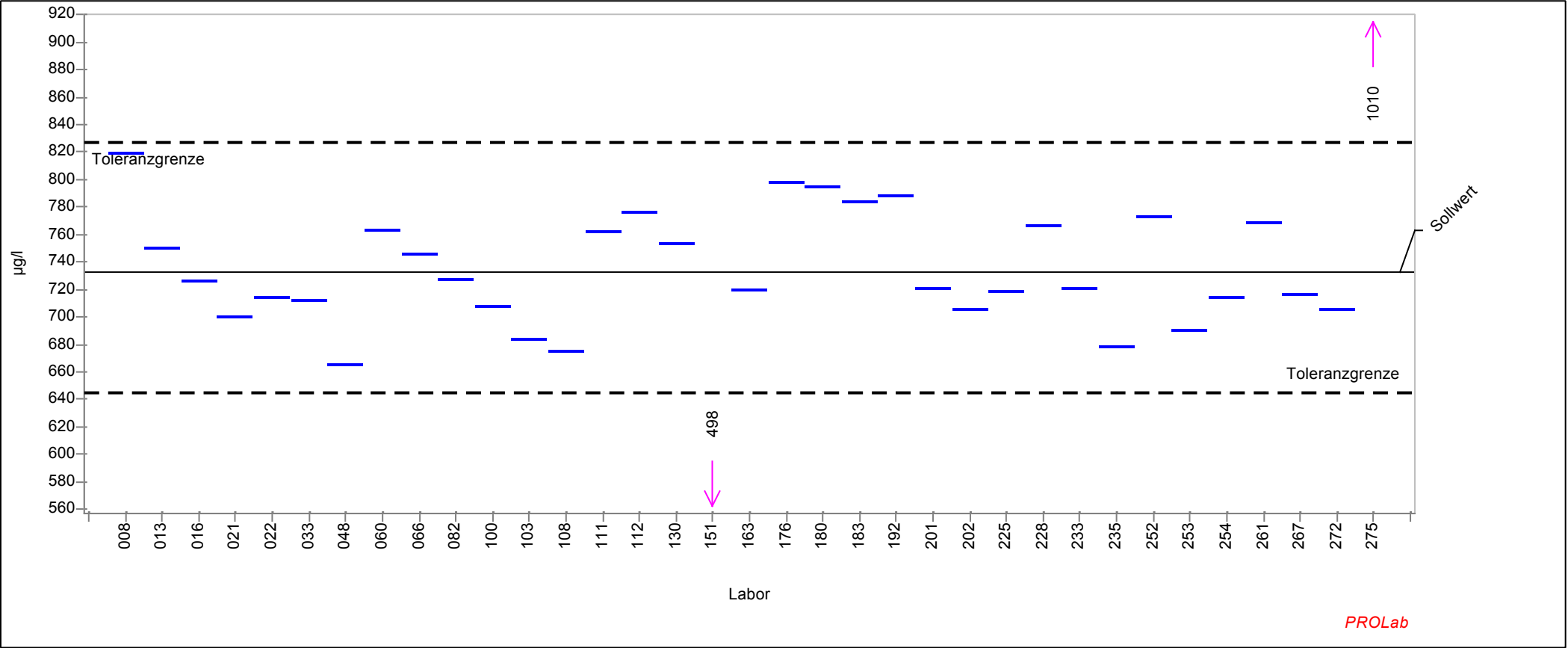
Einzeldarstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	785 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Eisen	Rel. Soll-Stdabw.:	5,94%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	692 - 884 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	75 µg/l	Maximalwert:	1020 µg/l



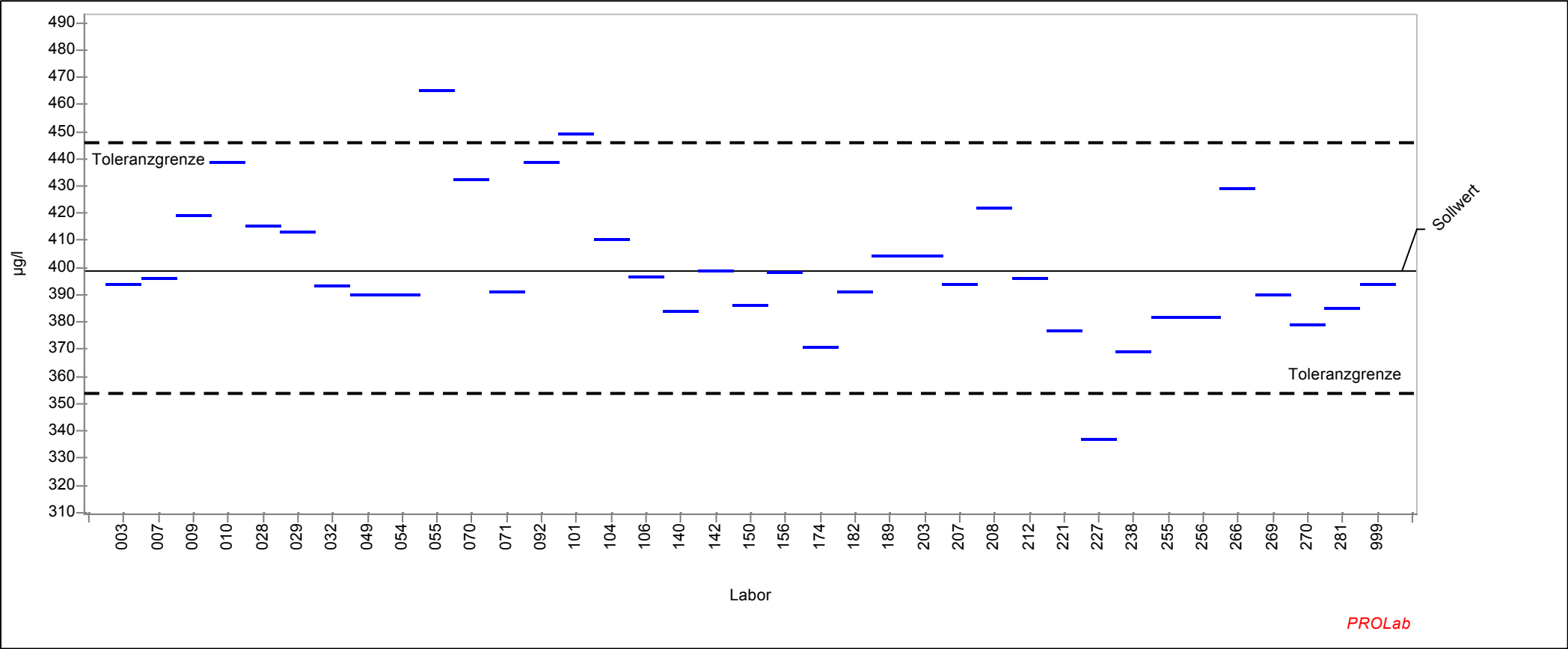
Einzeldarstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	733 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Eisen	Rel. Soll-Stdabw.:	6,03%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	645 - 827 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	665 µg/l	Maximalwert:	819 µg/l



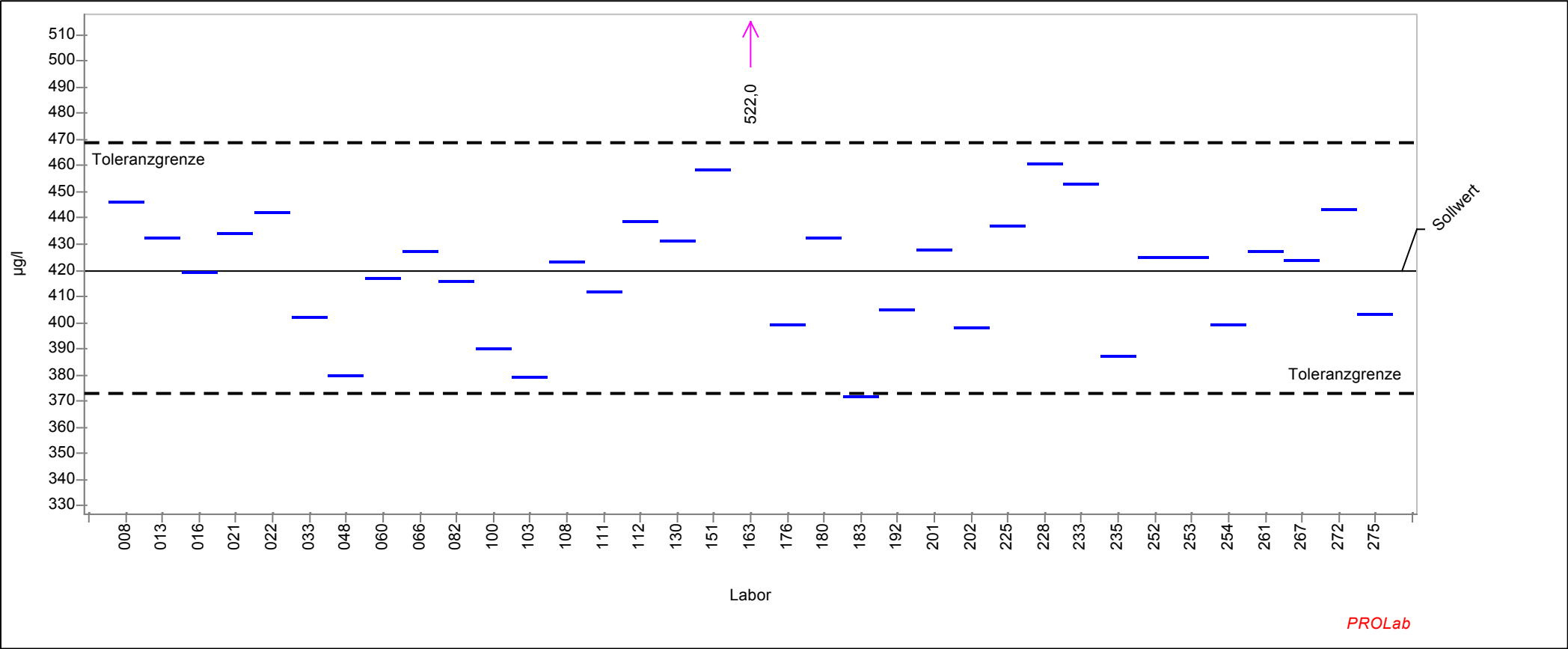
Einzeldarstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	398,6 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Kupfer	Rel. Soll-Stdabw.:	5,61%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	354,0 - 445,8 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	336,7 µg/l	Maximalwert:	465,0 µg/l



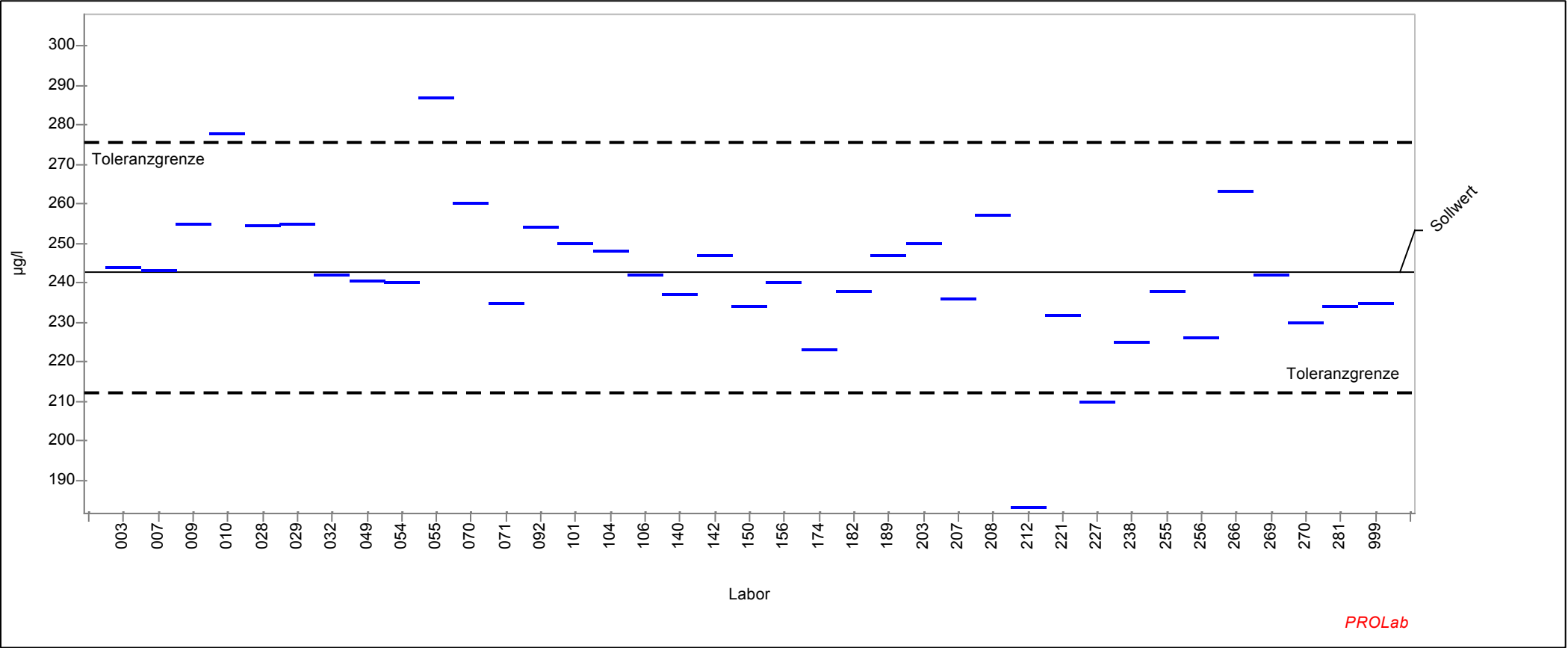
Einzeldarstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	419,7 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Kupfer	Rel. Soll-Stdabw.:	5,54%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	373,2 - 468,7 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	372,0 µg/l	Maximalwert:	522,0 µg/l



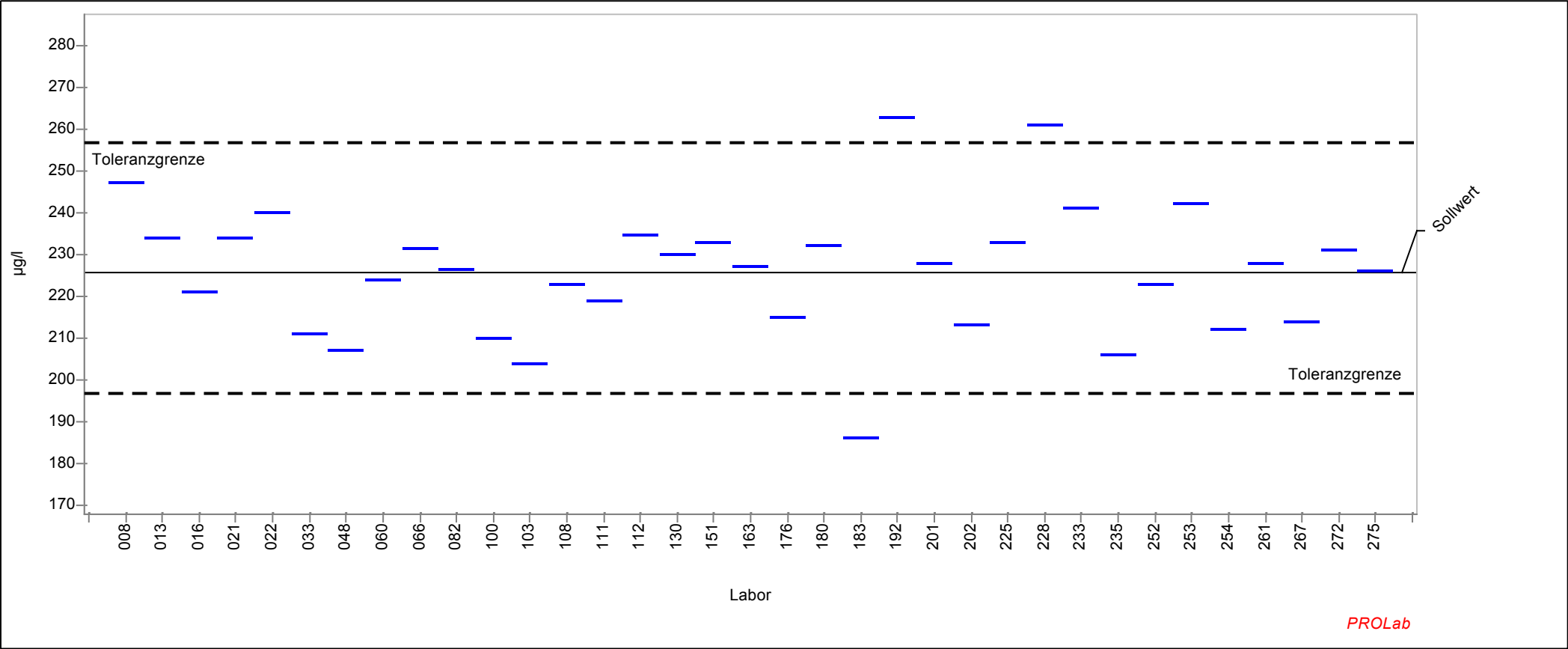
Einzeldarstellung

Probe:	Probe C	Sollwert:	242,8 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Kupfer	Rel. Soll-Stdabw.:	6,34%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	212,2 - 275,5 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	183,0 µg/l	Maximalwert:	287,0 µg/l



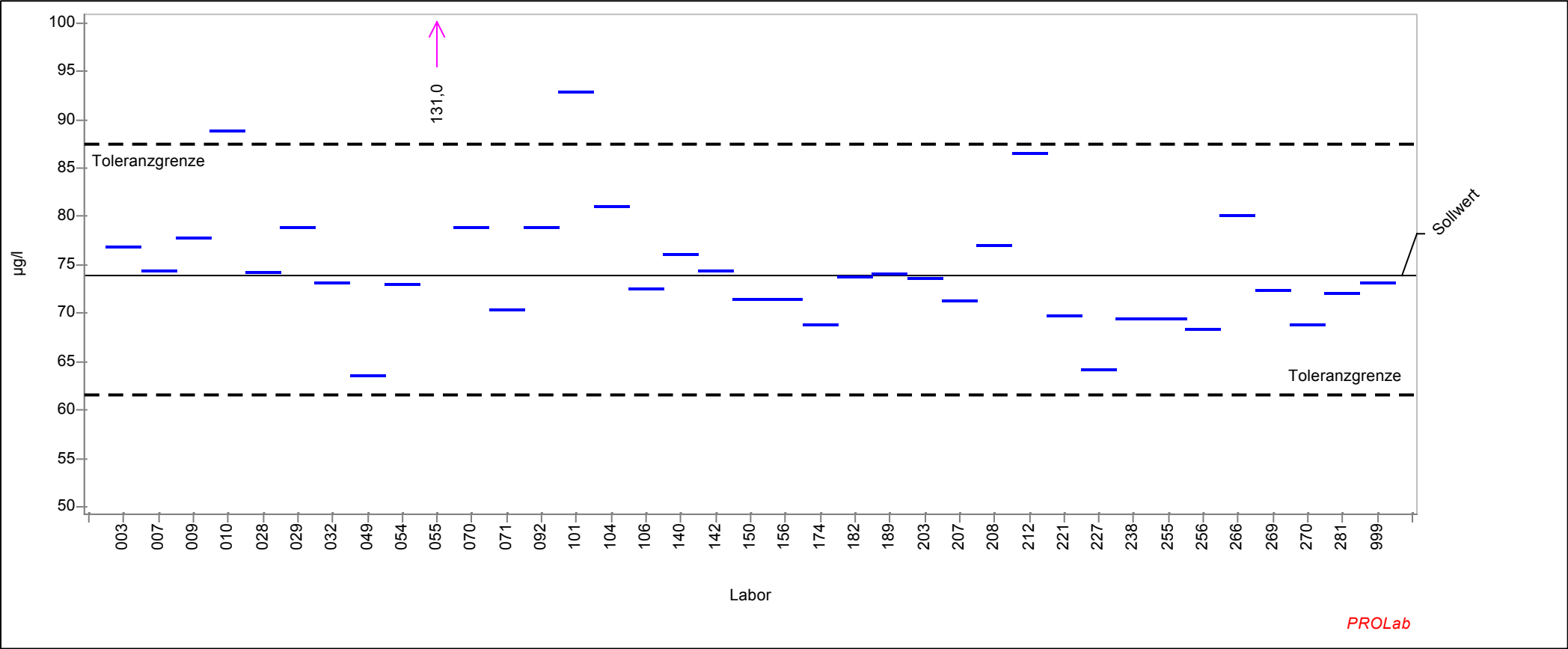
Einzel­darstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	225,8 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Kupfer	Rel. Soll-Stdabw.:	6,45%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	196,8 - 256,6 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	186,0 µg/l	Maximalwert:	263,0 µg/l



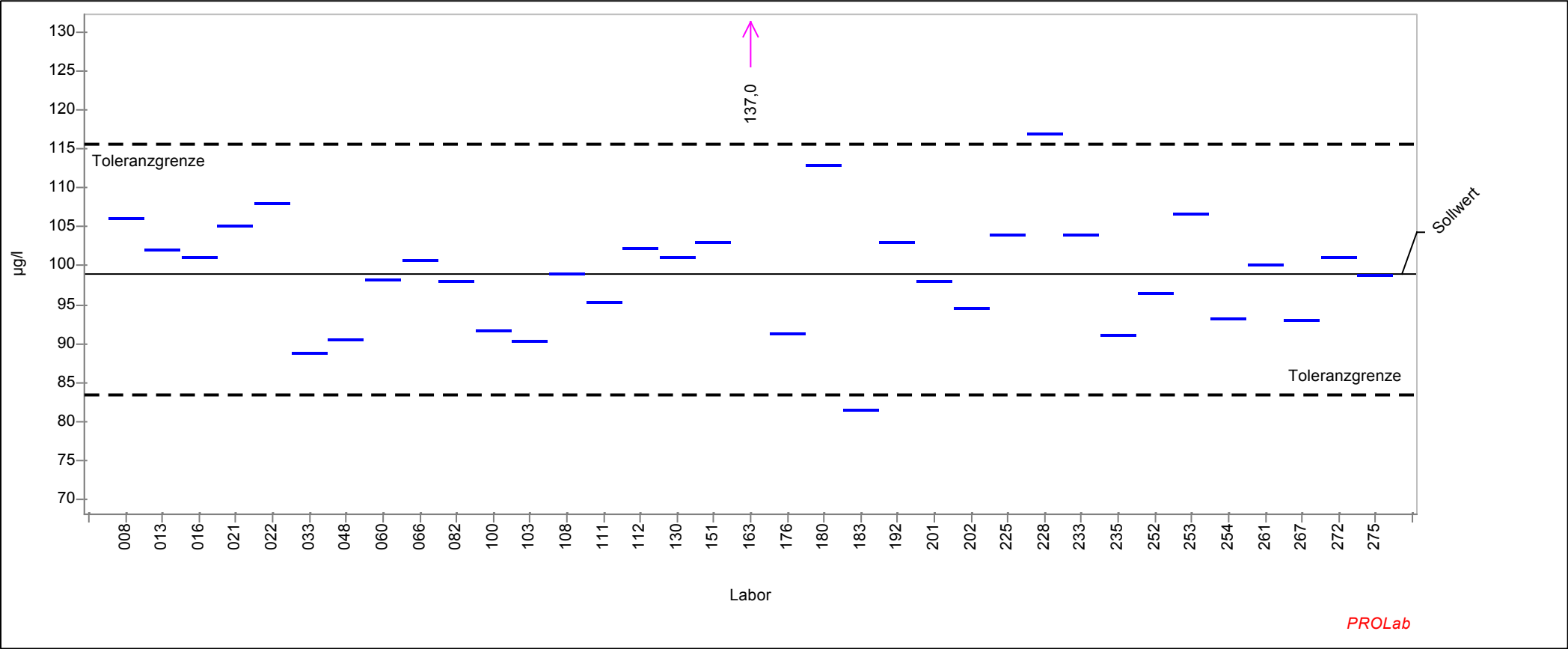
Einzeldarstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	74,0 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Kupfer	Rel. Soll-Stdabw.:	8,48%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	61,6 - 87,4 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	63,5 µg/l	Maximalwert:	131,0 µg/l



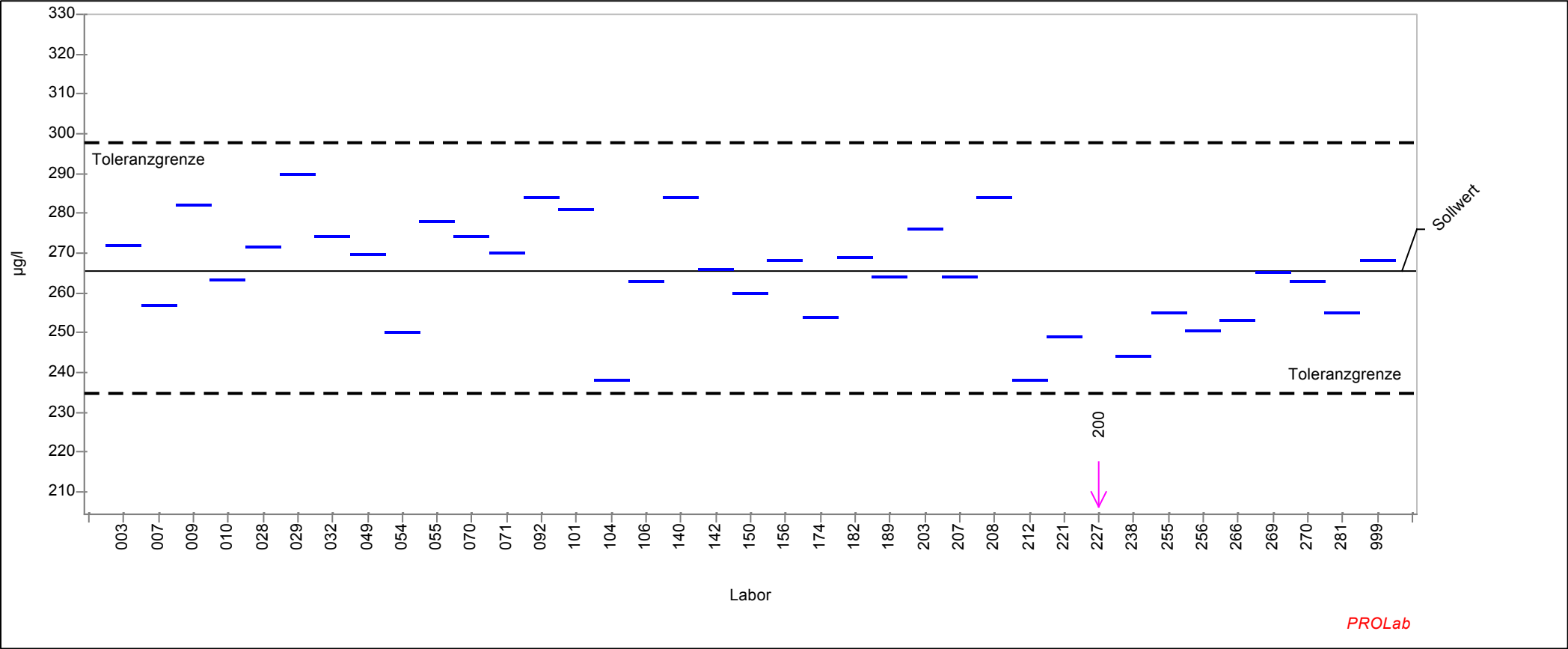
Einzeldarstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	98,9 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Kupfer	Rel. Soll-Stdabw.:	7,90%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	83,5 - 115,6 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	81,5 µg/l	Maximalwert:	137,0 µg/l



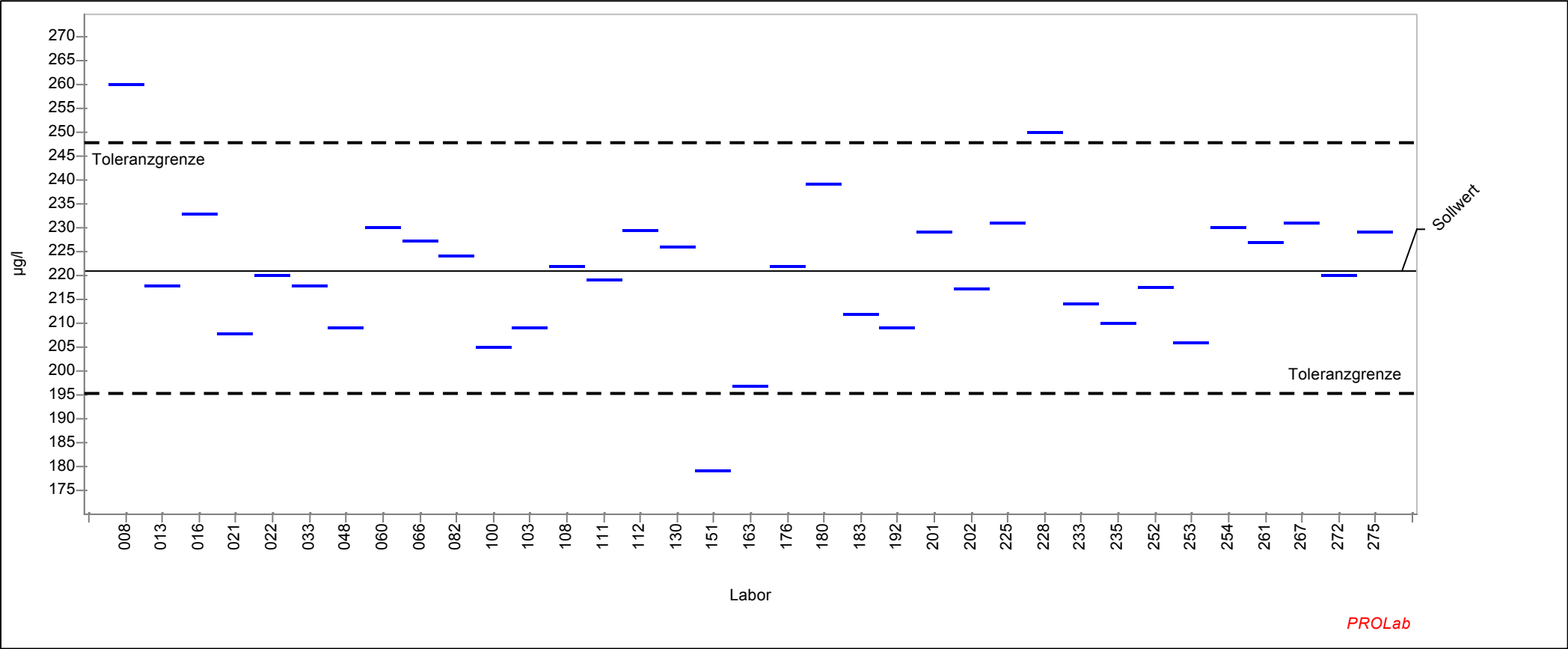
Einzeldarstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	265 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Nickel	Rel. Soll-Stdabw.:	5,77%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	235 - 298 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	200 µg/l	Maximalwert:	290 µg/l



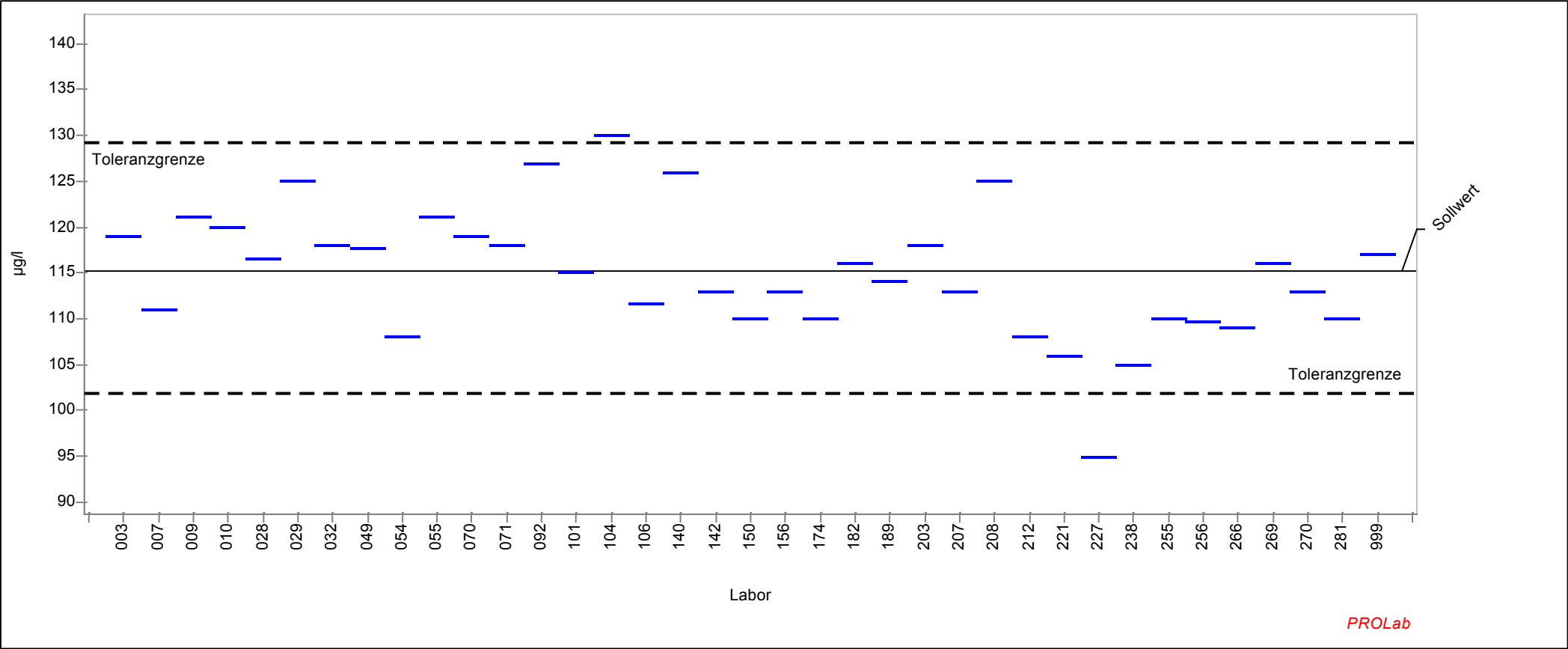
Einzeldarstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	221 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Nickel	Rel. Soll-Stdabw.:	5,77%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	195 - 248 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	197 µg/l	Maximalwert:	260 µg/l



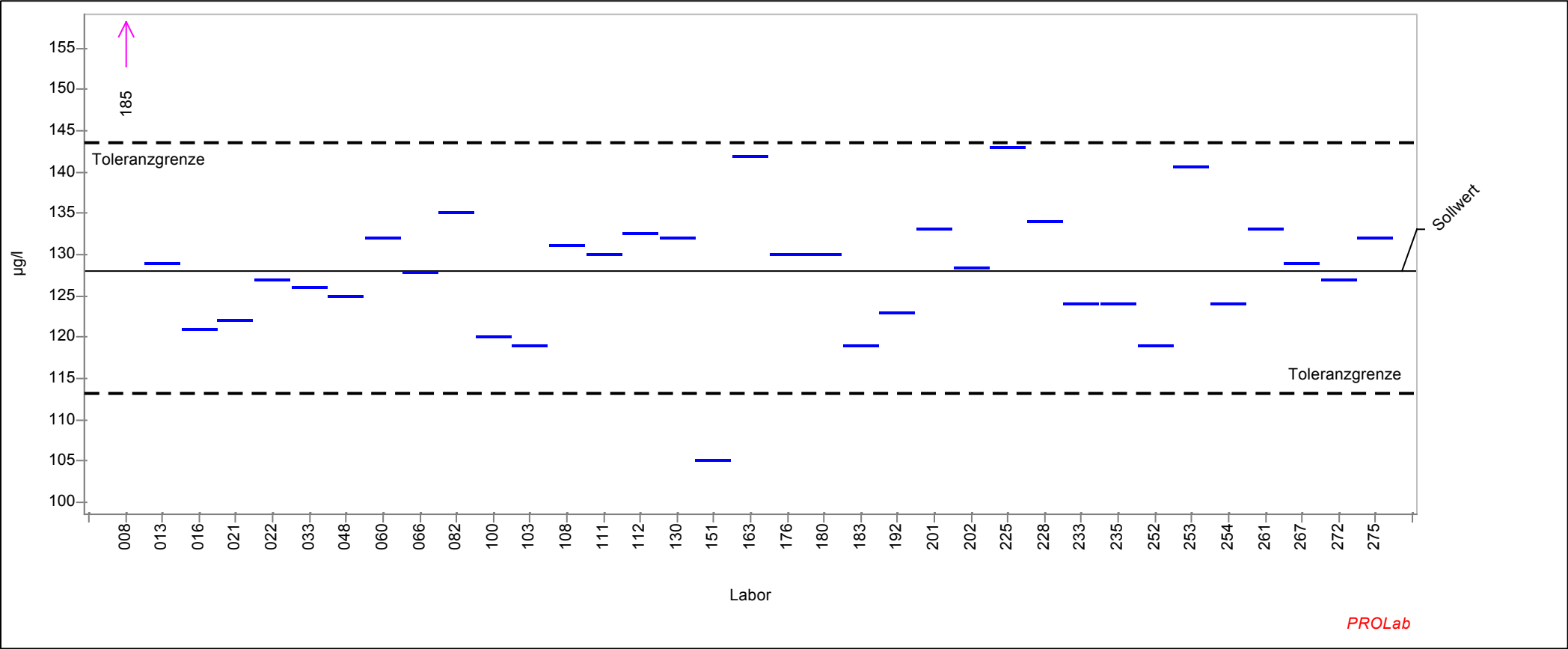
Einzel­darstellung

Probe:	Probe C	Sollwert:	115 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Nickel	Rel. Soll-Stdabw.:	5,77%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	102 - 129 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	95 µg/l	Maximalwert:	130 µg/l



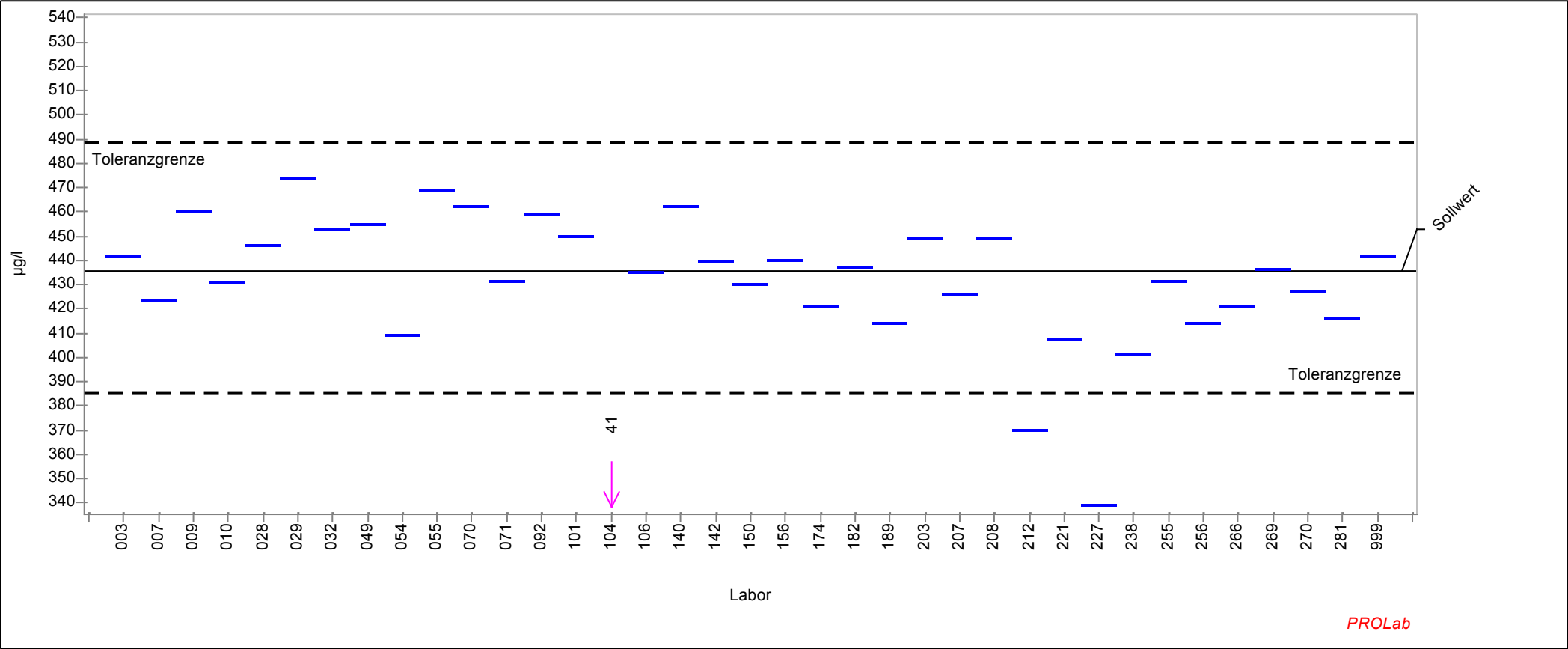
Einzeldarstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	128 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Nickel	Rel. Soll-Stdabw.:	5,77%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	113 - 144 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	119 µg/l	Maximalwert:	185 µg/l



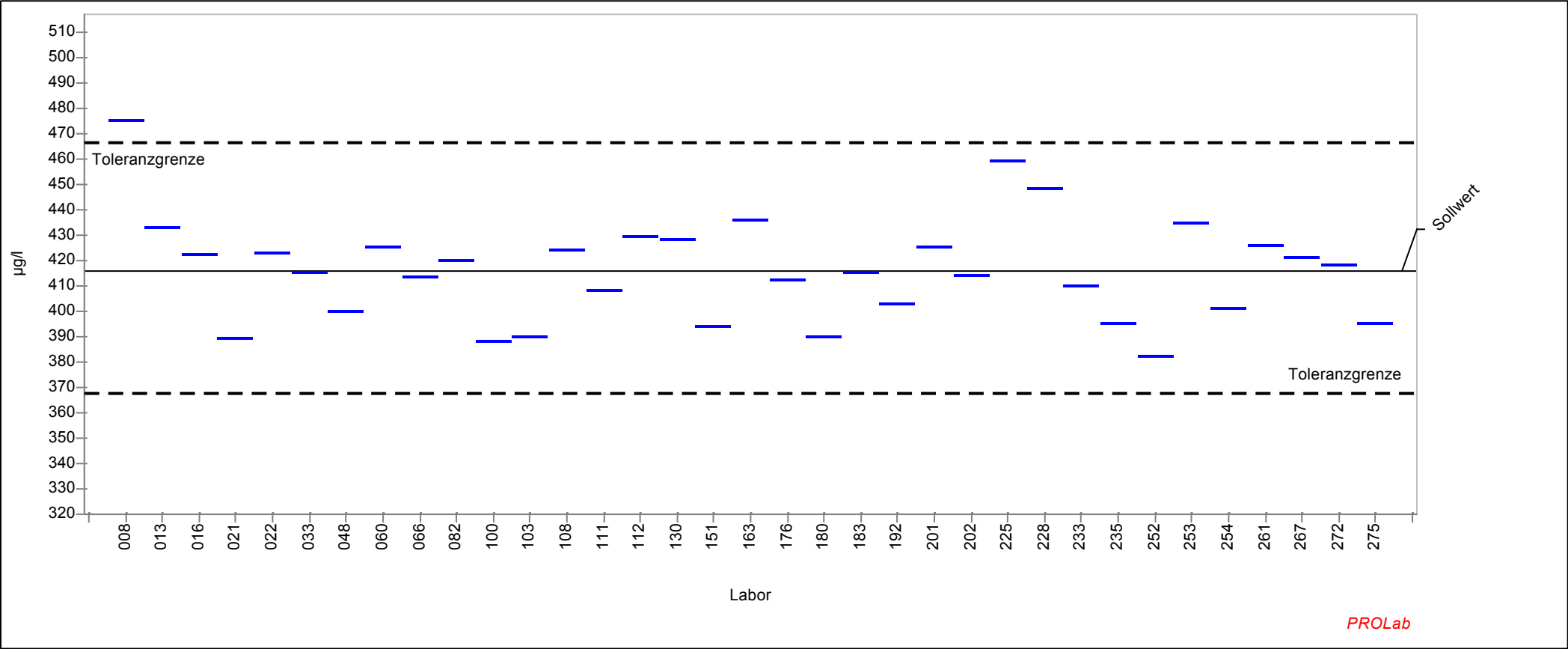
Einzeldarstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	435 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Nickel	Rel. Soll-Stdabw.:	5,77%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	385 - 488 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	41 µg/l	Maximalwert:	474 µg/l



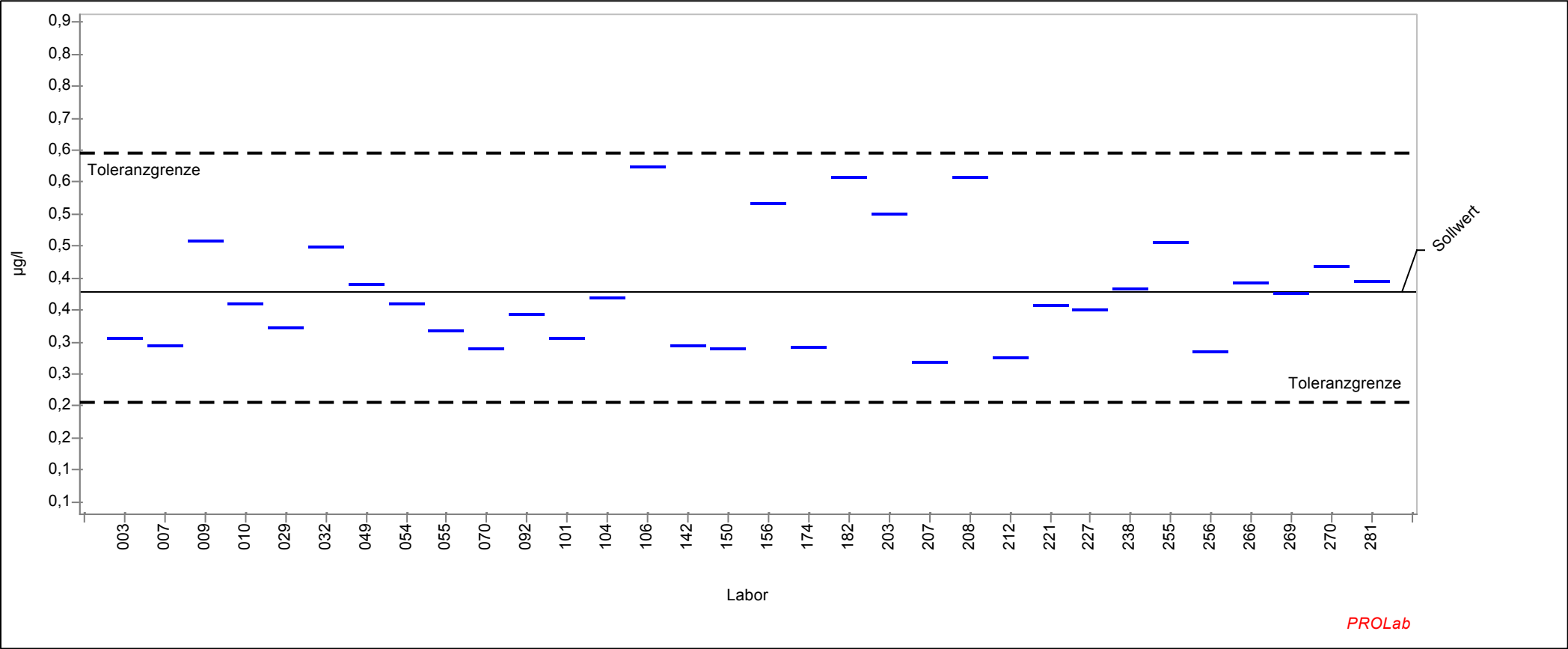
Einzeldarstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	416 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Nickel	Rel. Soll-Stdabw.:	5,77%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	368 - 466 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	382 µg/l	Maximalwert:	475 µg/l



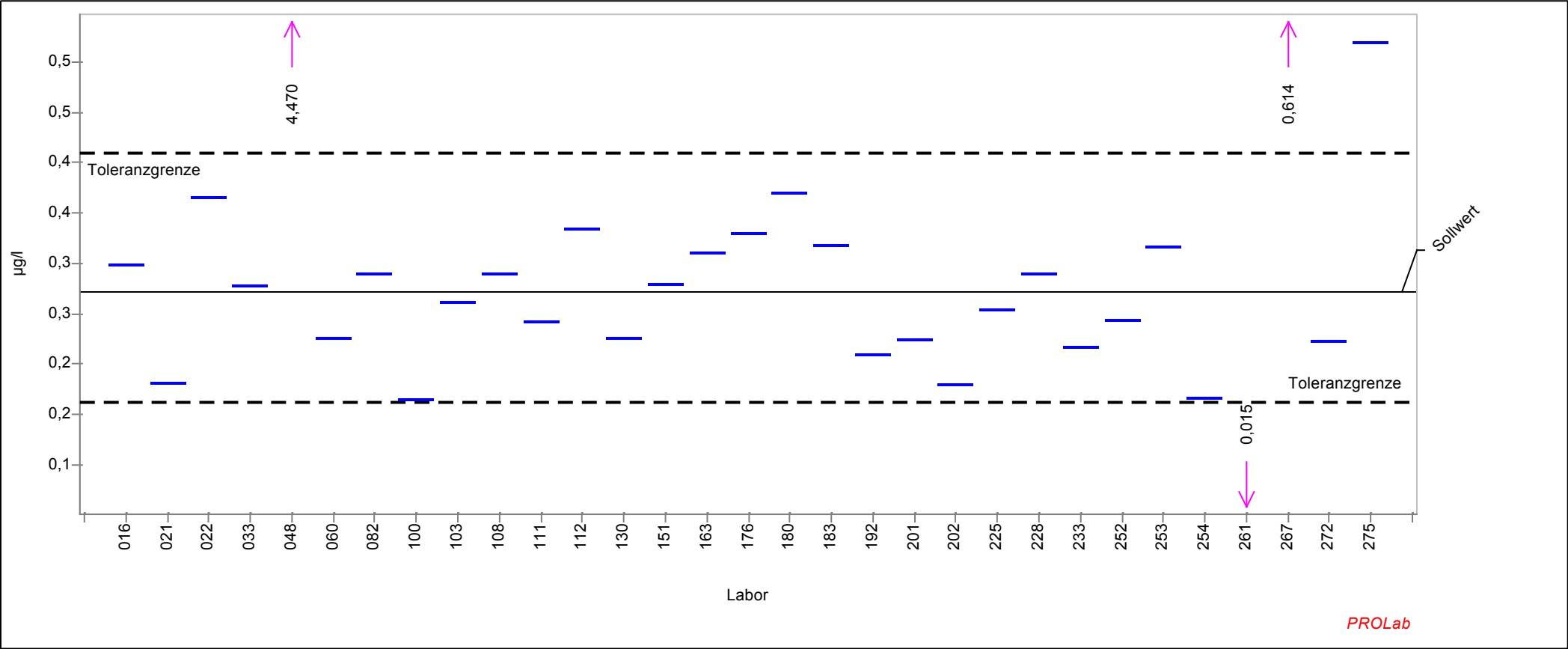
Einzeldarstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	0,429 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Quecksilber	Rel. Soll-Stdabw.:	21,72%
Anzahl Labore:	29	Toleranzbereich:	0,255 - 0,646 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	0,318 µg/l	Maximalwert:	0,625 µg/l



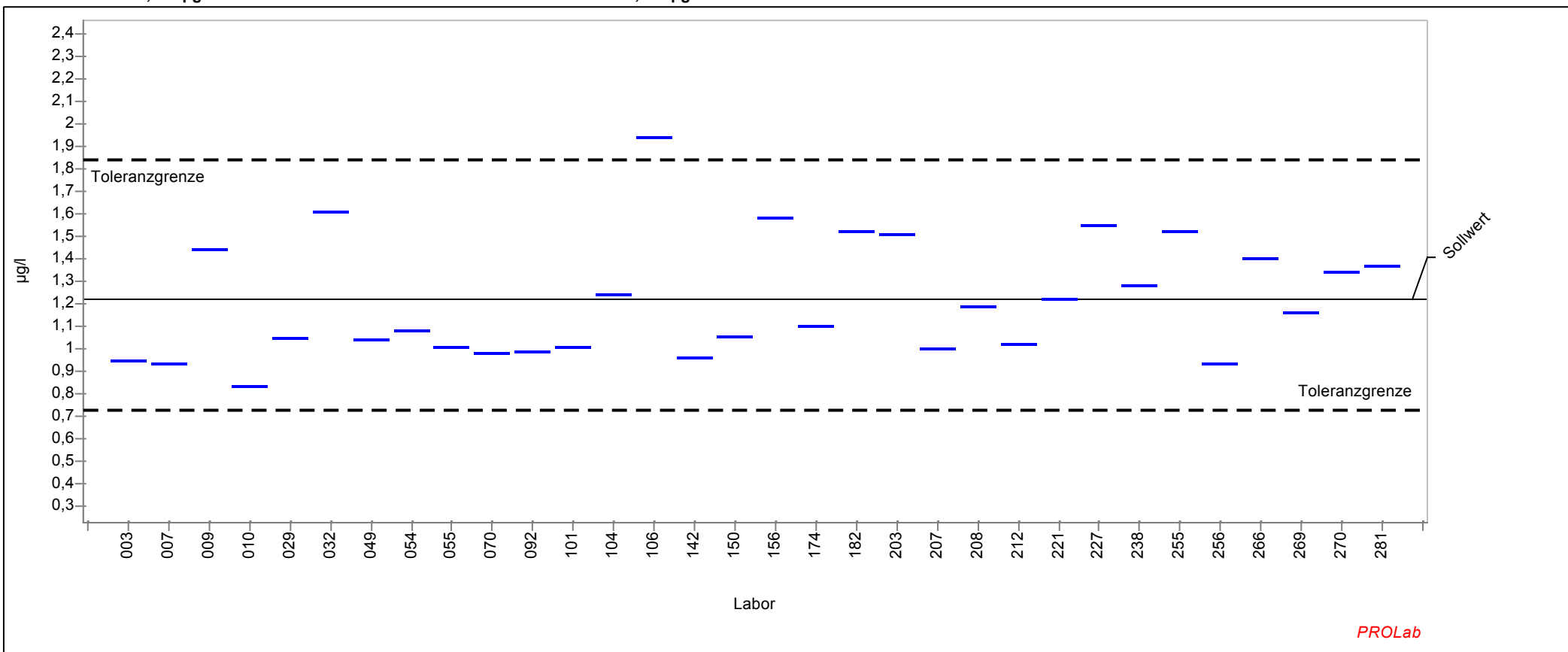
Einzeldarstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	0,272 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Quecksilber	Rel. Soll-Stdabw.:	21,72%
Anzahl Labore:	25	Toleranzbereich:	0,162 - 0,410 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	0,166 µg/l	Maximalwert:	4,470 µg/l



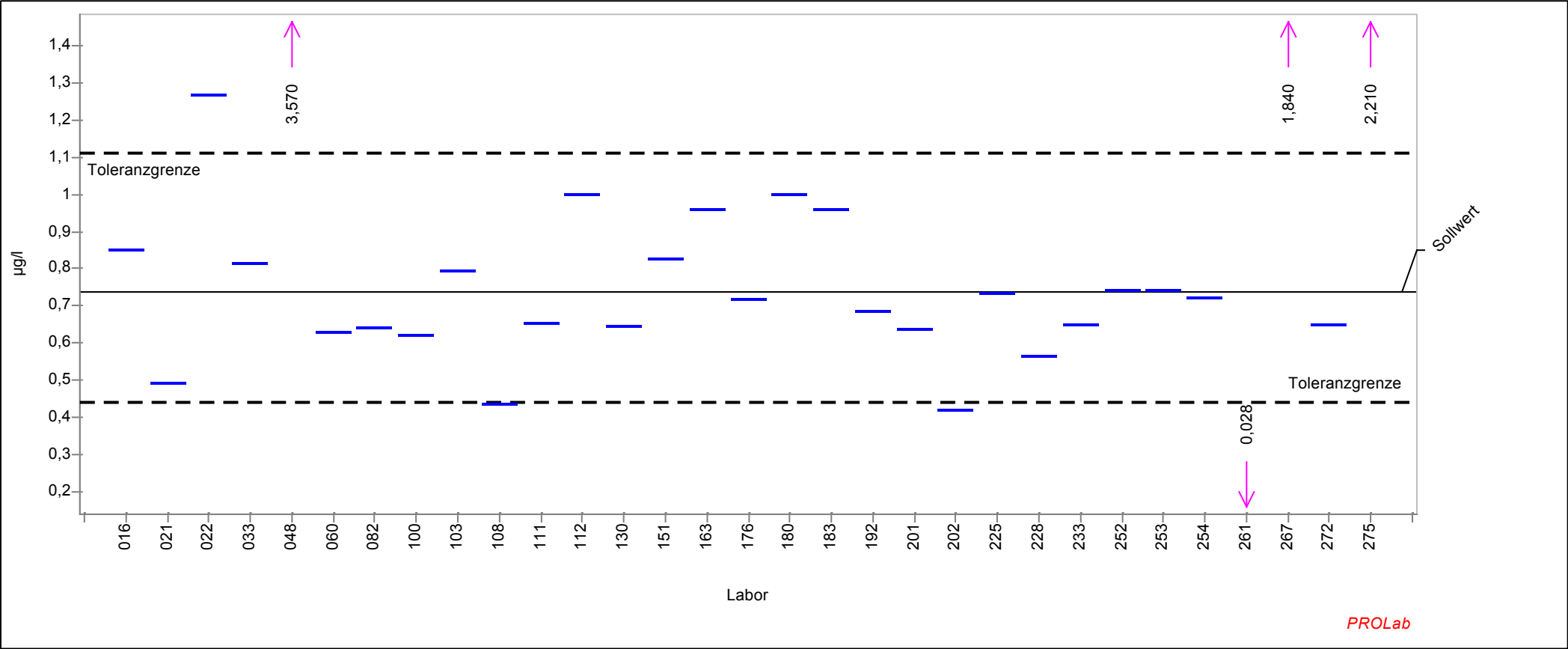
Einzeldarstellung

Probe: Probe C
Merkmal: Quecksilber
Anzahl Labore: 29
Minimalwert: 0,938 µg/l
Sollwert: 1,225 µg/l (empirischer Wert)
Rel. Soll-Stdabw.: 21,72%
Toleranzbereich: 0,727 - 1,843 µg/l ($|\text{Zu-Score}| \leq 2,0$)
Maximalwert: 1,939 µg/l



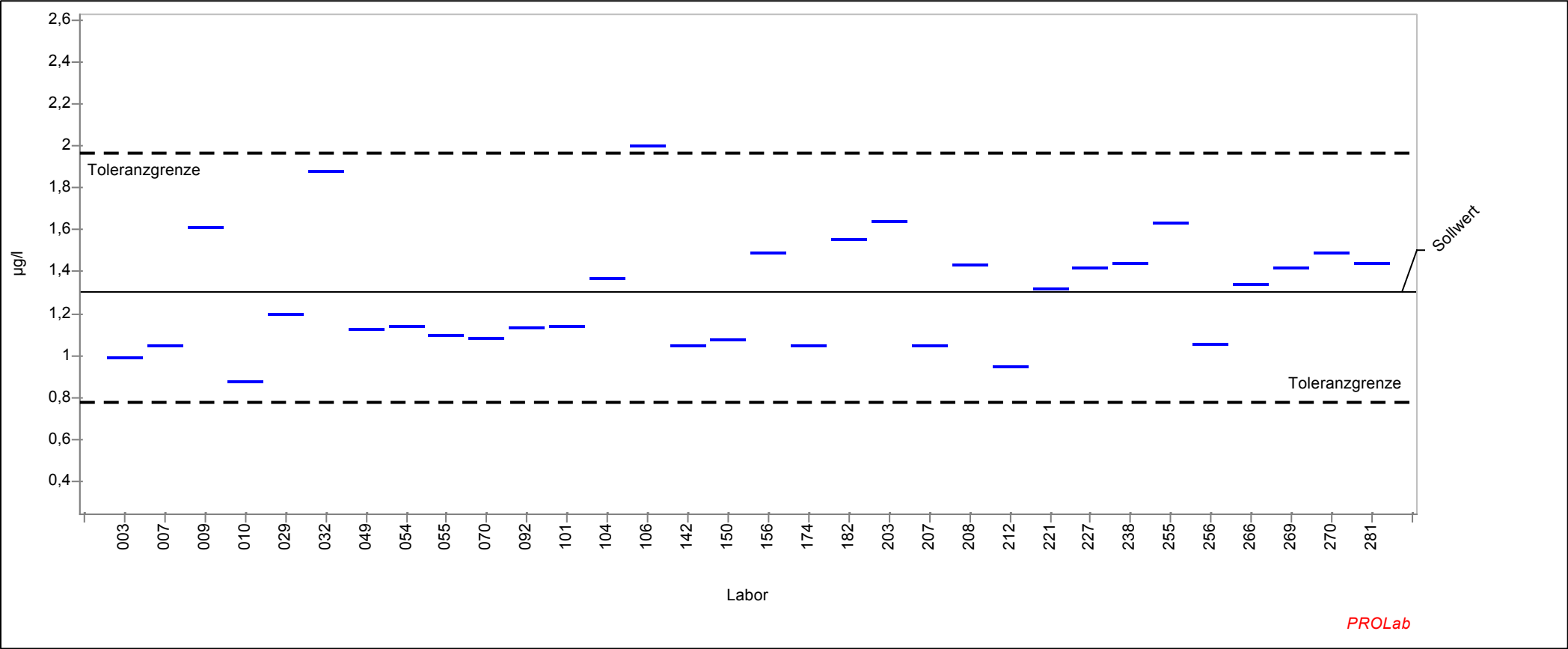
Einzeldarstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	0,739 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Quecksilber	Rel. Soll-Stdabw.:	21,72%
Anzahl Labore:	25	Toleranzbereich:	0,438 - 1,112 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	0,435 µg/l	Maximalwert:	3,570 µg/l



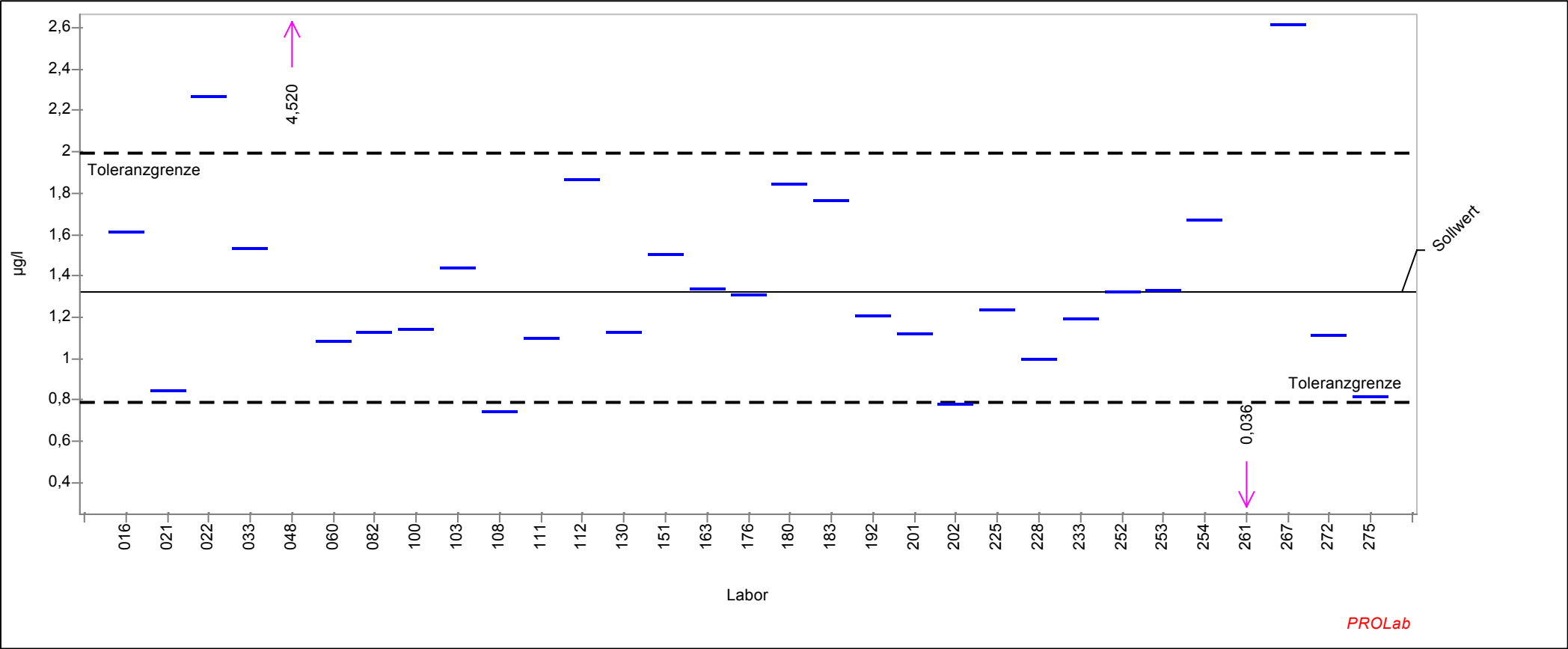
Einzeldarstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	1,306 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Quecksilber	Rel. Soll-Stdabw.:	21,72%
Anzahl Labore:	29	Toleranzbereich:	0,775 - 1,966 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	0,993 µg/l	Maximalwert:	2,000 µg/l



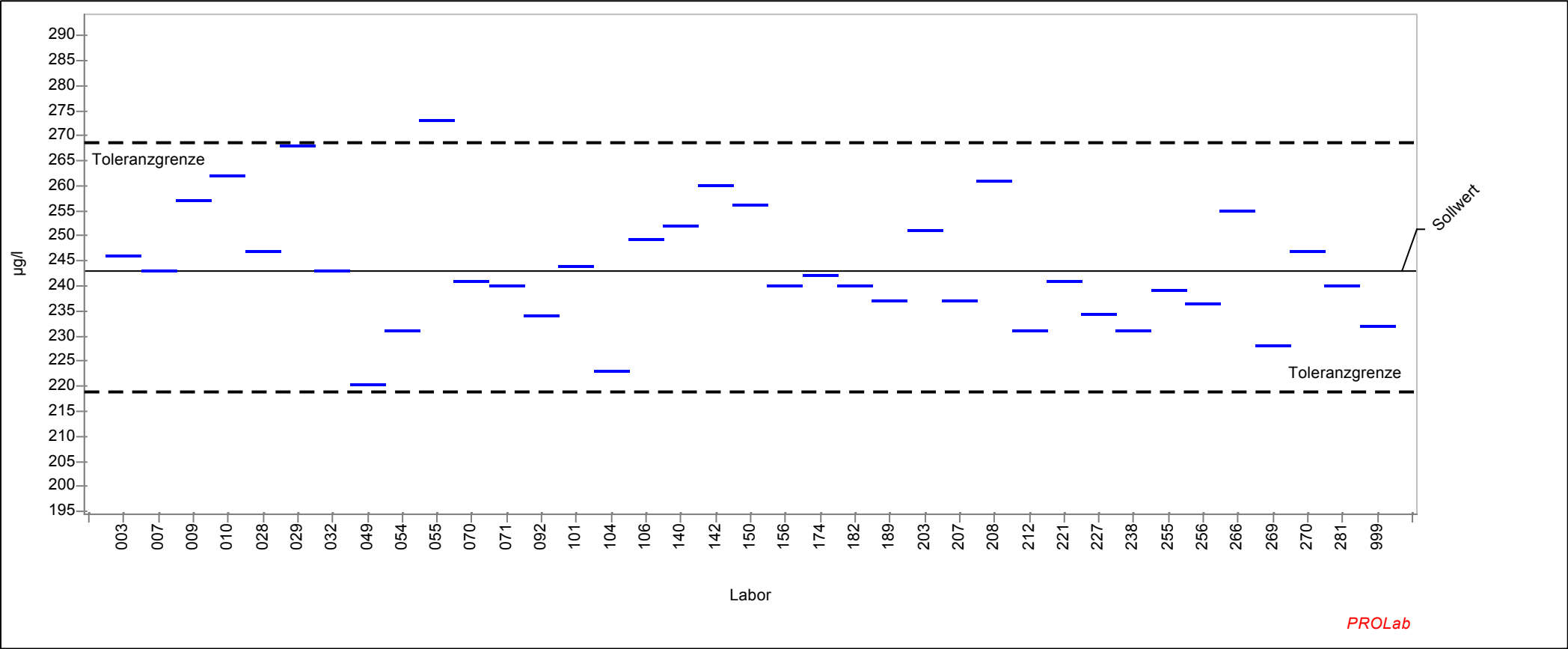
Einzeldarstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	1,325 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Quecksilber	Rel. Soll-Stdabw.:	21,72%
Anzahl Labore:	25	Toleranzbereich:	0,786 - 1,995 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	0,743 µg/l	Maximalwert:	4,520 µg/l



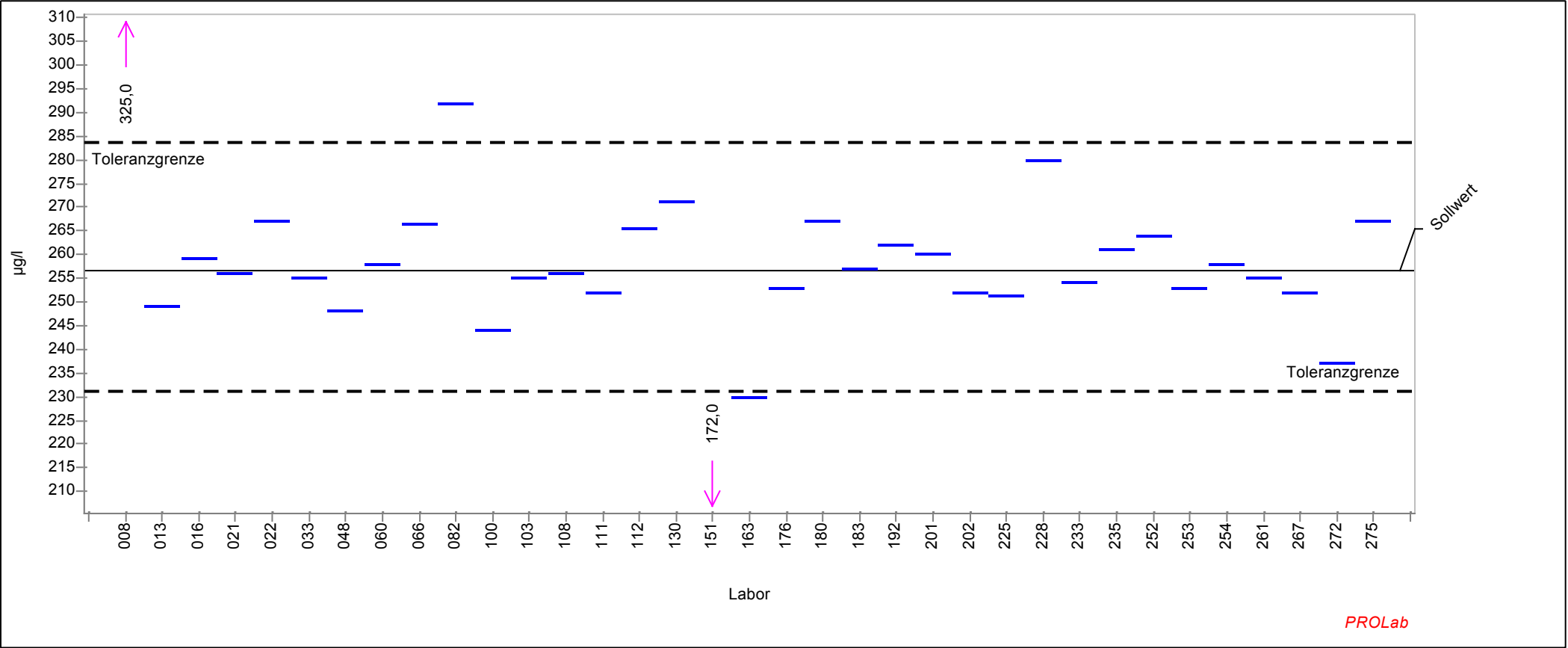
Einzel­darstellung

Probe:	Probe A	Sollwert:	243,1 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Zink	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	218,8 - 268,6 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	220,2 µg/l	Maximalwert:	273,0 µg/l



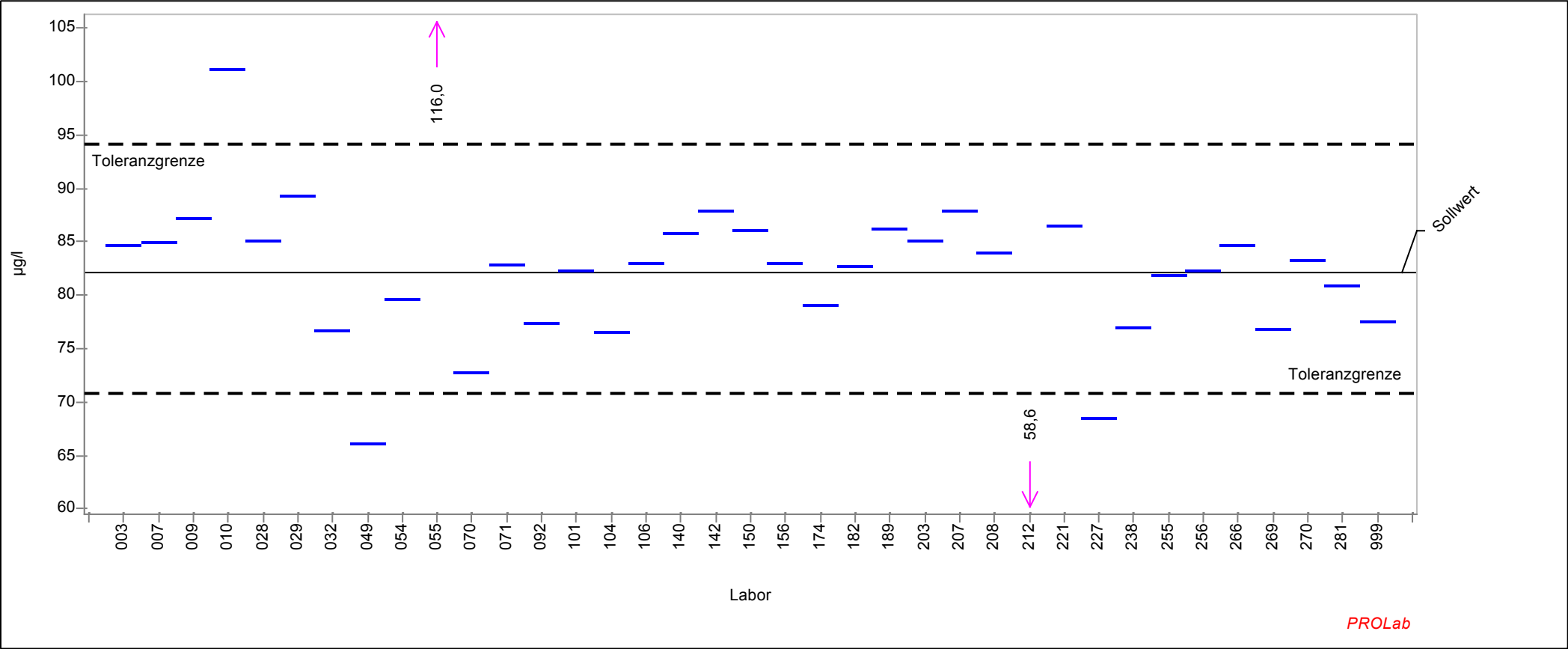
Einzeldarstellung

Probe:	Probe B	Sollwert:	256,7 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Zink	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	231,0 - 283,7 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	230,0 µg/l	Maximalwert:	325,0 µg/l



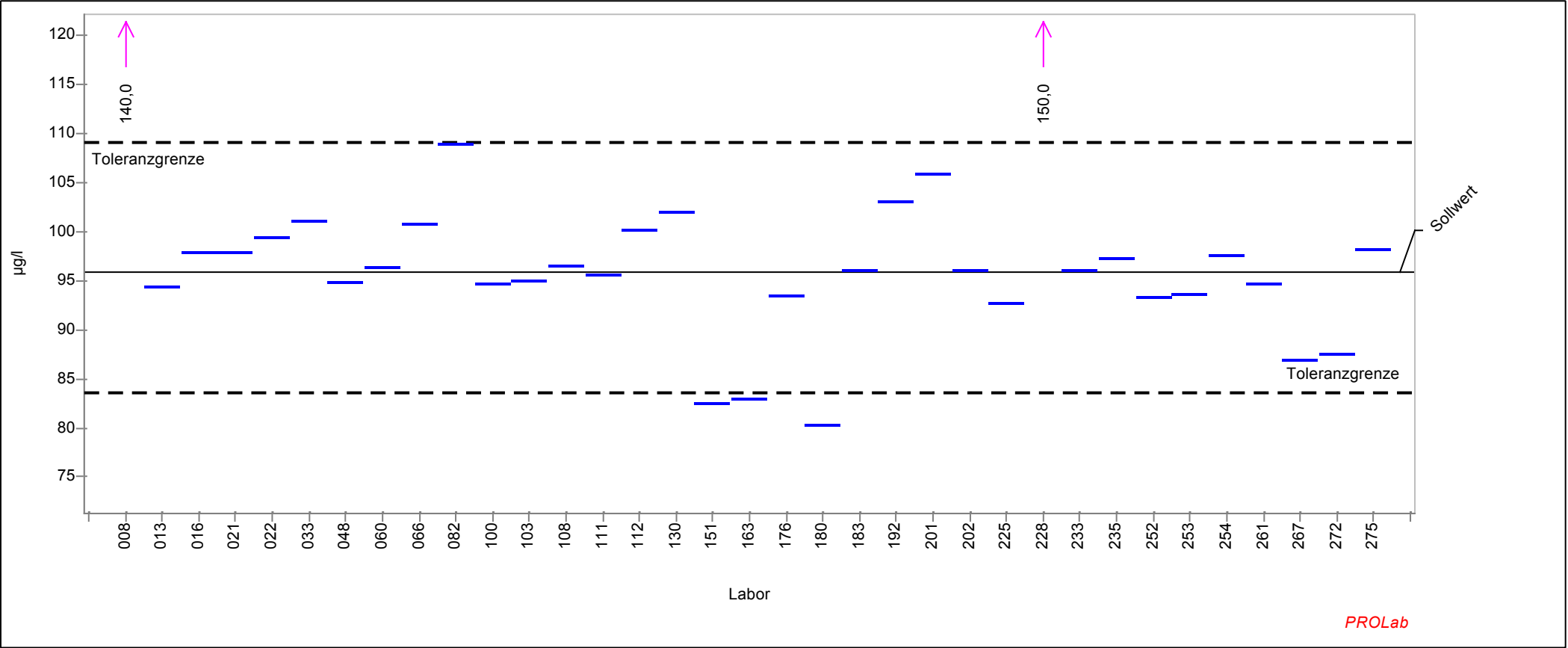
Einzeldarstellung

Probe:	Probe C	Sollwert:	82,1 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Zink	Rel. Soll-Stdabw.:	6,94%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	70,8 - 94,2 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	58,6 µg/l	Maximalwert:	116,0 µg/l



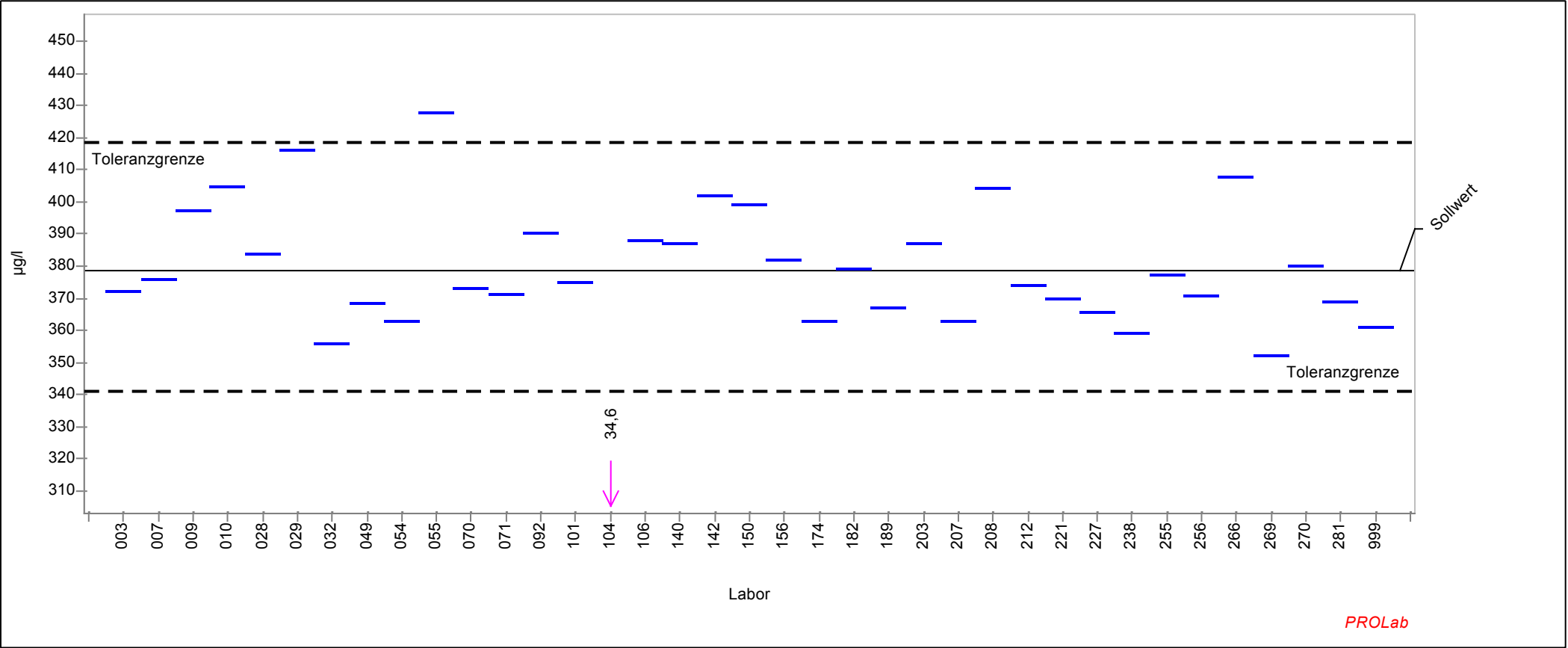
Einzeldarstellung

Probe:	Probe D	Sollwert:	95,9 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Zink	Rel. Soll-Stdabw.:	6,46%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	83,6 - 109,0 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	80,3 µg/l	Maximalwert:	150,0 µg/l



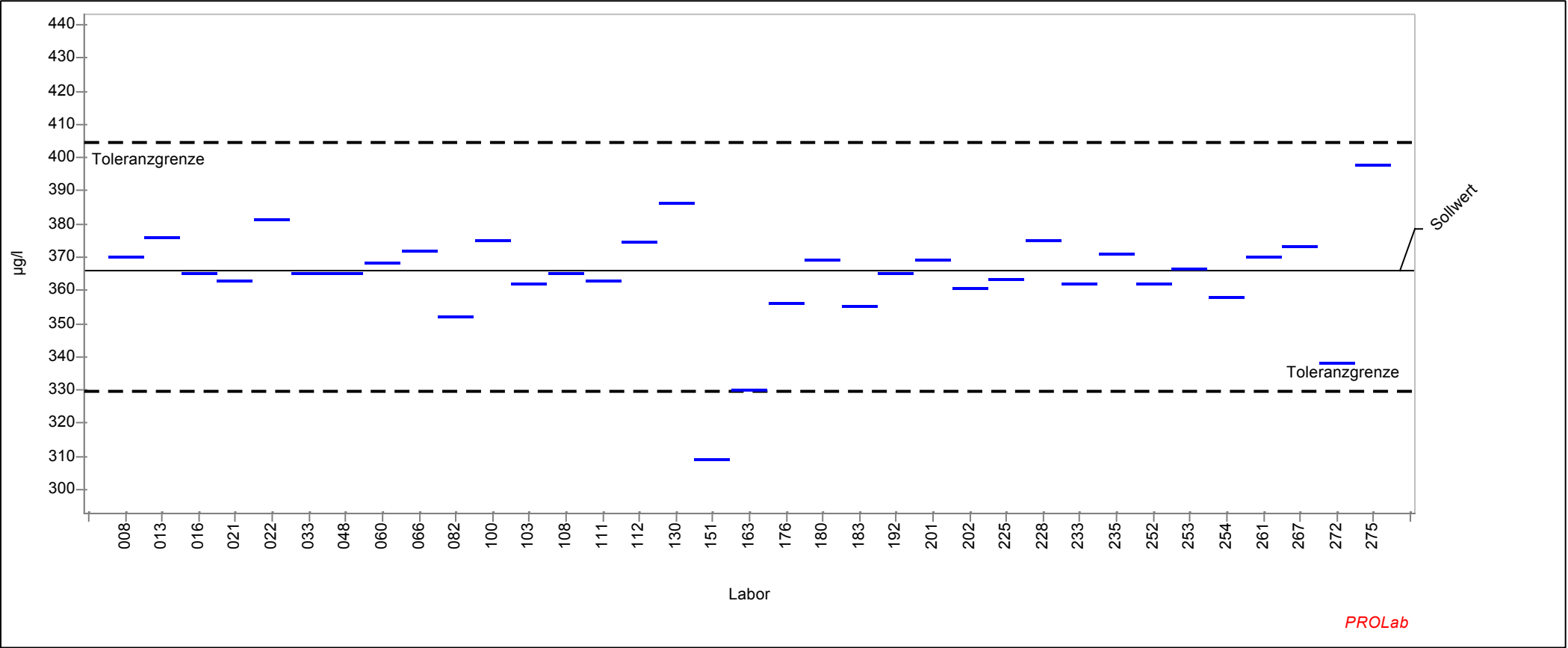
Einzeldarstellung

Probe:	Probe E	Sollwert:	378,8 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Zink	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	36	Toleranzbereich:	340,9 - 418,6 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	34,6 µg/l	Maximalwert:	428,0 µg/l



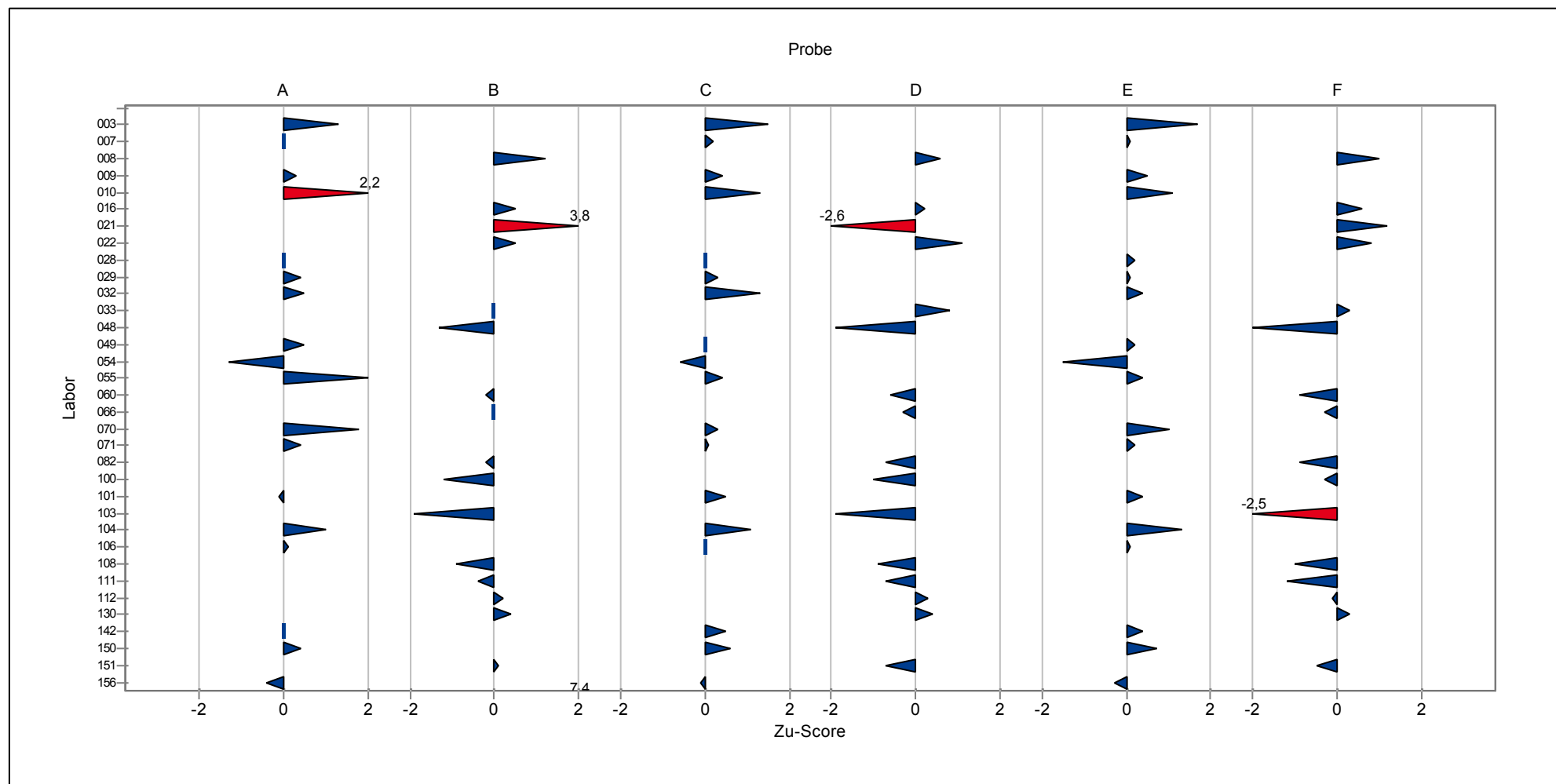
Einzel­darstellung

Probe:	Probe F	Sollwert:	366,1 µg/l (empirischer Wert)
Merkmal:	Zink	Rel. Soll-Stdabw.:	5,00%
Anzahl Labore:	30	Toleranzbereich:	329,5 - 404,6 µg/l (Zu-Score <= 2,0)
Minimalwert:	330,0 µg/l	Maximalwert:	381,0 µg/l



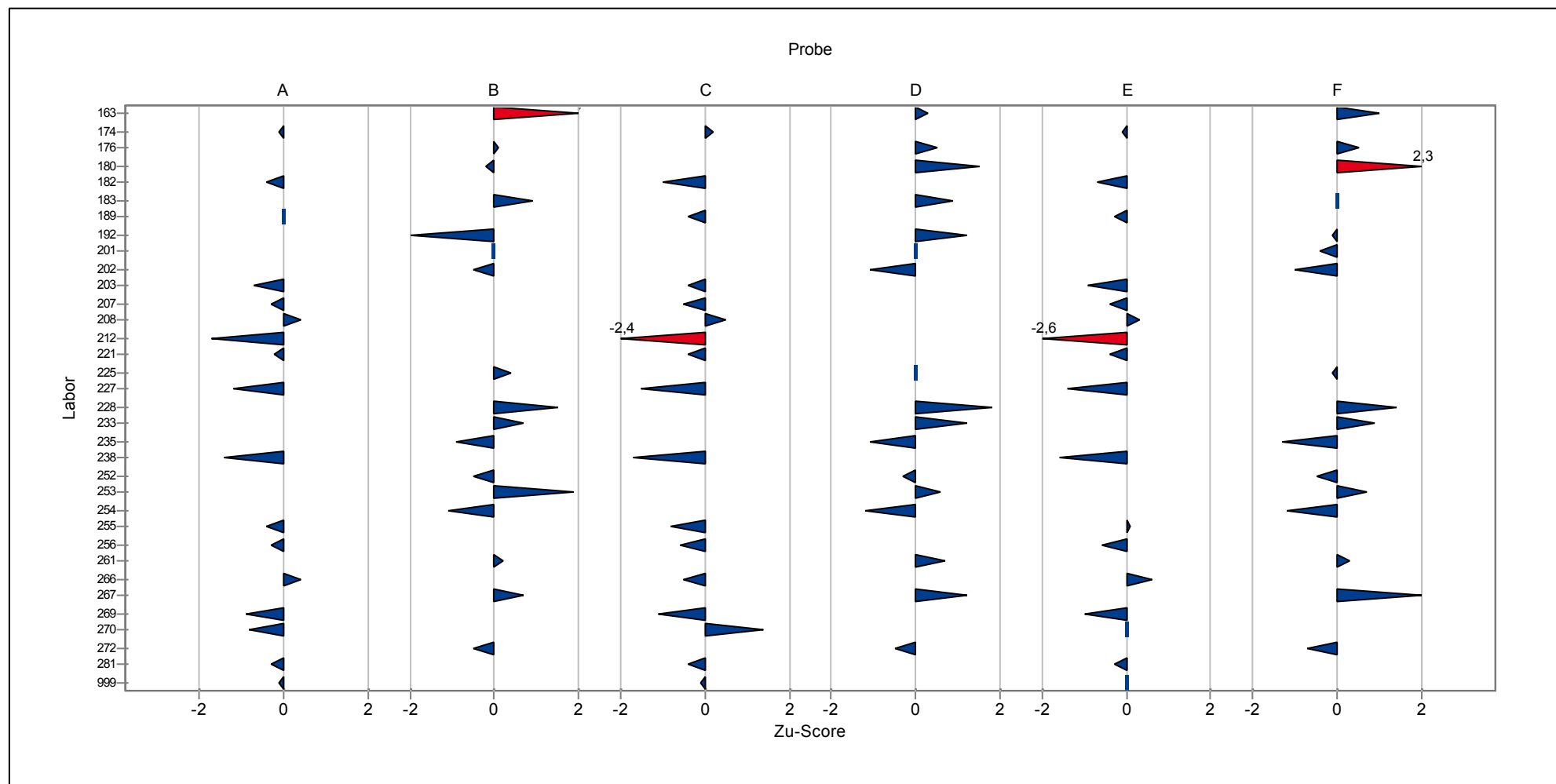
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Aluminium



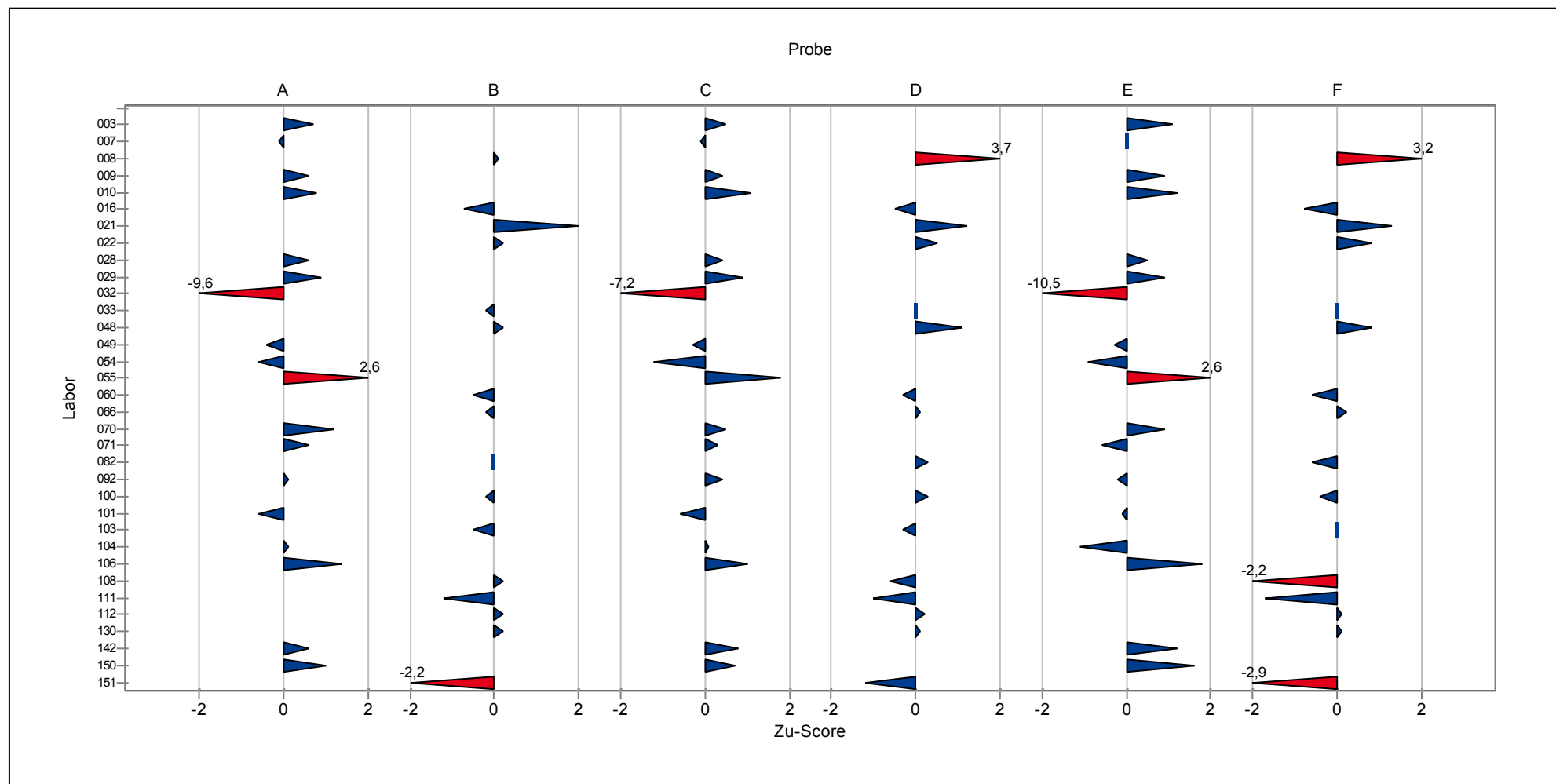
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Aluminium



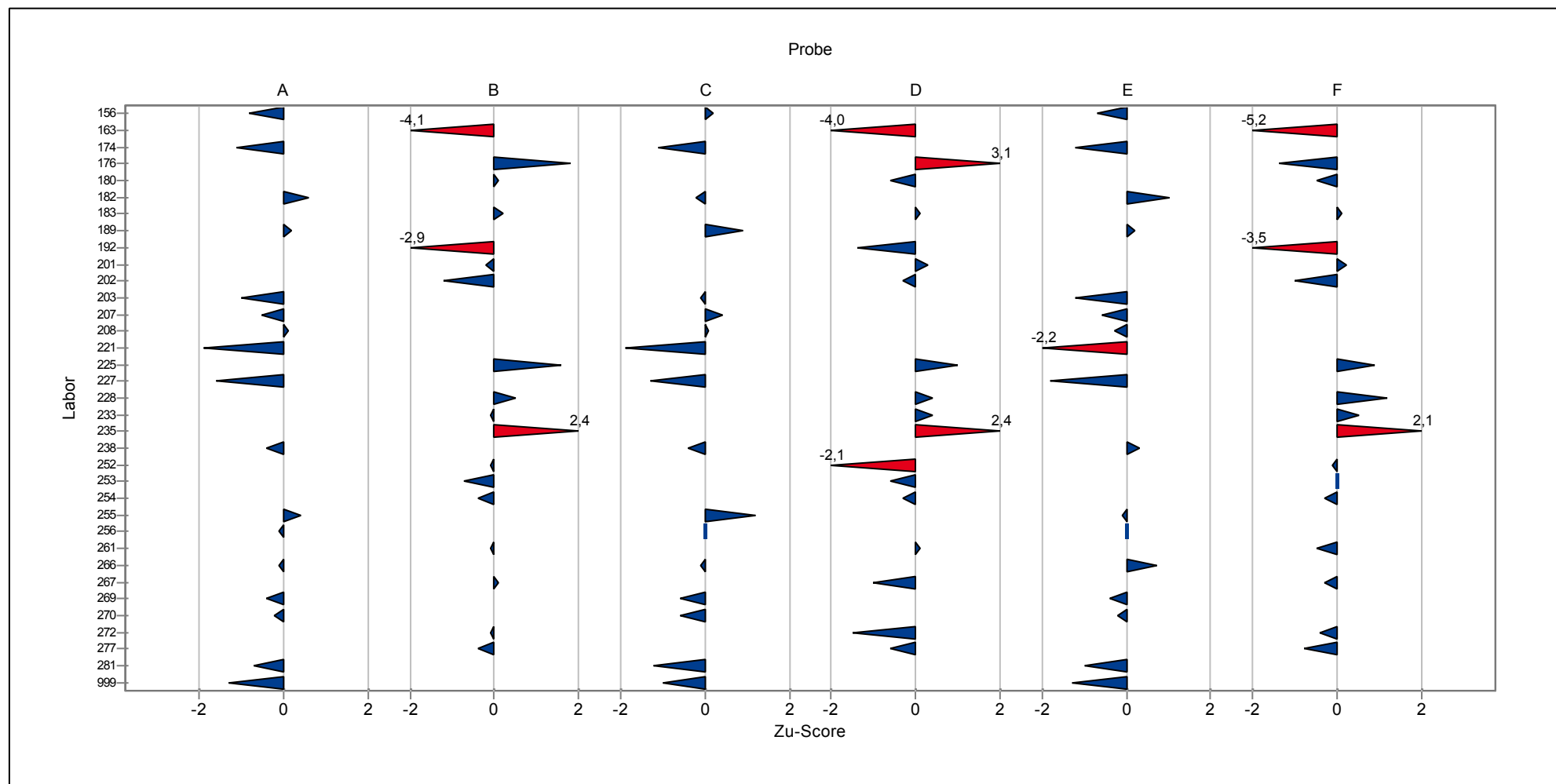
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Arsen



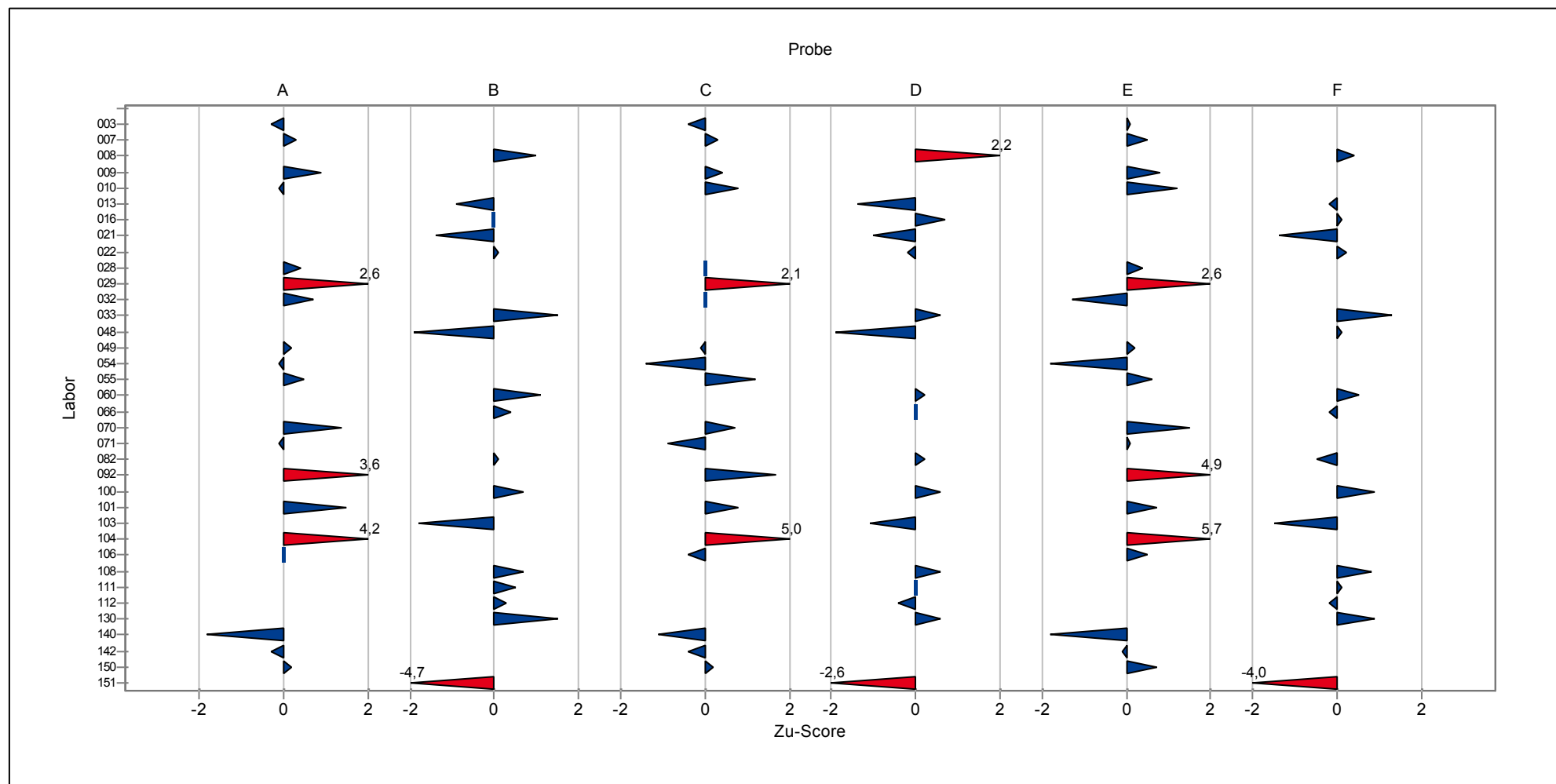
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Arsen



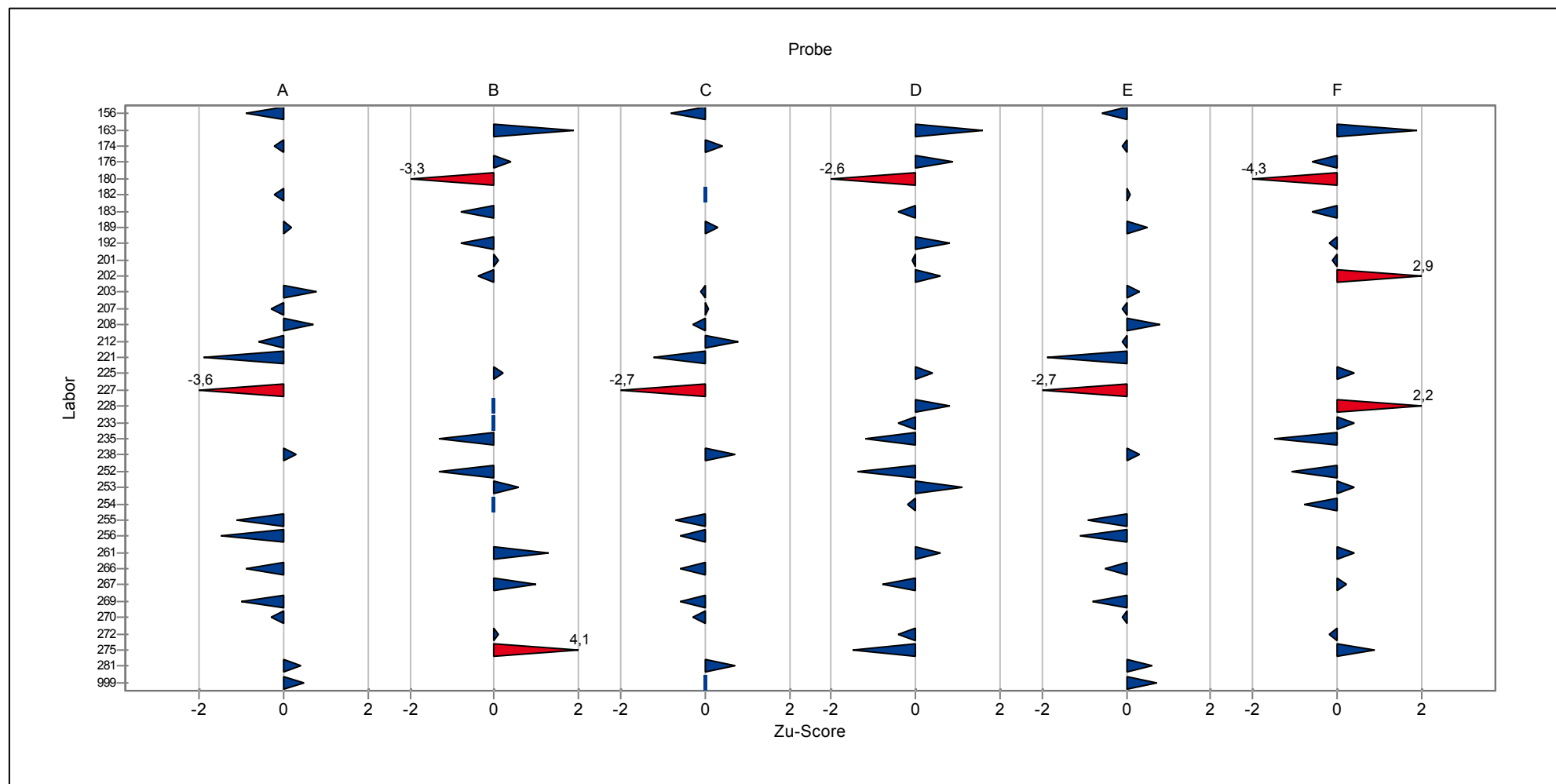
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Blei



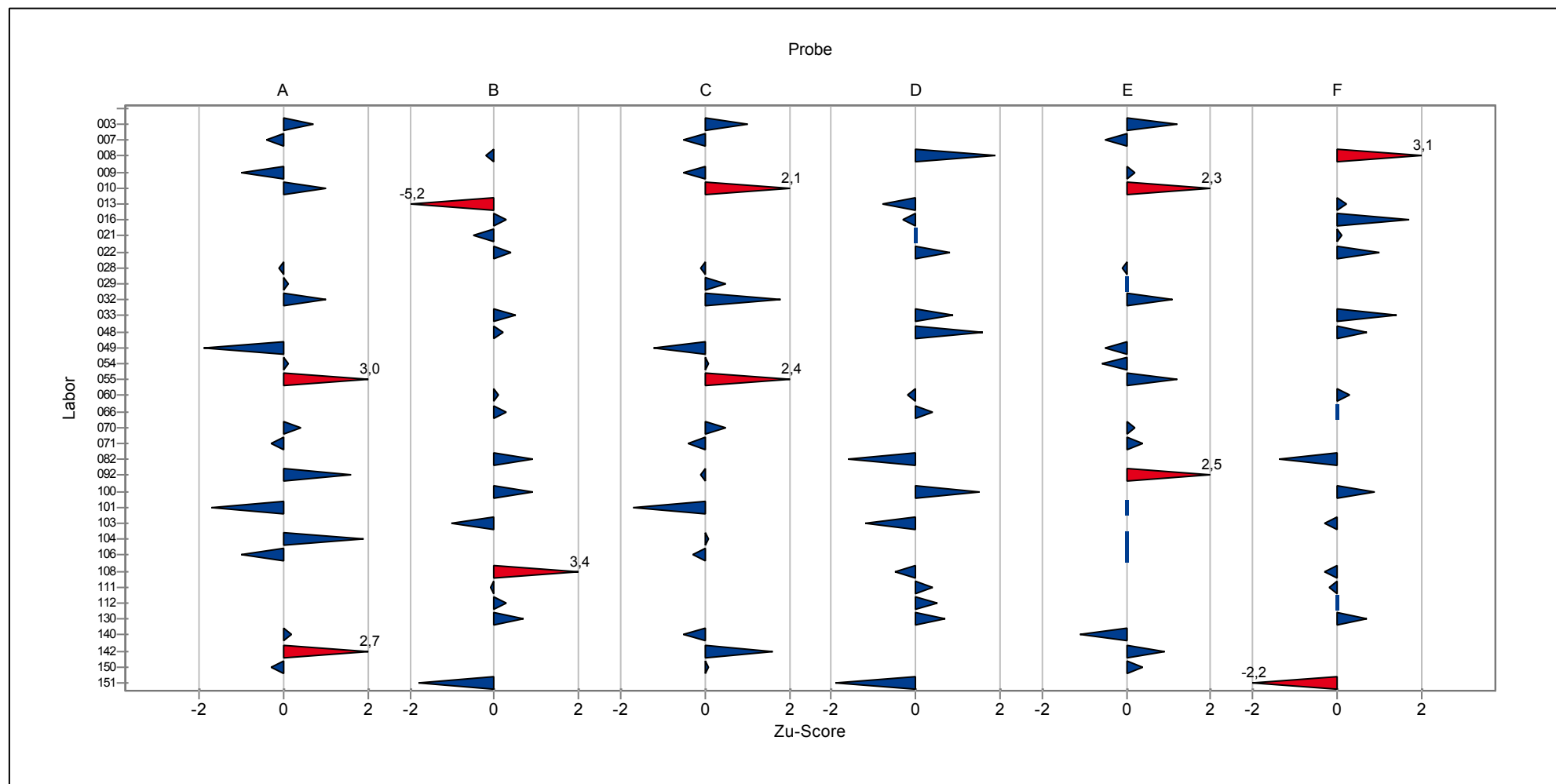
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Blei



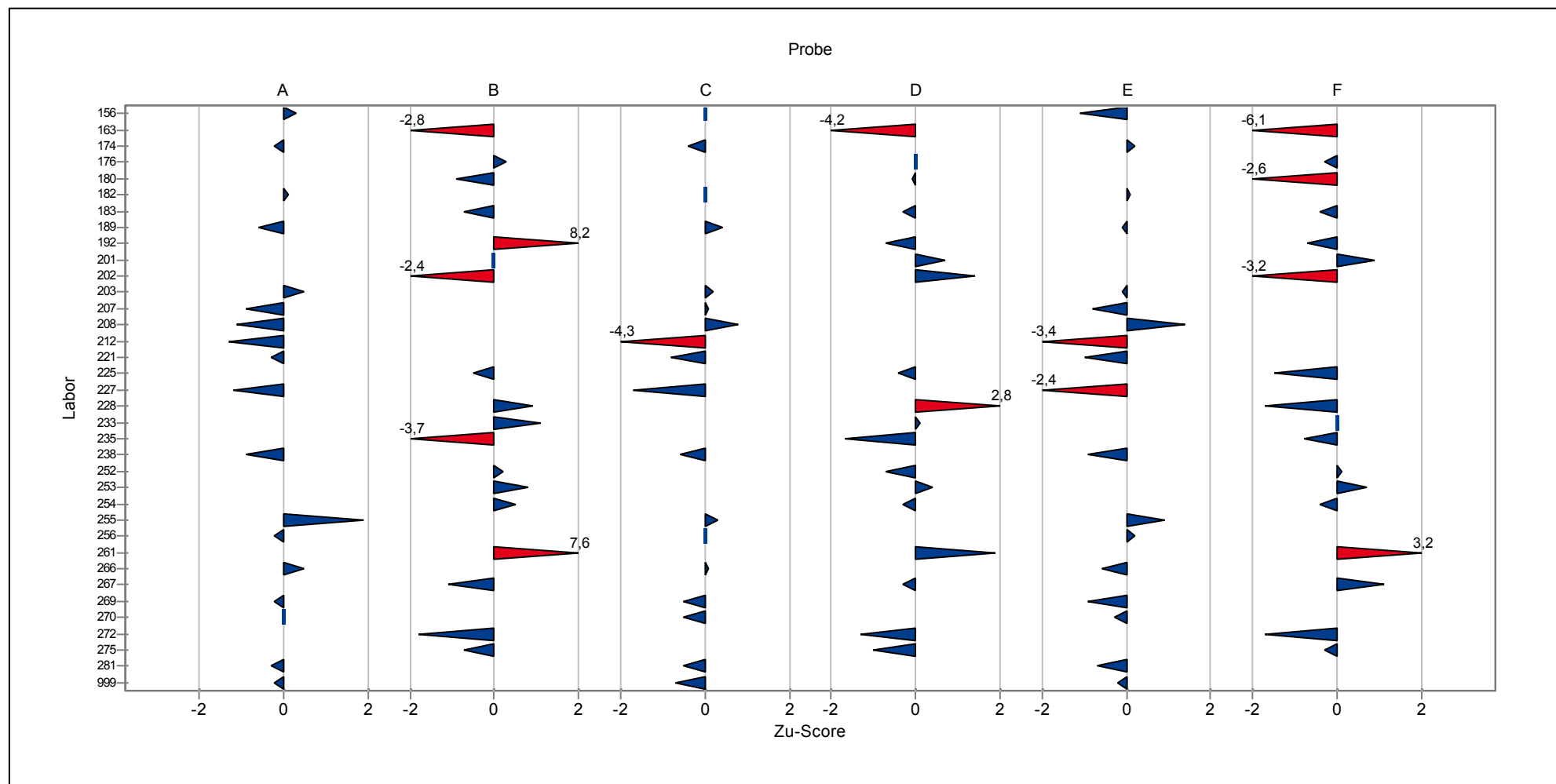
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Cadmium



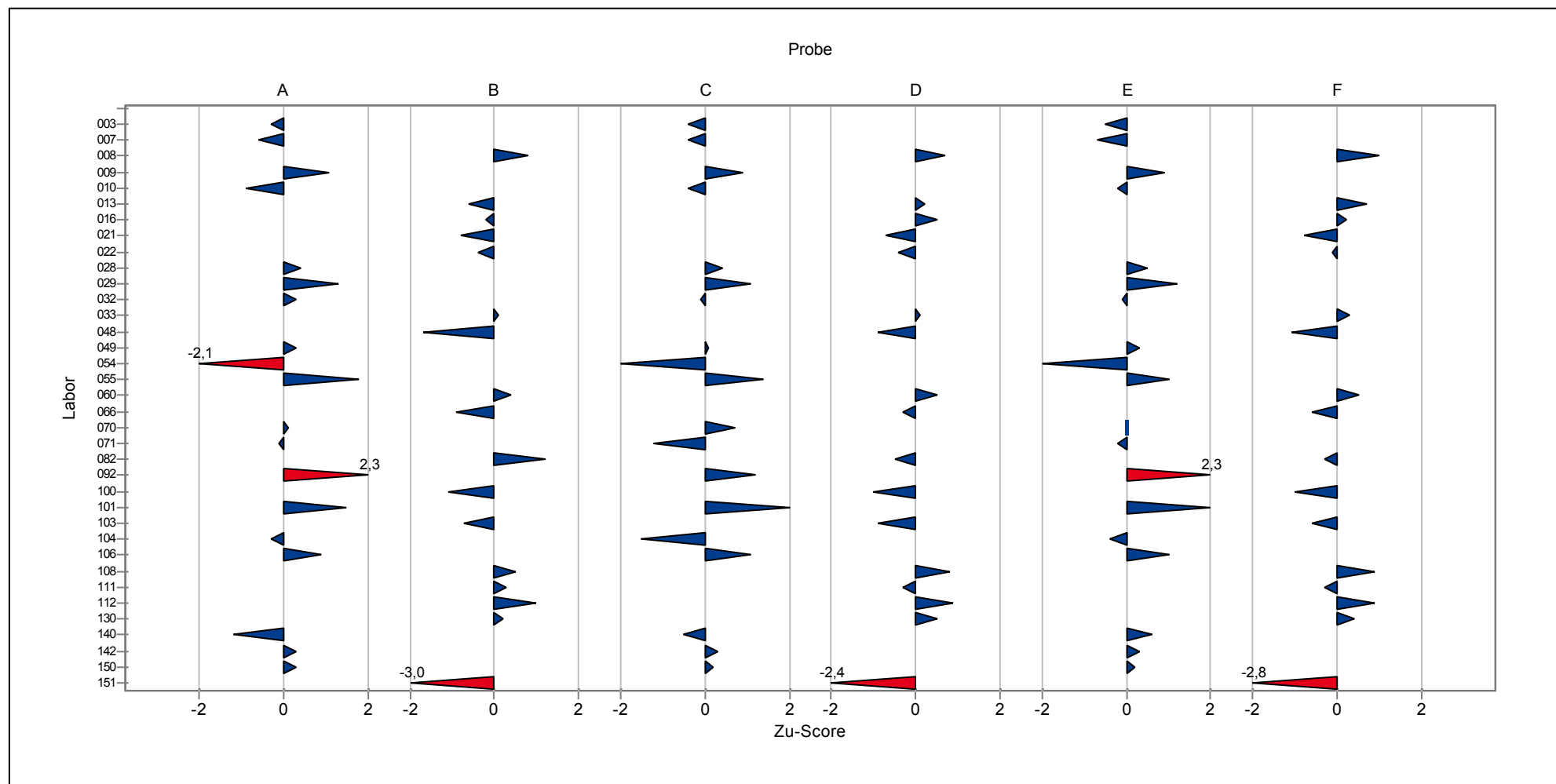
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Cadmium



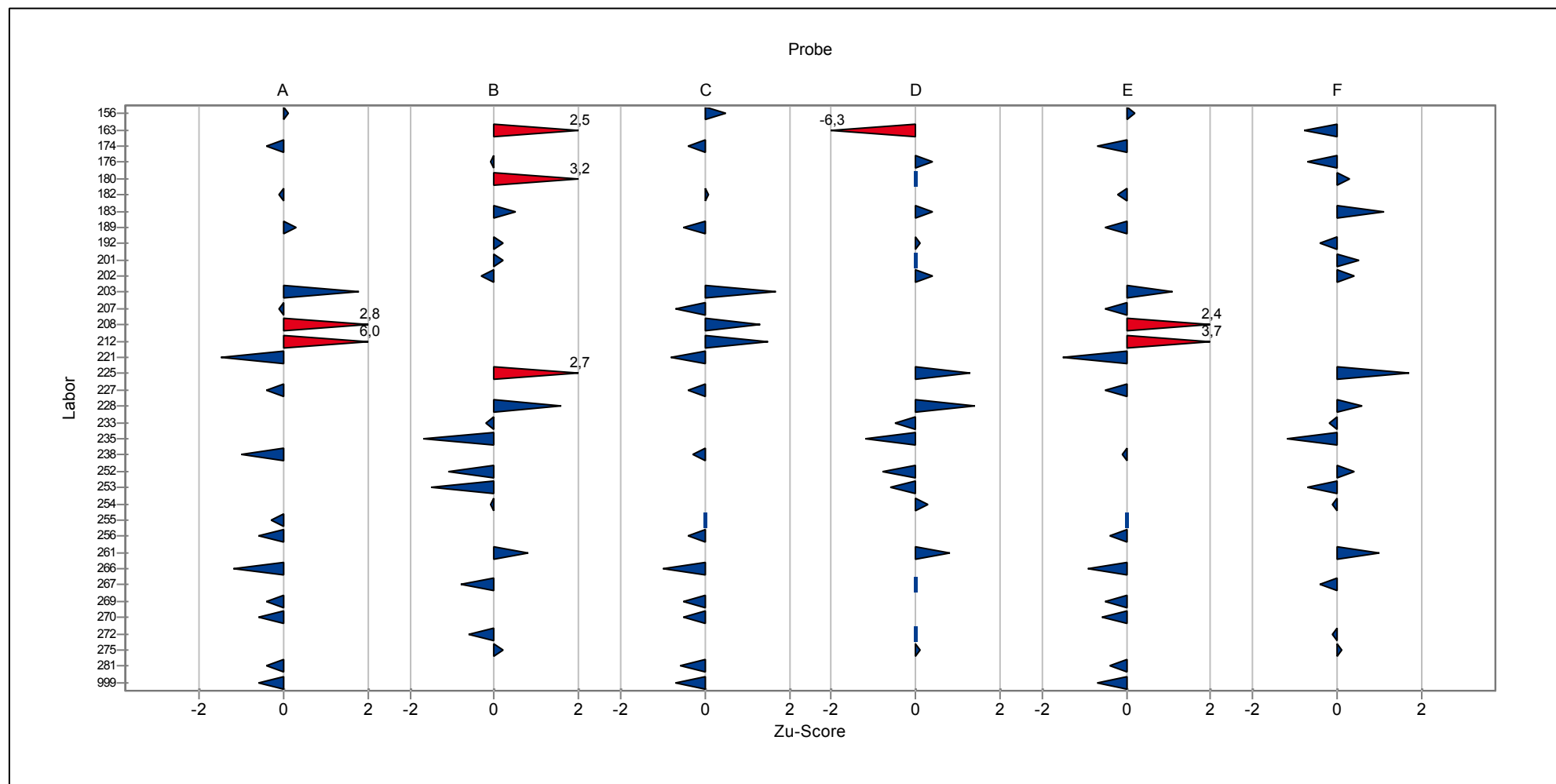
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Chrom



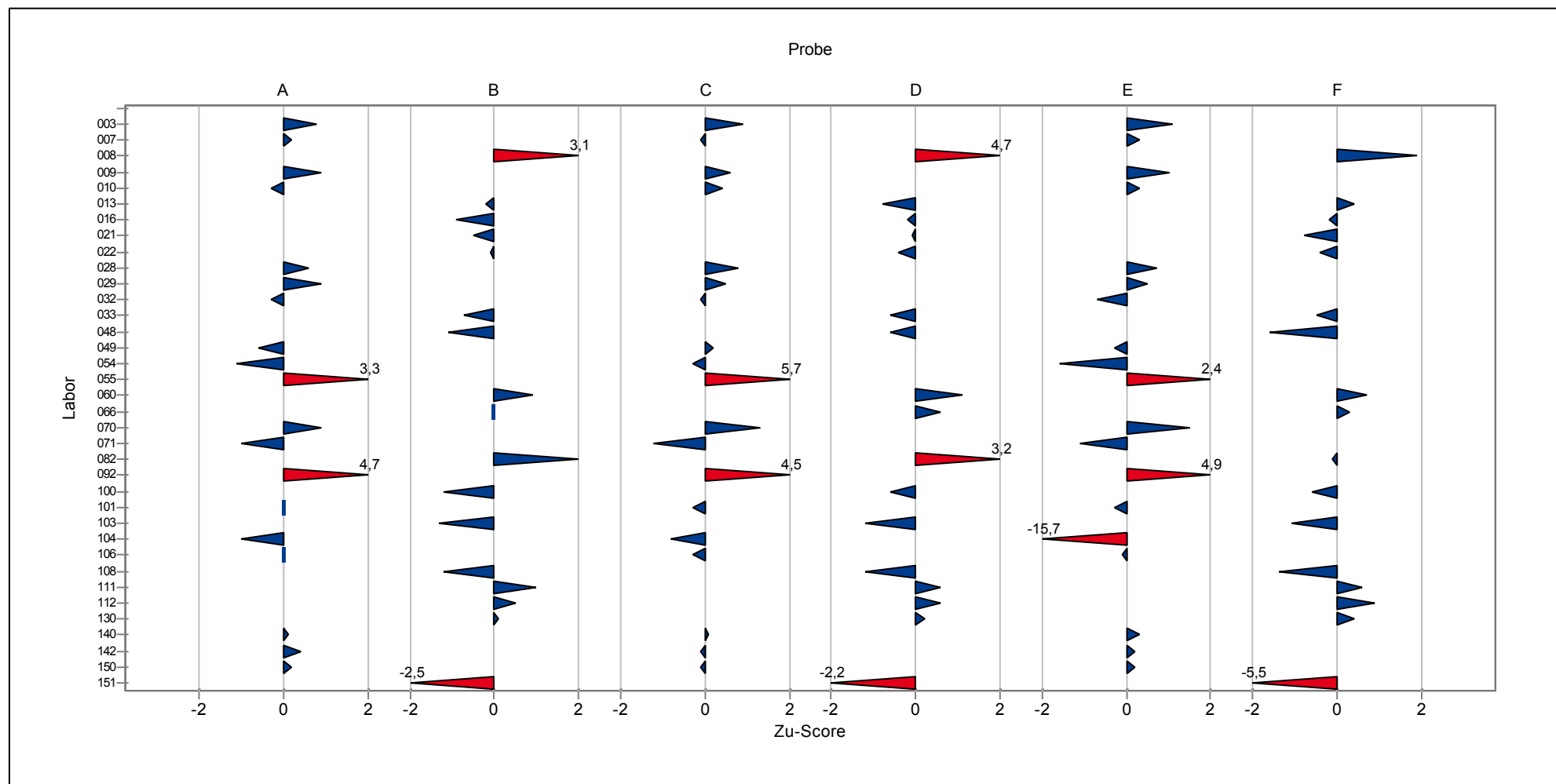
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Chrom



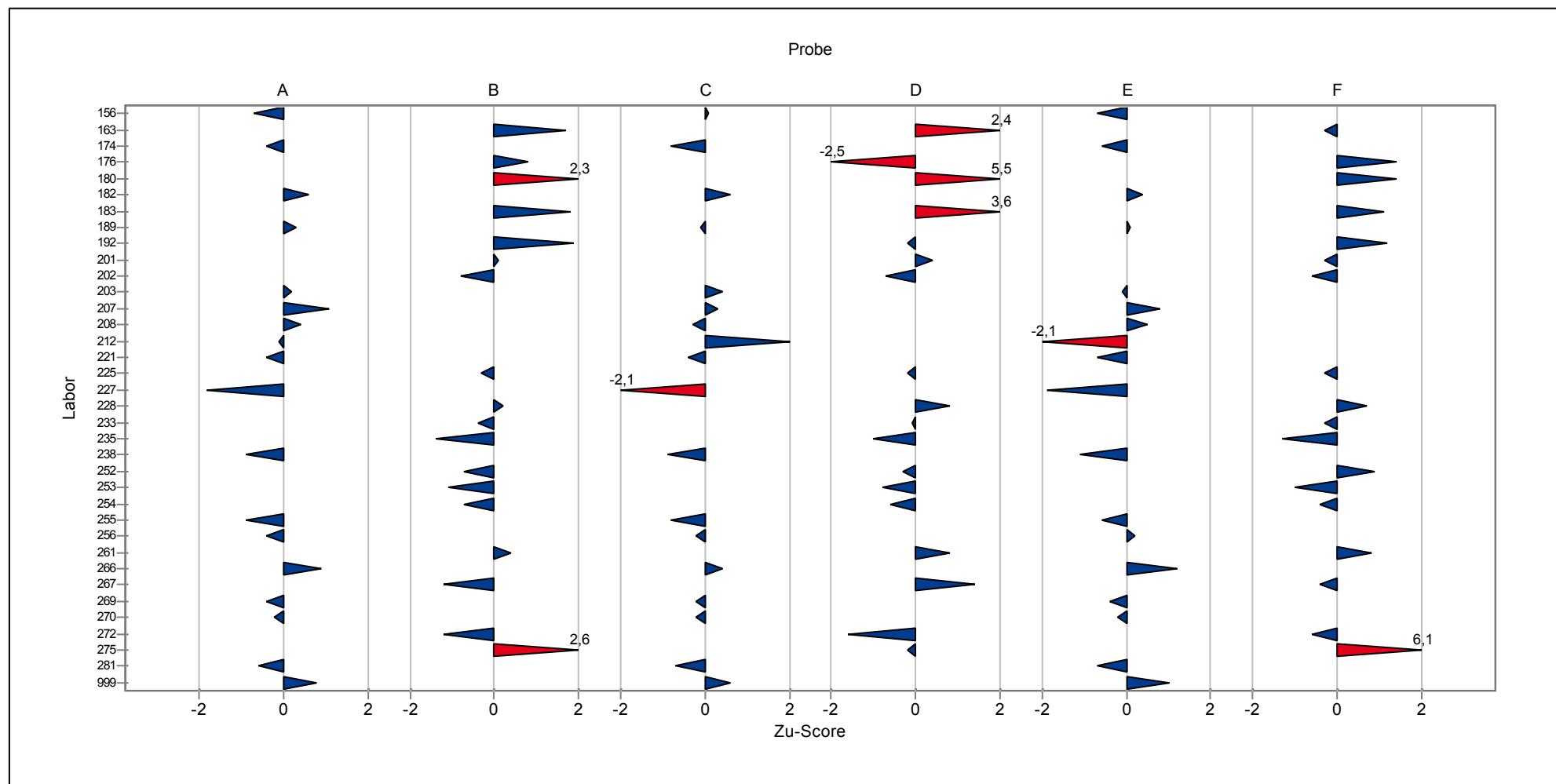
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Eisen



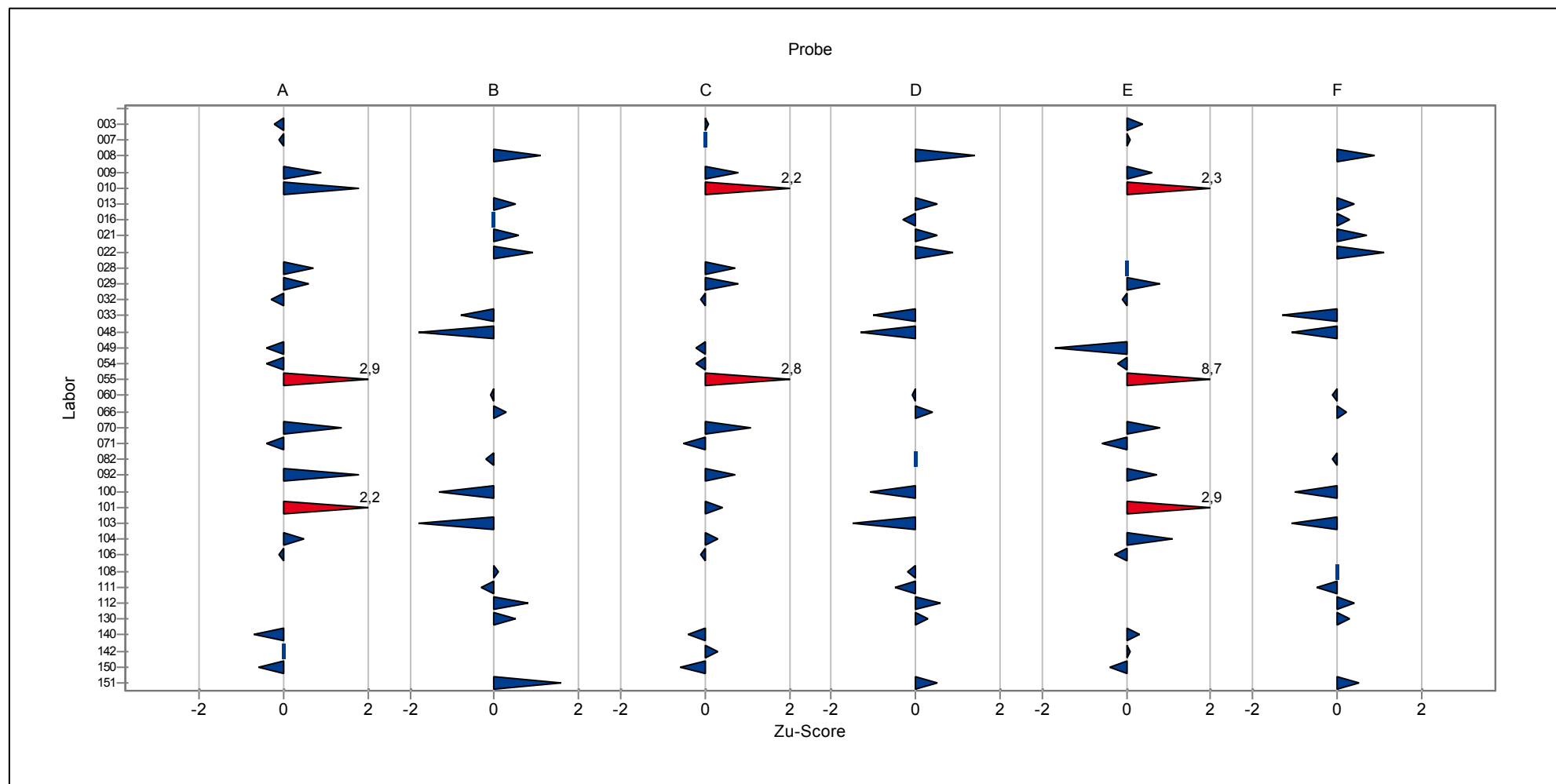
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Eisen



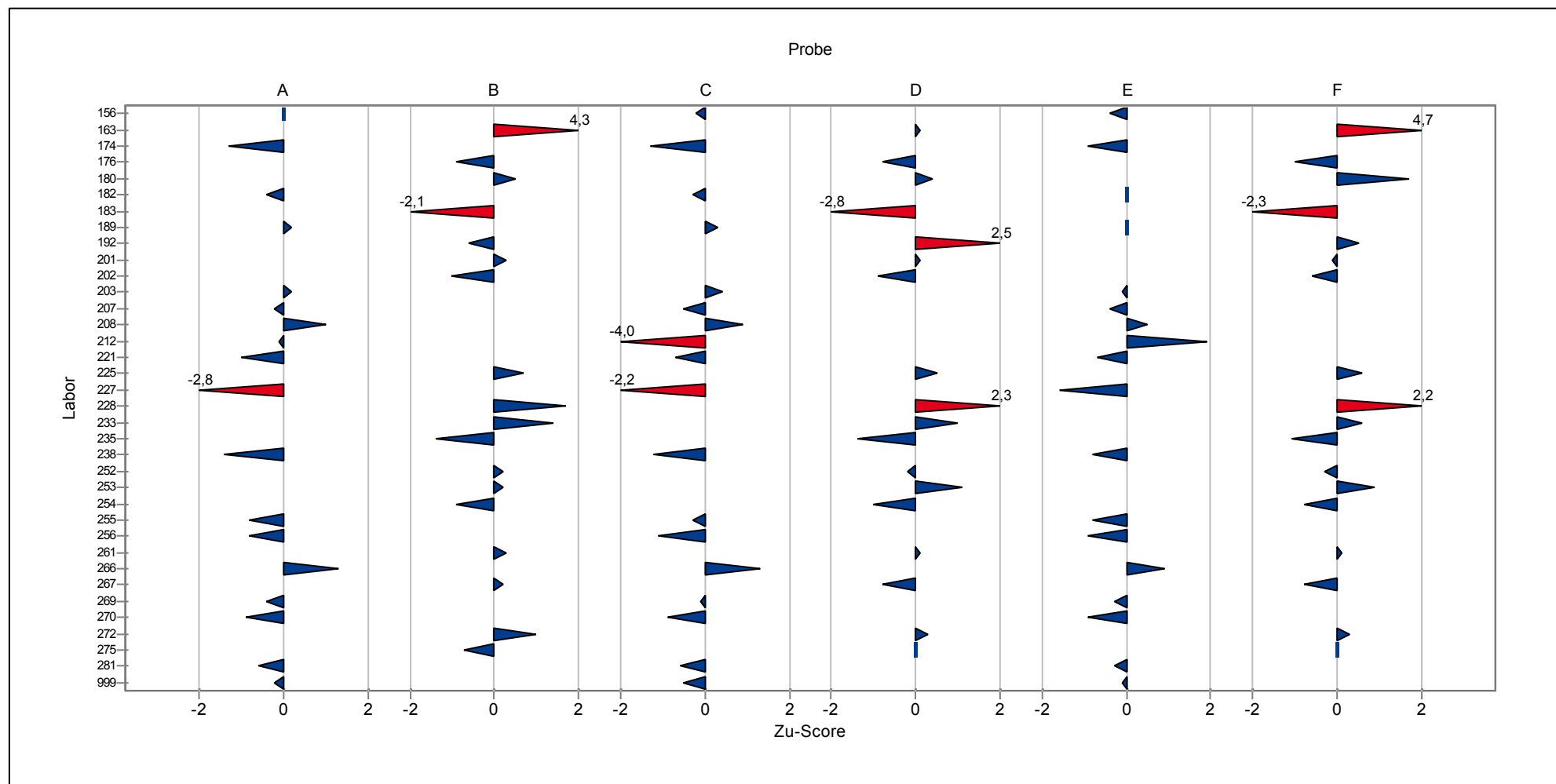
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Kupfer



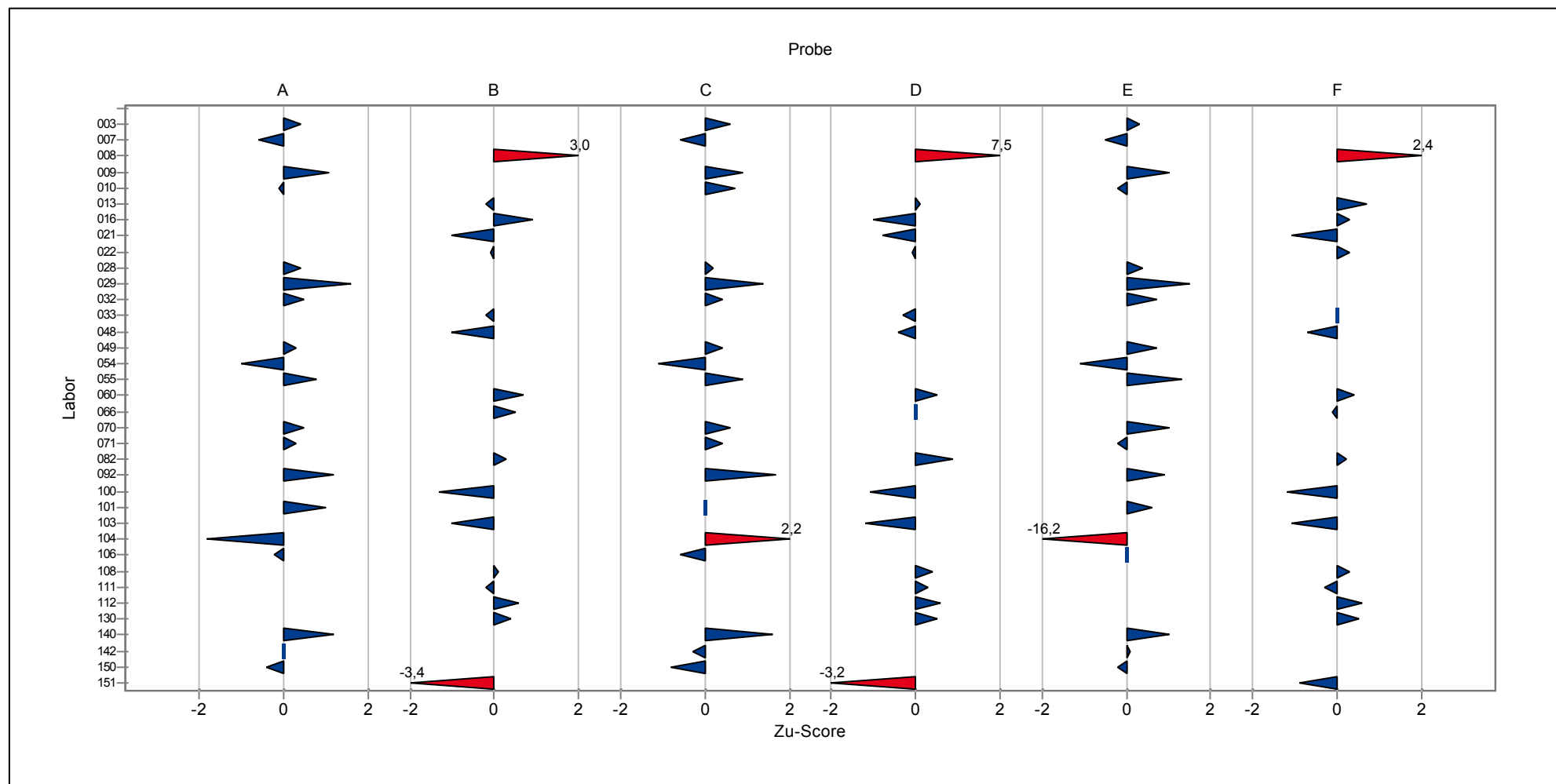
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Kupfer



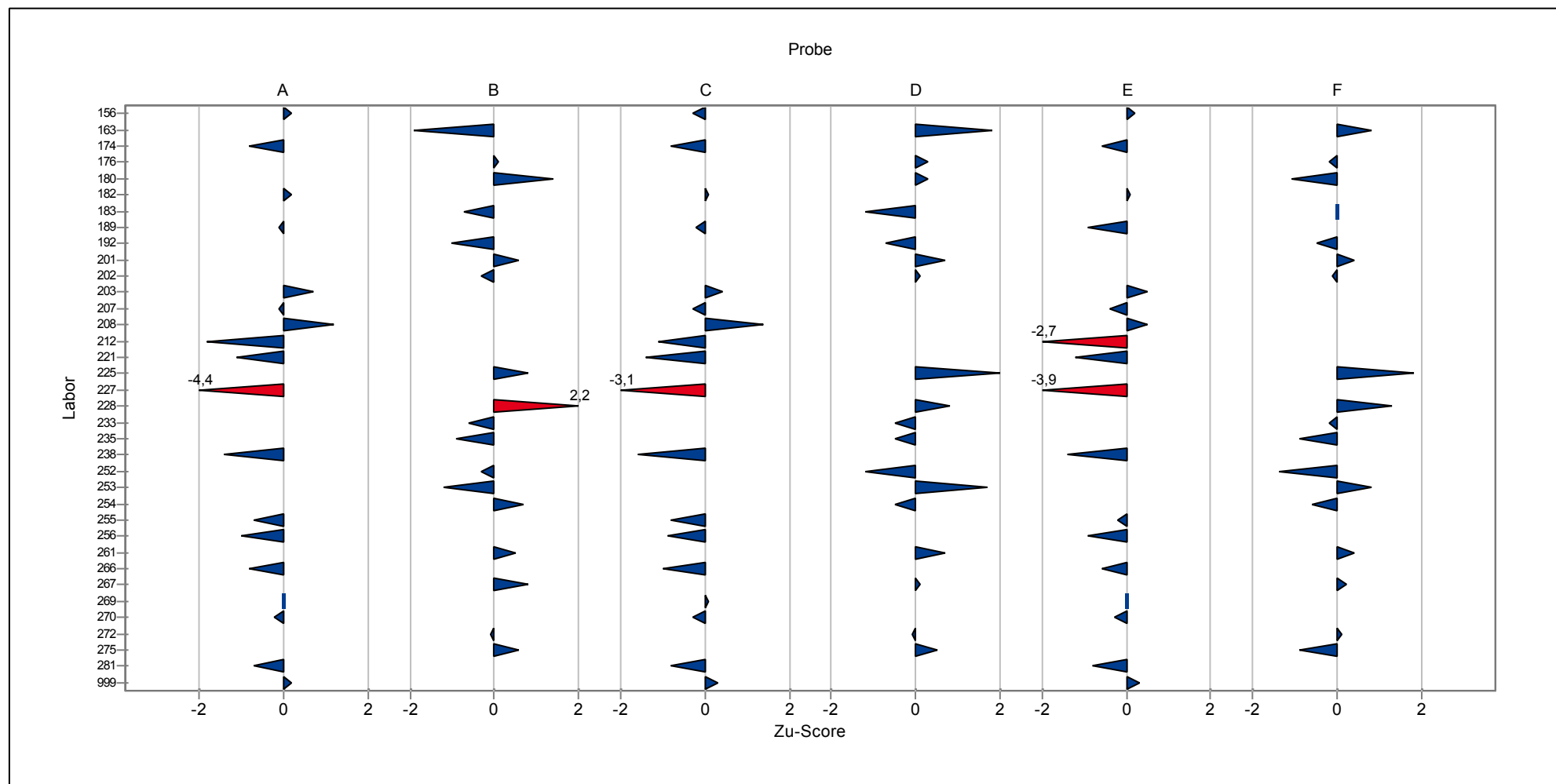
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Nickel



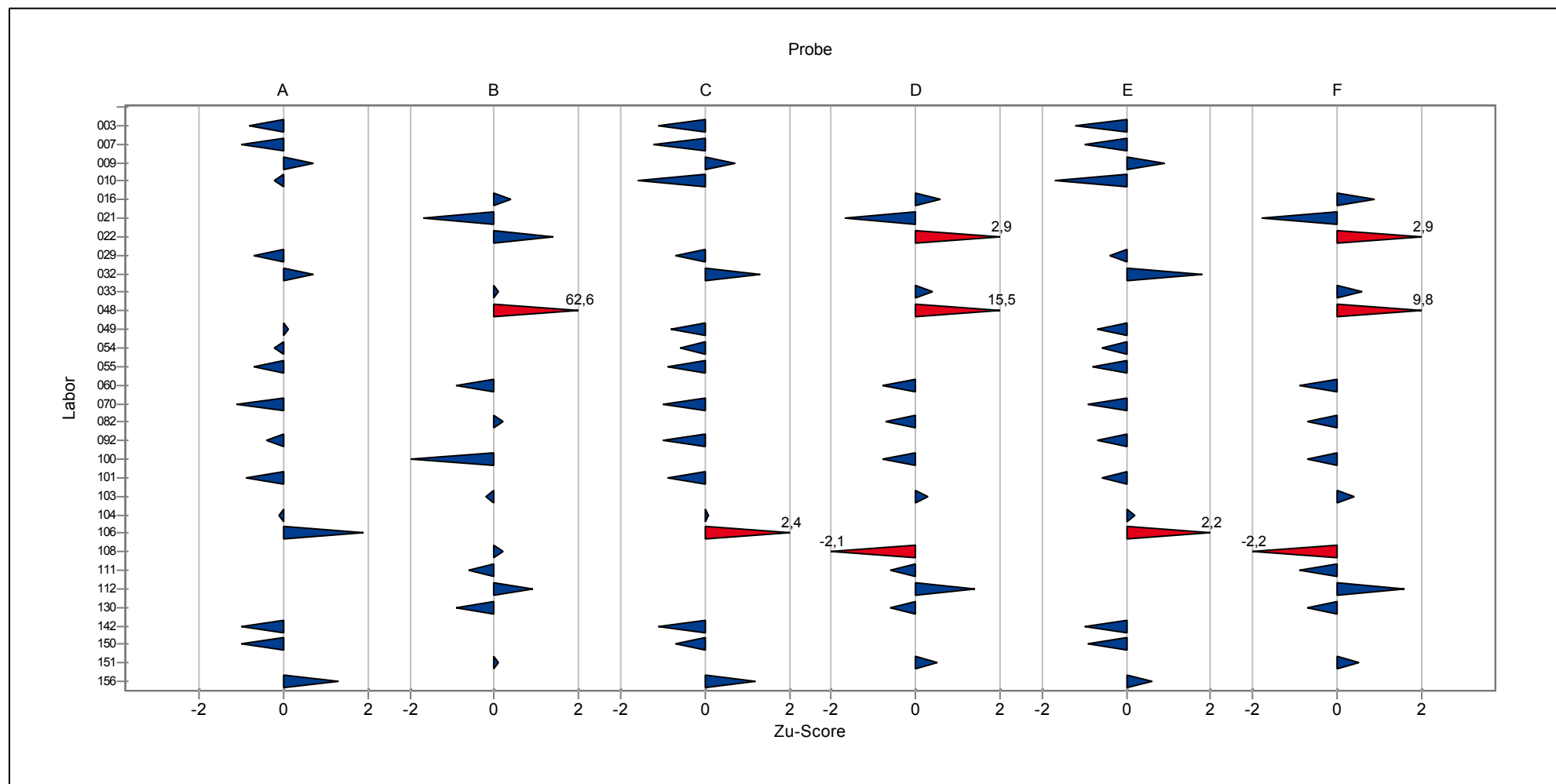
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Nickel



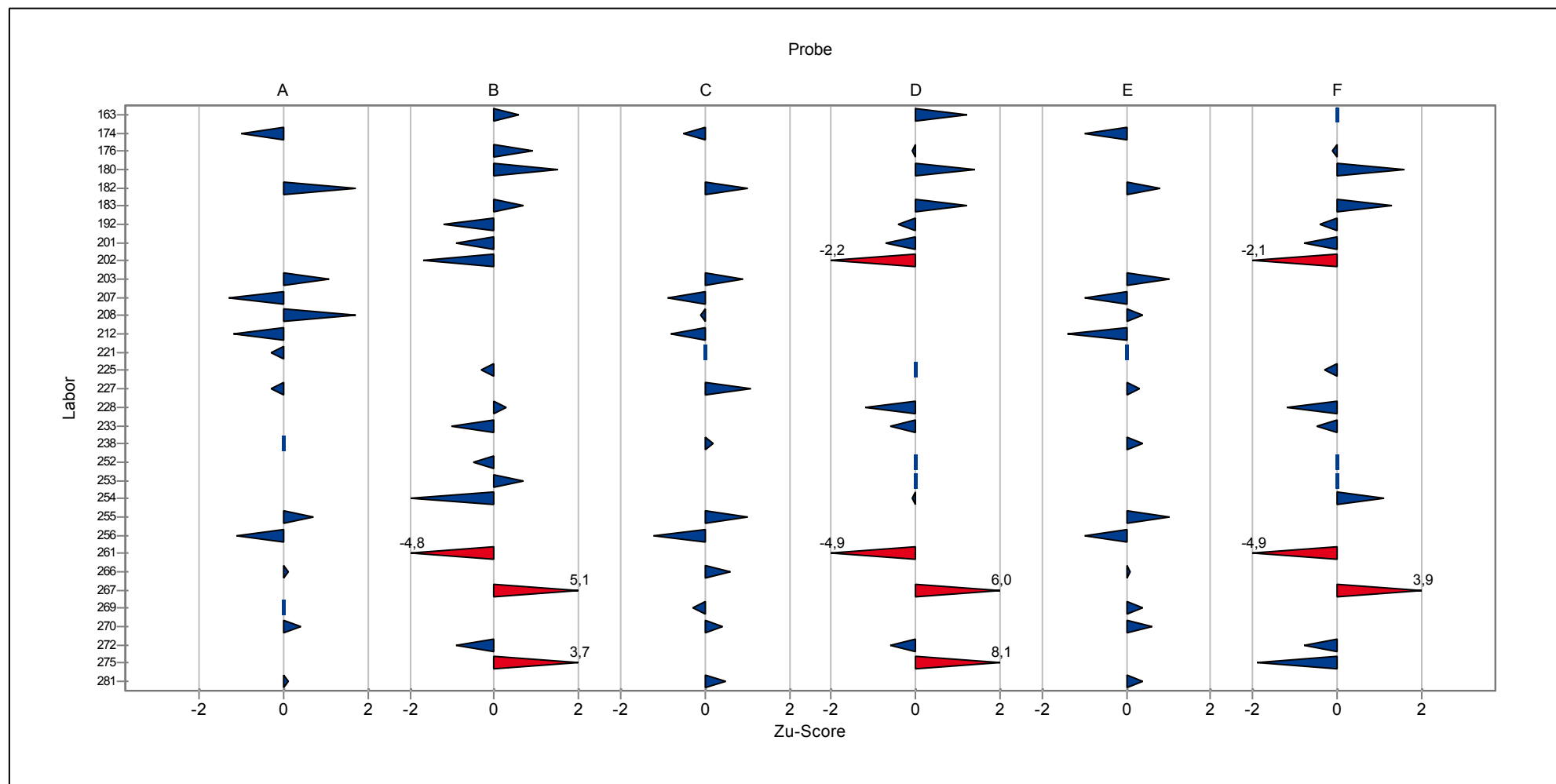
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Quecksilber



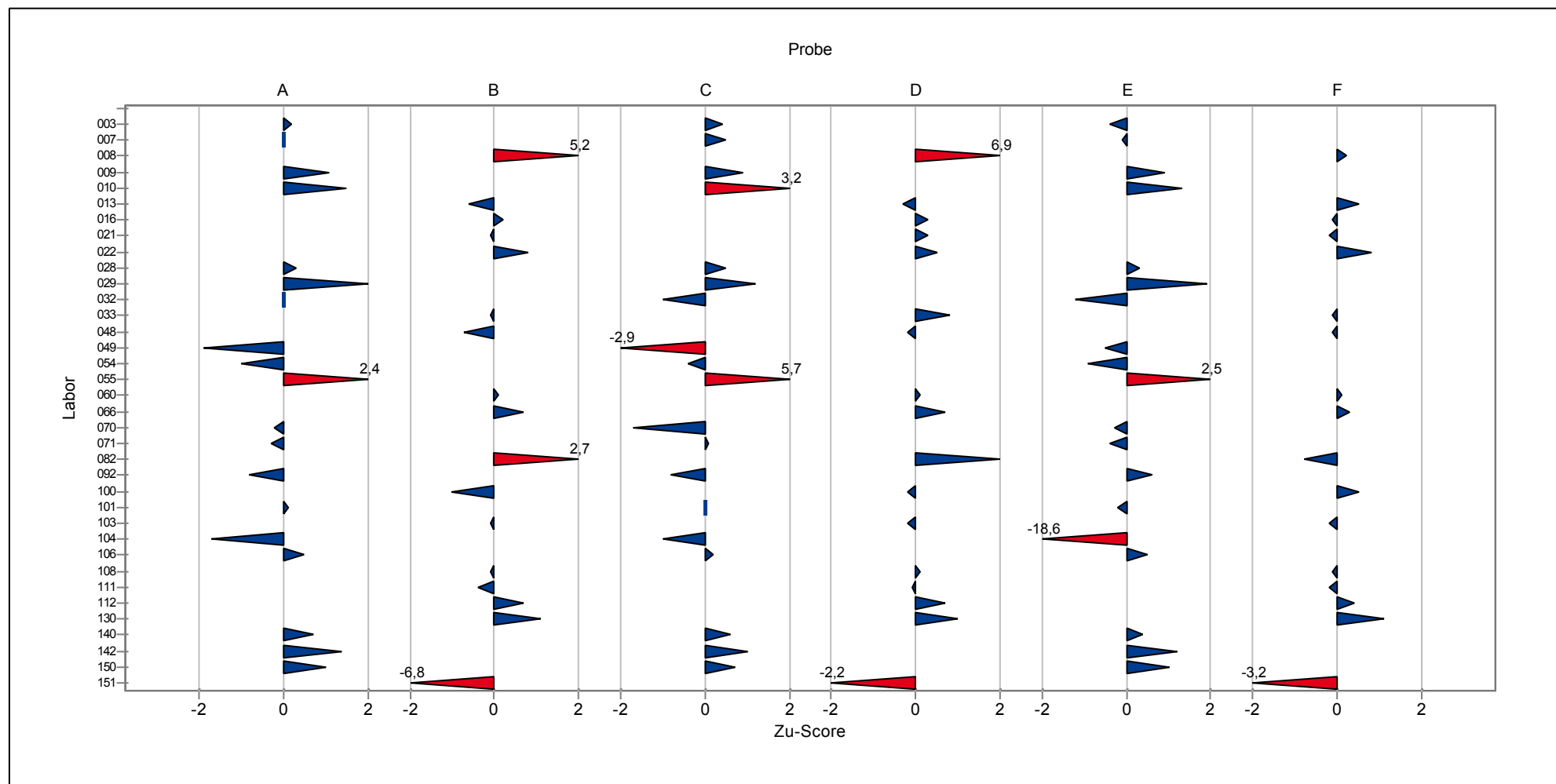
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Quecksilber



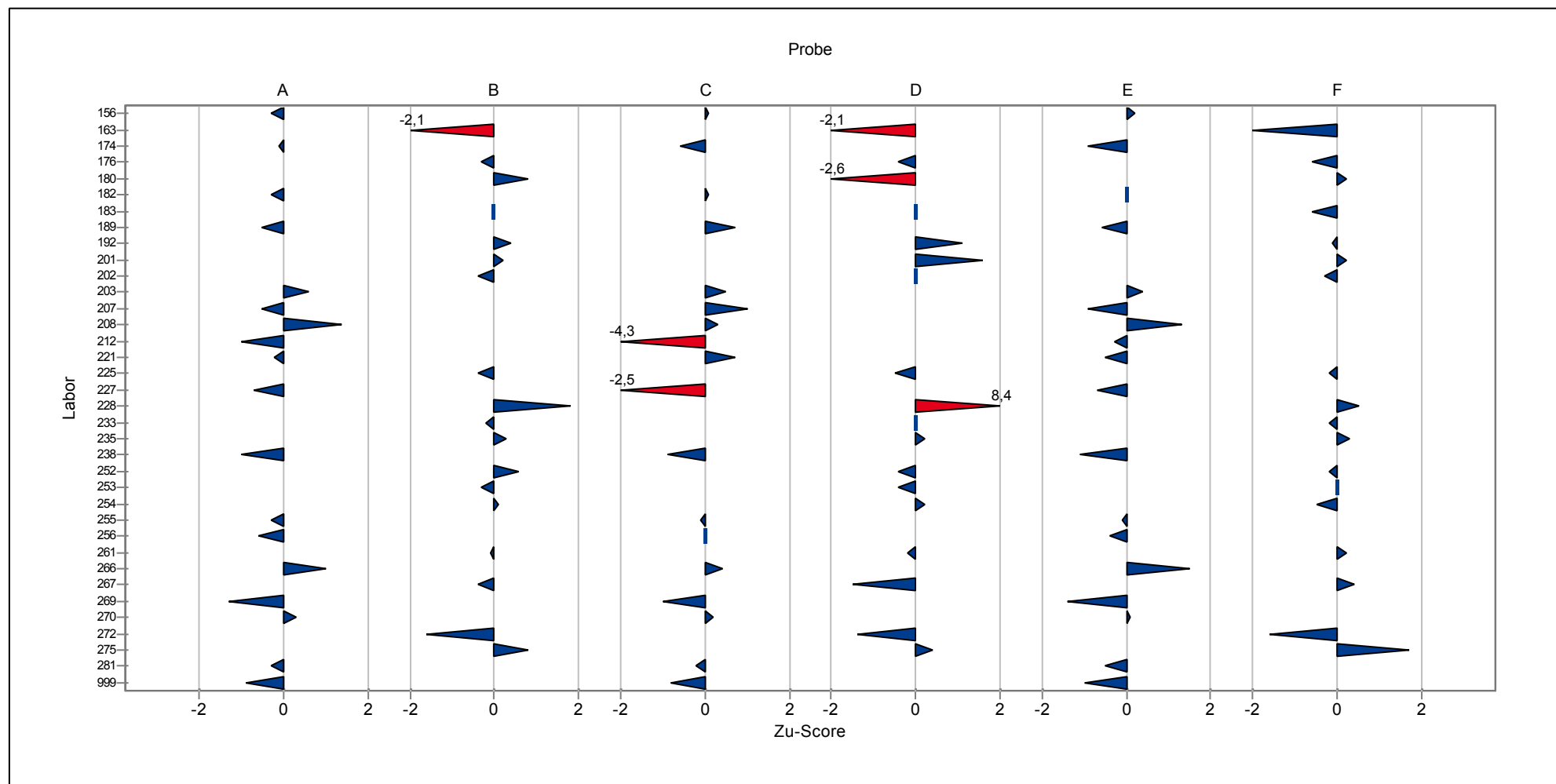
Übersicht Zu-Scores

Merkmal: Zink

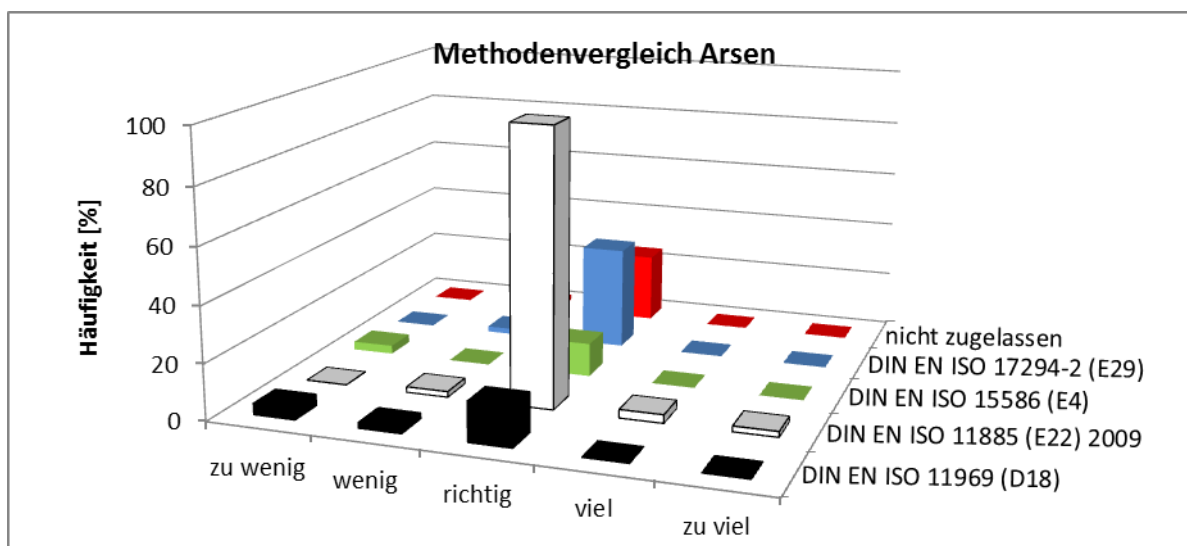
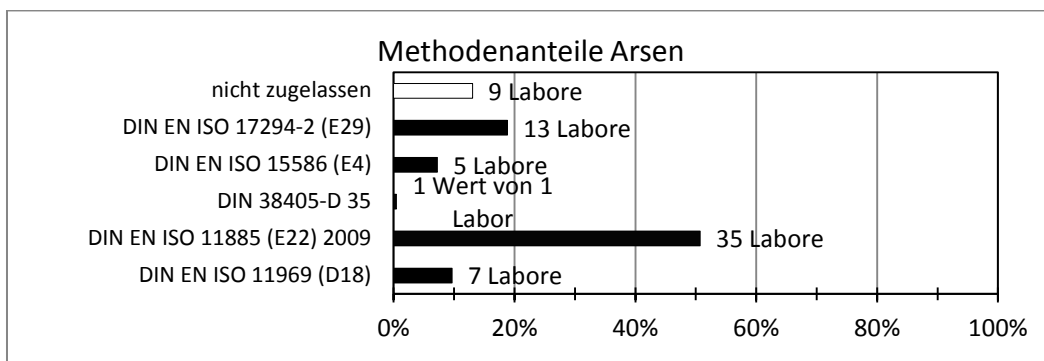
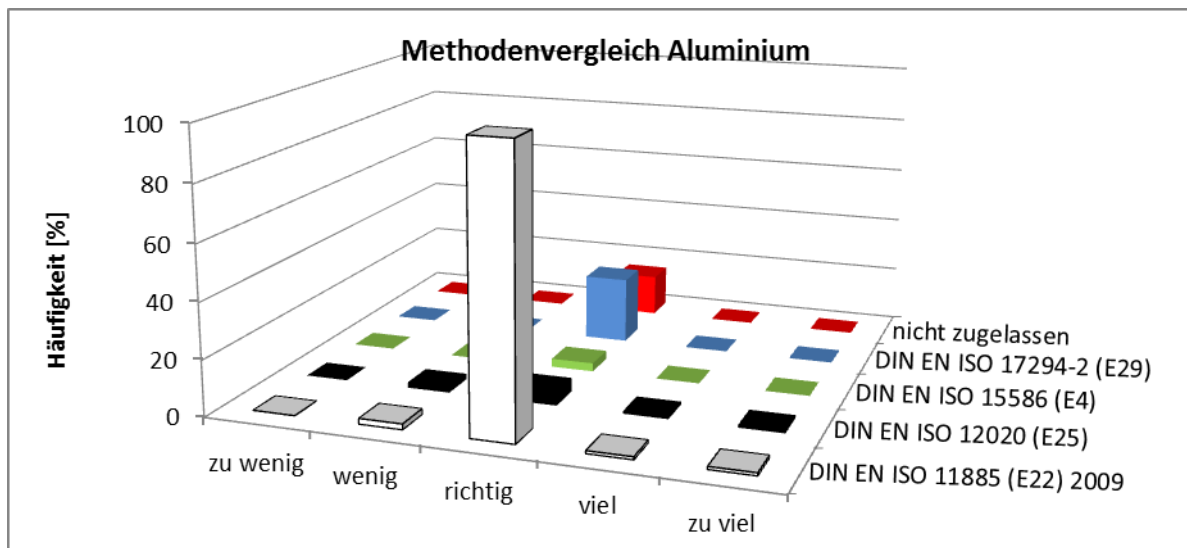
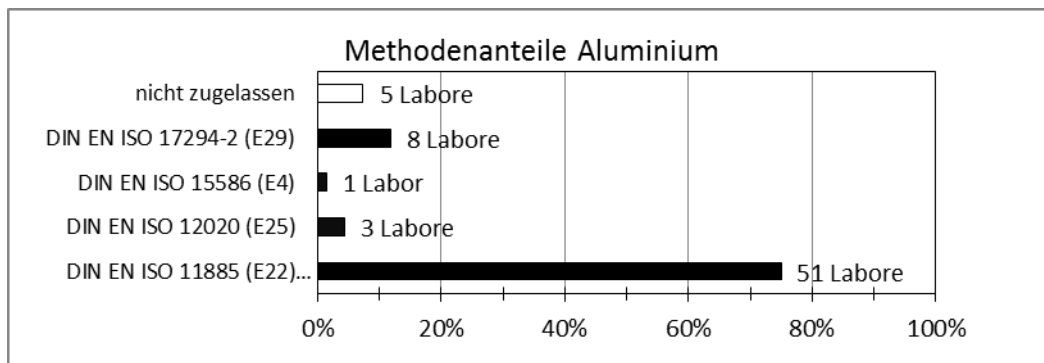


Übersicht Zu-Scores

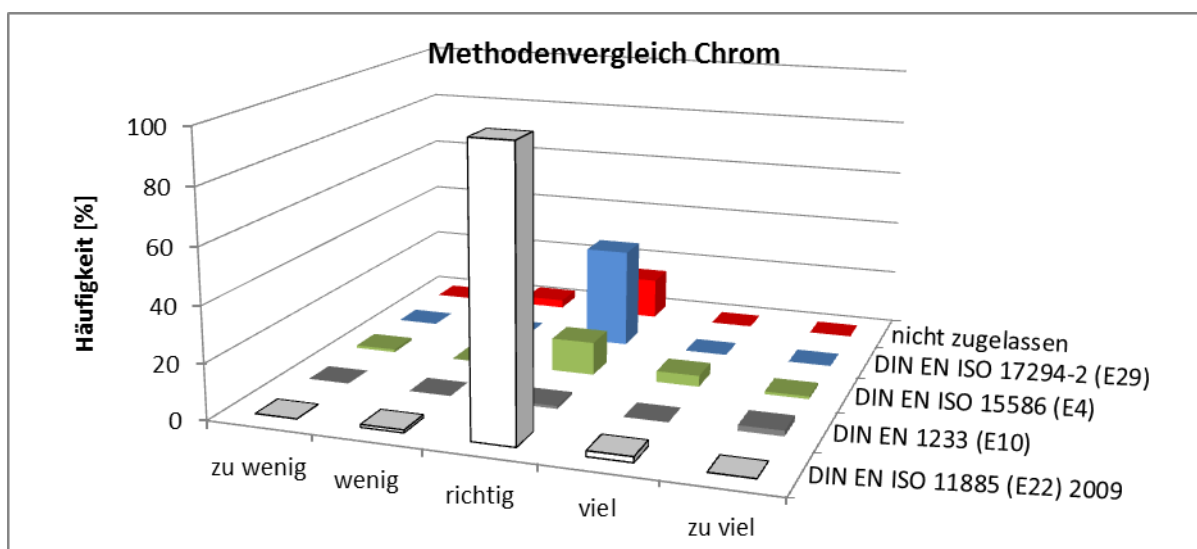
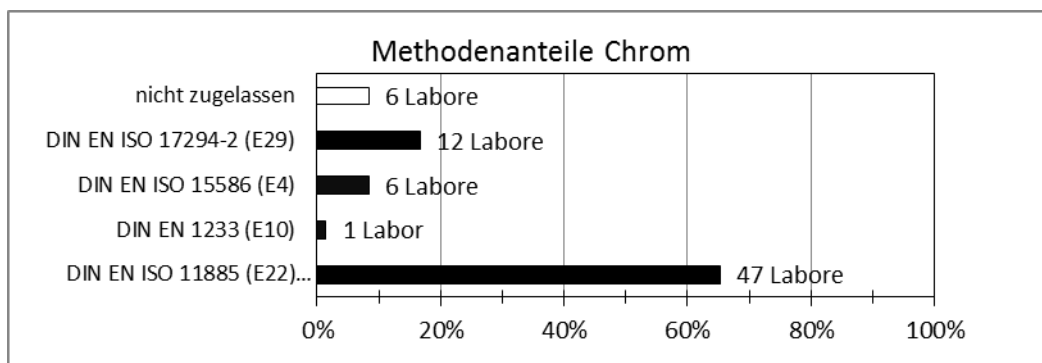
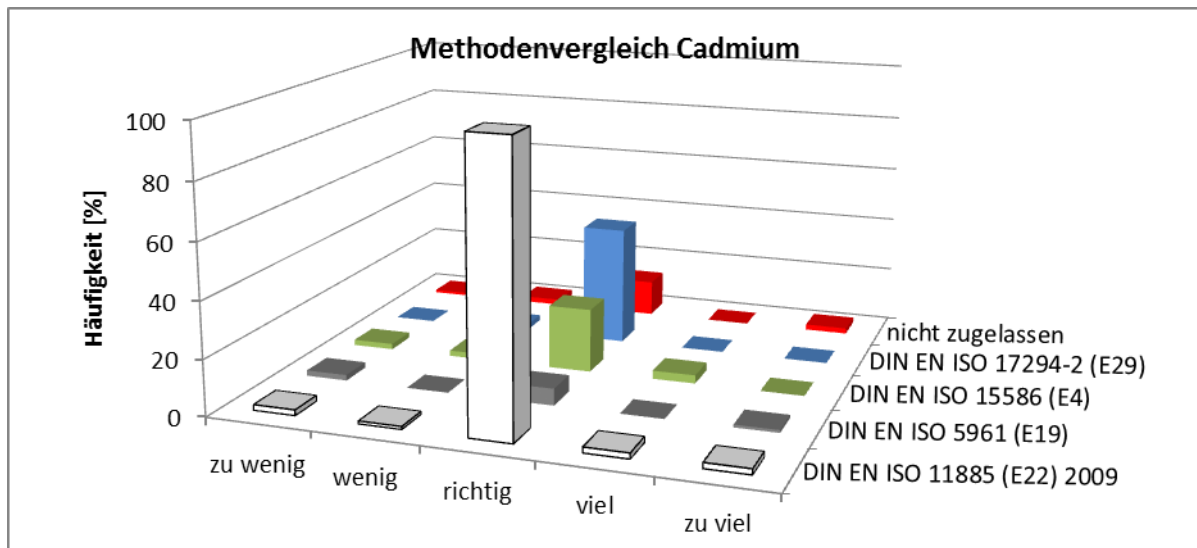
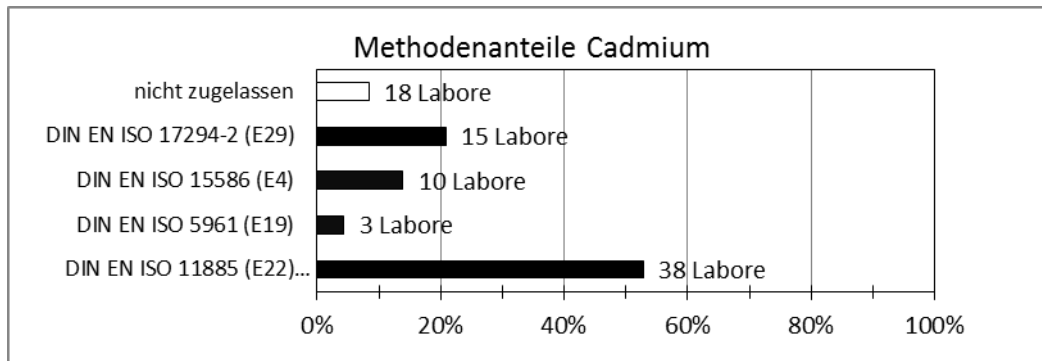
Merkmal: Zink



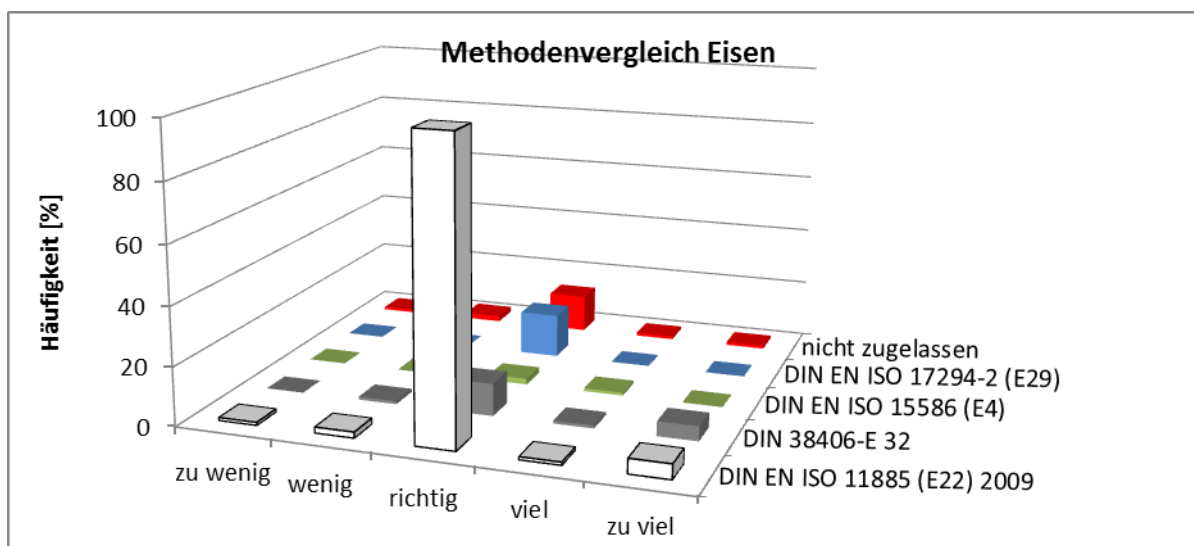
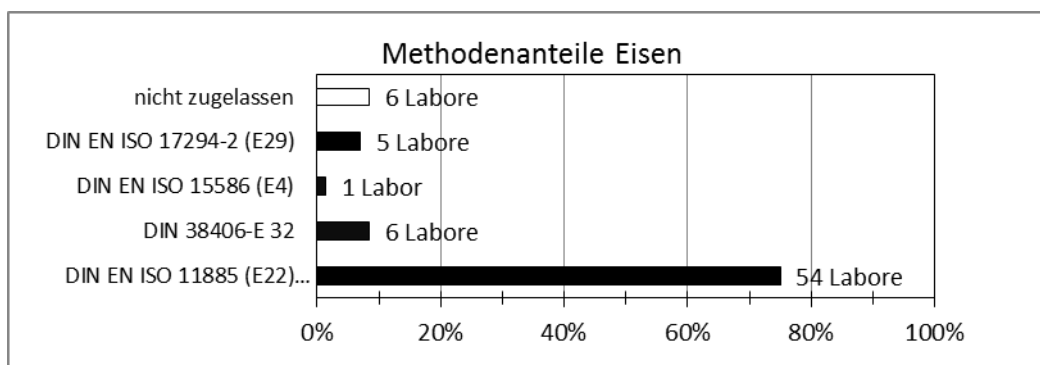
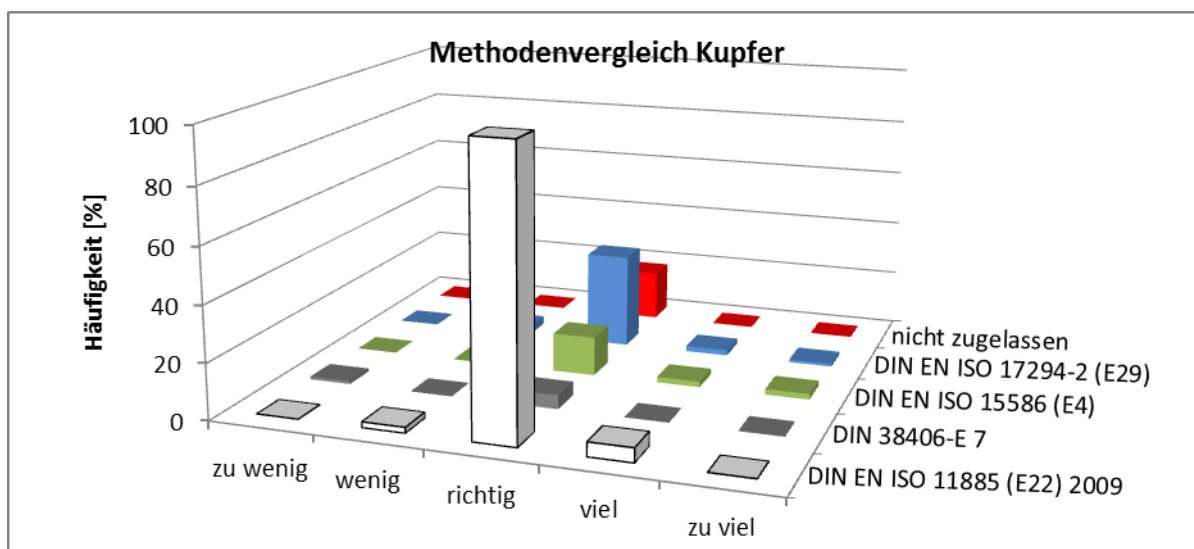
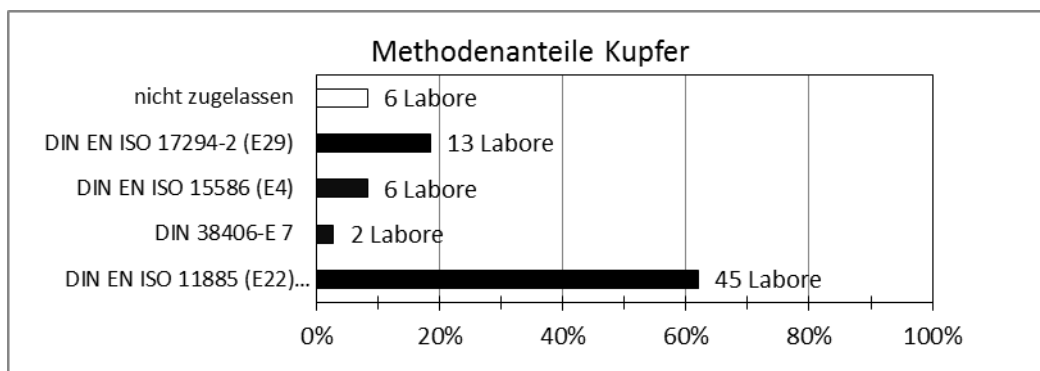
Methodenspezifische Auswertung



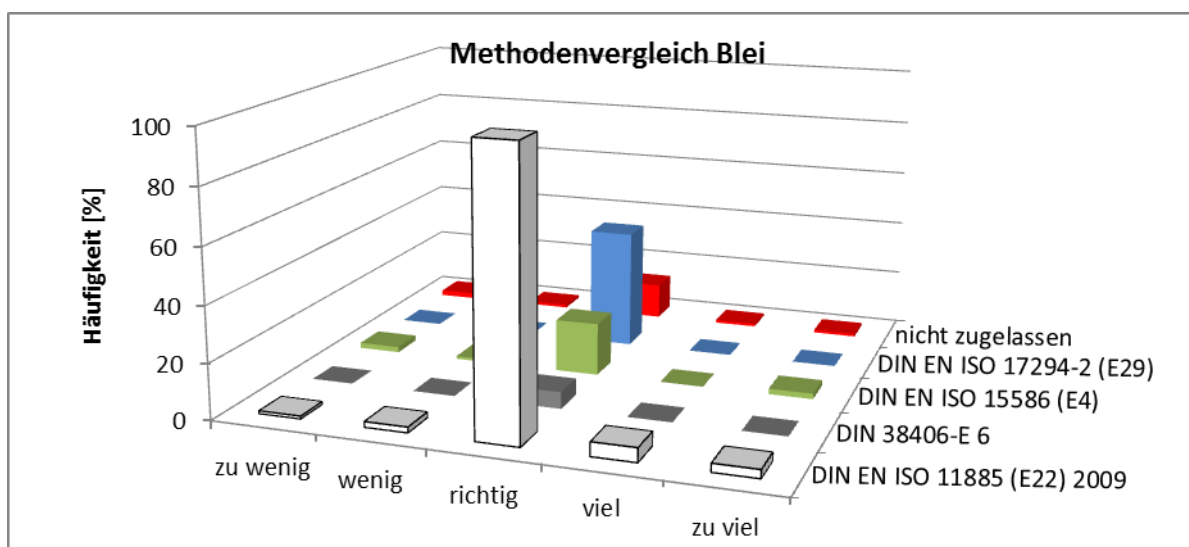
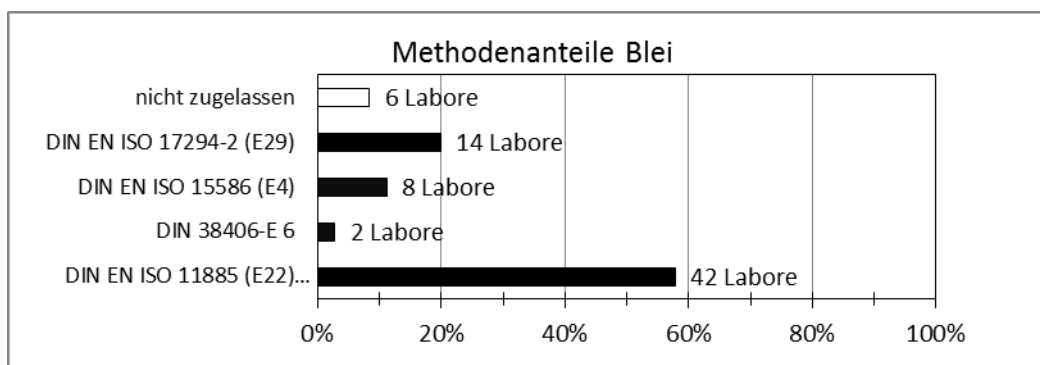
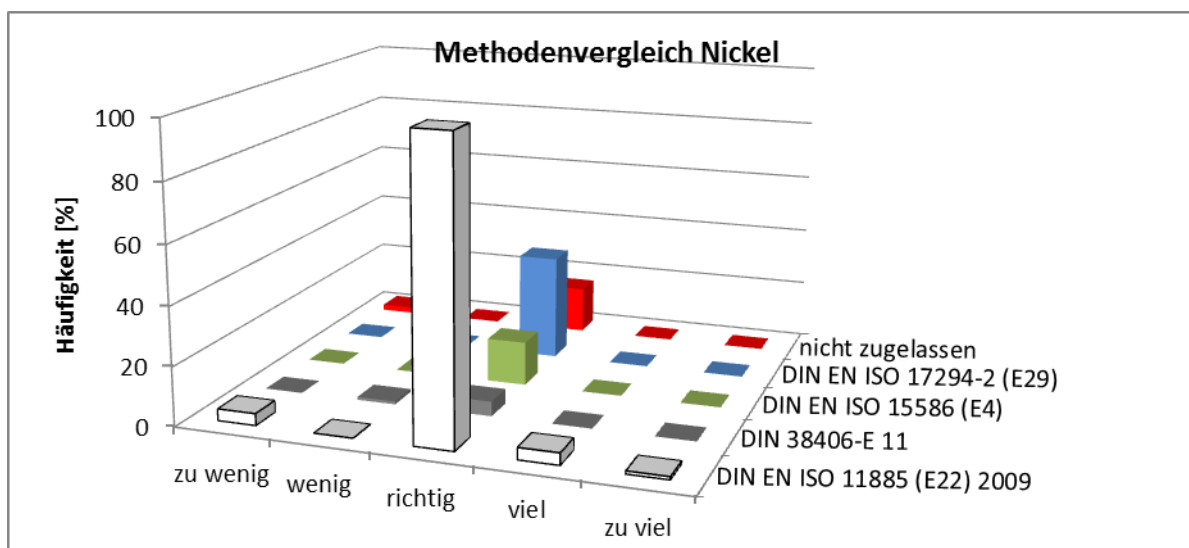
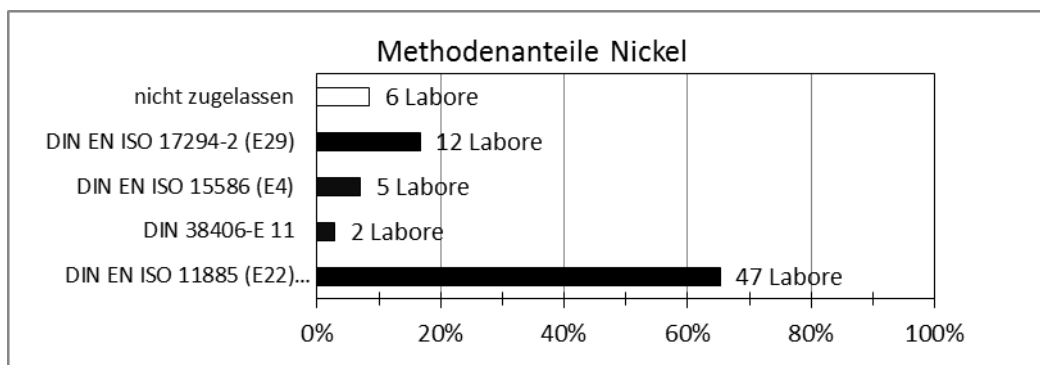
Methodenspezifische Auswertung



Methodenspezifische Auswertung



Methodenspezifische Auswertung



Methodenspezifische Auswertung

