

IFA-Proficiency Testing Scheme zur Wasseranalytik

Auswertung der 148. Runde
Metalle

Probenversand am 2. September 2019





Universität für Bodenkultur Wien

Anschrift: **Universität für Bodenkultur Wien**
Department für Agrarbiotechnologie Tulln
Institut für Bioanalytik und Agro-Metabolomics
Leiter: Univ. Prof. DI Dr. Rudolf Krška
Konrad-Lorenz-Straße 20
3430 Tulln
Österreich

Website: www.ifatest.at
www.ifa-tulln.boku.ac.at

Telefon: +43(0) 1 47654 - Dw
Fax: +43(0) 1 47654 - 97309

IFA-Proficiency Testing Scheme:

Technische Leitung:

Dipl.-HTL-Ing. Andrea Koutnik Dw 97306 andrea.koutnik@boku.ac.at

Qualitätsmanagement:

Dr. Wolfgang Kandler Dw 97308 wolfgang.kandler@boku.ac.at

Methodenspezialisten:

Ing. Uta Kachelmeier Dw 97361 uta.kachelmeier@boku.ac.at

Ing. Caroline Stadlmann Dw 97306 caroline.stadlmann@boku.ac.at

Freigegeben von:	Dr. Wolfgang Kandler	
Runde: M148	Datum / Unterschrift:	10.10.2019 Wolfgang Kandler

Dieser Bericht hat 101 Seiten.

Diese Zusammenfassung beschreibt die 148. Runde der regelmäßigen Ringversuche zur Parametergruppe „Metalle“. Die Proben M148A und M148B wurden am 2. September 2019 an die Ringversuchsteilnehmer versendet. Jedes Teilnehmerlabor erhielt zwei Proben zu je 275 ml, abgefüllt in LDPE-Flaschen.

An diesem Ringversuch nahmen 29 Labors teil. Einsendeschluss für die Ergebnisse war am 27. September 2019. Von 27 Teilnehmern wurden Ergebnisse übermittelt.

Zur Anonymisierung der Ergebnisse dieser Runde wurde jedem Labor per Zufallsgenerator ein Laborcode zugeteilt.

Zusammensetzung der Probe

Die Proben M148A und M148B enthielten Al, As, Pb, Cd, Cr, Fe, Cu, Mn, Ni, Hg, Se, U und Zn in einer den natürlichen Bedingungen angepassten Matrix, welche durch Zugabe von hochreinen Salzen (CaCO_3 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, NaCl und KCl) sowie H_2SO_4 und HCl eingestellt wurde: 46,1 mg/l Ca, 19,5 mg/l Mg, 11,2 mg/l Na, 1,23 mg/l K, 22,1 mg/l SO_4^{2-} und 18,8 mg/l Cl. Die Ringversuchsproben wurden mit hochreiner HNO_3 (0,5 % v/v) bei $\text{pH} < 2$ stabilisiert.

Homogenitäts-, Richtigkeits- und Stabilitätsuntersuchung

Die Proben wurden vor dem Versand am IFA auf Homogenität und Richtigkeit untersucht. Die Ergebnisse der Kontrollanalytik finden sich auf den Rohdatenblättern sowie auf den Auswertungen zu jedem Parameter.

Die Stabilitätsuntersuchungen zu den Parametern werden zusammen mit der Kontrollanalytik zur folgenden Runde (M149) durchgeführt.

Nach unseren Erfahrungen bleiben die Konzentrationen Al, As, Pb, Cd, Cr, Fe, Cu, Mn, Ni, Se, U und Zn bei Lagerung bei 4-6 °C im Dunkeln bis 18 Monate stabil. Bei Hg ist eine Konzentrationsabnahme von 2 % bis 4 % pro Monat zu erwarten.

Sollwerte

Die Sollwerte ergaben sich aus den Wägewerten der zur Herstellung der Proben verwendeten Standards. Sie lagen bei Al, As, Pb, Cd, Cr, Fe, Cu, Mn, Ni, Hg, Se und Zn in mindestens einer Probe über den Mindestbestimmungsgrenzen der österreichischen Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV - BGBl. II. 479/2006).

Die Unsicherheiten der Sollwerte (erweiterte Unsicherheiten, $k = 2$, $\alpha = 0,05$) wurden nach den Vorgaben des EURACHEM / CITAC Guides „Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, 3rd Edition (2012)“ ermittelt.

Auswertung

Mit den bei uns eingegangenen Messwerten wurde ein Ausreißertest nach Hampel durchgeführt. Die von diesem Test als auffällig eingestuften Werte sind in den Tabellen der parameterorientierten Auswertung mit einem Stern gekennzeichnet.

Die aus den ausreißerbereinigten Daten berechneten, auf die Sollwerte bezogenen mittleren Wiederfindungen lagen zwischen 92,2 % (Blei in Probe M148A) und 103,1% (Arsen in Probe M148B). Die aus den ausreißerbereinigten Daten berechneten Standardabweichungen bewegten sich im Bereich von 3,0 % (Cadmium in Probe M148B) bis 14,4 % (Quecksilber in Probe M148B).

Zu den Mittelwerten und mittleren Wiederfindungen wurden auch die Vertrauensbereiche ($P = 99 \%$) angegeben. Diese Vertrauensbereiche der Labormittelwerte enthielten in allen Fällen mit Ausnahme von Kupfer in Probe M148B ($93,6 \% \pm 4,0 \%$) die entsprechenden Sollwerte mit ihren Unsicherheiten.

z-Score-Auswertung

Ein z-Score ist die auf eine Standardabweichung bezogene Abweichung eines Messwertes vom Sollwert. Er wird nach folgender Formel berechnet:

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$$

z	z-Score
x_i	Messwert eines Labors
\bar{x}	Sollwert oder ausreißerbereinigter Mittelwert („konventioneller Sollwert“)
σ	Standardabweichung in Konzentrationseinheiten

Es handelt sich also um das Verhältnis der Abweichung des Messwertes eines Labors vom Sollwert zu einer vorgegebenen Standardabweichung.

Die z-Score-Kriterien wurden über die relativen Standardabweichungen der im Zeitraum 2008 - 2018 vom IFA-Tulln veranstalteten Ringversuche berechnet. Die z-Scores sind in der parameterorientierten Auswertung in den Tabellen neben den Wiederfindungen angegeben. Jedes Labor erhält zusätzlich zu dieser Auswertung ein Blatt, auf dem die erzielten z-Scores zusammengefasst und grafisch dargestellt sind. Auf diesem z-Score-Blatt sind die Kriterien in Konzentrationseinheiten angegeben.

Die folgende Tabelle enthält die Kriterien als relative Standardabweichungen mit ihren Anwendungsbereichen. Die Berechnung von z-Scores erfolgt nur dann, wenn der zugehörige Sollwert über der in der Tabelle angegebenen Konzentration liegt.

Parameter	z-Score-Kriterium (%)	untere Grenze [$\mu\text{g/l}$]
Aluminium	8,6	8
Arsen	8,2	0,5
Blei	7,3	0,3
Cadmium	6,2	0,1
Chrom	6,7	0,5
Eisen	7,4	10
Kupfer	9,0	1,2
Mangan	6,0	2,0
Nickel	8,6	1,0
Quecksilber	11	0,2
Selen	12	0,3
Uran	5,9	0,4
Zink	9,0	3

Zur Interpretation von z-Scores wird meist folgende Klassifikation vorgeschlagen:

z-Score	Klassifikation
<2	zufriedenstellend
2< z <3	fraglich
>3	nicht zufriedenstellend

Zu beachten ist, dass die Einteilung vor dem Hintergrund der durchschnittlichen Leistung, welche die Gesamtheit der Teilnehmer am IFA-Proficiency Testing Scheme über den Zeitraum von 2008 - 2018 erzielte, erfolgte.

Zur Darstellung der Ergebnisse in der Auswertung:

Eine Legende zur Darstellung der Ergebnisse finden Sie auf der nächsten Seite. In den Tabellen der Auswertung sind jeweils Sollwert, Messwert, Unsicherheit und die Wiederfindung dargestellt. In der parameterorientierten Auswertung befindet sich der Sollwert direkt unter der Parameterbezeichnung. Die Unsicherheit des Sollwertes ist immer als erweiterte Unsicherheit ($k = 2$; $\alpha = 0,05$) angegeben. Sie wurde nach den Vorgaben des EURACHEM / CITAC Guides „Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, 3rd Edition (2012)“ ermittelt. Die grafische Darstellung der Ergebnisse enthält die Unsicherheit des Sollwertes als grau unterlegtes Band.

In der Spalte „A“ bei der parameterorientierten Auswertung wurden die Messwerte, die nach dem Test nach Hampel als Ausreißer gewertet wurden, mit einem „*“ gekennzeichnet. Die Grafik der Messwerte wurde für alle Parameter auf $100 \% \pm 45 \%$ des Sollwertes skaliert. Die kleine Tabelle unten links enthält statistische Parameter, darunter den 99 % - Vertrauensbereich der Labormittelwerte vor und nach Ausreißereliminierung.

Ergebnisse, für die keine Wiederfindung bzw. Abweichung vom Sollwert berechnet werden kann (d.h. „Kleiner als“ Ergebnisse oder Zahlenwerte bei nicht zugegebenen Substanzen) werden in den Tabellen und Grafiken entweder als **FN** (falsch negativ), **FP** (falsch positiv) oder als • - Symbol dargestellt.

- Als falsch negativ gelten „< Ergebnisse“ mit einem Betrag des Zahlenwertes unterhalb des Sollwerts.
- Falsch positive Ergebnisse sind für Substanzen möglich, die über einen „< Sollwert“ ausgewertet wurden. Mit FP werden alle Messwerte gekennzeichnet, die mit ihren Unsicherheiten den „< Sollwert“ nicht einschließen (tangieren).
- Mit einem • - Symbol werden alle weiteren Ergebnisse illustriert, für die keine Wiederfindung berechnet werden kann

Tulln, 9. Oktober 2019

Probe M106A

Parameter Kupfer

Sollwert ± U (k=2) 4,79 µg/l ± 0,13 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 4,79 µg/l ± 0,38 µg/l
 IFA-Stabilität ± U (k=2) 4,69 µg/l ± 0,38 µg/l

Sollwert ± Unsicherheit aus Einwaage
Kontrollmessung IFA vor Versand
Messung IFA 3 Wochen nach Versand

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	5,16	0,4128	µg/l	108%	0,90
B	4,22	0,42	µg/l	88%	-1,38
C	4,45	0,13	µg/l	93%	-0,83
D			µg/l		
E			µg/l		
F	4,10	0,08	µg/l	86%	-1,68
G			µg/l		
H			µg/l		
I	4,75	0,74	µg/l	99%	-0,10
J	<5		µg/l	*	
K	4,76		µg/l	99%	-0,07
L	<10		µg/l	*	
M	4,8	0,5	µg/l	100%	0,02
N	3,7	0,4	µg/l	77%	-2,65
O	4,47	0,447	µg/l	93%	-0,78
P	6,0		µg/l	125%	2,94
Q	4,17	0,2	µg/l	87%	-1,51
R	4,6	0,8	µg/l	96%	-0,46
S	4,44	0,67	µg/l	93%	-0,85
T			µg/l		
U	4,675	0,935	µg/l	98%	-0,28
V	5,0	0,50	µg/l	104%	0,51
W	3,54	0,3	µg/l	74%	-3,03
X	7,108	0,749	µg/l	148%	5,63
Y	<10		µg/l	*	
Z			µg/l		
AA	<3,0		µg/l	FN	
AB	3,775	0,107	µg/l	79%	-2,46
AC	<10,0		µg/l	*	

Wiederfindung des Sollwerts in Prozent

z-Score des Labors

Ein Stern markiert einen Ausreißer nach dem Hampel-Test

Ergebnisunsicherheit laut Teilnehmer

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	4,65 ± 0,57	4,51 ± 0,42	µg/l
WF ± VB(99%)	97,1 ± 12,0	94,1 ± 8,8	%
Standardabw.	0,84	0,59	µg/l
rel. Standardabw.	18,1	13,2	%
n für Berechnung	18	17	

Standardabweichung zwischen den Labors

Mittelwert der Messwerte und Wiederfindung des Sollwerts mit zugehörigen Vertrauensbereichen (p=99%)

Anzahl der Messungen zur Berechnung der statistischen Kenngrößen

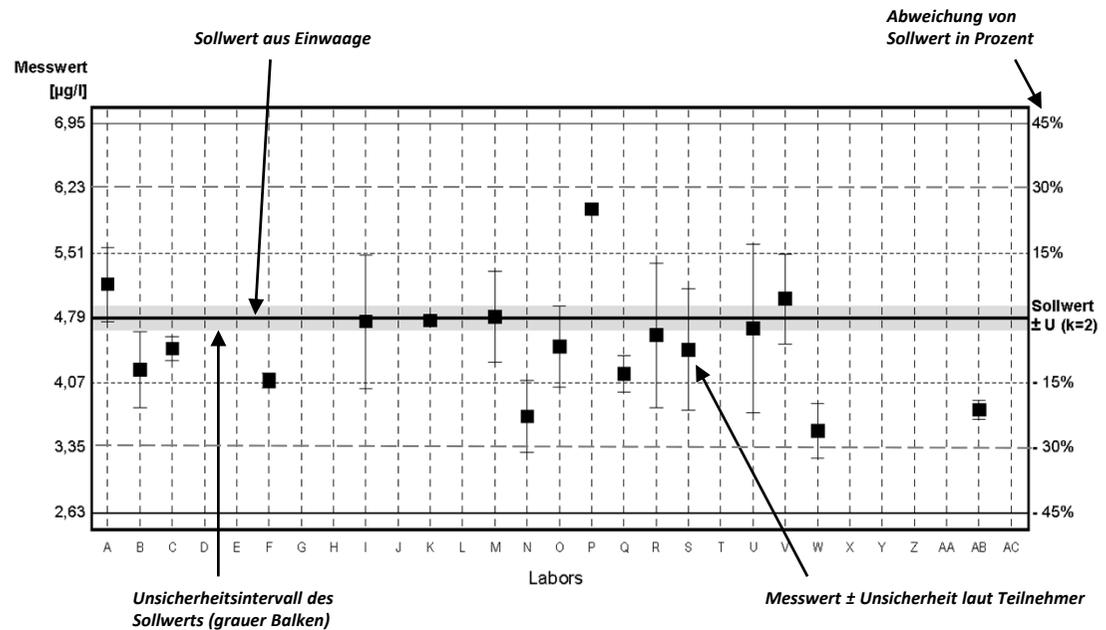
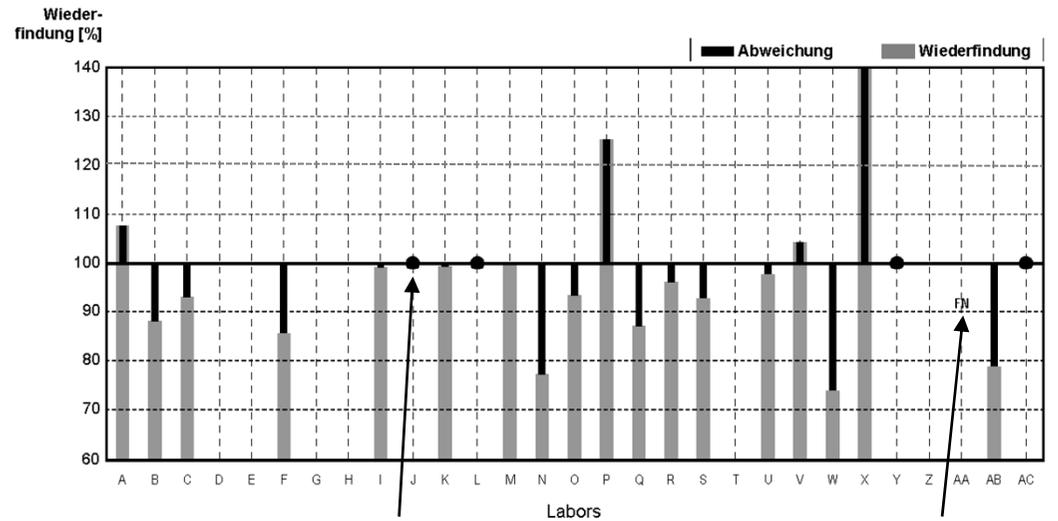


Diagramm 1: Messwerte mit zugehörigen Unsicherheitsintervallen



Ergebnis abgegeben, Berechnung der Wiederfindung oder Zuordnung FN, FP nicht möglich

Falsch negativ „< Ergebnis“ kleiner als der theoretische Sollwert

Diagramm 2: Wiederfindung und Abweichung vom Sollwert

LEGENDE

Rohdatenblätter und Parameterorientierte Auswertung

148. Runde
Metalle

Probenversand am 2. September 2019



Messwerte Probe M148A

	Aluminium	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Eisen	Kupfer
Sollwert	30,0	4,20	0,79	0,249	4,04	71,4	1,70
Kontrollwert	30,5	4,15	0,79	0,264	4,24	73,5	1,72
A	29,30	4,112	<1,0	0,246	3,792	69,07	1,618
B	30,8		<4,0	<0,5	4,18	73,4	<5,0
C	16,12	4,18	0,59	0,23	3,58	62,5	1,54
D	30,99	4,29	0,71	0,24	4,42	68,5	1,55
E	29,5	4,3	0,71	0,25	3,9	72	1,5
F	28					75	<10
G		2,2	<1	0,2	2	73	1
H	30,4	4,5	<2	<1	<5	70,2	<5
I			1,28			89,0	
J							
K							
L						73,5	
M	26,7	5,83	<5	<1	4,28	76,3	4,0
N	32	4,7	0,7	0,2	4	72	1,8
O	28	4,4	<1	<1	4	64	1,5
P	30,1	4,28	0,77	0,25	3,96	70,0	1,61
Q	33,4	4,28	0,70		3,9	69	2,6
R	31,1	4,22	0,756	0,235	3,71	70,3	1,51
S	32,0	4,13	0,795	0,243	4,10	62,6	1,66
T	27	4,52	0,83	0,25	4,02	67	1,7
U	28,4	4,2	0,72	0,26	3,8	70	1,6
V	31,6					67,4	
W	31,0	4,37	<1	0,240	4,15	70,9	1,67
X	26,6	4,43	<1,00	0,252	4,09	69,8	1,67
Y	29,2	5,01	<1	<0,4	<5	77,0	<5
Z	22,7		<4		3,7	65,5	<2
AA	30,0	5,42	<1	0,28	2,95	76,5	1,63
AB							
AC							

alle Angaben in µg/l

Messunsicherheiten Probe M148A

	Aluminium ±	Arsen ±	Blei ±	Cadmium ±	Chrom ±	Eisen ±	Kupfer ±
Sollwert	0,3	0,03	0,01	0,003	0,03	0,3	0,02
Kontrollwert	1,5	0,33	0,03	0,018	0,21	7,4	0,15
A	3,25	0,231		0,011	0,535	7,67	0,088
B	5,6				0,63	7,4	
C	1,837	0,117	0,057	0,025	0,133	0,546	0,039
D	0,09	0,06	0,02	0,01	0,05	0,4	0,01
E	3	0,65	0,14	0,05	0,58	7,2	0,22
F							
G							
H	3,04	0,45				7,02	
I			0,08			7,1	
J							
K							
L						4,8	
M	4,6	0,25			0,32	2,50	0,4
N	3,2	0,564	0,056	0,016	0,48	18,72	0,144
O	6	0,9			0,8	13	0,3
P	2,8	0,25	0,07	0,02	0,26	5,5	0,15
Q	6,0	0,96	0,54		1,5	9,6	1,6
R	0,6	0,20	0,017	0,021	0,28	4,7	0,11
S	0,666	0,080	0,020	0,009	0,015	0,115	0,015
T	2,7	0,5	0,1	0,05	0,4	7	0,3
U	2,8	0,63	0,072	0,026	0,38	7,0	0,16
V	7,9					8,1	
W	4,6	0,66		0,036	0,62	10,6	0,25
X	0,52	0,07		0,021	0,09	0,41	0,09
Y	1,69	0,38				1,96	
Z	2,1				0,4	4,0	
AA	4,5	0,81		0,04	0,44	11,5	0,24
AB							
AC							

alle Angaben in µg/l

Messwerte Probe M148A

	Mangan	Nickel	Quecksilber	Selen	Uran	Zink
Sollwert	38,1	1,30	0,95	1,00	6,05	10,0
Kontrollwert	37,9	1,34	0,99	0,93	5,71	10,9
A	35,88	1,308	0,872	0,958	6,018	9,923
B	39,3	1,31	0,872			10,1
C	35,58	1,31		0,90	5,56	9,30
D	38	1,37	0,92	1,04	5,96	10
E	38,4	1,2	0,93	<2	5,8	10
F	40	<10				11
G	40	<1	1,2			9
H	36,9	<5	0,8	<2	6,3	<15
I			1,08			
J			2,0			
K	40,9		1,03			
L	<50					
M	40,7	1,35	1,08	2,0		9,33
N	40	1,3	0,96	1,1	6,3	10
O	39	1,2	0,92	<2	6,3	9,7
P	36,6	1,45	0,92	1,04	6,01	11,1
Q	37	<10				10,1
R	37,2	1,14	1,01	0,96	5,54	9,57
S	38,4	1,21	0,719	1,02	6,07	10,3
T	35	1,75	0,88	1,02	5,91	9,6
U	38	1,22	0,88	1,08	5,9	9,7
V	35,9					
W	36,7	1,28	1,04	1,05	6,45	10,2
X	35,7	1,36	0,843	<1,00	5,91	10,7
Y	34,9	<1	1,04	1,06	6,69	<10
Z	32,4	<2				<10
AA	41,8	1,25	1,22	1,49	5,03	12,3
AB						
AC						

alle Angaben in µg/l

Messunsicherheiten Probe M148A

	Mangan ±	Nickel ±	Quecksilber ±	Selen ±	Uran ±	Zink ±
Sollwert	0,2	0,02	0,01	0,05	0,04	0,8
Kontrollwert	3,4	0,12	0,10	0,13	0,57	2,2
A	1,96	0,100	0,135	0,115	0,638	0,619
B	4,0	0,16	0,18			1,2
C	0,227	0,159		0,122	0,190	2,996
D	0,4	0,03	0,04	0,06	0,2	0,6
E	3,8	0,20	0,19	0,3	0,8	1,5
F						
G						
H	3,69		0,08		0,63	
I			0,07			
J			0,4			
K	0,1		0,09			
L						
M	0,69	0,07	0,06	0,24		1,53
N	4	0,13	0,1152	0,165	0,315	1
O	8	0,2	0,18		1,3	1,9
P	3,0	0,12	0,04	0,16	0,59	1,1
Q	7,2					2,7
R	1,6	0,11	0,07	0,06	0,26	0,56
S	0,100	0,044	0,015	0,010	0,107	0,242
T	3,5	0,2	0,1	0,1	0,5	1
U	3,8	0,12	0,088	0,16	0,59	0,97
V	5,7					
W	5,5	0,19	0,15	0,16	0,97	1,5
X	0,76	0,28	0,032		0,09	0,24
Y	0,26		0,03	0,13	0,23	
Z	2,6					
AA	6,27	0,19	0,18	0,22	0,76	1,84
AB						
AC						

alle Angaben in µg/l

Messwerte Probe M148B

	Aluminium	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Eisen	Kupfer
Sollwert	15,0	1,10	1,98	0,800	0,60	18,0	3,20
Kontrollwert	15,9	1,09	1,95	0,825	0,63	18,0	3,17
A	14,68	1,111	1,932	0,7805	<1,0	16,90	2,917
B	15,6		<4,0	0,805	<1,0	18,5	<5,0
C	<5,00	1,09	1,69	0,78	<0,50	16,89	2,94
D	14,52	1,11	1,79	0,78	0,92	17	2,9
E	14	1,1	1,8	0,80	0,58	18	2,8
F	13					20	<10
G		0,6	2	0,7	<1	21	3
H	15,6	<2	2,2	<1	<5	20,2	<5
I			2,09			22,0	
J							
K							
L						<50	
M	16,0	1,68	<5	<1	0,73	19,0	5,1
N	17	1,2	2	0,8	0,6	19	3,5
O	14	1,2	1,9	<1	<1	17	3
P	15,3	1,13	1,94	0,80	0,58	17,7	3,08
Q	19,6	1,05	1,85		<2	<20	4,4
R	15,8	1,12	1,90	0,755	0,566	17,4	2,86
S	17,3	1,13	2,00	0,817	0,520	15,7	3,11
T	11	1,20	1,91	0,79	0,72	16	2,7
U	15	1,1	1,8	0,79	<1,0	17,5	2,94
V	15,1					16,9	
W	15,3	1,15	1,93	0,786	<1	18,0	3,08
X	12,4	1,19	1,95	0,811	<1,00	17,2	3,18
Y	15,6	<1,5	2,07	0,86	<5	18,8	<5
Z	12,9		<4		<2	18,6	3,4
AA	15,3	1,44	1,61	0,91	<1	19,2	3,0
AB							
AC							

alle Angaben in µg/l

Messunsicherheiten Probe M148B

	Aluminium ±	Arsen ±	Blei ±	Cadmium ±	Chrom ±	Eisen ±	Kupfer ±
Sollwert	0,3	0,01	0,01	0,007	0,01	0,2	0,03
Kontrollwert	0,8	0,09	0,08	0,058	0,03	1,8	0,29
A	1,63	0,0623	0,205	0,036		1,88	0,159
B	2,8			0,12		1,9	
C		0,039	0,108	0,033		1,143	0,070
D	0,08	0,01	0,01	0,01	0,02	0,2	0,02
E	3	0,2	0,27	0,16	0,12	2	0,42
F							
G							
H	1,56		0,22			2,02	
I			0,14			1,8	
J							
K							
L							
M	0,27	0,35			0,17	0,78	0,5
N	1,7	0,144	0,16	0,064	0,072	4,94	0,28
O	3	0,2	0,4			3	0,6
P	1,4	0,07	0,18	0,07	0,04	1,4	0,29
Q	4,4	0,41	0,74				1,8
R	0,8	0,03	0,02	0,033	0,043	1,2	0,18
S	0,208	0,021	0,015	0,011	0,023	0,153	0,021
T	1,1	0,2	0,2	0,1	0,1	1,6	0,4
U	1,5	0,165	0,18	0,079		1,75	0,29
V	3,8					2,0	
W	2,3	0,17	0,29	0,118		2,7	0,46
X	0,61	0,08	0,09	0,019		0,46	0,09
Y	2,1		0,07	0,04		1,1	
Z	1,2					1,1	0,4
AA	2,3	0,22	0,24	0,14		2,88	0,45
AB							
AC							

alle Angaben in µg/l

Messwerte Probe M148B

	Mangan	Nickel	Quecksilber	Selen	Uran	Zink
Sollwert	2,12	3,52	0,58	3,55	3,80	28,0
Kontrollwert	2,07	3,72	0,58	3,10	3,46	27,3
A	2,013	3,377	0,477	3,240	3,757	26,68
B	<5,0	3,51	0,516			28,2
C	1,98	3,45		3,50	3,54	26,91
D	2	3,56	0,54	3,52	3,61	28
E	<5	3,2	0,55	3,5	3,6	28
F	<10	<10				30
G	2	3	0,6			27
H	<5	<5	0,5	3,8	4,0	26,3
I			0,65			
J			1,1			
K	2,59		0,587			
L	<50					
M	2,15	3,35	0,65	5,2		29,0
N	2	3,8	0,6	4	4	29
O	2,1	3,5	0,56	3,6	3,9	28
P	2,07	3,67	0,56	3,44	3,72	28,8
Q	2,1	<10				28,7
R	1,98	3,33	0,61	3,47	3,49	27,0
S	2,07	3,52	0,426	3,37	3,83	28,3
T	2,0	3,87	0,42	3,52	3,73	26,6
U	2,1	3,26	0,55	3,72	3,8	27,2
V	<10					
W	<10	3,45	0,645	3,71	4,10	27,4
X	[0,92]	3,59	0,495	3,74	3,69	28,3
Y	<4	3,80	0,54	4,09	4,17	29,4
Z	1,8	3,5				24,6
AA	2,35	3,36	0,76	5,43	3,06	35,0
AB						
AC						

alle Angaben in µg/l

Messunsicherheiten Probe M148B

	Mangan ±	Nickel ±	Quecksilber ±	Selen ±	Uran ±	Zink ±
Sollwert	0,03	0,03	0,01	0,06	0,02	0,8
Kontrollwert	0,19	0,33	0,06	0,43	0,35	5,5
A	0,110	0,259	0,074	0,389	0,398	1,66
B		0,42	0,11			3,4
C	0,039	0,098		0,289	0,192	1,574
D	0,1	0,05	0,04	0,01	0,05	0,3
E	0,5	0,32	0,11	0,52	0,54	3
F						
G						
H			0,05	0,38	0,40	2,63
I			0,04			
J			0,2			
K	0,12		0,081			
L						
M	0,06	0,70	0,06	0,12		1,66
N	0,2	0,38	0,072	0,6	0,2	2,9
O	0,4	0,7	0,11	0,7	0,8	6
P	0,17	0,30	0,02	0,52	0,37	2,8
Q	5,1					5,5
R	0,09	0,19	0,05	0,28	0,17	0,8
S	0,038	0,025	0,011	0,201	0,067	0,153
T	0,4	0,4	0,08	0,4	0,4	2,7
U	0,21	0,33	0,055	0,558	0,38	2,7
V	1,6					
W		0,52	0,097	0,56	0,61	4,1
X		0,26	0,034	0,13	0,09	0,25
Y		0,09	0,02	0,11	0,26	0,7
Z	0,1	0,4				2,5
AA	0,35	0,51	0,11	0,82	0,46	5,25
AB						
AC						

alle Angaben in µg/l

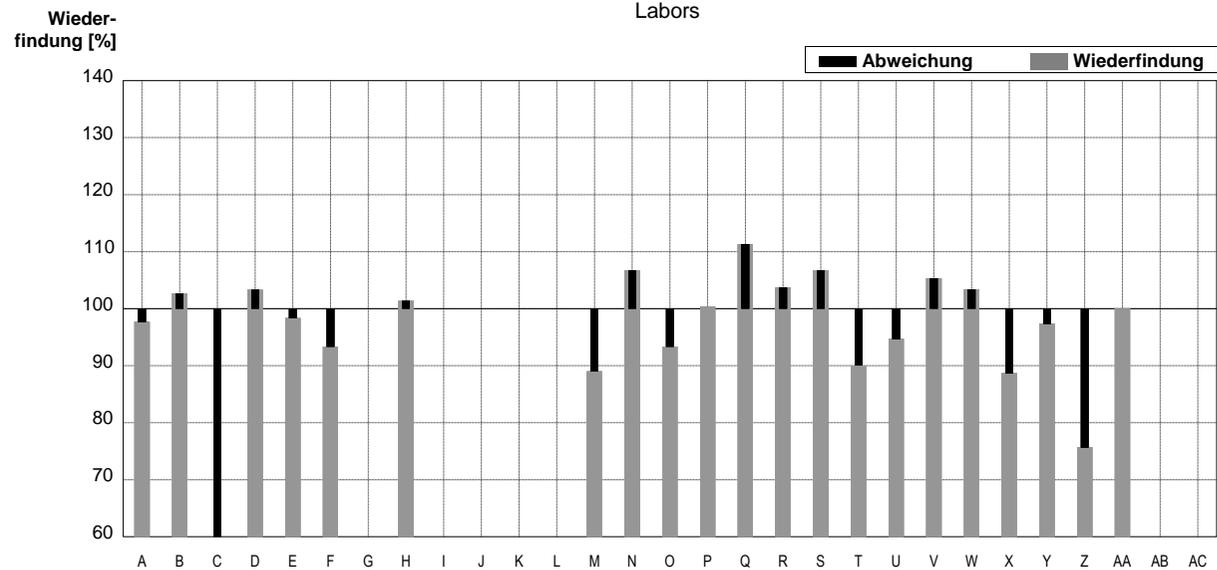
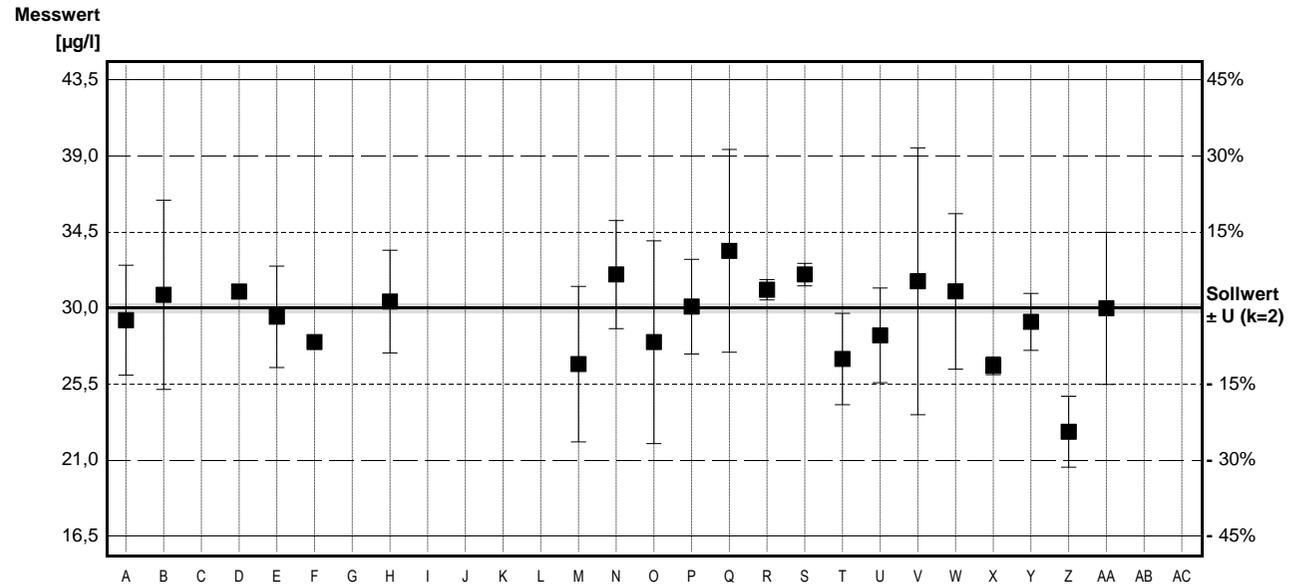
Probe M148A

Parameter Aluminium

Sollwert ± U (k=2) 30,0 µg/l ± 0,3 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 30,5 µg/l ± 1,5 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	29,30	3,25	µg/l	98%	-0,27
B	30,8	5,6	µg/l	103%	0,31
C	16,12 *	1,837	µg/l	54%	-5,38
D	30,99	0,09	µg/l	103%	0,38
E	29,5	3	µg/l	98%	-0,19
F	28		µg/l	93%	-0,78
G			µg/l		
H	30,4	3,04	µg/l	101%	0,16
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	26,7	4,6	µg/l	89%	-1,28
N	32	3,2	µg/l	107%	0,78
O	28	6	µg/l	93%	-0,78
P	30,1	2,8	µg/l	100%	0,04
Q	33,4	6,0	µg/l	111%	1,32
R	31,1	0,6	µg/l	104%	0,43
S	32,0	0,666	µg/l	107%	0,78
T	27	2,7	µg/l	90%	-1,16
U	28,4	2,8	µg/l	95%	-0,62
V	31,6	7,9	µg/l	105%	0,62
W	31,0	4,6	µg/l	103%	0,39
X	26,6	0,52	µg/l	89%	-1,32
Y	29,2	1,69	µg/l	97%	-0,31
Z	22,7	2,1	µg/l	76%	-2,83
AA	30,0	4,5	µg/l	100%	0,00
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	28,9 ± 2,2	29,5 ± 1,5	µg/l
WF ± VB(99%)	96,2 ± 7,4	98,2 ± 5,0	%
Standardabw.	3,7	2,4	µg/l
rel. Standardabw.	12,8	8,2	%
n für Berechnung	22	21	



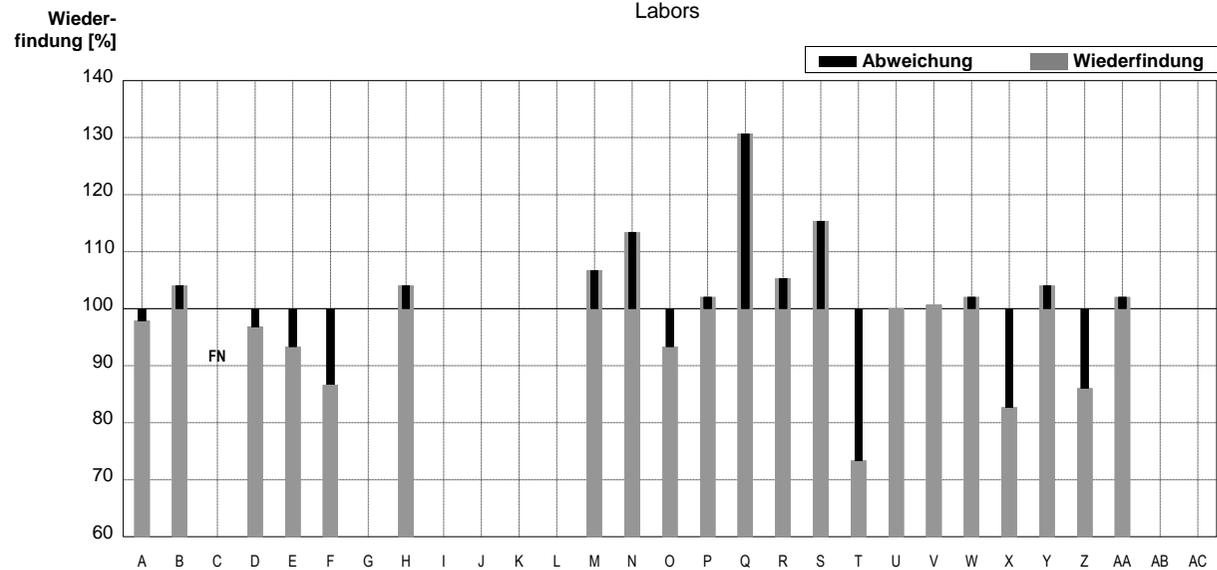
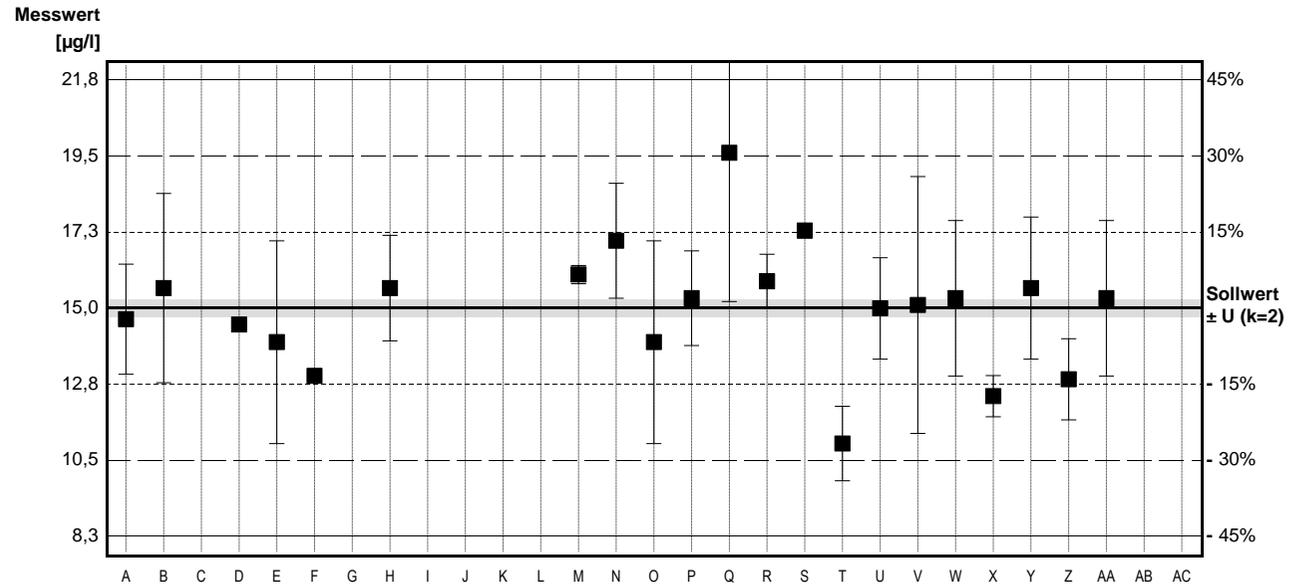
Probe M148B

Parameter Aluminium

Sollwert ± U (k=2) 15,0 µg/l ± 0,3 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 15,9 µg/l ± 0,8 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	14,68	1,63	µg/l	98%	-0,25
B	15,6	2,8	µg/l	104%	0,47
C	<5,00		µg/l	FN	
D	14,52	0,08	µg/l	97%	-0,37
E	14	3	µg/l	93%	-0,78
F	13		µg/l	87%	-1,55
G			µg/l		
H	15,6	1,56	µg/l	104%	0,47
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	16,0	0,27	µg/l	107%	0,78
N	17	1,7	µg/l	113%	1,55
O	14	3	µg/l	93%	-0,78
P	15,3	1,4	µg/l	102%	0,23
Q	19,6 *	4,4	µg/l	131%	3,57
R	15,8	0,8	µg/l	105%	0,62
S	17,3	0,208	µg/l	115%	1,78
T	11 *	1,1	µg/l	73%	-3,10
U	15	1,5	µg/l	100%	0,00
V	15,1	3,8	µg/l	101%	0,08
W	15,3	2,3	µg/l	102%	0,23
X	12,4	0,61	µg/l	83%	-2,02
Y	15,6	2,1	µg/l	104%	0,47
Z	12,9	1,2	µg/l	86%	-1,63
AA	15,3	2,3	µg/l	102%	0,23
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	15,0 ± 1,1	15,0 ± 0,8	µg/l
WF ± VB(99%)	100,0 ± 7,6	99,8 ± 5,7	%
Standardabw.	1,8	1,3	µg/l
rel. Standardabw.	12,2	8,6	%
n für Berechnung	21	19	



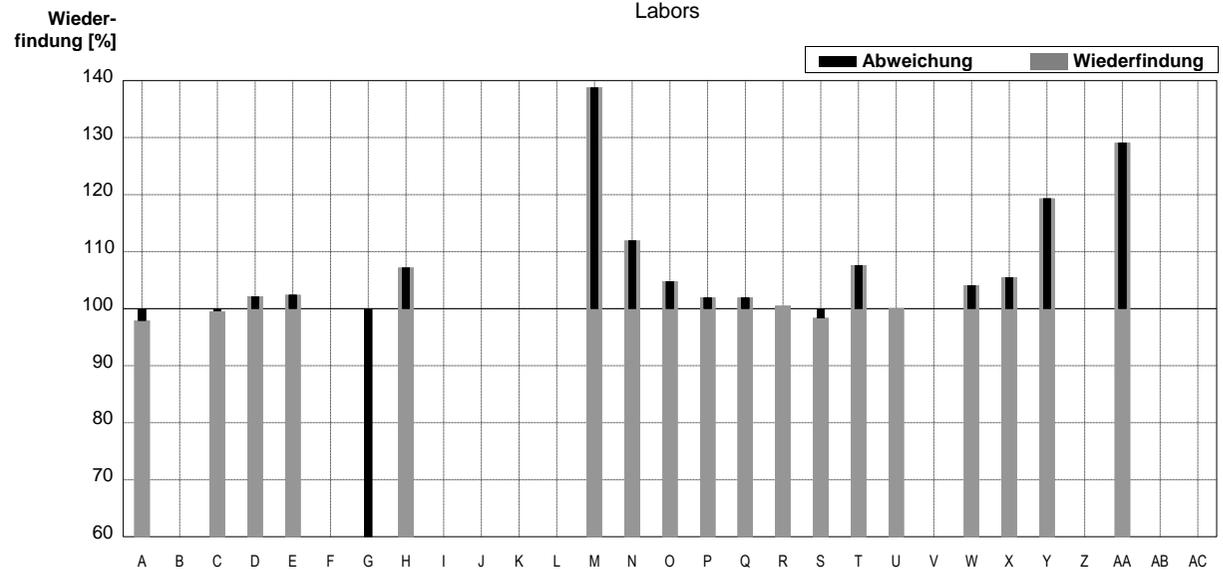
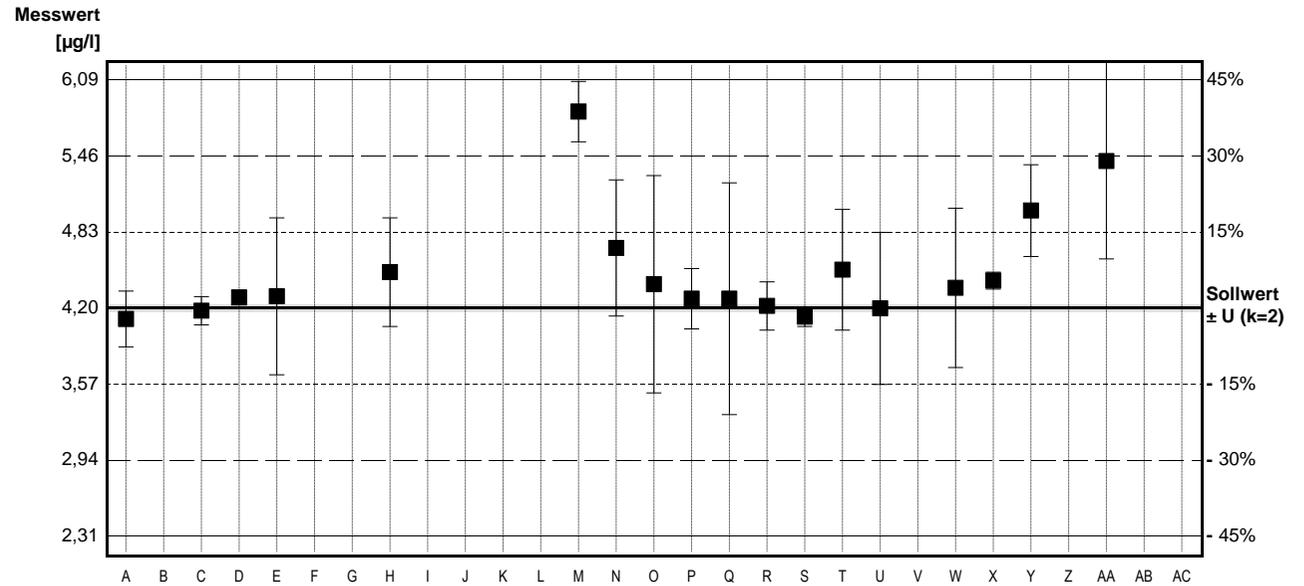
Probe M148A

Parameter Arsen

Sollwert ± U (k=2) 4,20 µg/l ± 0,03 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 4,15 µg/l ± 0,33 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	4,112	0,231	µg/l	98%	-0,26
B			µg/l		
C	4,18	0,117	µg/l	100%	-0,06
D	4,29	0,06	µg/l	102%	0,26
E	4,3	0,65	µg/l	102%	0,29
F			µg/l		
G	2,2	*	µg/l	52%	-5,81
H	4,5	0,45	µg/l	107%	0,87
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	5,83	*	µg/l	139%	4,73
N	4,7	0,564	µg/l	112%	1,45
O	4,4	0,9	µg/l	105%	0,58
P	4,28	0,25	µg/l	102%	0,23
Q	4,28	0,96	µg/l	102%	0,23
R	4,22	0,20	µg/l	100%	0,06
S	4,13	0,080	µg/l	98%	-0,20
T	4,52	0,5	µg/l	108%	0,93
U	4,2	0,63	µg/l	100%	0,00
V			µg/l		
W	4,37	0,66	µg/l	104%	0,49
X	4,43	0,07	µg/l	105%	0,67
Y	5,01	*	µg/l	119%	2,35
Z			µg/l		
AA	5,42	*	µg/l	129%	3,54
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	4,39 ± 0,46	4,33 ± 0,12	µg/l
WF ± VB(99%)	104,5 ± 11,0	103,0 ± 3,0	%
Standardabw.	0,70	0,16	µg/l
rel. Standardabw.	15,9	3,7	%
n für Berechnung	19	15	



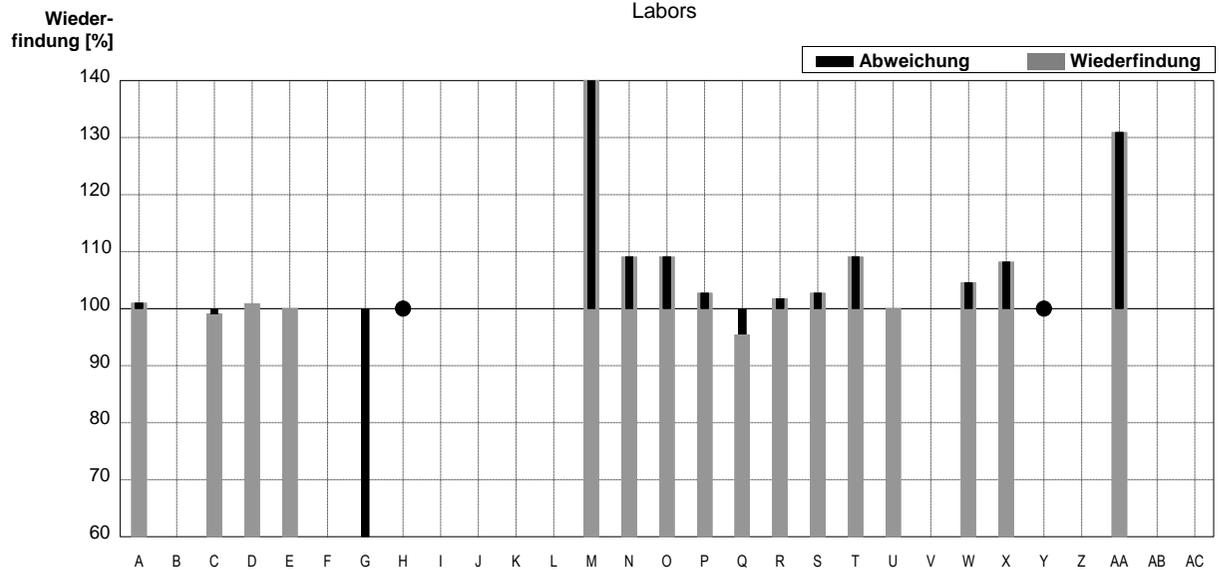
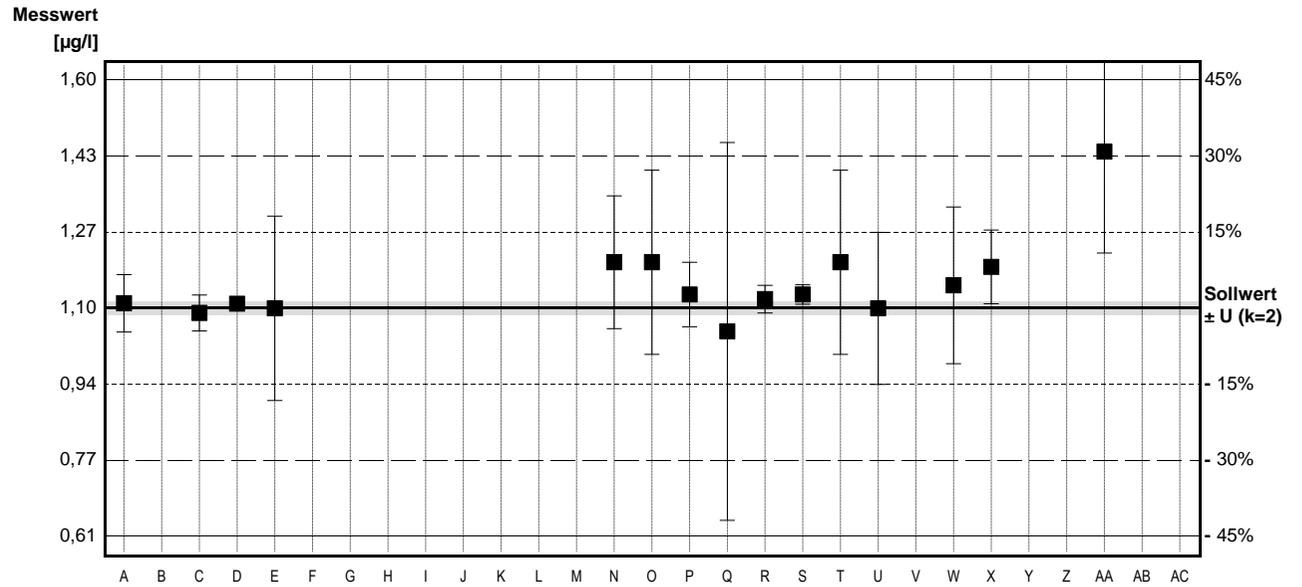
Probe M148B

Parameter Arsen

Sollwert ± U (k=2) 1,10 µg/l ± 0,01 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 1,09 µg/l ± 0,09 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	1,111	0,0623	µg/l	101%	0,12
B			µg/l		
C	1,09	0,039	µg/l	99%	-0,11
D	1,11	0,01	µg/l	101%	0,11
E	1,1	0,2	µg/l	100%	0,00
F			µg/l		
G	0,6	*	µg/l	55%	-5,54
H	<2		µg/l	*	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	1,68	*	µg/l	153%	6,43
N	1,2	0,144	µg/l	109%	1,11
O	1,2	0,2	µg/l	109%	1,11
P	1,13	0,07	µg/l	103%	0,33
Q	1,05	0,41	µg/l	95%	-0,55
R	1,12	0,03	µg/l	102%	0,22
S	1,13	0,021	µg/l	103%	0,33
T	1,20	0,2	µg/l	109%	1,11
U	1,1	0,165	µg/l	100%	0,00
V			µg/l		
W	1,15	0,17	µg/l	105%	0,55
X	1,19	0,08	µg/l	108%	1,00
Y	<1,5		µg/l	*	
Z			µg/l		
AA	1,44	*	µg/l	131%	3,77
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	1,15 ± 0,15	1,13 ± 0,04	µg/l
WF ± VB(99%)	104,8 ± 13,5	103,1 ± 3,5	%
Standardabw.	0,21	0,05	µg/l
rel. Standardabw.	18,1	4,2	%
n für Berechnung	17	14	



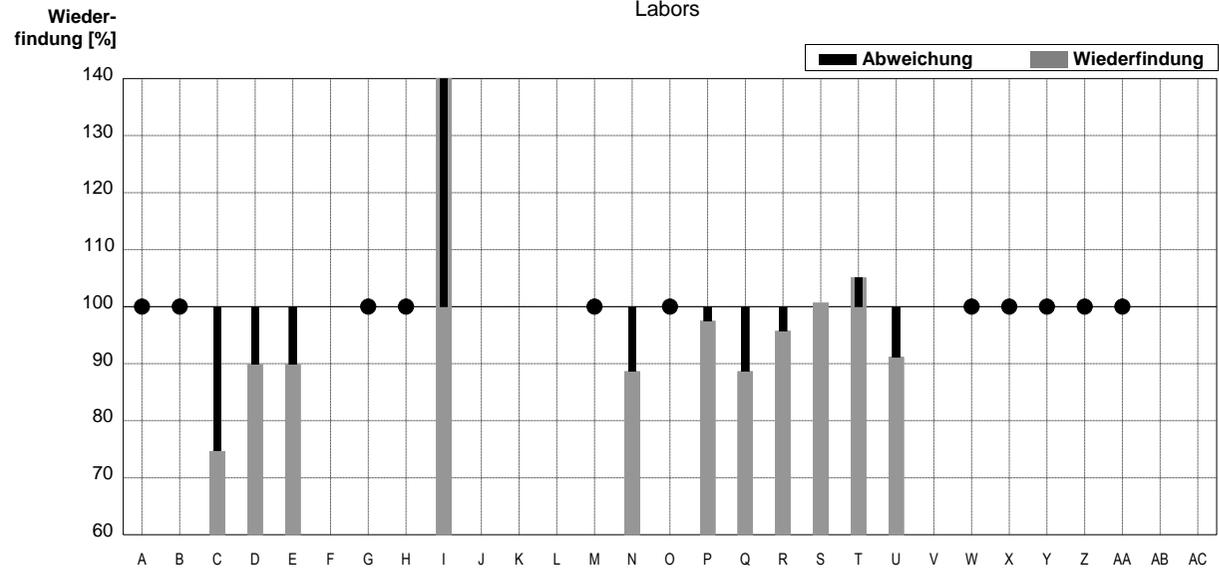
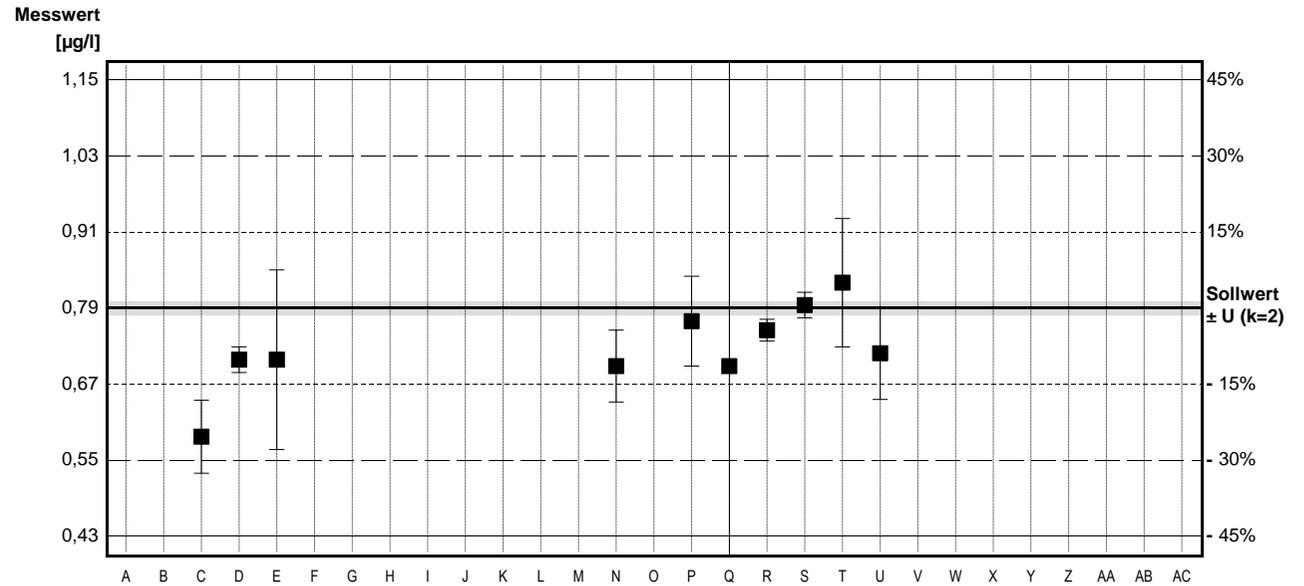
Probe M148A

Parameter Blei

Sollwert ± U (k=2) 0,79 µg/l ± 0,01 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 0,79 µg/l ± 0,03 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	<1,0		µg/l	•	
B	<4,0		µg/l	•	
C	0,59	0,057	µg/l	75%	-3,47
D	0,71	0,02	µg/l	90%	-1,39
E	0,71	0,14	µg/l	90%	-1,39
F			µg/l		
G	<1		µg/l	•	
H	<2		µg/l	•	
I	1,28 *	0,08	µg/l	162%	8,50
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	<5		µg/l	•	
N	0,7	0,056	µg/l	89%	-1,56
O	<1		µg/l	•	
P	0,77	0,07	µg/l	97%	-0,35
Q	0,70	0,54	µg/l	89%	-1,56
R	0,756	0,017	µg/l	96%	-0,59
S	0,795	0,020	µg/l	101%	0,09
T	0,83	0,1	µg/l	105%	0,69
U	0,72	0,072	µg/l	91%	-1,21
V			µg/l		
W	<1		µg/l	•	
X	<1,00		µg/l	•	
Y	<1		µg/l	•	
Z	<4		µg/l	•	
AA	<1		µg/l	•	
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	0,78 ± 0,17	0,73 ± 0,07	µg/l
WF ± VB(99%)	98,5 ± 21,5	92,2 ± 8,6	%
Standardabw.	0,18	0,07	µg/l
rel. Standardabw.	22,8	9,0	%
n für Berechnung	11	10	



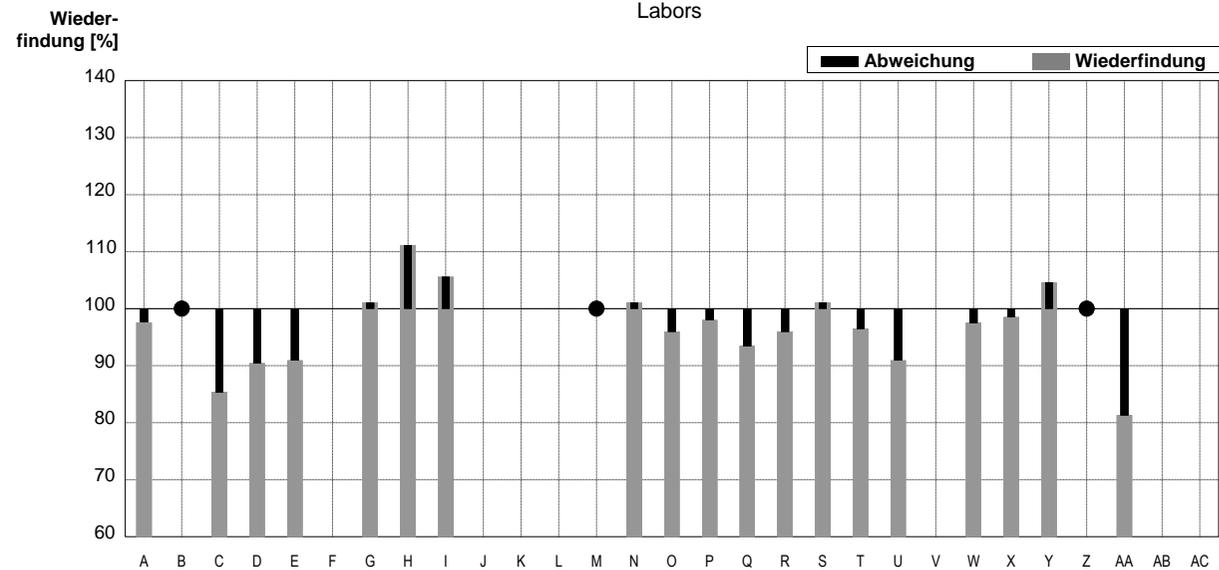
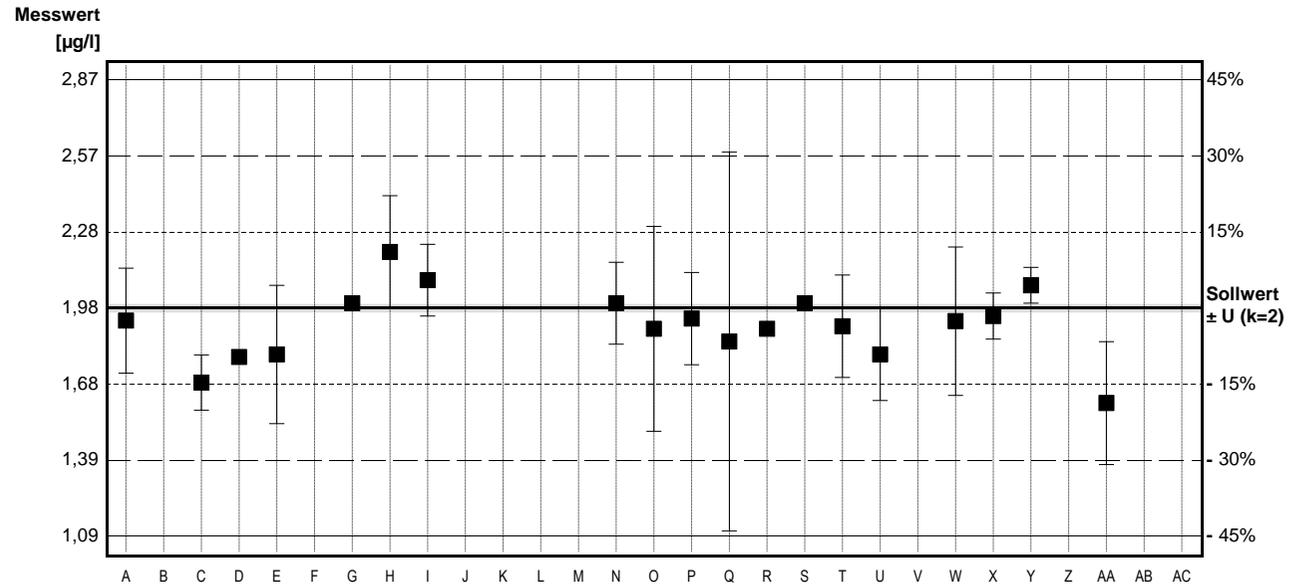
Probe M148B

Parameter Blei

Sollwert ± U (k=2) 1,98 µg/l ± 0,01 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 1,95 µg/l ± 0,08 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	1,932	0,205	µg/l	98%	-0,33
B	<4,0		µg/l	•	
C	1,69	0,108	µg/l	85%	-2,01
D	1,79	0,01	µg/l	90%	-1,31
E	1,8	0,27	µg/l	91%	-1,25
F			µg/l		
G	2		µg/l	101%	0,14
H	2,2	0,22	µg/l	111%	1,52
I	2,09	0,14	µg/l	106%	0,76
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	<5		µg/l	•	
N	2	0,16	µg/l	101%	0,14
O	1,9	0,4	µg/l	96%	-0,55
P	1,94	0,18	µg/l	98%	-0,28
Q	1,85	0,74	µg/l	93%	-0,90
R	1,90	0,02	µg/l	96%	-0,55
S	2,00	0,015	µg/l	101%	0,14
T	1,91	0,2	µg/l	96%	-0,48
U	1,8	0,18	µg/l	91%	-1,25
V			µg/l		
W	1,93	0,29	µg/l	97%	-0,35
X	1,95	0,09	µg/l	98%	-0,21
Y	2,07	0,07	µg/l	105%	0,62
Z	<4		µg/l	•	
AA	1,61	0,24	µg/l	81%	-2,56
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	1,91 ± 0,09	1,91 ± 0,09	µg/l
WF ± VB(99%)	96,7 ± 4,7	96,7 ± 4,7	%
Standardabw.	0,14	0,14	µg/l
rel. Standardabw.	7,3	7,3	%
n für Berechnung	19	19	



Probe M148A

Parameter Cadmium

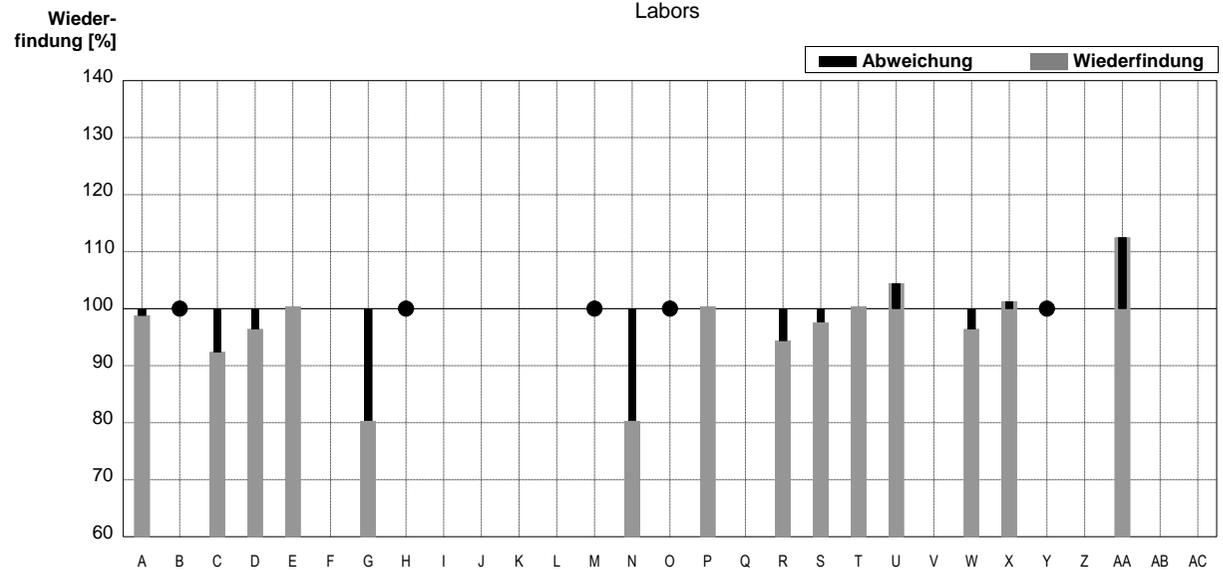
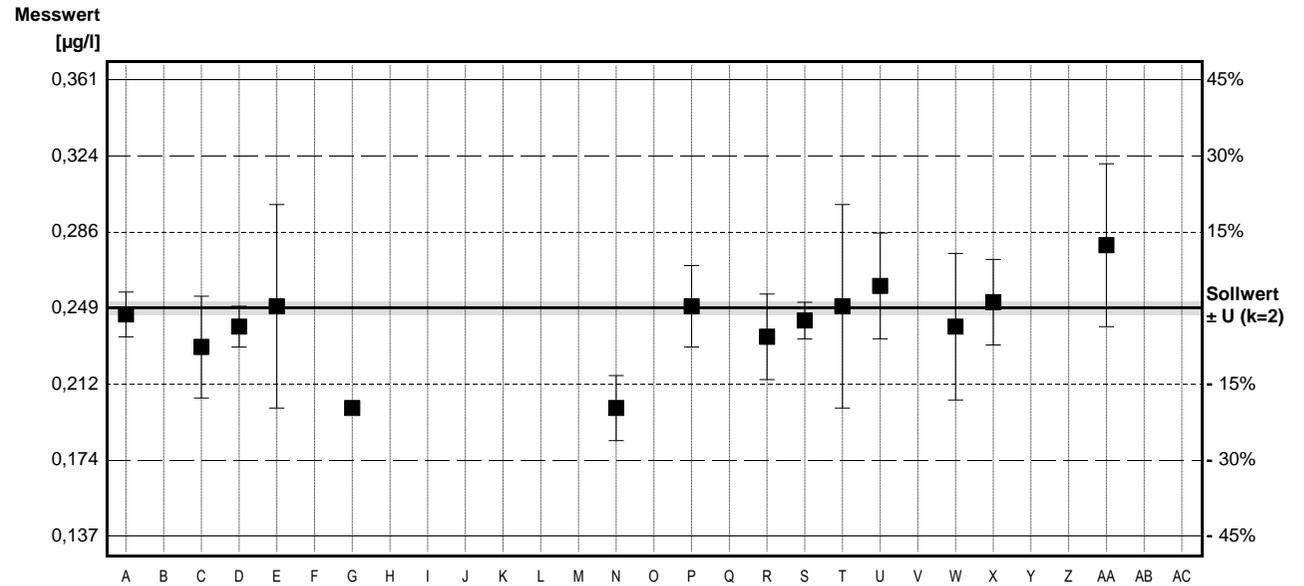
Sollwert ± U (k=2) 0,249 µg/l ± 0,003 µg/l

IFA-Kontrolle ± U (k=2) 0,264 µg/l ± 0,018 µg/l

IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	0,246	0,011	µg/l	99%	-0,19
B	<0,5		µg/l	•	
C	0,23	0,025	µg/l	92%	-1,23
D	0,24	0,01	µg/l	96%	-0,58
E	0,25	0,05	µg/l	100%	0,06
F			µg/l		
G	0,2	*	µg/l	80%	-3,17
H	<1		µg/l	•	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	<1		µg/l	•	
N	0,2	*	0,016	80%	-3,17
O	<1		µg/l	•	
P	0,25	0,02	µg/l	100%	0,06
Q			µg/l		
R	0,235	0,021	µg/l	94%	-0,91
S	0,243	0,009	µg/l	98%	-0,39
T	0,25	0,05	µg/l	100%	0,06
U	0,26	0,026	µg/l	104%	0,71
V			µg/l		
W	0,240	0,036	µg/l	96%	-0,58
X	0,252	0,021	µg/l	101%	0,19
Y	<0,4		µg/l	•	
Z			µg/l		
AA	0,28	*	0,04	112%	2,01
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	0,241 ± 0,017	0,245 ± 0,008	µg/l
WF ± VB(99%)	96,8 ± 6,8	98,4 ± 3,3	%
Standardabw.	0,021	0,009	µg/l
rel. Standardabw.	8,8	3,5	%
n für Berechnung	14	11	



Probe M148B

Parameter Cadmium

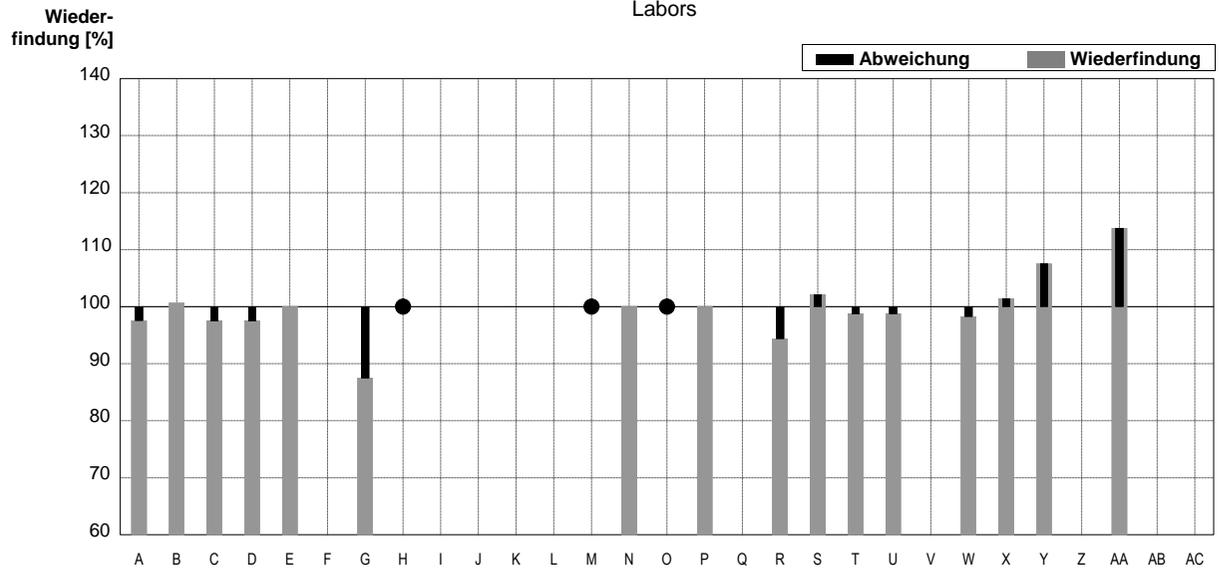
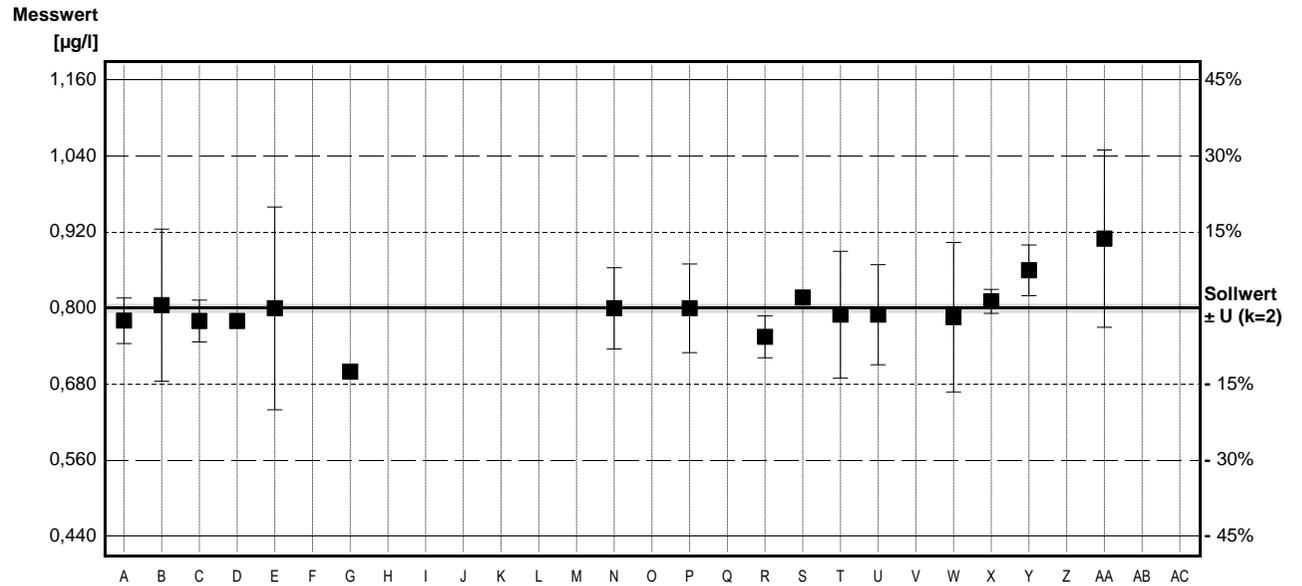
Sollwert ± U (k=2) 0,800 µg/l ± 0,007 µg/l

IFA-Kontrolle ± U (k=2) 0,825 µg/l ± 0,058 µg/l

IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score	
A	0,7805	0,036	µg/l	98%	-0,39	
B	0,805	0,12	µg/l	101%	0,10	
C	0,78	0,033	µg/l	98%	-0,40	
D	0,78	0,01	µg/l	98%	-0,40	
E	0,80	0,16	µg/l	100%	0,00	
F			µg/l			
G	0,7	*	µg/l	88%	-2,02	
H	<1		µg/l	*		
I			µg/l			
J			µg/l			
K			µg/l			
L			µg/l			
M	<1		µg/l	*		
N	0,8	0,064	µg/l	100%	0,00	
O	<1		µg/l	*		
P	0,80	0,07	µg/l	100%	0,00	
Q			µg/l			
R	0,755	0,033	µg/l	94%	-0,91	
S	0,817	0,011	µg/l	102%	0,34	
T	0,79	0,1	µg/l	99%	-0,20	
U	0,79	0,079	µg/l	99%	-0,20	
V			µg/l			
W	0,786	0,118	µg/l	98%	-0,28	
X	0,811	0,019	µg/l	101%	0,22	
Y	0,86	0,04	µg/l	108%	1,21	
Z			µg/l			
AA	0,91	*	0,14	µg/l	114%	2,22
AB			µg/l			
AC			µg/l			

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	0,798 ± 0,033	0,797 ± 0,019	µg/l
WF ± VB(99%)	99,7 ± 4,1	99,6 ± 2,4	%
Standardabw.	0,044	0,024	µg/l
rel. Standardabw.	5,6	3,0	%
n für Berechnung	16	14	



Probe M148A

Parameter Chrom

Sollwert ± U (k=2) 4,04 µg/l ± 0,03 µg/l

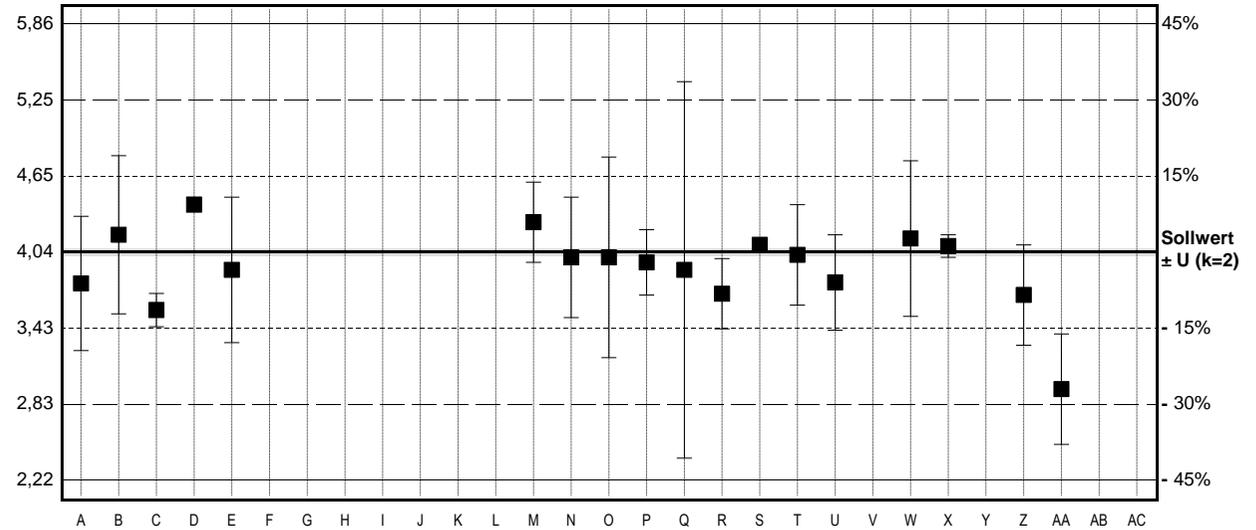
IFA-Kontrolle ± U (k=2) 4,24 µg/l ± 0,21 µg/l

IFA-Stabilität µg/l

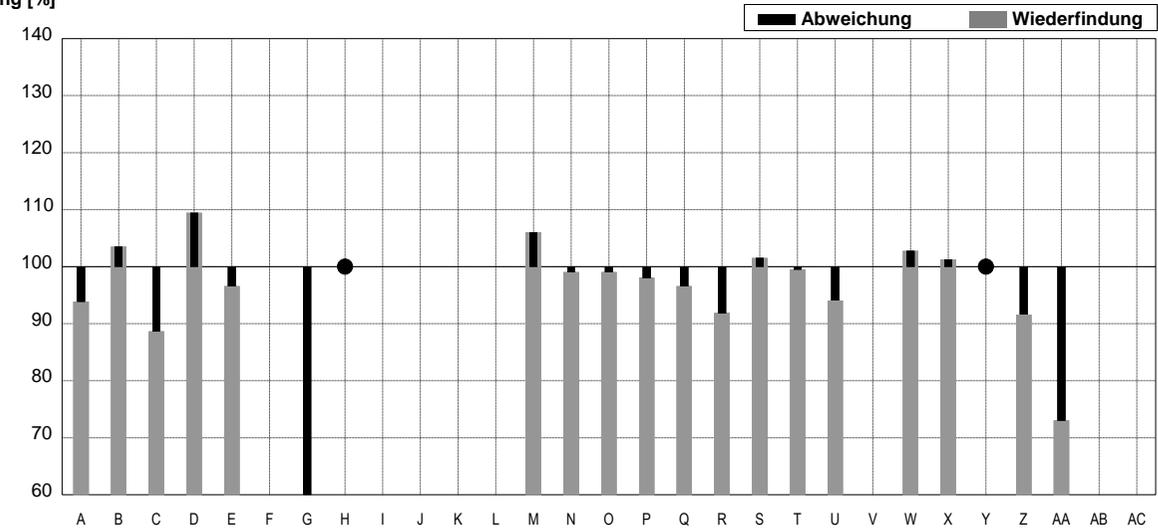
Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	3,792	0,535	µg/l	94%	-0,92
B	4,18	0,63	µg/l	103%	0,52
C	3,58	0,133	µg/l	89%	-1,70
D	4,42	0,05	µg/l	109%	1,40
E	3,9	0,58	µg/l	97%	-0,52
F			µg/l		
G	2 *		µg/l	50%	-7,54
H	<5		µg/l	*	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	4,28	0,32	µg/l	106%	0,89
N	4	0,48	µg/l	99%	-0,15
O	4	0,8	µg/l	99%	-0,15
P	3,96	0,26	µg/l	98%	-0,30
Q	3,9	1,5	µg/l	97%	-0,52
R	3,71	0,28	µg/l	92%	-1,22
S	4,10	0,015	µg/l	101%	0,22
T	4,02	0,4	µg/l	100%	-0,07
U	3,8	0,38	µg/l	94%	-0,89
V			µg/l		
W	4,15	0,62	µg/l	103%	0,41
X	4,09	0,09	µg/l	101%	0,18
Y	<5		µg/l	*	
Z	3,7	0,4	µg/l	92%	-1,26
AA	2,95 *	0,44	µg/l	73%	-4,03
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	3,82 ± 0,36	3,98 ± 0,16	µg/l
WF ± VB(99%)	94,5 ± 8,8	98,4 ± 3,9	%
Standardabw.	0,54	0,22	µg/l
rel. Standardabw.	14,2	5,5	%
n für Berechnung	19	17	

Messwert
[µg/l]



Wiederfindung [%]



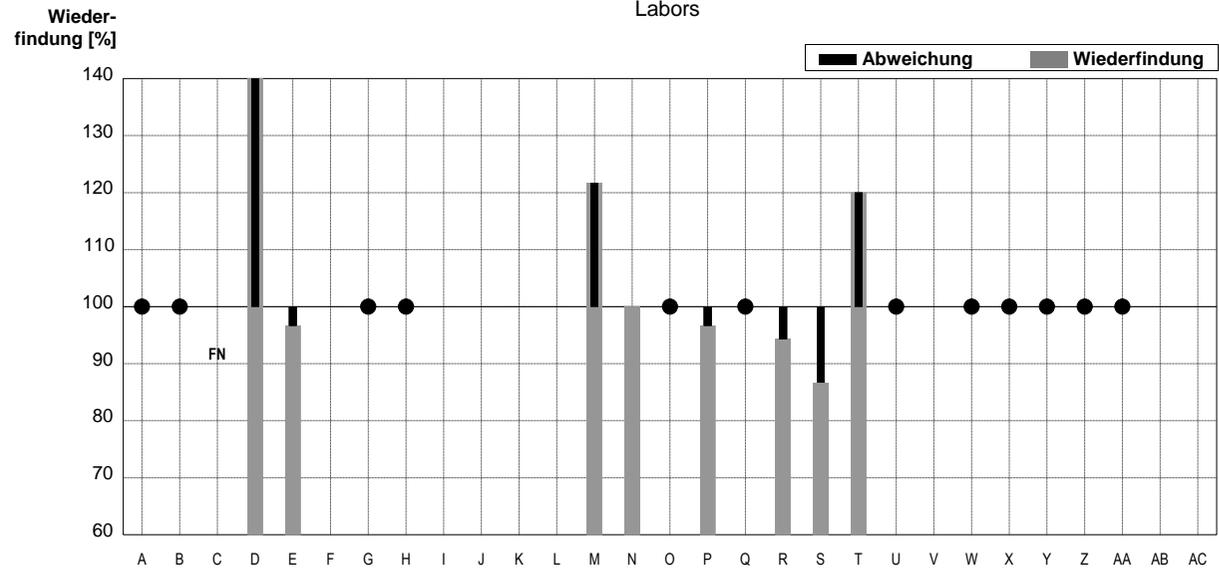
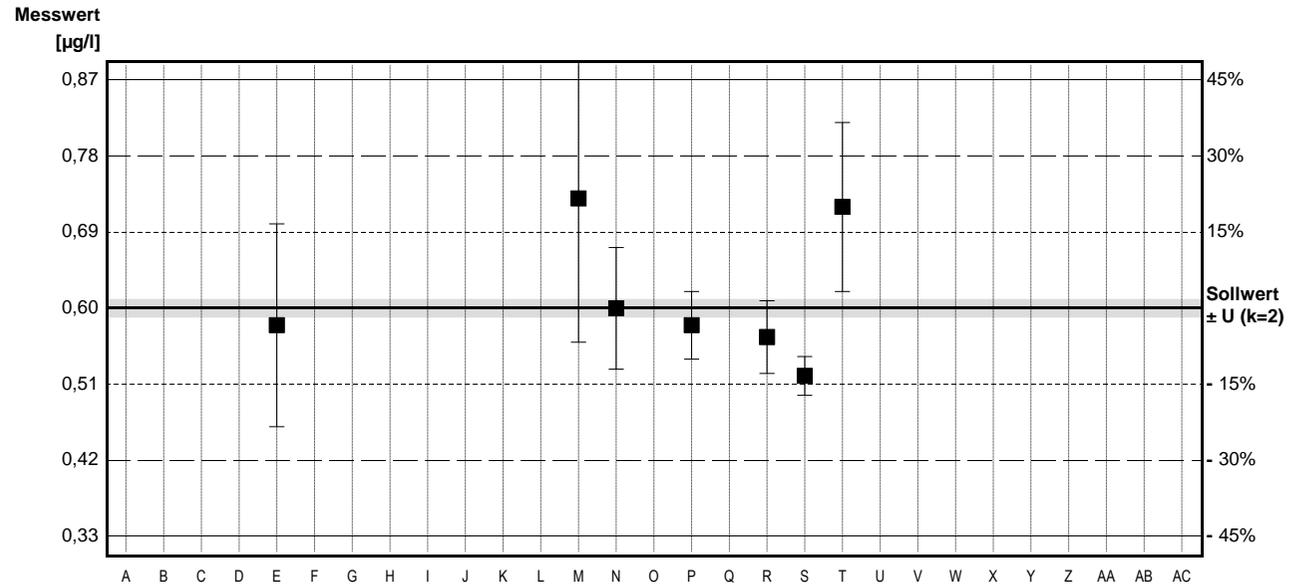
Probe M148B

Parameter Chrom

Sollwert ± U (k=2) 0,60 µg/l ± 0,01 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 0,63 µg/l ± 0,03 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	<1,0		µg/l	•	
B	<1,0		µg/l	•	
C	<0,50		µg/l	FN	
D	0,92 *	0,02	µg/l	153%	7,96
E	0,58	0,12	µg/l	97%	-0,50
F			µg/l		
G	<1		µg/l	•	
H	<5		µg/l	•	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	0,73	0,17	µg/l	122%	3,23
N	0,6	0,072	µg/l	100%	0,00
O	<1		µg/l	•	
P	0,58	0,04	µg/l	97%	-0,50
Q	<2		µg/l	•	
R	0,566	0,043	µg/l	94%	-0,85
S	0,520	0,023	µg/l	87%	-1,99
T	0,72	0,1	µg/l	120%	2,99
U	<1,0		µg/l	•	
V			µg/l		
W	<1		µg/l	•	
X	<1,00		µg/l	•	
Y	<5		µg/l	•	
Z	<2		µg/l	•	
AA	<1		µg/l	•	
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	0,65 ± 0,16	0,61 ± 0,11	µg/l
WF ± VB(99%)	108,7 ± 27,1	102,3 ± 18,7	%
Standardabw.	0,13	0,08	µg/l
rel. Standardabw.	20,1	13,0	%
n für Berechnung	8	7	



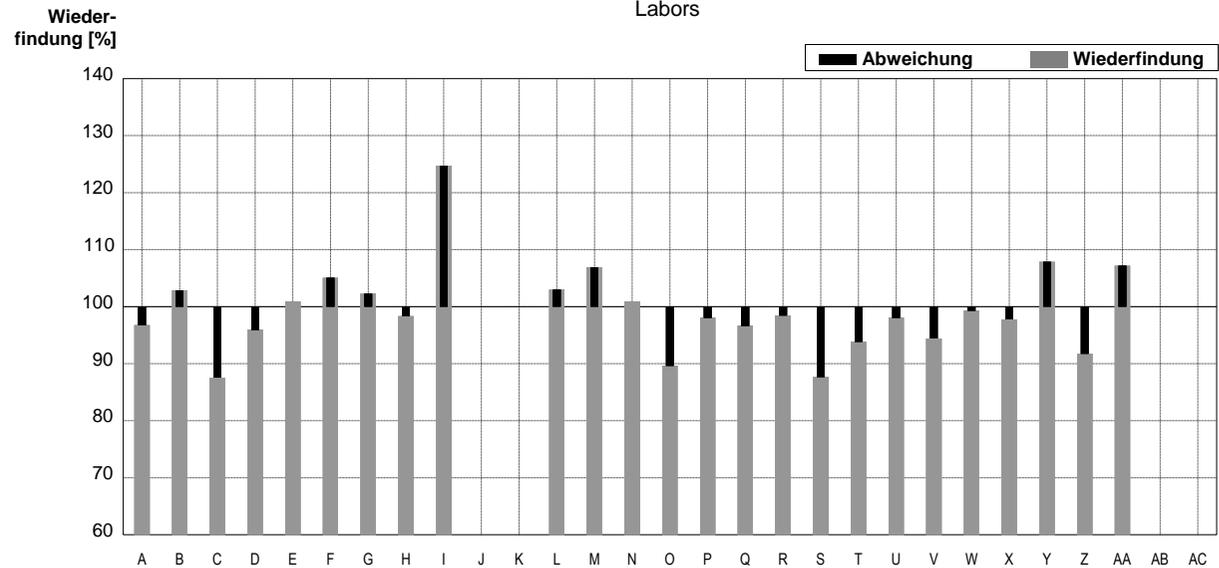
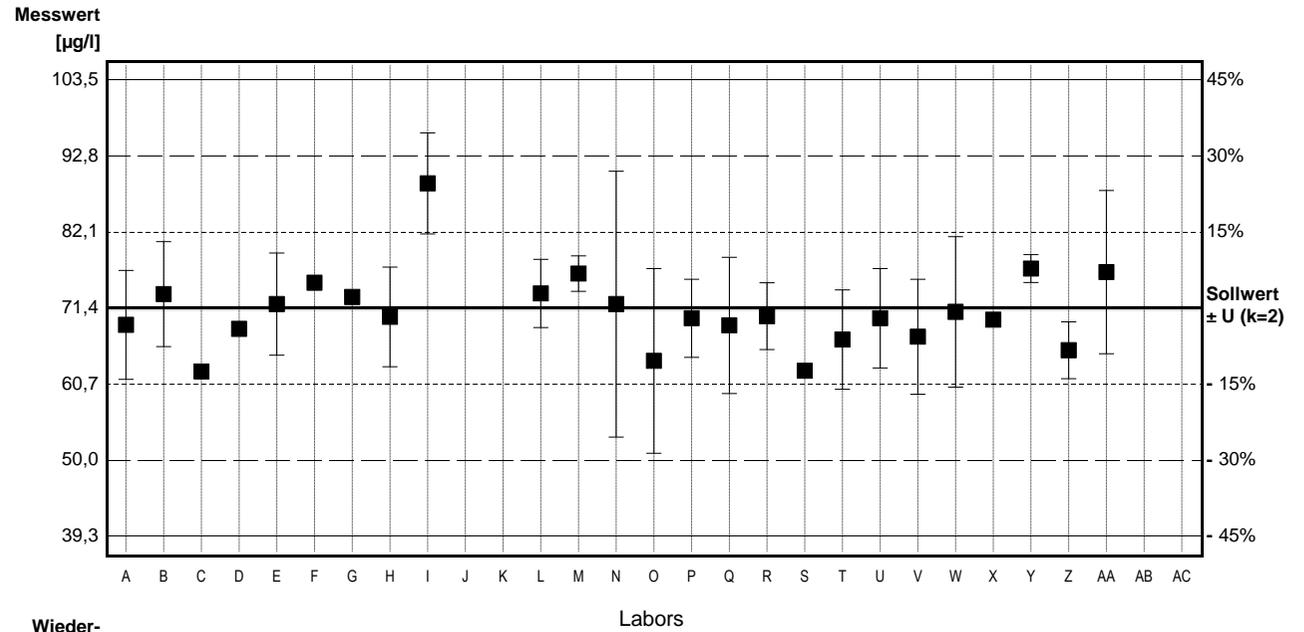
Probe M148A

Parameter Eisen

Sollwert ± U (k=2) 71,4 µg/l ± 0,3 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 73,5 µg/l ± 7,4 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	69,07	7,67	µg/l	97%	-0,44
B	73,4	7,4	µg/l	103%	0,38
C	62,5	0,546	µg/l	88%	-1,68
D	68,5	0,4	µg/l	96%	-0,55
E	72	7,2	µg/l	101%	0,11
F	75		µg/l	105%	0,68
G	73		µg/l	102%	0,30
H	70,2	7,02	µg/l	98%	-0,23
I	89,0 *	7,1	µg/l	125%	3,33
J			µg/l		
K			µg/l		
L	73,5	4,8	µg/l	103%	0,40
M	76,3	2,50	µg/l	107%	0,93
N	72	18,72	µg/l	101%	0,11
O	64	13	µg/l	90%	-1,40
P	70,0	5,5	µg/l	98%	-0,26
Q	69	9,6	µg/l	97%	-0,45
R	70,3	4,7	µg/l	98%	-0,21
S	62,6	0,115	µg/l	88%	-1,67
T	67	7	µg/l	94%	-0,83
U	70	7,0	µg/l	98%	-0,26
V	67,4	8,1	µg/l	94%	-0,76
W	70,9	10,6	µg/l	99%	-0,09
X	69,8	0,41	µg/l	98%	-0,30
Y	77,0	1,96	µg/l	108%	1,06
Z	65,5	4,0	µg/l	92%	-1,12
AA	76,5	11,5	µg/l	107%	0,97
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	71,0 ± 3,1	70,2 ± 2,3	µg/l
WF ± VB(99%)	99,4 ± 4,3	98,4 ± 3,3	%
Standardabw.	5,5	4,1	µg/l
rel. Standardabw.	7,7	5,8	%
n für Berechnung	25	24	



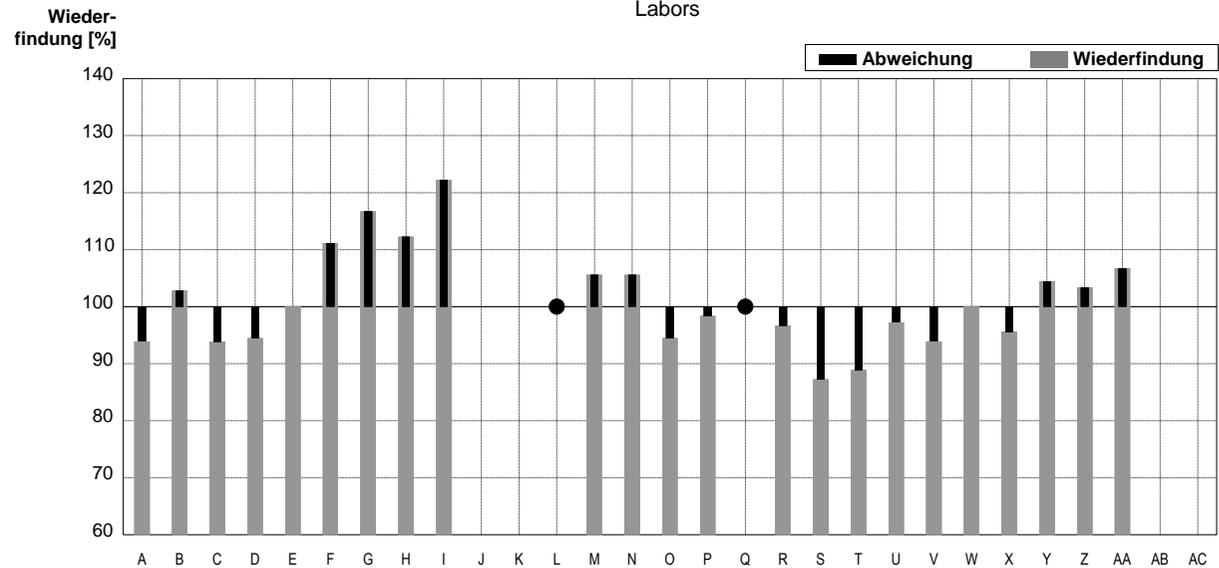
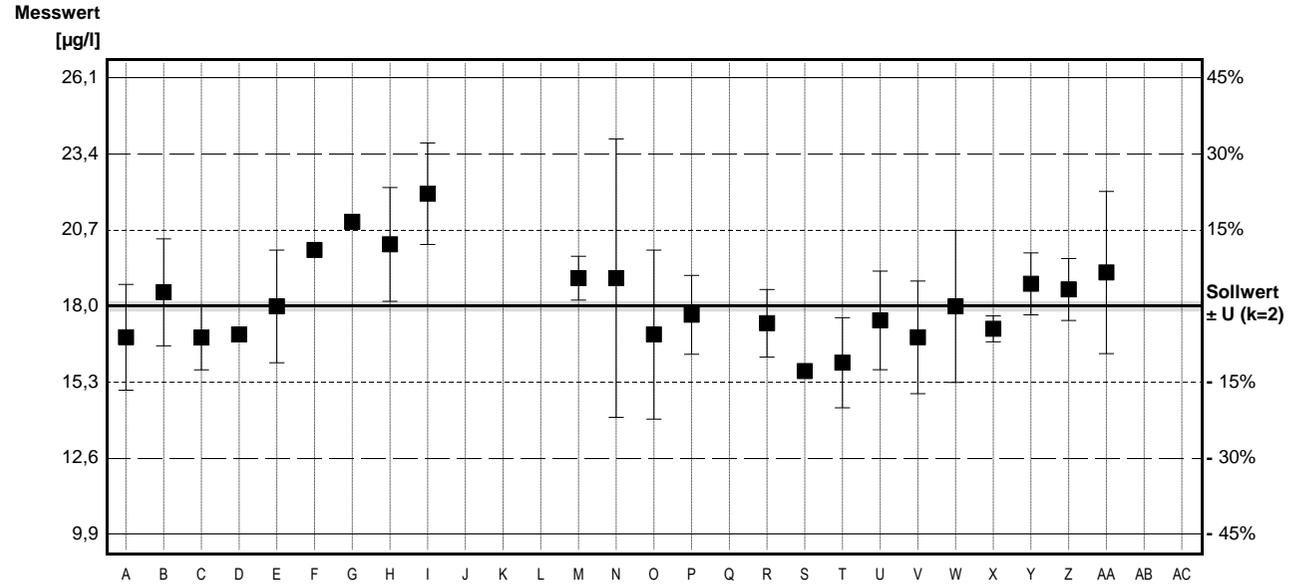
Probe M148B

Parameter Eisen

Sollwert ± U (k=2) 18,0 µg/l ± 0,2 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 18,0 µg/l ± 1,8 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	16,90	1,88	µg/l	94%	-0,83
B	18,5	1,9	µg/l	103%	0,38
C	16,89	1,143	µg/l	94%	-0,83
D	17	0,2	µg/l	94%	-0,75
E	18	2	µg/l	100%	0,00
F	20		µg/l	111%	1,50
G	21		µg/l	117%	2,25
H	20,2	2,02	µg/l	112%	1,65
I	22,0	1,8	µg/l	122%	3,00
J			µg/l		
K			µg/l		
L	<50		µg/l	•	
M	19,0	0,78	µg/l	106%	0,75
N	19	4,94	µg/l	106%	0,75
O	17	3	µg/l	94%	-0,75
P	17,7	1,4	µg/l	98%	-0,23
Q	<20		µg/l	•	
R	17,4	1,2	µg/l	97%	-0,45
S	15,7	0,153	µg/l	87%	-1,73
T	16	1,6	µg/l	89%	-1,50
U	17,5	1,75	µg/l	97%	-0,38
V	16,9	2,0	µg/l	94%	-0,83
W	18,0	2,7	µg/l	100%	0,00
X	17,2	0,46	µg/l	96%	-0,60
Y	18,8	1,1	µg/l	104%	0,60
Z	18,6	1,1	µg/l	103%	0,45
AA	19,2	2,88	µg/l	107%	0,90
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	18,2 ± 0,9	18,2 ± 0,9	µg/l
WF ± VB(99%)	101,1 ± 5,1	101,1 ± 5,1	%
Standardabw.	1,6	1,6	µg/l
rel. Standardabw.	8,6	8,6	%
n für Berechnung	23	23	



Probe M148A

Parameter Kupfer

Sollwert ± U (k=2) 1,70 µg/l ± 0,02 µg/l

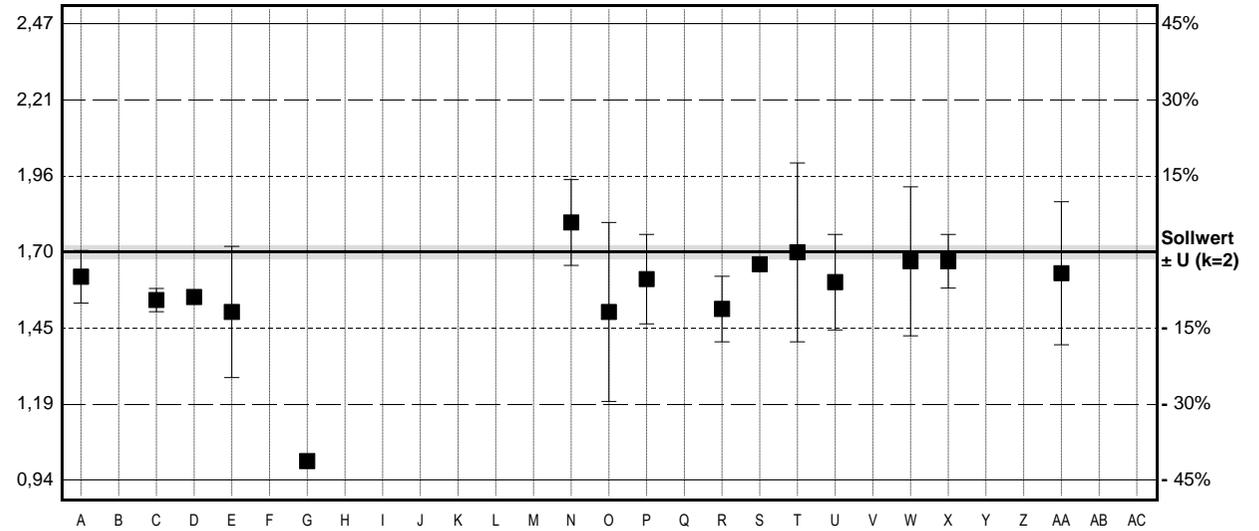
IFA-Kontrolle ± U (k=2) 1,72 µg/l ± 0,15 µg/l

IFA-Stabilität µg/l

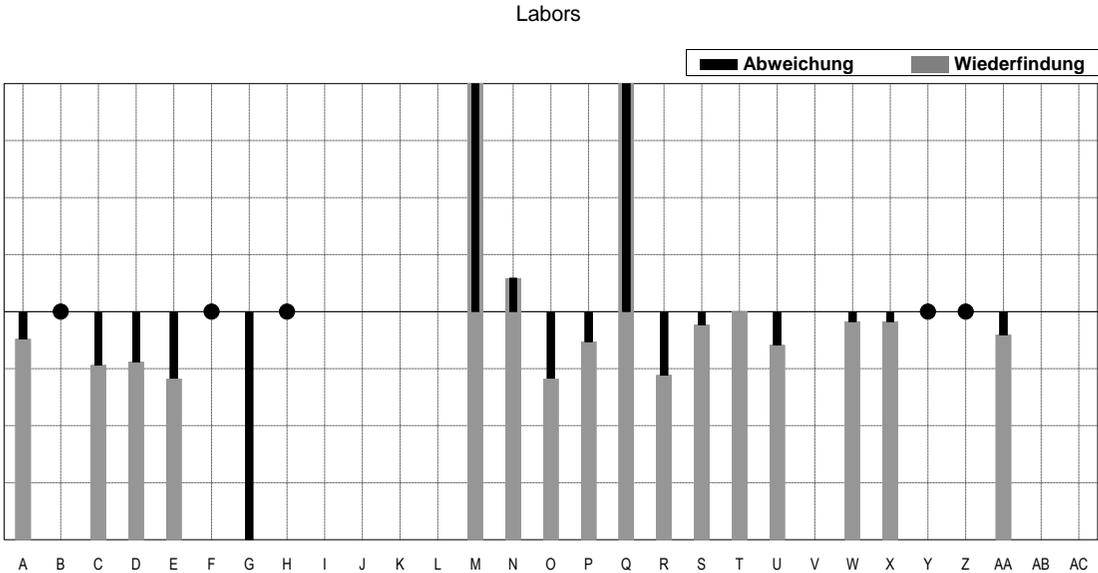
Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	1,618	0,088	µg/l	95%	-0,54
B	<5,0		µg/l	•	
C	1,54	0,039	µg/l	91%	-1,05
D	1,55	0,01	µg/l	91%	-0,98
E	1,5	0,22	µg/l	88%	-1,31
F	<10		µg/l	•	
G	1 *		µg/l	59%	-4,58
H	<5		µg/l	•	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	4,0 *	0,4	µg/l	235%	15,03
N	1,8	0,144	µg/l	106%	0,65
O	1,5	0,3	µg/l	88%	-1,31
P	1,61	0,15	µg/l	95%	-0,59
Q	2,6 *	1,6	µg/l	153%	5,88
R	1,51	0,11	µg/l	89%	-1,24
S	1,66	0,015	µg/l	98%	-0,26
T	1,7	0,3	µg/l	100%	0,00
U	1,6	0,16	µg/l	94%	-0,65
V			µg/l		
W	1,67	0,25	µg/l	98%	-0,20
X	1,67	0,09	µg/l	98%	-0,20
Y	<5		µg/l	•	
Z	<2		µg/l	•	
AA	1,63	0,24	µg/l	96%	-0,46
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	1,77 ± 0,46	1,61 ± 0,07	µg/l
WF ± VB(99%)	104,4 ± 27,0	94,8 ± 4,1	%
Standardabw.	0,65	0,09	µg/l
rel. Standardabw.	36,5	5,4	%
n für Berechnung	17	14	

Messwert [µg/l]



Wiederfindung [%]



Probe M148B

Parameter Kupfer

Sollwert ± U (k=2) 3,20 µg/l ± 0,03 µg/l

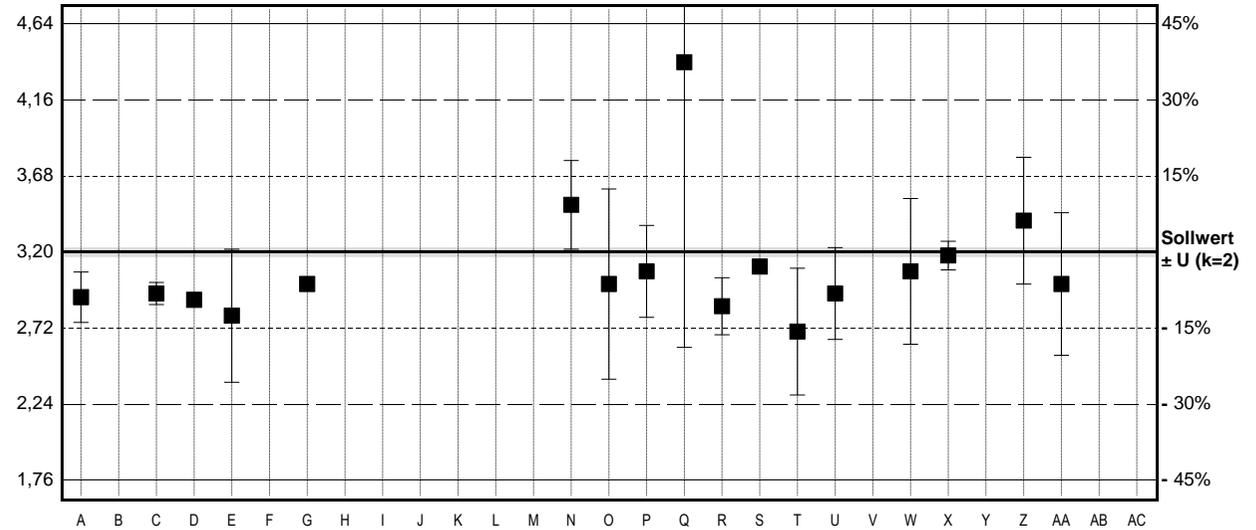
IFA-Kontrolle ± U (k=2) 3,17 µg/l ± 0,29 µg/l

IFA-Stabilität µg/l

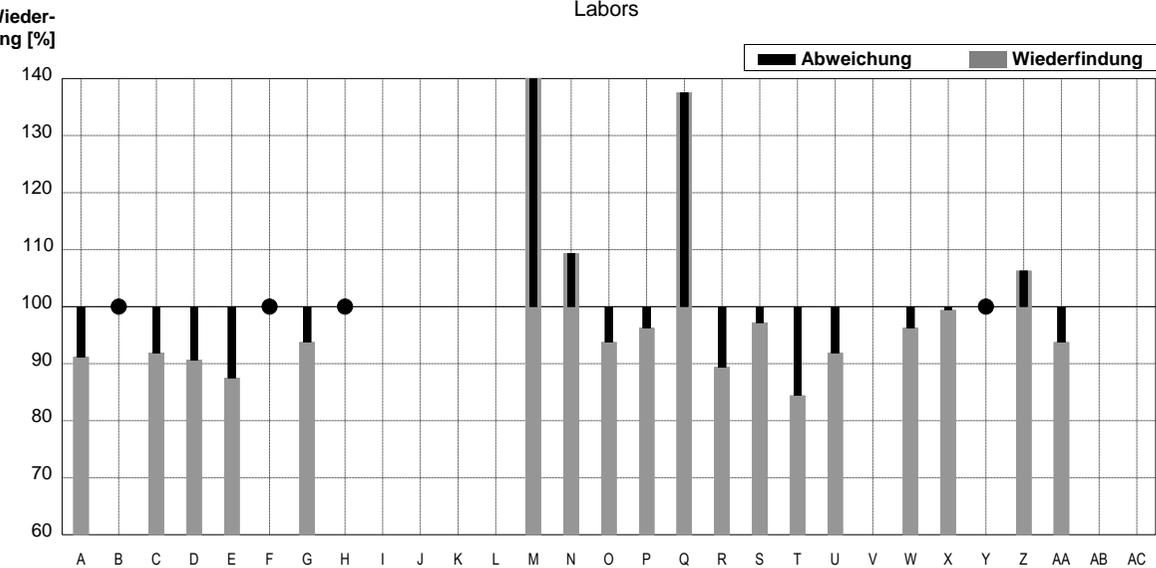
Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	2,917	0,159	µg/l	91%	-0,98
B	<5,0		µg/l	•	
C	2,94	0,070	µg/l	92%	-0,90
D	2,9	0,02	µg/l	91%	-1,04
E	2,8	0,42	µg/l	88%	-1,39
F	<10		µg/l	•	
G	3		µg/l	94%	-0,69
H	<5		µg/l	•	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	5,1 *	0,5	µg/l	159%	6,60
N	3,5 *	0,28	µg/l	109%	1,04
O	3	0,6	µg/l	94%	-0,69
P	3,08	0,29	µg/l	96%	-0,42
Q	4,4 *	1,8	µg/l	138%	4,17
R	2,86	0,18	µg/l	89%	-1,18
S	3,11	0,021	µg/l	97%	-0,31
T	2,7	0,4	µg/l	84%	-1,74
U	2,94	0,29	µg/l	92%	-0,90
V			µg/l		
W	3,08	0,46	µg/l	96%	-0,42
X	3,18	0,09	µg/l	99%	-0,07
Y	<5		µg/l	•	
Z	3,4	0,4	µg/l	106%	0,69
AA	3,0	0,45	µg/l	94%	-0,69
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	3,22 ± 0,41	2,99 ± 0,13	µg/l
WF ± VB(99%)	100,5 ± 12,9	93,6 ± 4,0	%
Standardabw.	0,60	0,17	µg/l
rel. Standardabw.	18,7	5,6	%
n für Berechnung	18	15	

Messwert [µg/l]



Wiederfindung [%]



Probe M148A

Parameter Mangan

Sollwert ± U (k=2) 38,1 µg/l ± 0,2 µg/l

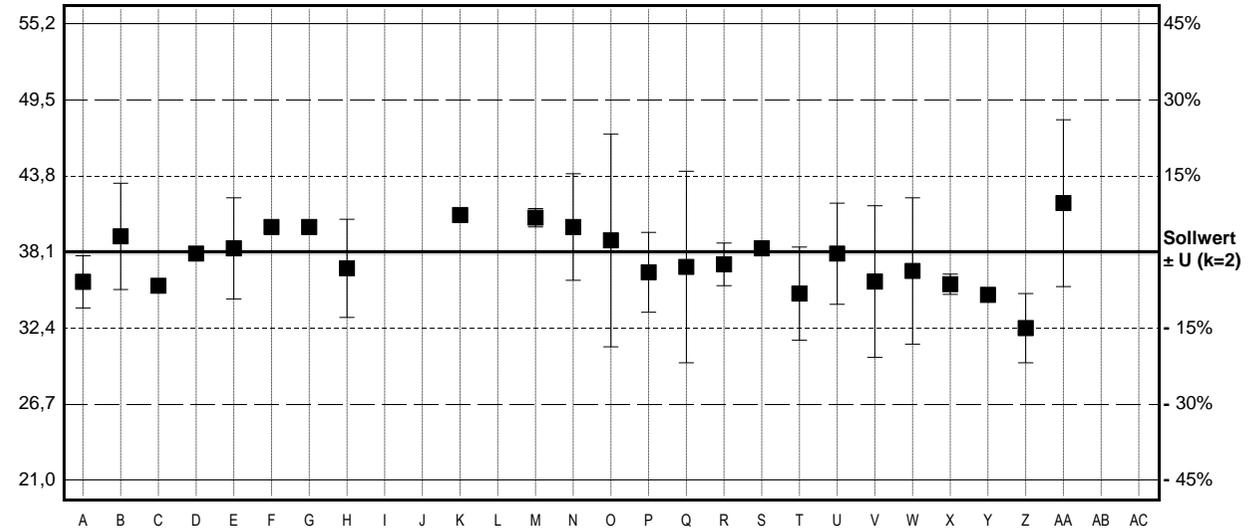
IFA-Kontrolle ± U (k=2) 37,9 µg/l ± 3,4 µg/l

IFA-Stabilität µg/l

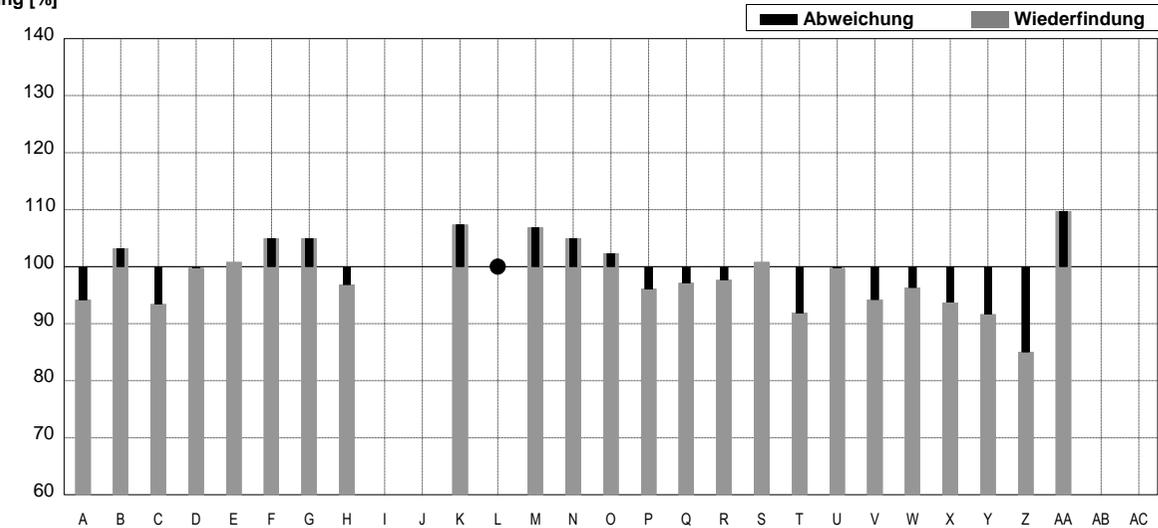
Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	35,88	1,96	µg/l	94%	-0,97
B	39,3	4,0	µg/l	103%	0,52
C	35,58	0,227	µg/l	93%	-1,10
D	38	0,4	µg/l	100%	-0,04
E	38,4	3,8	µg/l	101%	0,13
F	40		µg/l	105%	0,83
G	40		µg/l	105%	0,83
H	36,9	3,69	µg/l	97%	-0,52
I			µg/l		
J			µg/l		
K	40,9	0,1	µg/l	107%	1,22
L	<50		µg/l	*	
M	40,7	0,69	µg/l	107%	1,14
N	40	4	µg/l	105%	0,83
O	39	8	µg/l	102%	0,39
P	36,6	3,0	µg/l	96%	-0,66
Q	37	7,2	µg/l	97%	-0,48
R	37,2	1,6	µg/l	98%	-0,39
S	38,4	0,100	µg/l	101%	0,13
T	35	3,5	µg/l	92%	-1,36
U	38	3,8	µg/l	100%	-0,04
V	35,9	5,7	µg/l	94%	-0,96
W	36,7	5,5	µg/l	96%	-0,61
X	35,7	0,76	µg/l	94%	-1,05
Y	34,9	0,26	µg/l	92%	-1,40
Z	32,4	2,6	µg/l	85%	-2,49
AA	41,8	6,27	µg/l	110%	1,62
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	37,7 ± 1,3	37,7 ± 1,3	µg/l
WF ± VB(99%)	98,9 ± 3,4	98,9 ± 3,4	%
Standardabw.	2,3	2,3	µg/l
rel. Standardabw.	6,0	6,0	%
n für Berechnung	24	24	

Messwert [µg/l]



Wiederfindung [%]



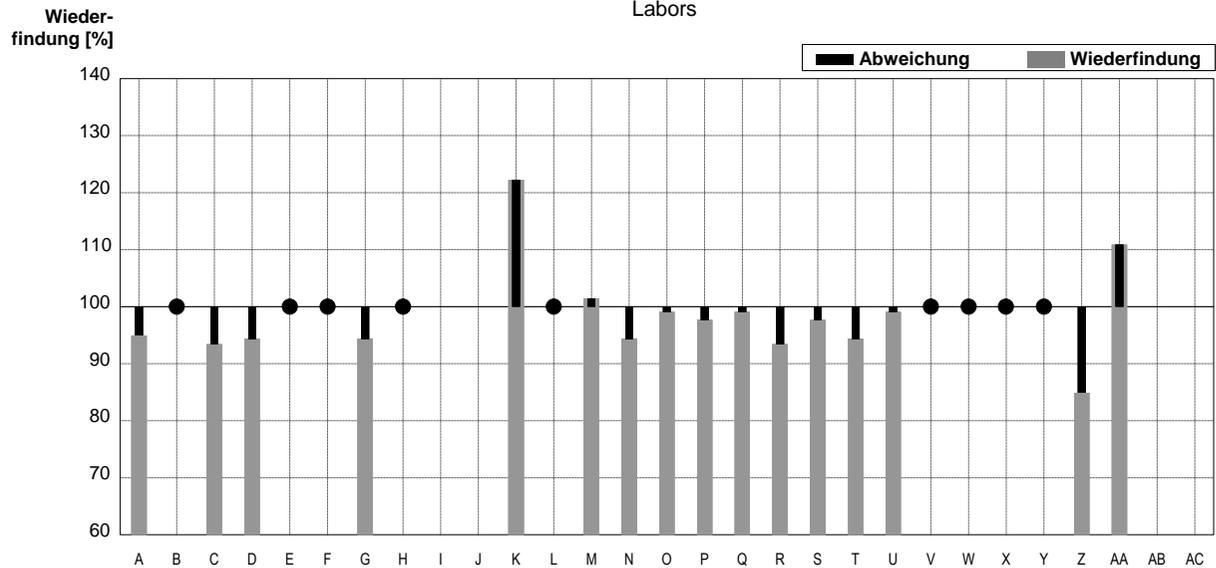
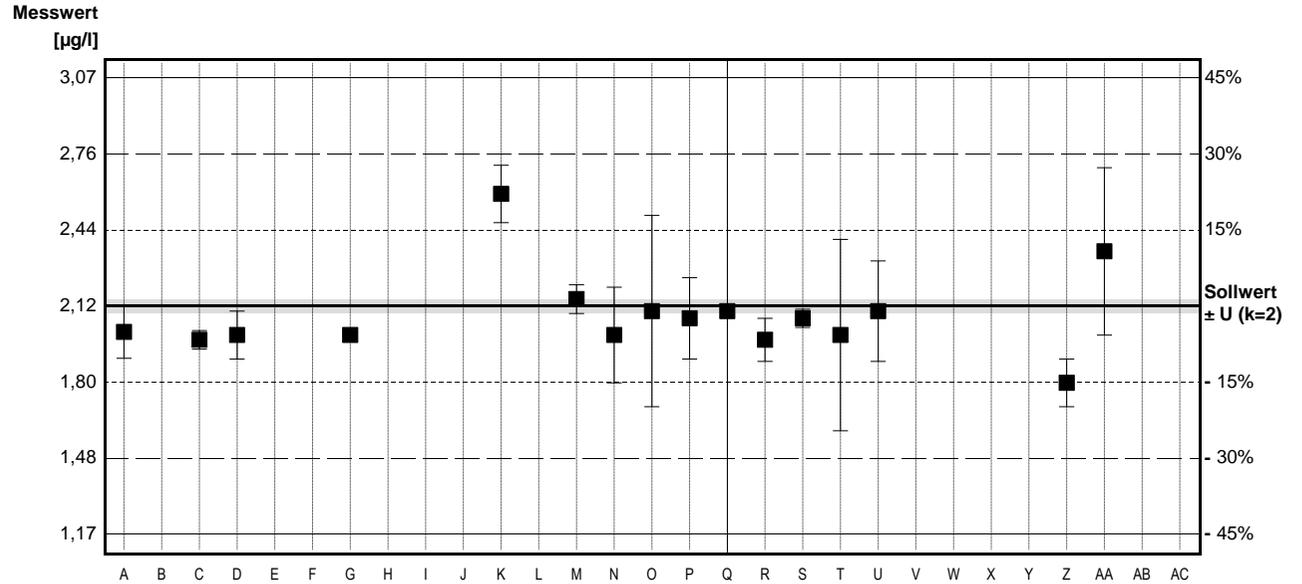
Probe M148B

Parameter Mangan

Sollwert ± U (k=2) 2,12 µg/l ± 0,03 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 2,07 µg/l ± 0,19 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	2,013	0,110	µg/l	95%	-0,84
B	<5,0		µg/l	•	
C	1,98	0,039	µg/l	93%	-1,10
D	2	0,1	µg/l	94%	-0,94
E	<5	0,5	µg/l	•	
F	<10		µg/l	•	
G	2		µg/l	94%	-0,94
H	<5		µg/l	•	
I			µg/l		
J			µg/l		
K	2,59 *	0,12	µg/l	122%	3,69
L	<50		µg/l	•	
M	2,15	0,06	µg/l	101%	0,24
N	2	0,2	µg/l	94%	-0,94
O	2,1	0,4	µg/l	99%	-0,16
P	2,07	0,17	µg/l	98%	-0,39
Q	2,1	5,1	µg/l	99%	-0,16
R	1,98	0,09	µg/l	93%	-1,10
S	2,07	0,038	µg/l	98%	-0,39
T	2,0	0,4	µg/l	94%	-0,94
U	2,1	0,21	µg/l	99%	-0,16
V	<10	1,6	µg/l	•	
W	<10		µg/l	•	
X	[0,92]		µg/l	•	
Y	<4		µg/l	•	
Z	1,8	0,1	µg/l	85%	-2,52
AA	2,35 *	0,35	µg/l	111%	1,81
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	2,08 ± 0,13	2,03 ± 0,07	µg/l
WF ± VB(99%)	98,2 ± 6,1	95,6 ± 3,2	%
Standardabw.	0,18	0,08	µg/l
rel. Standardabw.	8,5	4,2	%
n für Berechnung	16	14	



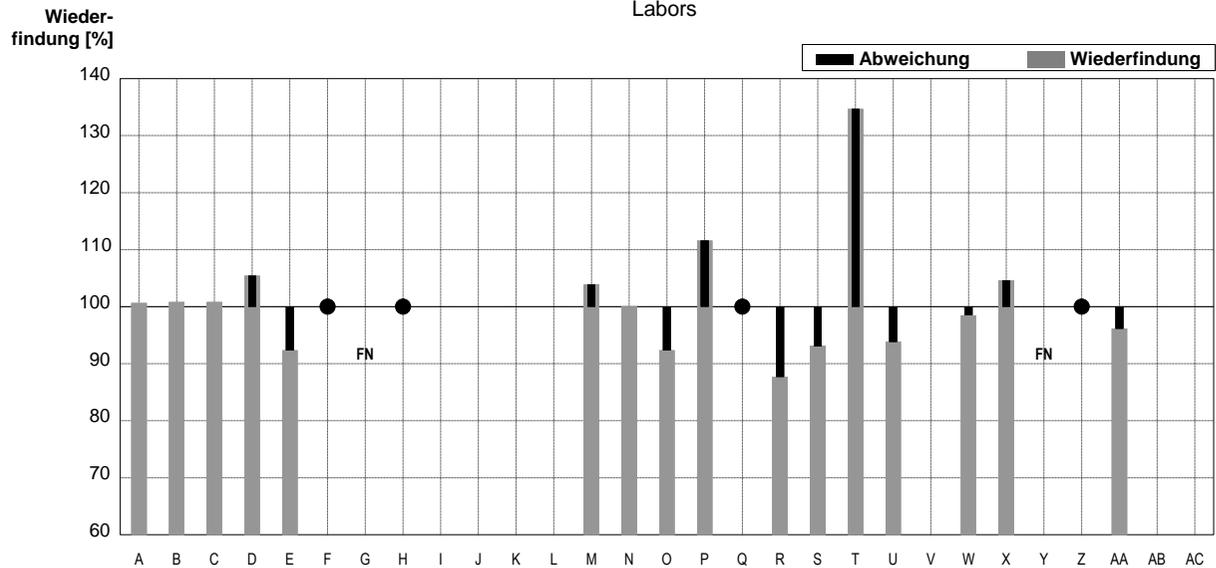
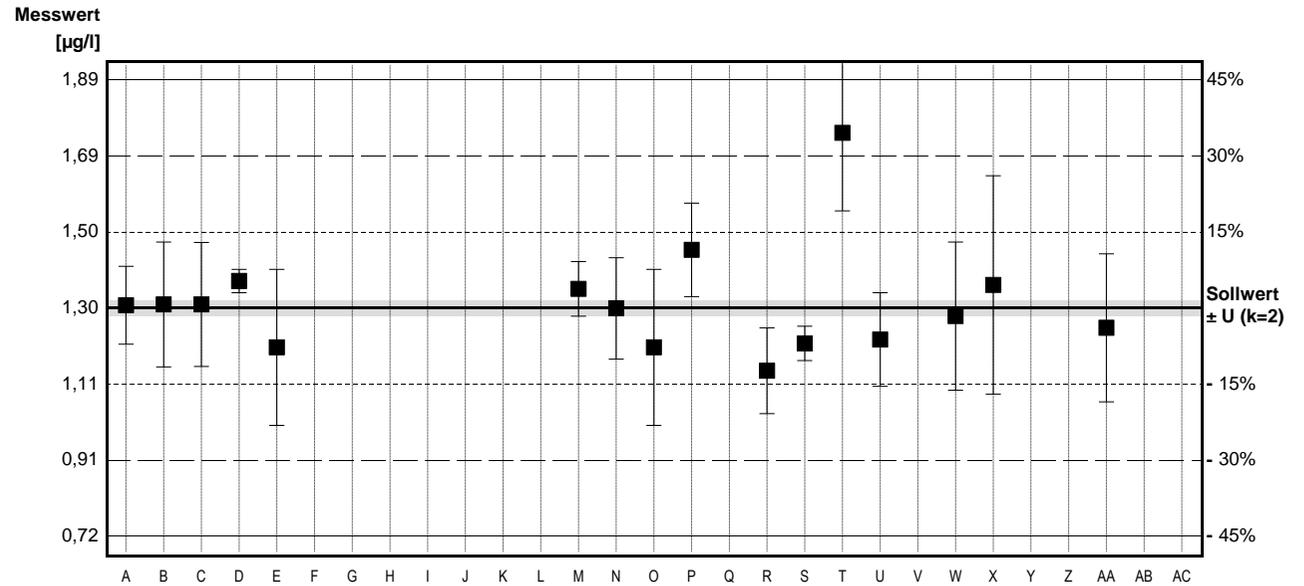
Probe M148A

Parameter Nickel

Sollwert ± U (k=2) 1,30 µg/l ± 0,02 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 1,34 µg/l ± 0,12 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	1,308	0,100	µg/l	101%	0,07
B	1,31	0,16	µg/l	101%	0,09
C	1,31	0,159	µg/l	101%	0,09
D	1,37	0,03	µg/l	105%	0,63
E	1,2	0,20	µg/l	92%	-0,89
F	<10		µg/l	•	
G	<1		µg/l	FN	
H	<5		µg/l	•	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	1,35	0,07	µg/l	104%	0,45
N	1,3	0,13	µg/l	100%	0,00
O	1,2	0,2	µg/l	92%	-0,89
P	1,45	0,12	µg/l	112%	1,34
Q	<10		µg/l	•	
R	1,14	0,11	µg/l	88%	-1,43
S	1,21	0,044	µg/l	93%	-0,81
T	1,75 *	0,2	µg/l	135%	4,03
U	1,22	0,12	µg/l	94%	-0,72
V			µg/l		
W	1,28	0,19	µg/l	98%	-0,18
X	1,36	0,28	µg/l	105%	0,54
Y	<1		µg/l	FN	
Z	<2		µg/l	•	
AA	1,25	0,19	µg/l	96%	-0,45
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	1,31 ± 0,10	1,28 ± 0,06	µg/l
WF ± VB(99%)	101,0 ± 8,0	98,8 ± 4,8	%
Standardabw.	0,14	0,08	µg/l
rel. Standardabw.	10,7	6,3	%
n für Berechnung	16	15	



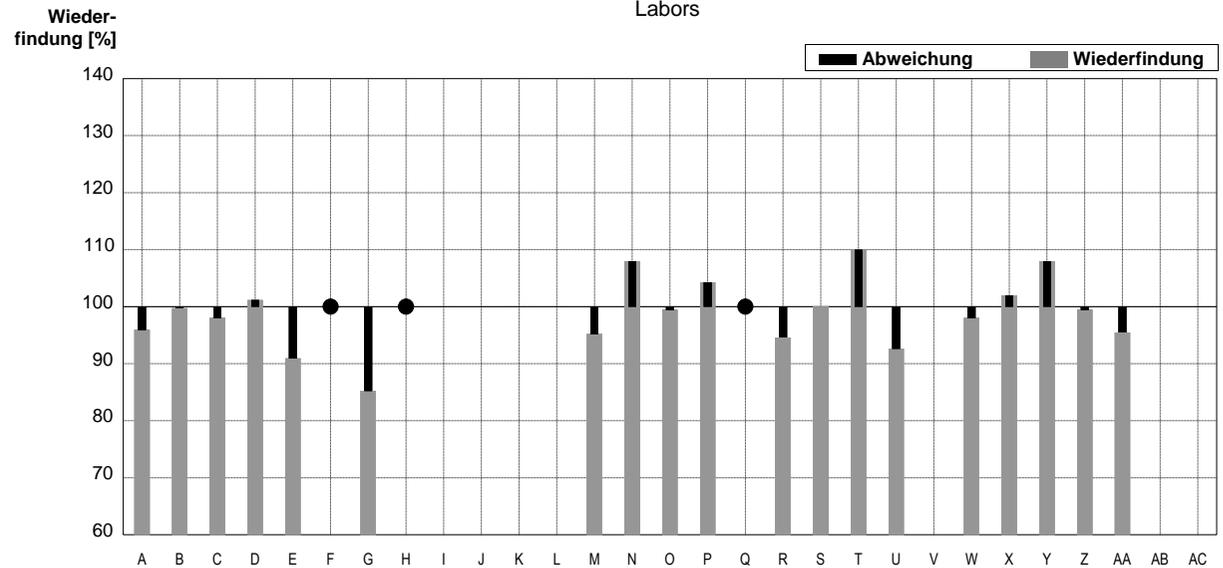
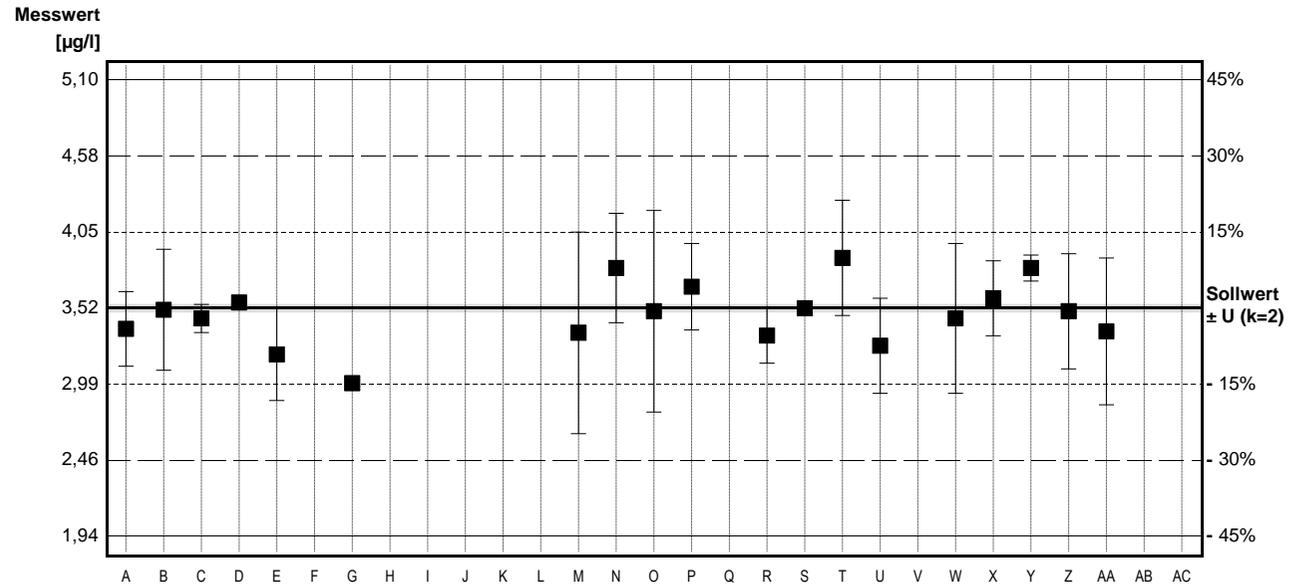
Probe M148B

Parameter Nickel

Sollwert $\pm U$ (k=2) 3,52 $\mu\text{g/l}$ \pm 0,03 $\mu\text{g/l}$
 IFA-Kontrolle $\pm U$ (k=2) 3,72 $\mu\text{g/l}$ \pm 0,33 $\mu\text{g/l}$
 IFA-Stabilität $\mu\text{g/l}$

Labor-Kennung	Messwert	\pm	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	3,377	0,259	$\mu\text{g/l}$	96%	-0,47
B	3,51	0,42	$\mu\text{g/l}$	100%	-0,03
C	3,45	0,098	$\mu\text{g/l}$	98%	-0,23
D	3,56	0,05	$\mu\text{g/l}$	101%	0,13
E	3,2	0,32	$\mu\text{g/l}$	91%	-1,06
F	<10		$\mu\text{g/l}$	•	
G	3		$\mu\text{g/l}$	85%	-1,72
H	<5		$\mu\text{g/l}$	•	
I			$\mu\text{g/l}$		
J			$\mu\text{g/l}$		
K			$\mu\text{g/l}$		
L			$\mu\text{g/l}$		
M	3,35	0,70	$\mu\text{g/l}$	95%	-0,56
N	3,8	0,38	$\mu\text{g/l}$	108%	0,92
O	3,5	0,7	$\mu\text{g/l}$	99%	-0,07
P	3,67	0,30	$\mu\text{g/l}$	104%	0,50
Q	<10		$\mu\text{g/l}$	•	
R	3,33	0,19	$\mu\text{g/l}$	95%	-0,63
S	3,52	0,025	$\mu\text{g/l}$	100%	0,00
T	3,87	0,4	$\mu\text{g/l}$	110%	1,16
U	3,26	0,33	$\mu\text{g/l}$	93%	-0,86
V			$\mu\text{g/l}$		
W	3,45	0,52	$\mu\text{g/l}$	98%	-0,23
X	3,59	0,26	$\mu\text{g/l}$	102%	0,23
Y	3,80	0,09	$\mu\text{g/l}$	108%	0,92
Z	3,5	0,4	$\mu\text{g/l}$	99%	-0,07
AA	3,36	0,51	$\mu\text{g/l}$	95%	-0,53
AB			$\mu\text{g/l}$		
AC			$\mu\text{g/l}$		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW \pm VB(99%)	3,48 \pm 0,14	3,48 \pm 0,14	$\mu\text{g/l}$
WF \pm VB(99%)	98,8 \pm 4,1	98,8 \pm 4,1	%
Standardabw.	0,22	0,22	$\mu\text{g/l}$
rel. Standardabw.	6,2	6,2	%
n für Berechnung	19	19	



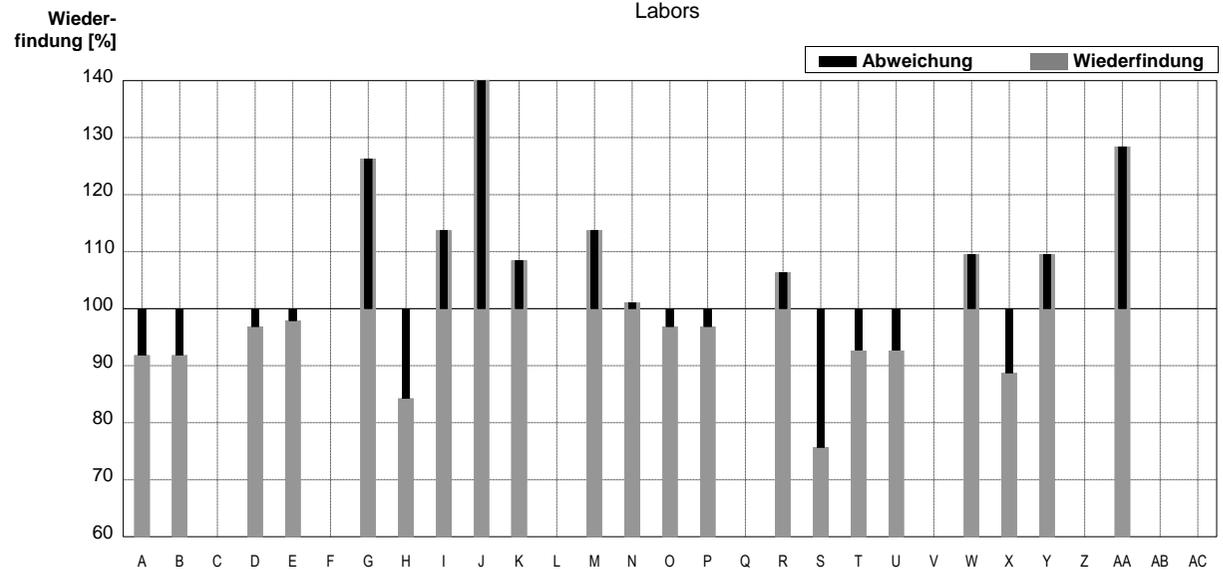
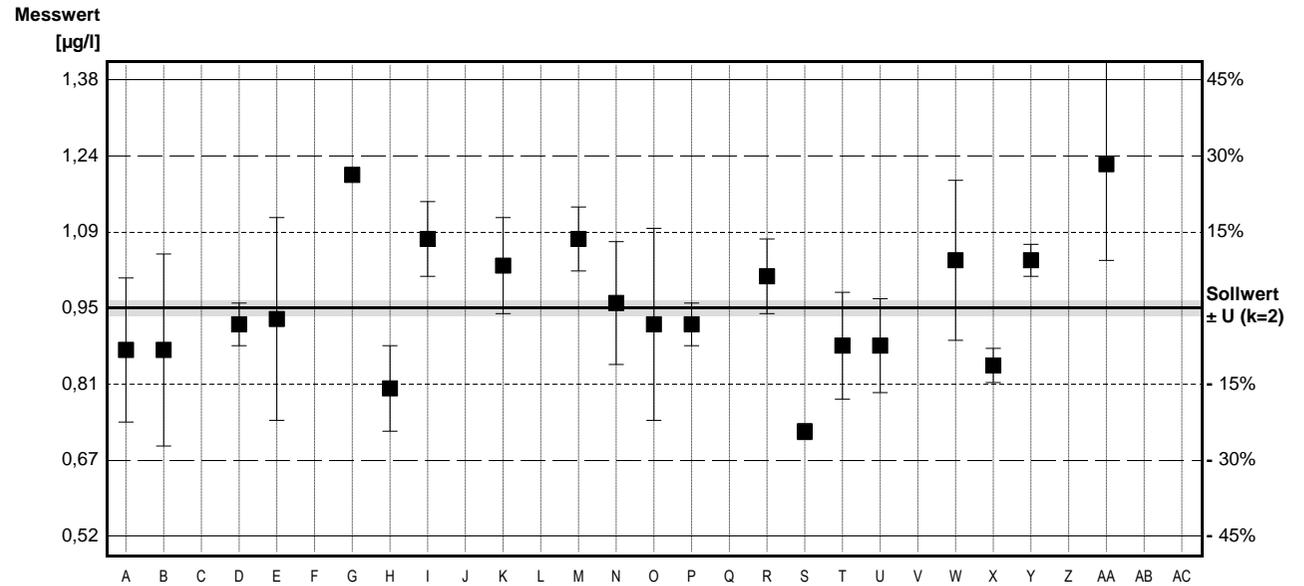
Probe M148A

Parameter Quecksilber

Sollwert ± U (k=2) 0,95 µg/l ± 0,01 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 0,99 µg/l ± 0,10 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	0,872	0,135	µg/l	92%	-0,75
B	0,872	0,18	µg/l	92%	-0,75
C			µg/l		
D	0,92	0,04	µg/l	97%	-0,29
E	0,93	0,19	µg/l	98%	-0,19
F			µg/l		
G	1,2		µg/l	126%	2,39
H	0,8	0,08	µg/l	84%	-1,44
I	1,08	0,07	µg/l	114%	1,24
J	2,0 *	0,4	µg/l	211%	10,05
K	1,03	0,09	µg/l	108%	0,77
L			µg/l		
M	1,08	0,06	µg/l	114%	1,24
N	0,96	0,1152	µg/l	101%	0,10
O	0,92	0,18	µg/l	97%	-0,29
P	0,92	0,04	µg/l	97%	-0,29
Q			µg/l		
R	1,01	0,07	µg/l	106%	0,57
S	0,719	0,015	µg/l	76%	-2,21
T	0,88	0,1	µg/l	93%	-0,67
U	0,88	0,088	µg/l	93%	-0,67
V			µg/l		
W	1,04	0,15	µg/l	109%	0,86
X	0,843	0,032	µg/l	89%	-1,02
Y	1,04	0,03	µg/l	109%	0,86
Z			µg/l		
AA	1,22	0,18	µg/l	128%	2,58
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	1,01 ± 0,16	0,96 ± 0,08	µg/l
WF ± VB(99%)	106,3 ± 16,9	101,1 ± 8,5	%
Standardabw.	0,26	0,13	µg/l
rel. Standardabw.	25,6	13,2	%
n für Berechnung	21	20	



Probe M148B

Parameter Quecksilber

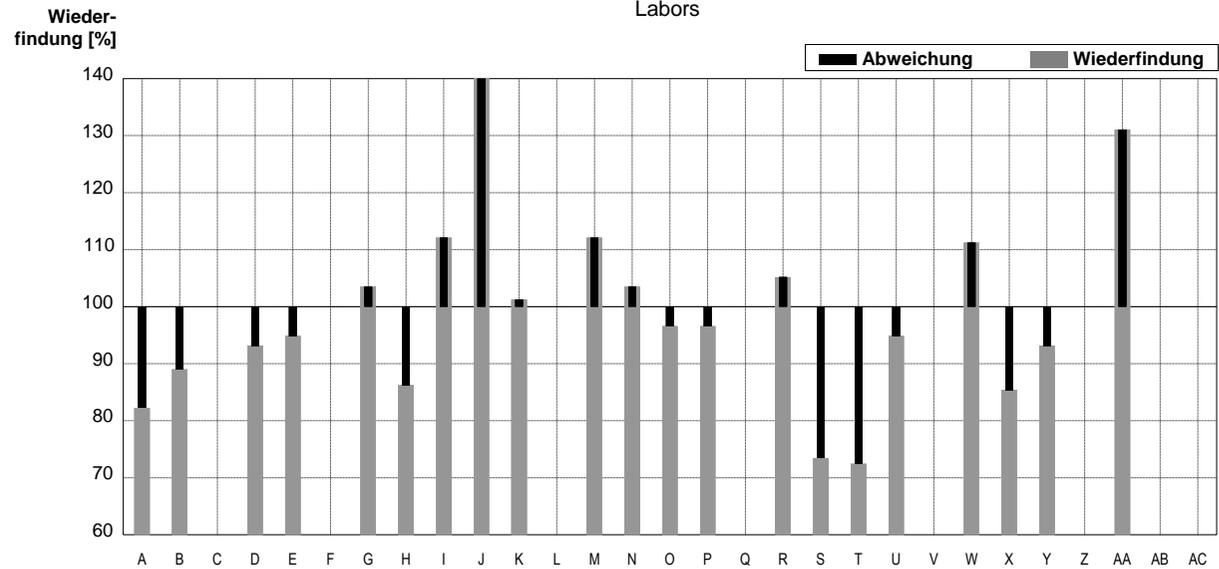
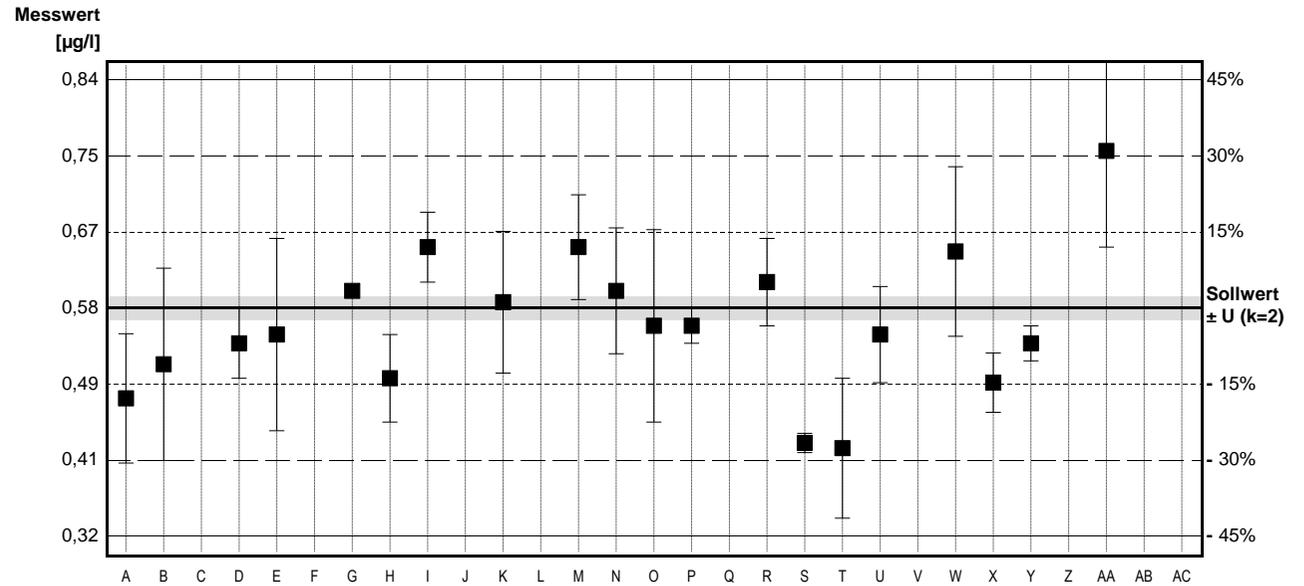
Sollwert ± U (k=2) 0,58 µg/l ± 0,01 µg/l

IFA-Kontrolle ± U (k=2) 0,58 µg/l ± 0,06 µg/l

IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	0,477	0,074	µg/l	82%	-1,61
B	0,516	0,11	µg/l	89%	-1,00
C			µg/l		
D	0,54	0,04	µg/l	93%	-0,63
E	0,55	0,11	µg/l	95%	-0,47
F			µg/l		
G	0,6		µg/l	103%	0,31
H	0,5	0,05	µg/l	86%	-1,25
I	0,65	0,04	µg/l	112%	1,10
J	1,1 *	0,2	µg/l	190%	8,15
K	0,587	0,081	µg/l	101%	0,11
L			µg/l		
M	0,65	0,06	µg/l	112%	1,10
N	0,6	0,072	µg/l	103%	0,31
O	0,56	0,11	µg/l	97%	-0,31
P	0,56	0,02	µg/l	97%	-0,31
Q			µg/l		
R	0,61	0,05	µg/l	105%	0,47
S	0,426	0,011	µg/l	73%	-2,41
T	0,42	0,08	µg/l	72%	-2,51
U	0,55	0,055	µg/l	95%	-0,47
V			µg/l		
W	0,645	0,097	µg/l	111%	1,02
X	0,495	0,034	µg/l	85%	-1,33
Y	0,54	0,02	µg/l	93%	-0,63
Z			µg/l		
AA	0,76	0,11	µg/l	131%	2,82
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	0,59 ± 0,09	0,56 ± 0,05	µg/l
WF ± VB(99%)	101,3 ± 15,2	96,9 ± 8,9	%
Standardabw.	0,14	0,08	µg/l
rel. Standardabw.	24,1	14,4	%
n für Berechnung	21	20	



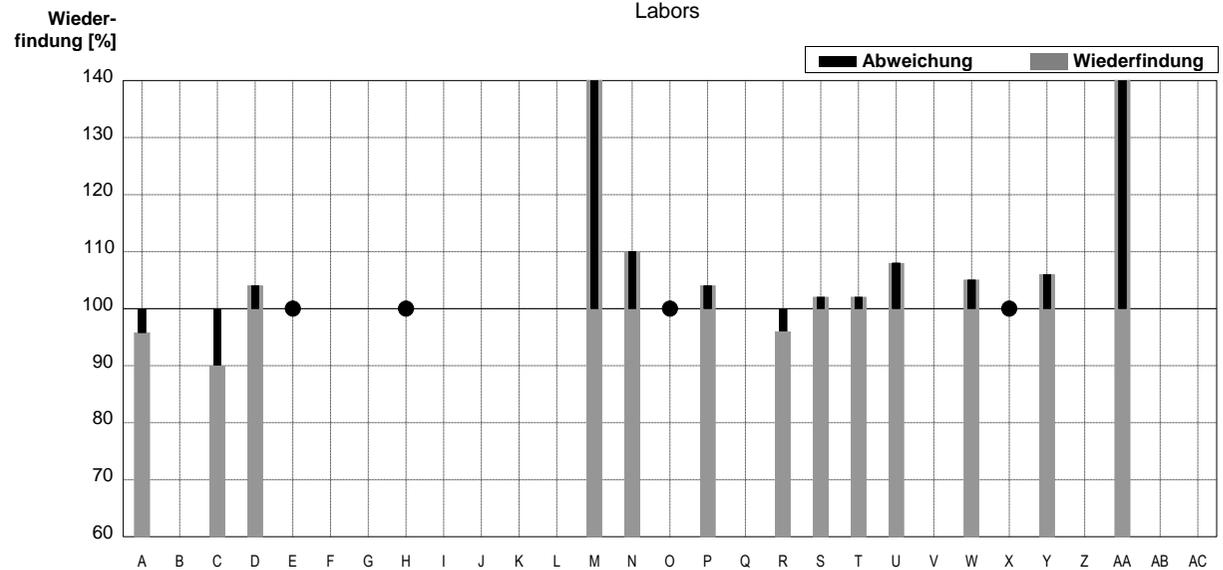
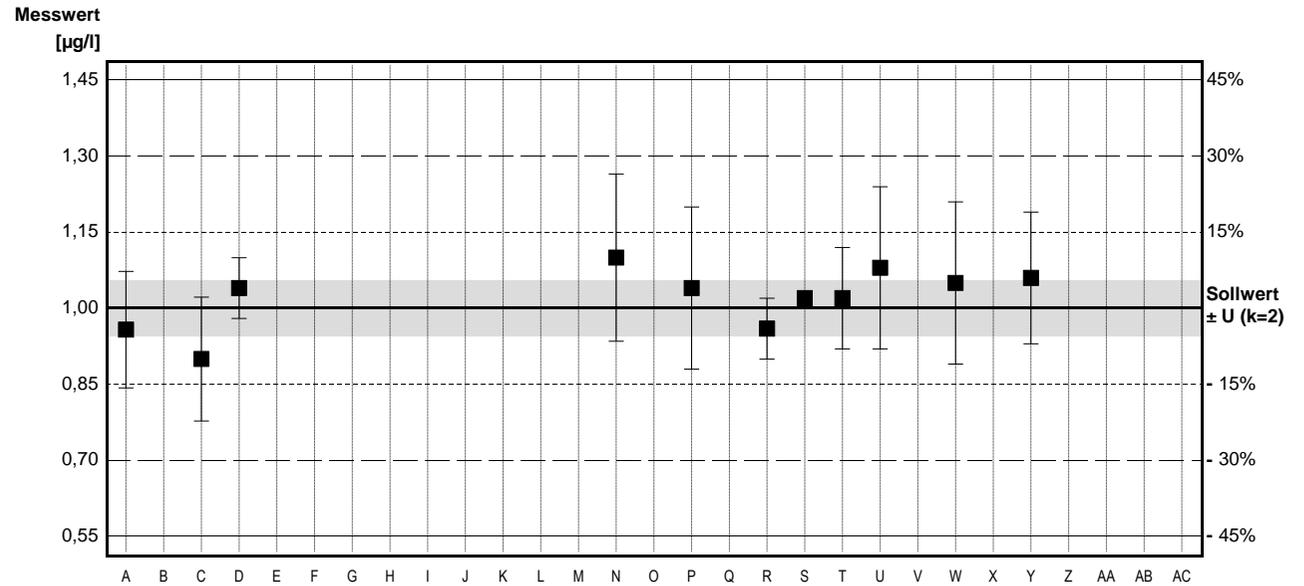
Probe M148A

Parameter Selen

Sollwert ± U (k=2) 1,00 µg/l ± 0,05 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 0,93 µg/l ± 0,13 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	0,958	0,115	µg/l	96%	-0,35
B			µg/l		
C	0,90	0,122	µg/l	90%	-0,83
D	1,04	0,06	µg/l	104%	0,33
E	<2	0,3	µg/l	•	
F			µg/l		
G			µg/l		
H	<2		µg/l	•	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	2,0 *	0,24	µg/l	200%	8,33
N	1,1	0,165	µg/l	110%	0,83
O	<2		µg/l	•	
P	1,04	0,16	µg/l	104%	0,33
Q			µg/l		
R	0,96	0,06	µg/l	96%	-0,33
S	1,02	0,010	µg/l	102%	0,17
T	1,02	0,1	µg/l	102%	0,17
U	1,08	0,16	µg/l	108%	0,67
V			µg/l		
W	1,05	0,16	µg/l	105%	0,42
X	<1,00		µg/l	•	
Y	1,06	0,13	µg/l	106%	0,50
Z			µg/l		
AA	1,49 *	0,22	µg/l	149%	4,08
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	1,13 ± 0,25	1,02 ± 0,06	µg/l
WF ± VB(99%)	113,2 ± 25,1	102,1 ± 5,7	%
Standardabw.	0,30	0,06	µg/l
rel. Standardabw.	26,2	5,8	%
n für Berechnung	13	11	



Probe M148B

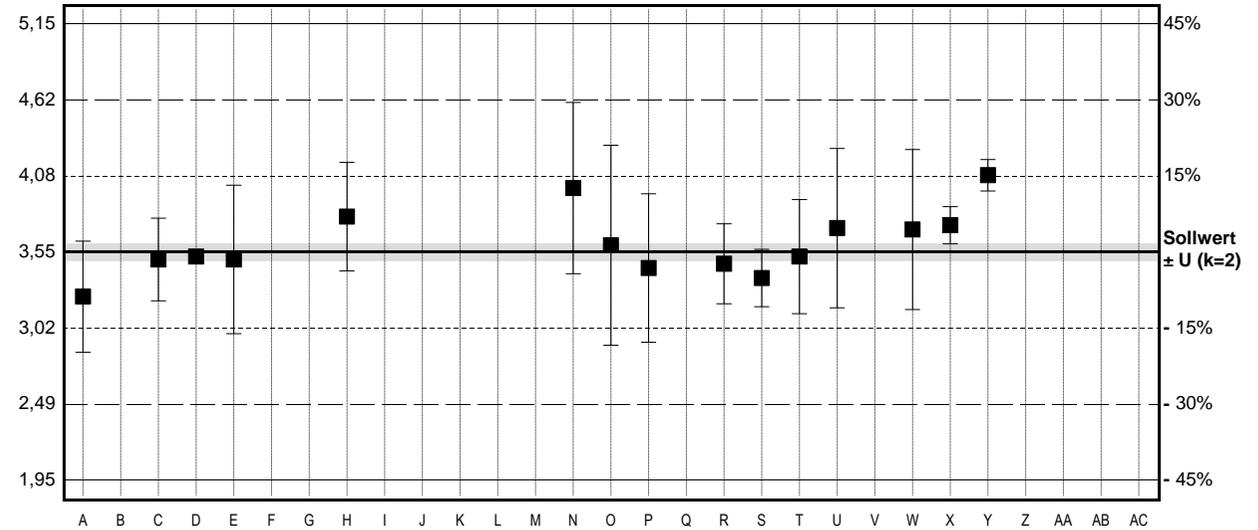
Parameter Selen

Sollwert ± U (k=2) 3,55 µg/l ± 0,06 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 3,10 µg/l ± 0,43 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

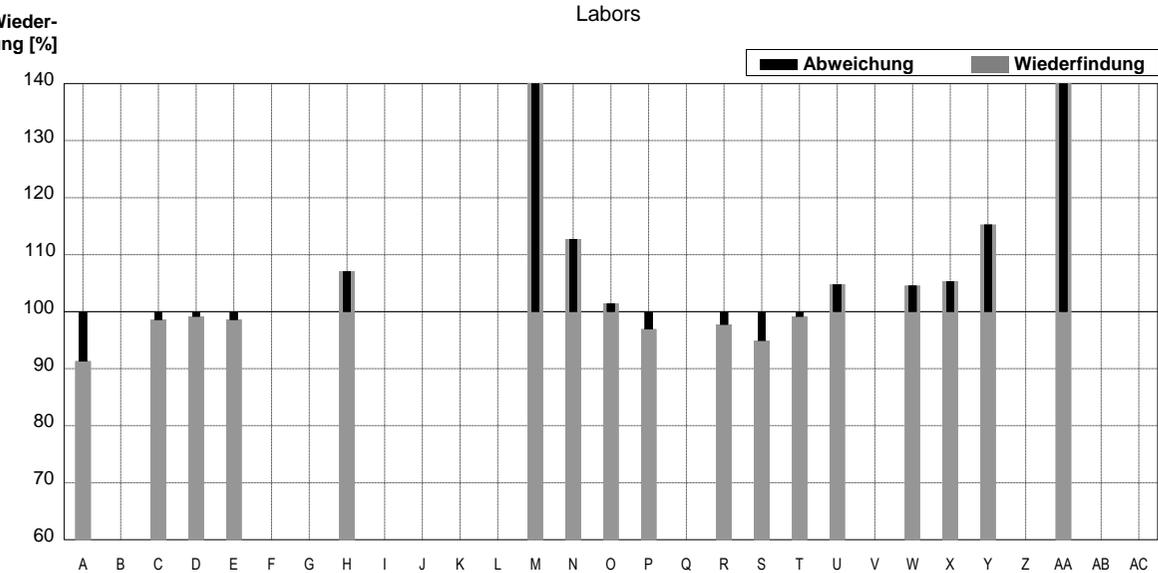
Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	3,240	0,389	µg/l	91%	-0,73
B			µg/l		
C	3,50	0,289	µg/l	99%	-0,12
D	3,52	0,01	µg/l	99%	-0,07
E	3,5	0,52	µg/l	99%	-0,12
F			µg/l		
G			µg/l		
H	3,8	0,38	µg/l	107%	0,59
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	5,2 *	0,12	µg/l	146%	3,87
N	4	0,6	µg/l	113%	1,06
O	3,6	0,7	µg/l	101%	0,12
P	3,44	0,52	µg/l	97%	-0,26
Q			µg/l		
R	3,47	0,28	µg/l	98%	-0,19
S	3,37	0,201	µg/l	95%	-0,42
T	3,52	0,4	µg/l	99%	-0,07
U	3,72	0,558	µg/l	105%	0,40
V			µg/l		
W	3,71	0,56	µg/l	105%	0,38
X	3,74	0,13	µg/l	105%	0,45
Y	4,09	0,11	µg/l	115%	1,27
Z			µg/l		
AA	5,43 *	0,82	µg/l	153%	4,41
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	3,81 ± 0,43	3,61 ± 0,18	µg/l
WF ± VB(99%)	107,5 ± 12,1	101,8 ± 5,0	%
Standardabw.	0,61	0,23	µg/l
rel. Standardabw.	15,9	6,4	%
n für Berechnung	17	15	

Messwert [µg/l]



Wiederfindung [%]



Probe M148A

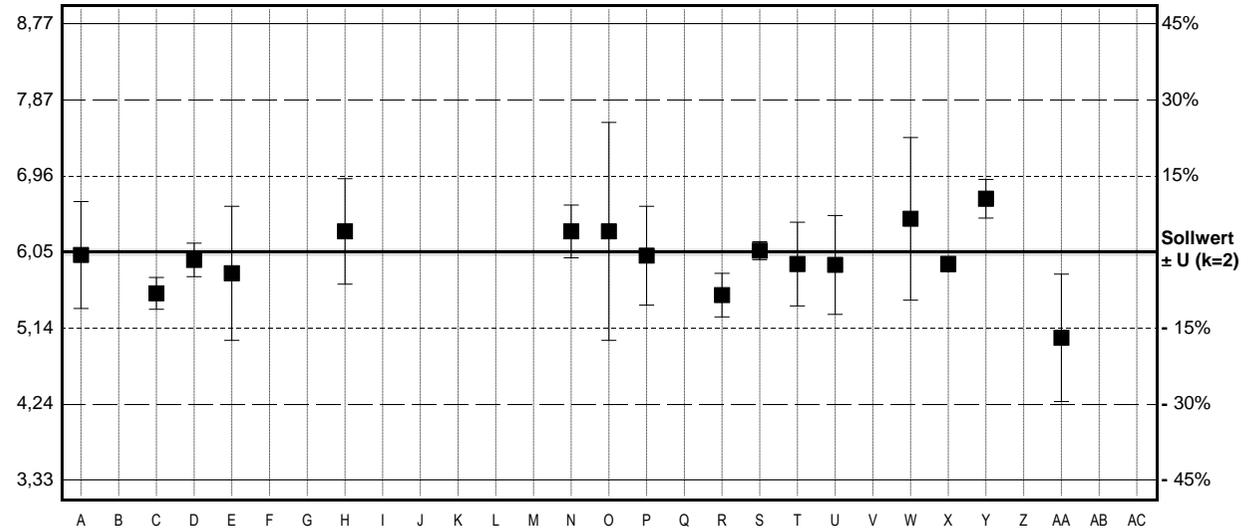
Parameter Uran

Sollwert $\pm U$ (k=2) 6,05 $\mu\text{g/l}$ \pm 0,04 $\mu\text{g/l}$
 IFA-Kontrolle $\pm U$ (k=2) 5,71 $\mu\text{g/l}$ \pm 0,57 $\mu\text{g/l}$
 IFA-Stabilität $\mu\text{g/l}$

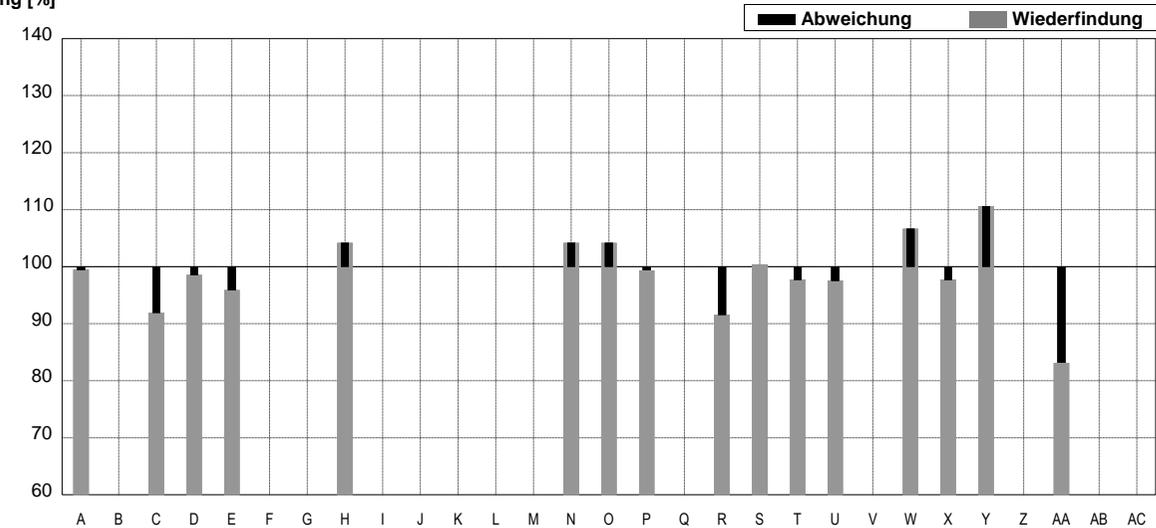
Labor-Kennung	Messwert	\pm	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	6,018	0,638	$\mu\text{g/l}$	99%	-0,09
B			$\mu\text{g/l}$		
C	5,56	0,190	$\mu\text{g/l}$	92%	-1,37
D	5,96	0,2	$\mu\text{g/l}$	99%	-0,25
E	5,8	0,8	$\mu\text{g/l}$	96%	-0,70
F			$\mu\text{g/l}$		
G			$\mu\text{g/l}$		
H	6,3	0,63	$\mu\text{g/l}$	104%	0,70
I			$\mu\text{g/l}$		
J			$\mu\text{g/l}$		
K			$\mu\text{g/l}$		
L			$\mu\text{g/l}$		
M			$\mu\text{g/l}$		
N	6,3	0,315	$\mu\text{g/l}$	104%	0,70
O	6,3	1,3	$\mu\text{g/l}$	104%	0,70
P	6,01	0,59	$\mu\text{g/l}$	99%	-0,11
Q			$\mu\text{g/l}$		
R	5,54	0,26	$\mu\text{g/l}$	92%	-1,43
S	6,07	0,107	$\mu\text{g/l}$	100%	0,06
T	5,91	0,5	$\mu\text{g/l}$	98%	-0,39
U	5,9	0,59	$\mu\text{g/l}$	98%	-0,42
V			$\mu\text{g/l}$		
W	6,45	0,97	$\mu\text{g/l}$	107%	1,12
X	5,91	0,09	$\mu\text{g/l}$	98%	-0,39
Y	6,69	0,23	$\mu\text{g/l}$	111%	1,79
Z			$\mu\text{g/l}$		
AA	5,03	0,76	$\mu\text{g/l}$	83%	-2,86
AB			$\mu\text{g/l}$		
AC			$\mu\text{g/l}$		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW \pm VB(99%)	5,98 \pm 0,29	5,98 \pm 0,29	$\mu\text{g/l}$
WF \pm VB(99%)	98,9 \pm 4,8	98,9 \pm 4,8	%
Standardabw.	0,40	0,40	$\mu\text{g/l}$
rel. Standardabw.	6,6	6,6	%
n für Berechnung	16	16	

Messwert
[$\mu\text{g/l}$]



Wiederfindung [%]



Probe M148B

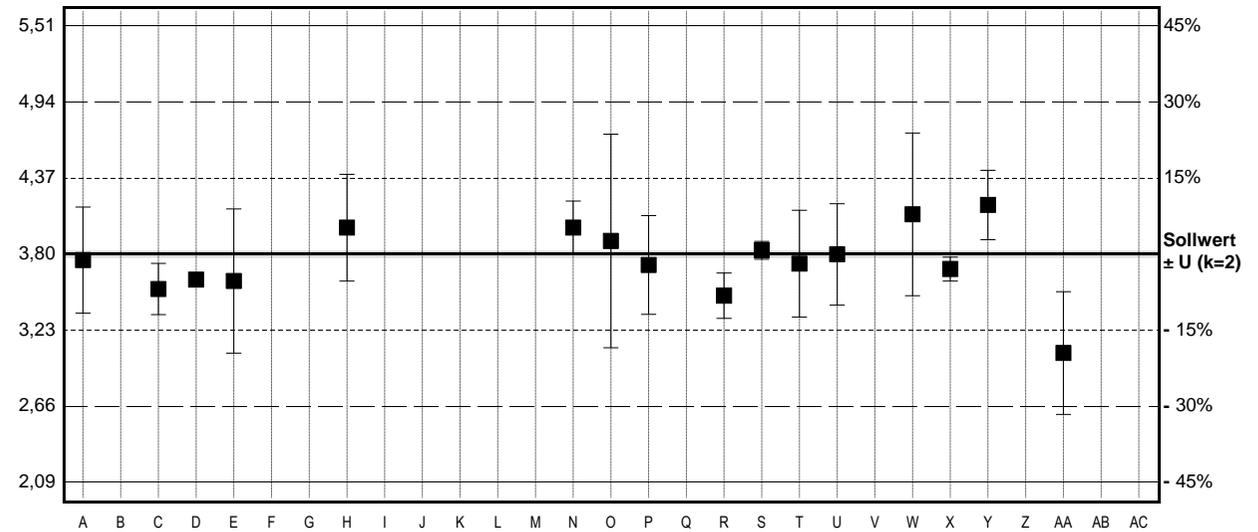
Parameter Uran

Sollwert $\pm U$ (k=2) 3,80 $\mu\text{g/l}$ \pm 0,02 $\mu\text{g/l}$
 IFA-Kontrolle $\pm U$ (k=2) 3,46 $\mu\text{g/l}$ \pm 0,35 $\mu\text{g/l}$
 IFA-Stabilität $\mu\text{g/l}$

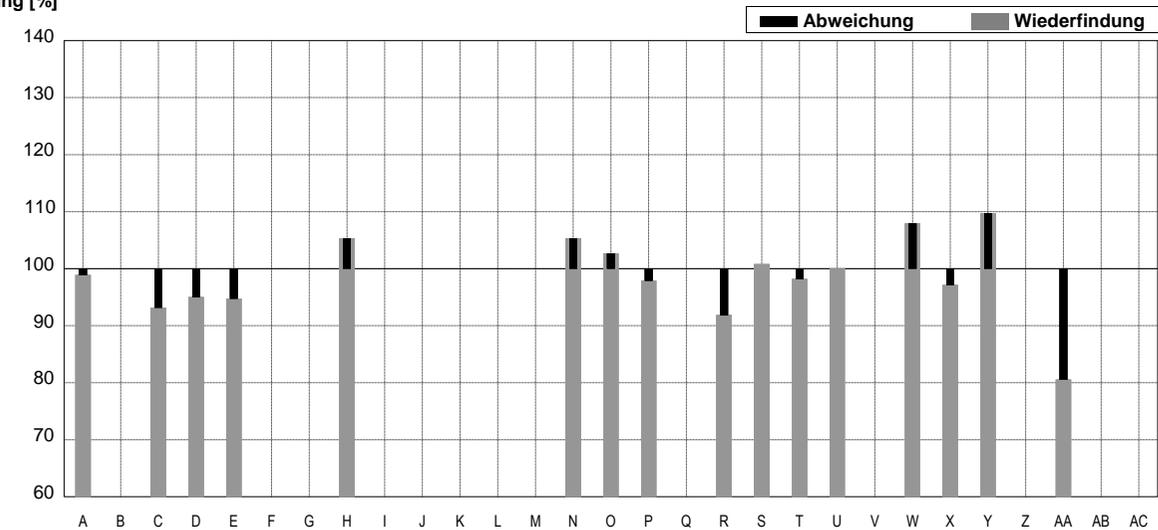
Labor-Kennung	Messwert	\pm	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	3,757	0,398	$\mu\text{g/l}$	99%	-0,19
B			$\mu\text{g/l}$		
C	3,54	0,192	$\mu\text{g/l}$	93%	-1,16
D	3,61	0,05	$\mu\text{g/l}$	95%	-0,85
E	3,6	0,54	$\mu\text{g/l}$	95%	-0,89
F			$\mu\text{g/l}$		
G			$\mu\text{g/l}$		
H	4,0	0,40	$\mu\text{g/l}$	105%	0,89
I			$\mu\text{g/l}$		
J			$\mu\text{g/l}$		
K			$\mu\text{g/l}$		
L			$\mu\text{g/l}$		
M			$\mu\text{g/l}$		
N	4	0,2	$\mu\text{g/l}$	105%	0,89
O	3,9	0,8	$\mu\text{g/l}$	103%	0,45
P	3,72	0,37	$\mu\text{g/l}$	98%	-0,36
Q			$\mu\text{g/l}$		
R	3,49	0,17	$\mu\text{g/l}$	92%	-1,38
S	3,83	0,067	$\mu\text{g/l}$	101%	0,13
T	3,73	0,4	$\mu\text{g/l}$	98%	-0,31
U	3,8	0,38	$\mu\text{g/l}$	100%	0,00
V			$\mu\text{g/l}$		
W	4,10	0,61	$\mu\text{g/l}$	108%	1,34
X	3,69	0,09	$\mu\text{g/l}$	97%	-0,49
Y	4,17	0,26	$\mu\text{g/l}$	110%	1,65
Z			$\mu\text{g/l}$		
AA	3,06	0,46	$\mu\text{g/l}$	81%	-3,30
AB			$\mu\text{g/l}$		
AC			$\mu\text{g/l}$		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW \pm VB(99%)	3,75 \pm 0,20	3,75 \pm 0,20	$\mu\text{g/l}$
WF \pm VB(99%)	98,7 \pm 5,2	98,7 \pm 5,2	%
Standardabw.	0,27	0,27	$\mu\text{g/l}$
rel. Standardabw.	7,2	7,2	%
n für Berechnung	16	16	

Messwert
[$\mu\text{g/l}$]



Wiederfindung [%]



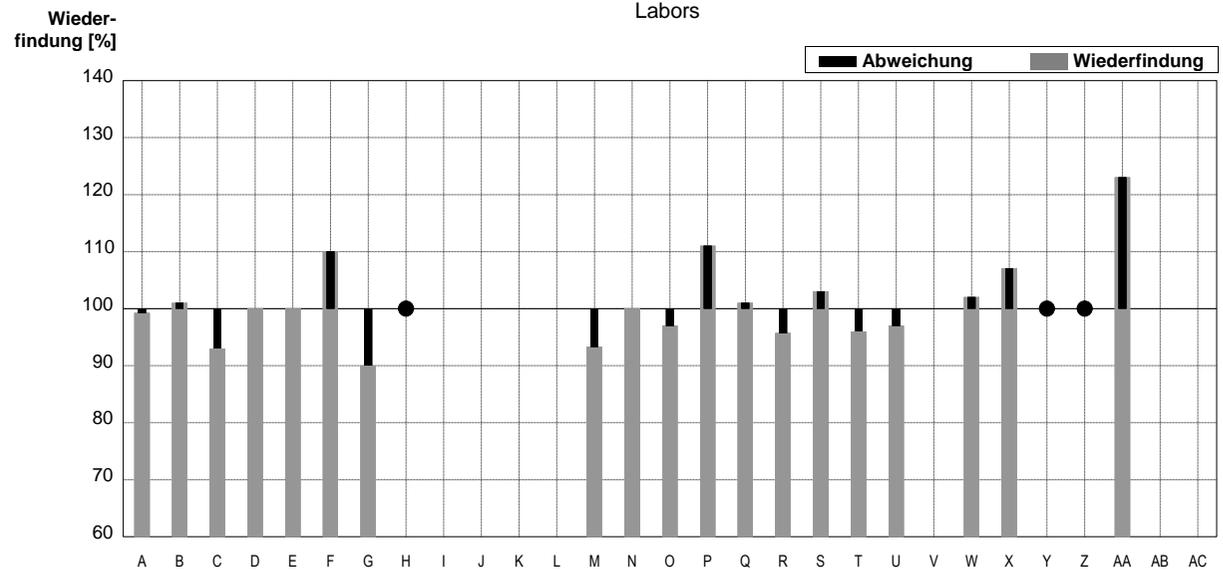
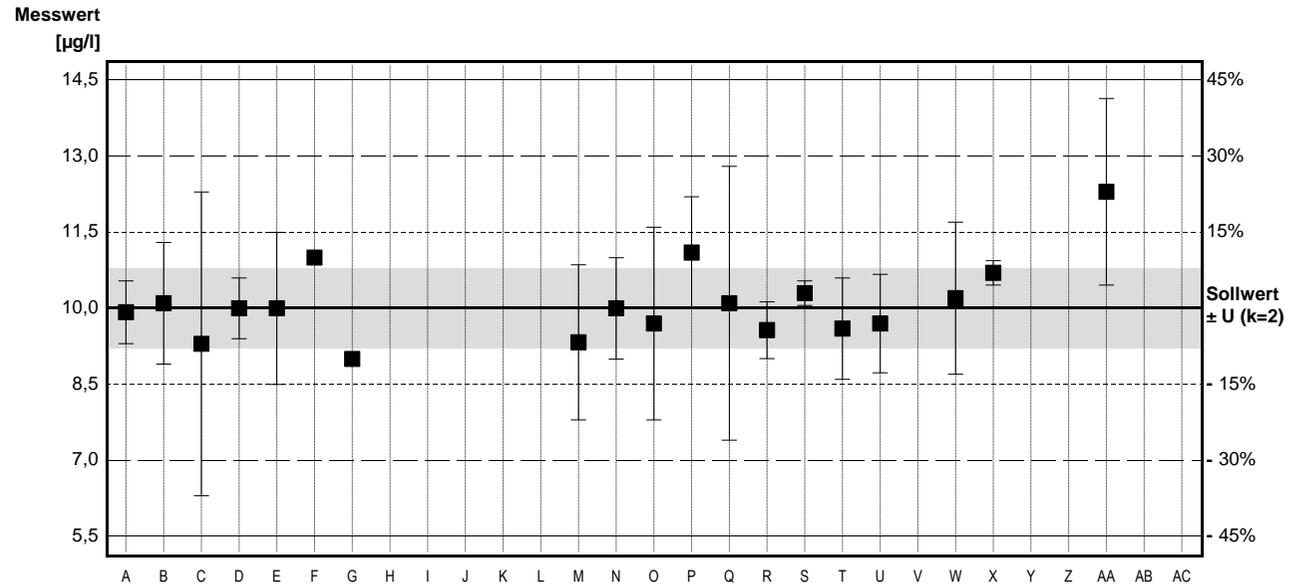
Probe M148A

Parameter Zink

Sollwert ± U (k=2) 10,0 µg/l ± 0,8 µg/l
 IFA-Kontrolle ± U (k=2) 10,9 µg/l ± 2,2 µg/l
 IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	9,923	0,619	µg/l	99%	-0,09
B	10,1	1,2	µg/l	101%	0,11
C	9,30	2,996	µg/l	93%	-0,78
D	10	0,6	µg/l	100%	0,00
E	10	1,5	µg/l	100%	0,00
F	11		µg/l	110%	1,11
G	9		µg/l	90%	-1,11
H	<15		µg/l	•	
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	9,33	1,53	µg/l	93%	-0,74
N	10	1	µg/l	100%	0,00
O	9,7	1,9	µg/l	97%	-0,33
P	11,1	1,1	µg/l	111%	1,22
Q	10,1	2,7	µg/l	101%	0,11
R	9,57	0,56	µg/l	96%	-0,48
S	10,3	0,242	µg/l	103%	0,33
T	9,6	1	µg/l	96%	-0,44
U	9,7	0,97	µg/l	97%	-0,33
V			µg/l		
W	10,2	1,5	µg/l	102%	0,22
X	10,7	0,24	µg/l	107%	0,78
Y	<10		µg/l	•	
Z	<10		µg/l	•	
AA	12,3 *	1,84	µg/l	123%	2,56
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	10,1 ± 0,5	10,0 ± 0,4	µg/l
WF ± VB(99%)	101,0 ± 5,0	99,8 ± 3,8	%
Standardabw.	0,8	0,6	µg/l
rel. Standardabw.	7,5	5,6	%
n für Berechnung	19	18	



Probe M148B

Parameter Zink

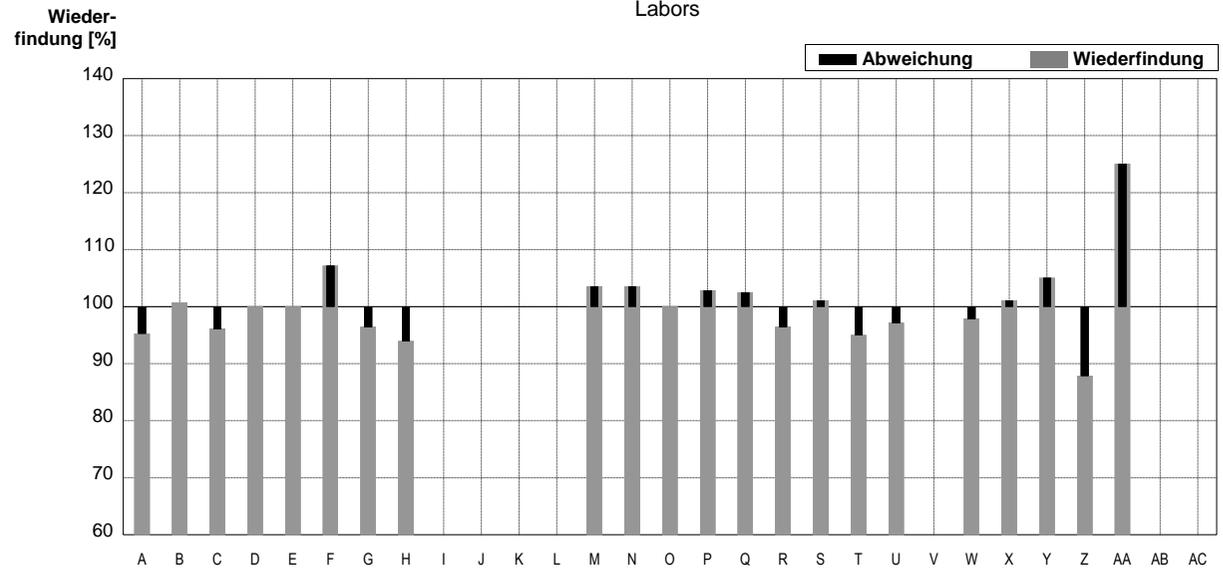
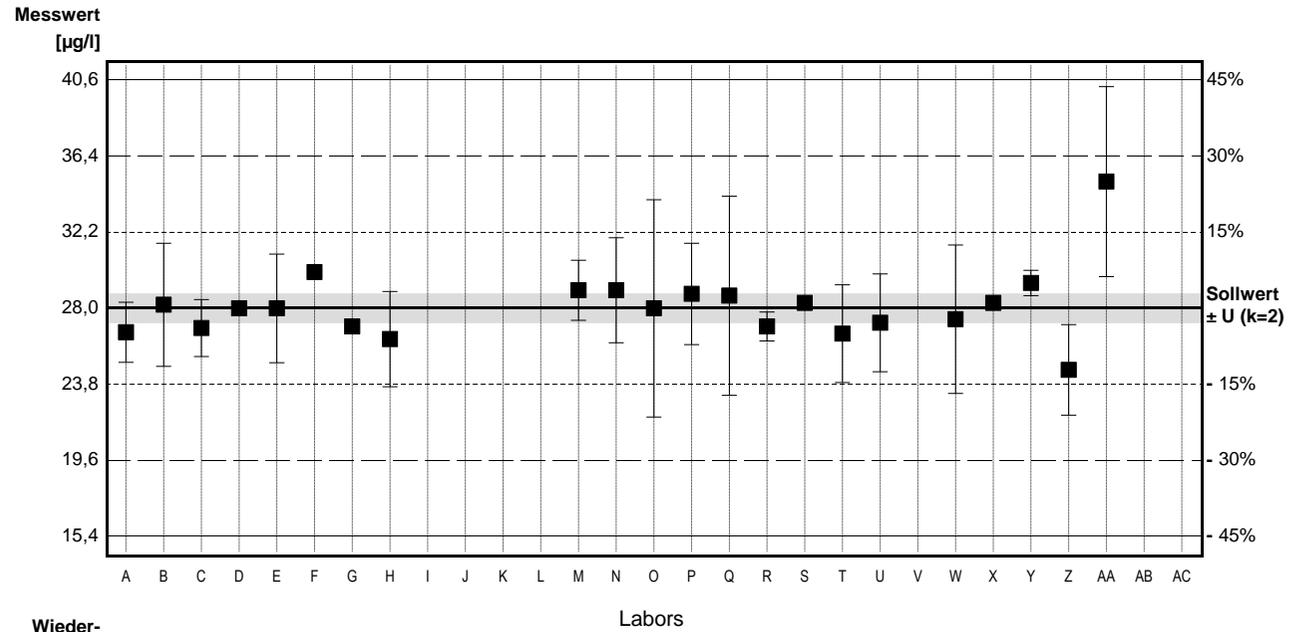
Sollwert ± U (k=2) 28,0 µg/l ± 0,8 µg/l

IFA-Kontrolle ± U (k=2) 27,3 µg/l ± 5,5 µg/l

IFA-Stabilität µg/l

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	26,68	1,66	µg/l	95%	-0,52
B	28,2	3,4	µg/l	101%	0,08
C	26,91	1,574	µg/l	96%	-0,43
D	28	0,3	µg/l	100%	0,00
E	28	3	µg/l	100%	0,00
F	30		µg/l	107%	0,79
G	27		µg/l	96%	-0,40
H	26,3	2,63	µg/l	94%	-0,67
I			µg/l		
J			µg/l		
K			µg/l		
L			µg/l		
M	29,0	1,66	µg/l	104%	0,40
N	29	2,9	µg/l	104%	0,40
O	28	6	µg/l	100%	0,00
P	28,8	2,8	µg/l	103%	0,32
Q	28,7	5,5	µg/l	103%	0,28
R	27,0	0,8	µg/l	96%	-0,40
S	28,3	0,153	µg/l	101%	0,12
T	26,6	2,7	µg/l	95%	-0,56
U	27,2	2,7	µg/l	97%	-0,32
V			µg/l		
W	27,4	4,1	µg/l	98%	-0,24
X	28,3	0,25	µg/l	101%	0,12
Y	29,4	0,7	µg/l	105%	0,56
Z	24,6	2,5	µg/l	88%	-1,35
AA	35,0 *	5,25	µg/l	125%	2,78
AB			µg/l		
AC			µg/l		

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	28,1 ± 1,2	27,8 ± 0,8	µg/l
WF ± VB(99%)	100,4 ± 4,2	99,2 ± 2,7	%
Standardabw.	2,0	1,2	µg/l
rel. Standardabw.	7,0	4,5	%
n für Berechnung	22	21	



Labororientierte Auswertung

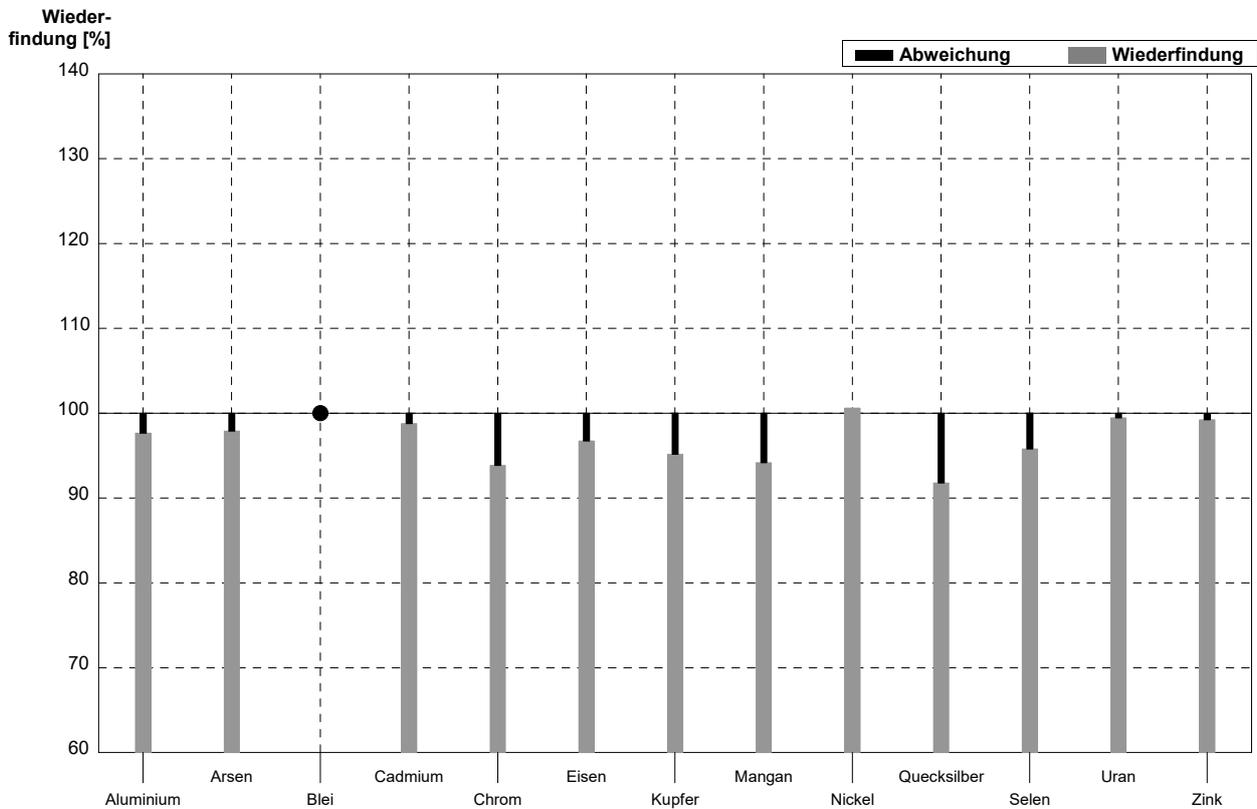
148. Runde
Metalle

Probenversand am 2. September 2019



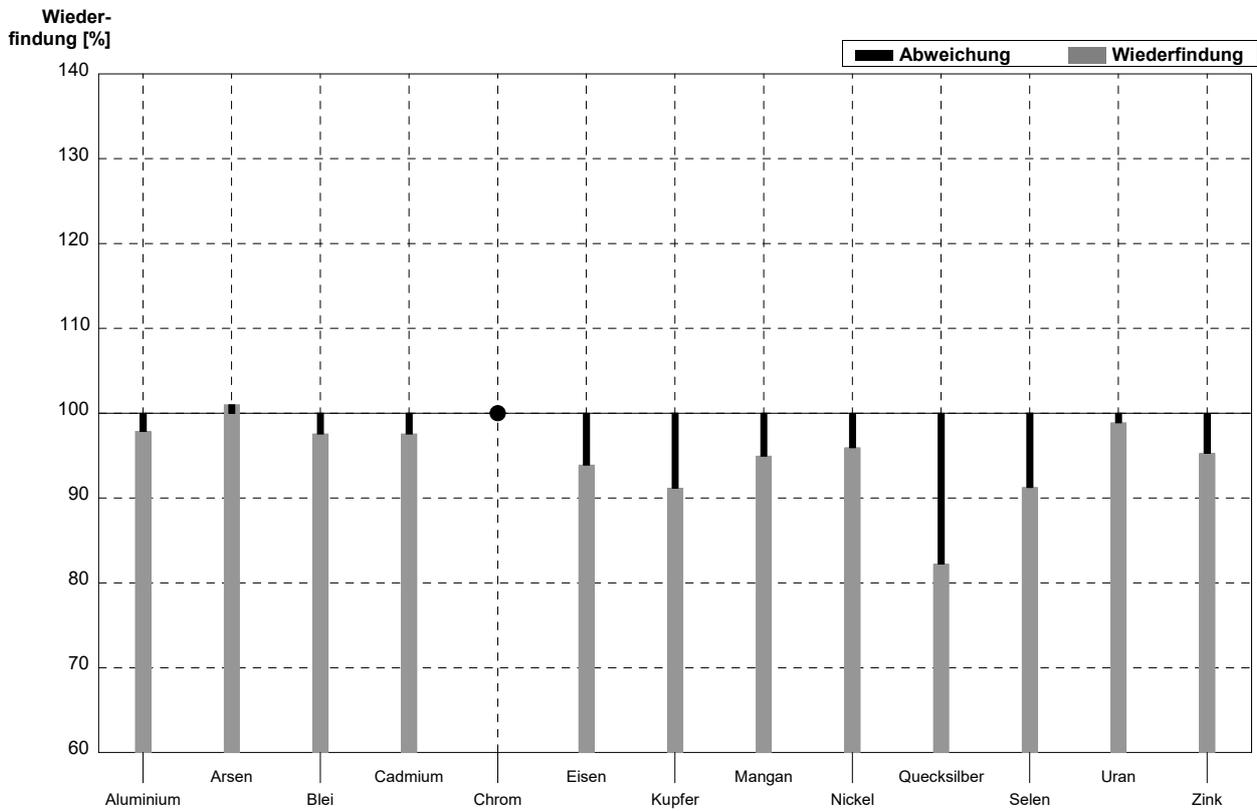
Probe **M148A**
Labor **A**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	29,30	3,25	µg/l	98%
Arsen	4,20	0,03	4,112	0,231	µg/l	98%
Blei	0,79	0,01	<1,0		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	0,246	0,011	µg/l	99%
Chrom	4,04	0,03	3,792	0,535	µg/l	94%
Eisen	71,4	0,3	69,07	7,67	µg/l	97%
Kupfer	1,70	0,02	1,618	0,088	µg/l	95%
Mangan	38,1	0,2	35,88	1,96	µg/l	94%
Nickel	1,30	0,02	1,308	0,100	µg/l	101%
Quecksilber	0,95	0,01	0,872	0,135	µg/l	92%
Selen	1,00	0,05	0,958	0,115	µg/l	96%
Uran	6,05	0,04	6,018	0,638	µg/l	99%
Zink	10,0	0,8	9,923	0,619	µg/l	99%



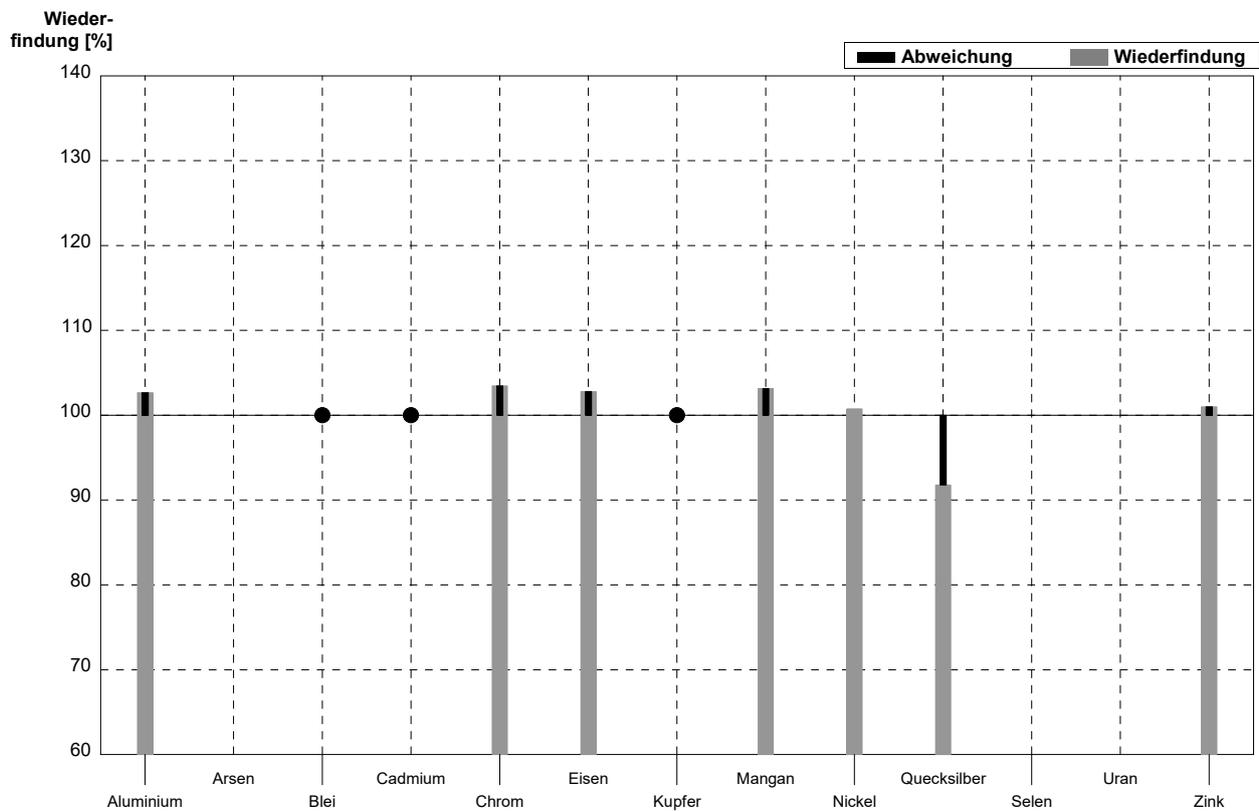
Probe **M148B**
 Labor **A**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	14,68	1,63	µg/l	98%
Arsen	1,10	0,01	1,111	0,0623	µg/l	101%
Blei	1,98	0,01	1,932	0,205	µg/l	98%
Cadmium	0,800	0,007	0,7805	0,036	µg/l	98%
Chrom	0,60	0,01	<1,0		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	16,90	1,88	µg/l	94%
Kupfer	3,20	0,03	2,917	0,159	µg/l	91%
Mangan	2,12	0,03	2,013	0,110	µg/l	95%
Nickel	3,52	0,03	3,377	0,259	µg/l	96%
Quecksilber	0,58	0,01	0,477	0,074	µg/l	82%
Selen	3,55	0,06	3,240	0,389	µg/l	91%
Uran	3,80	0,02	3,757	0,398	µg/l	99%
Zink	28,0	0,8	26,68	1,66	µg/l	95%



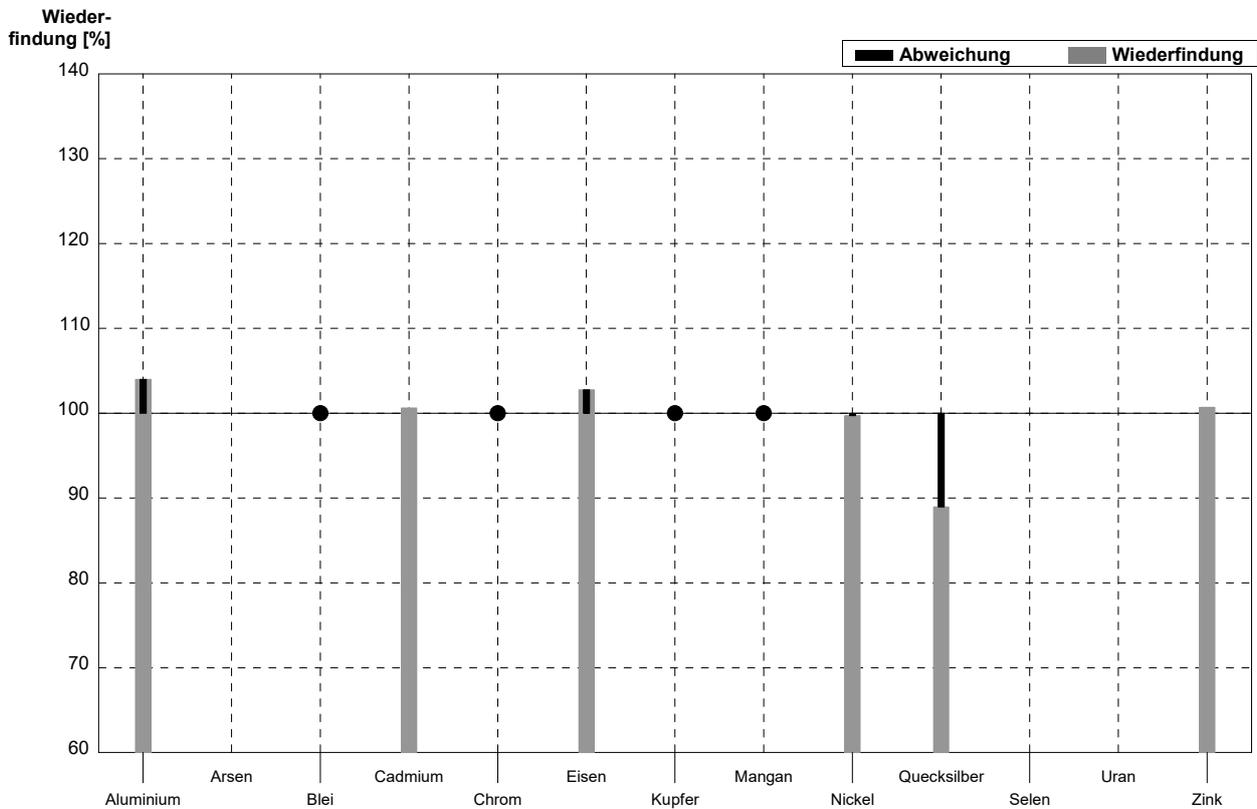
Probe **M148A**
Labor **B**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	30,8	5,6	µg/l	103%
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01	<4,0		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	<0,5		µg/l	•
Chrom	4,04	0,03	4,18	0,63	µg/l	103%
Eisen	71,4	0,3	73,4	7,4	µg/l	103%
Kupfer	1,70	0,02	<5,0		µg/l	•
Mangan	38,1	0,2	39,3	4,0	µg/l	103%
Nickel	1,30	0,02	1,31	0,16	µg/l	101%
Quecksilber	0,95	0,01	0,872	0,18	µg/l	92%
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8	10,1	1,2	µg/l	101%



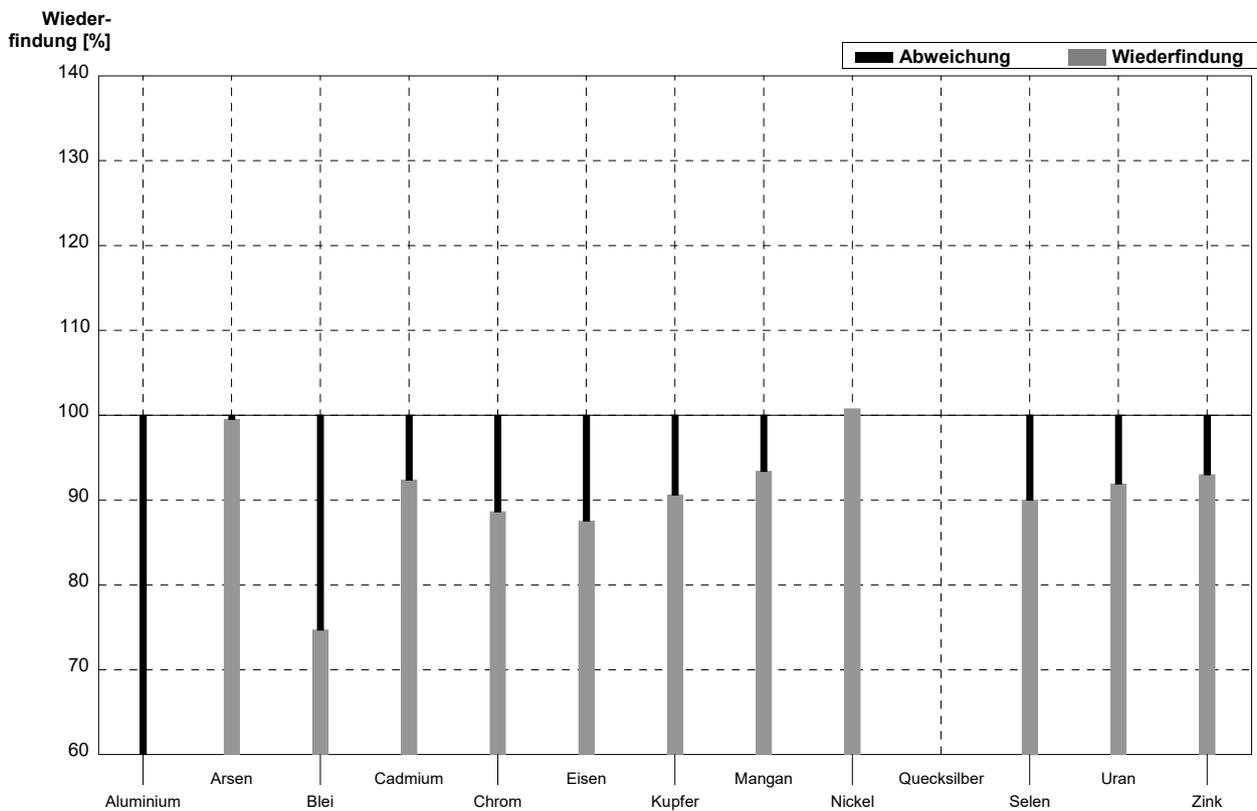
Probe **M148B**
Labor **B**

Parameter	Sollwert	$\pm U (k=2)$	Messwert	\pm	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	15,6	2,8	$\mu\text{g/l}$	104%
Arsen	1,10	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Blei	1,98	0,01	<4,0		$\mu\text{g/l}$	•
Cadmium	0,800	0,007	0,805	0,12	$\mu\text{g/l}$	101%
Chrom	0,60	0,01	<1,0		$\mu\text{g/l}$	•
Eisen	18,0	0,2	18,5	1,9	$\mu\text{g/l}$	103%
Kupfer	3,20	0,03	<5,0		$\mu\text{g/l}$	•
Mangan	2,12	0,03	<5,0		$\mu\text{g/l}$	•
Nickel	3,52	0,03	3,51	0,42	$\mu\text{g/l}$	100%
Quecksilber	0,58	0,01	0,516	0,11	$\mu\text{g/l}$	89%
Selen	3,55	0,06			$\mu\text{g/l}$	
Uran	3,80	0,02			$\mu\text{g/l}$	
Zink	28,0	0,8	28,2	3,4	$\mu\text{g/l}$	101%



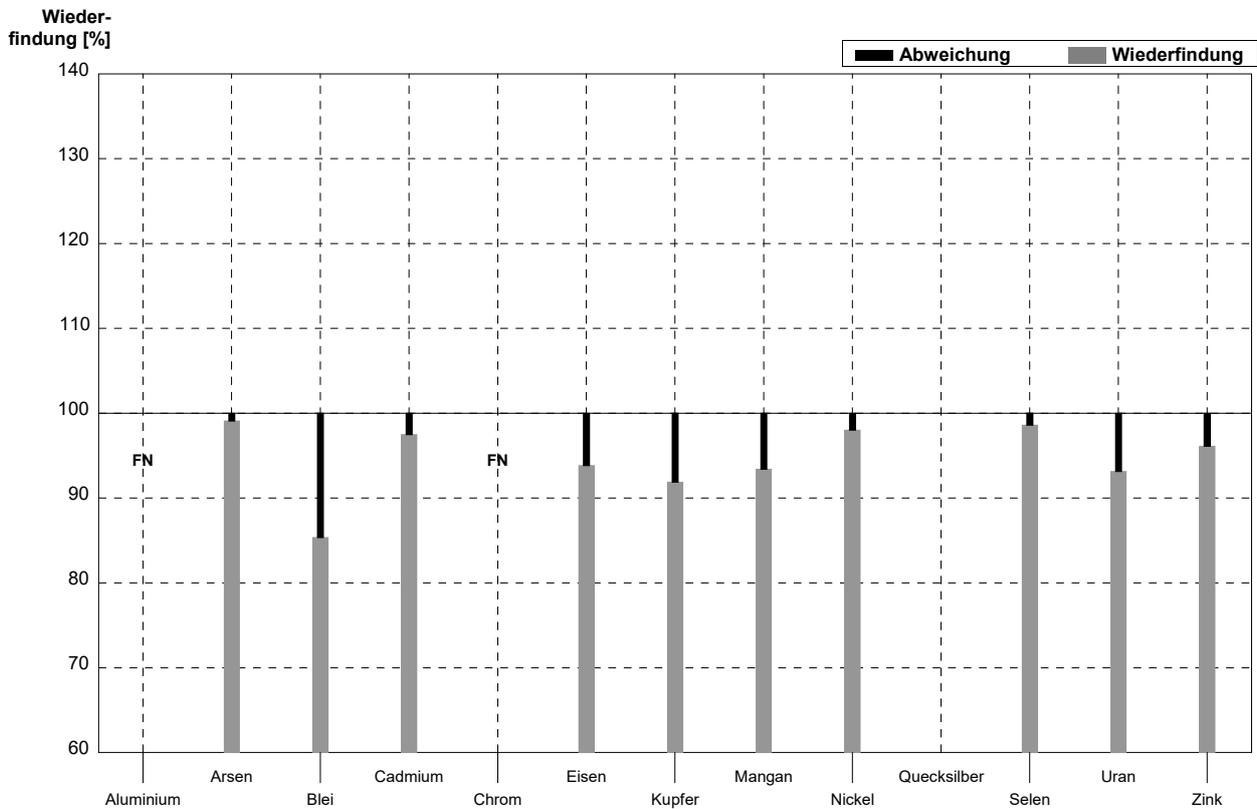
Probe M148A
Labor C

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	16,12	1,837	µg/l	54%
Arsen	4,20	0,03	4,18	0,117	µg/l	100%
Blei	0,79	0,01	0,59	0,057	µg/l	75%
Cadmium	0,249	0,003	0,23	0,025	µg/l	92%
Chrom	4,04	0,03	3,58	0,133	µg/l	89%
Eisen	71,4	0,3	62,5	0,546	µg/l	88%
Kupfer	1,70	0,02	1,54	0,039	µg/l	91%
Mangan	38,1	0,2	35,58	0,227	µg/l	93%
Nickel	1,30	0,02	1,31	0,159	µg/l	101%
Quecksilber	0,95	0,01			µg/l	
Selen	1,00	0,05	0,90	0,122	µg/l	90%
Uran	6,05	0,04	5,56	0,190	µg/l	92%
Zink	10,0	0,8	9,30	2,996	µg/l	93%



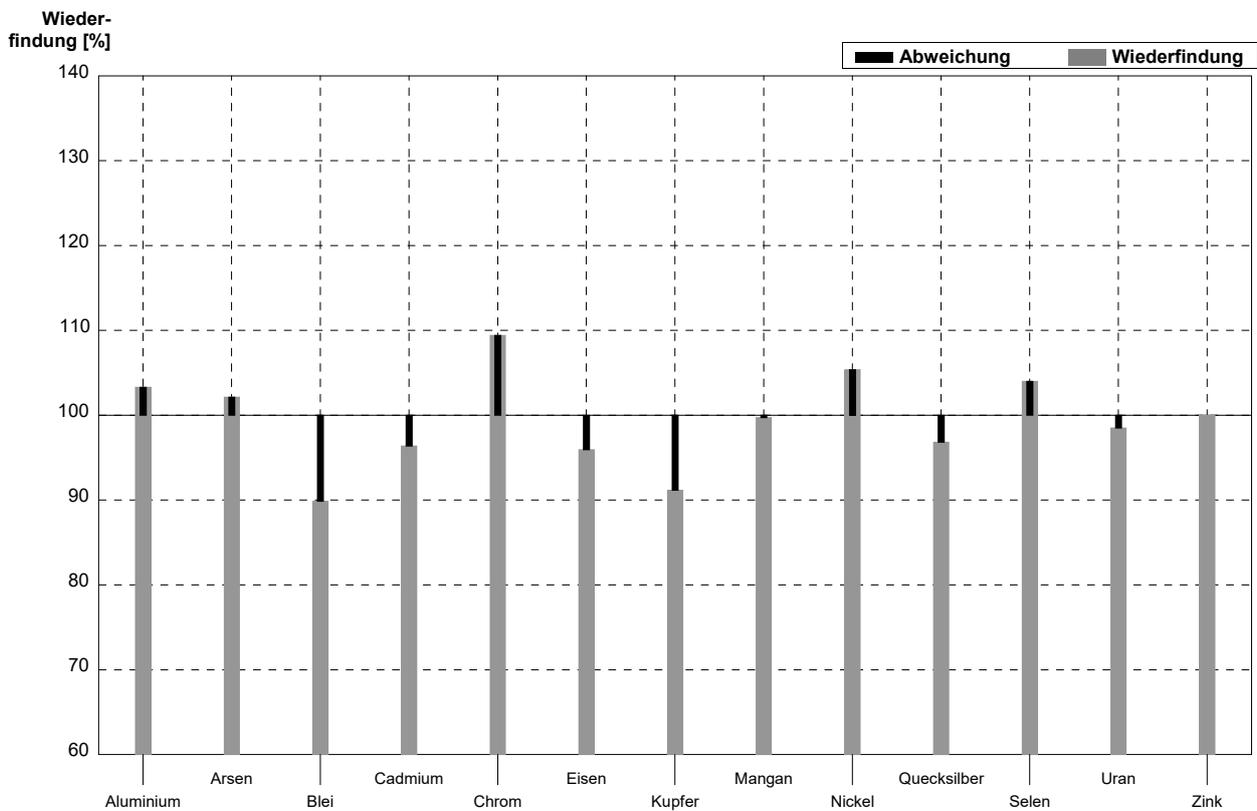
Probe M148B
Labor C

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	<5,00		µg/l	FN
Arsen	1,10	0,01	1,09	0,039	µg/l	99%
Blei	1,98	0,01	1,69	0,108	µg/l	85%
Cadmium	0,800	0,007	0,78	0,033	µg/l	98%
Chrom	0,60	0,01	<0,50		µg/l	FN
Eisen	18,0	0,2	16,89	1,143	µg/l	94%
Kupfer	3,20	0,03	2,94	0,070	µg/l	92%
Mangan	2,12	0,03	1,98	0,039	µg/l	93%
Nickel	3,52	0,03	3,45	0,098	µg/l	98%
Quecksilber	0,58	0,01			µg/l	
Selen	3,55	0,06	3,50	0,289	µg/l	99%
Uran	3,80	0,02	3,54	0,192	µg/l	93%
Zink	28,0	0,8	26,91	1,574	µg/l	96%



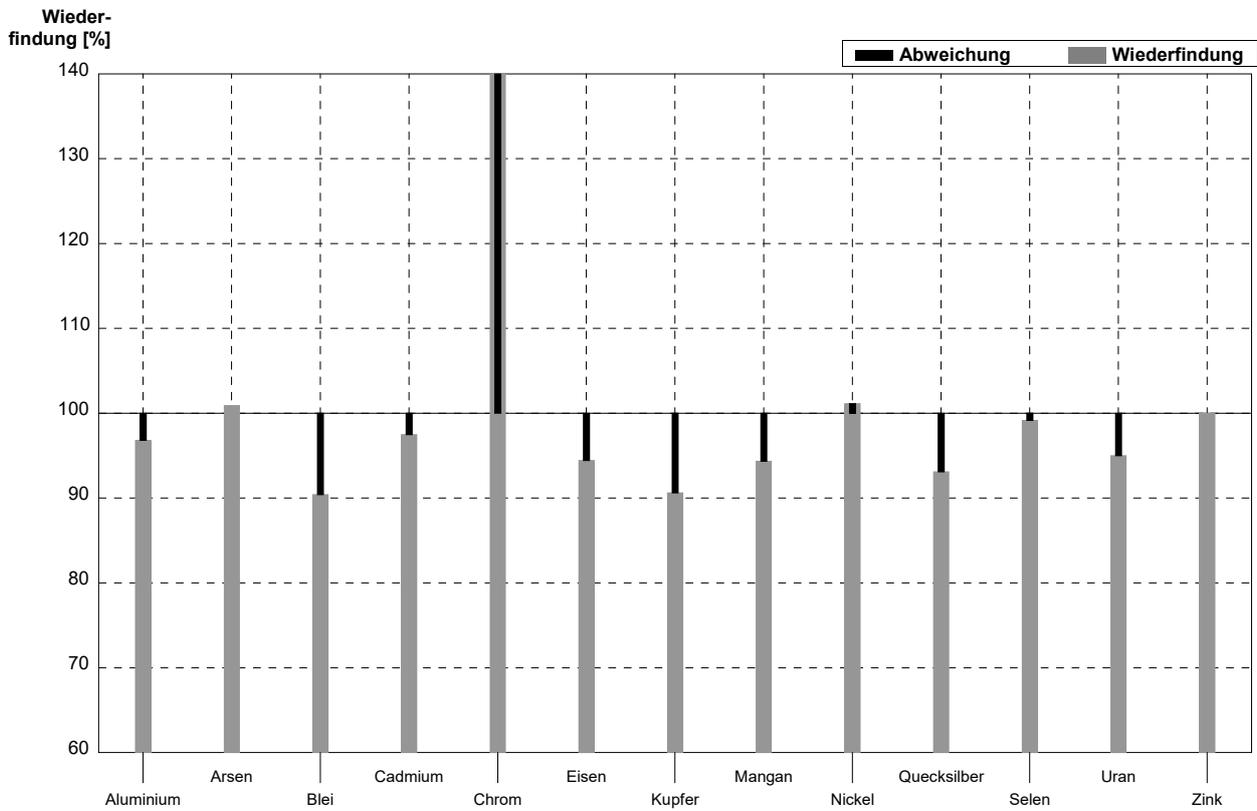
Probe M148A
Labor D

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	30,99	0,09	µg/l	103%
Arsen	4,20	0,03	4,29	0,06	µg/l	102%
Blei	0,79	0,01	0,71	0,02	µg/l	90%
Cadmium	0,249	0,003	0,24	0,01	µg/l	96%
Chrom	4,04	0,03	4,42	0,05	µg/l	109%
Eisen	71,4	0,3	68,5	0,4	µg/l	96%
Kupfer	1,70	0,02	1,55	0,01	µg/l	91%
Mangan	38,1	0,2	38	0,4	µg/l	100%
Nickel	1,30	0,02	1,37	0,03	µg/l	105%
Quecksilber	0,95	0,01	0,92	0,04	µg/l	97%
Selen	1,00	0,05	1,04	0,06	µg/l	104%
Uran	6,05	0,04	5,96	0,2	µg/l	99%
Zink	10,0	0,8	10	0,6	µg/l	100%



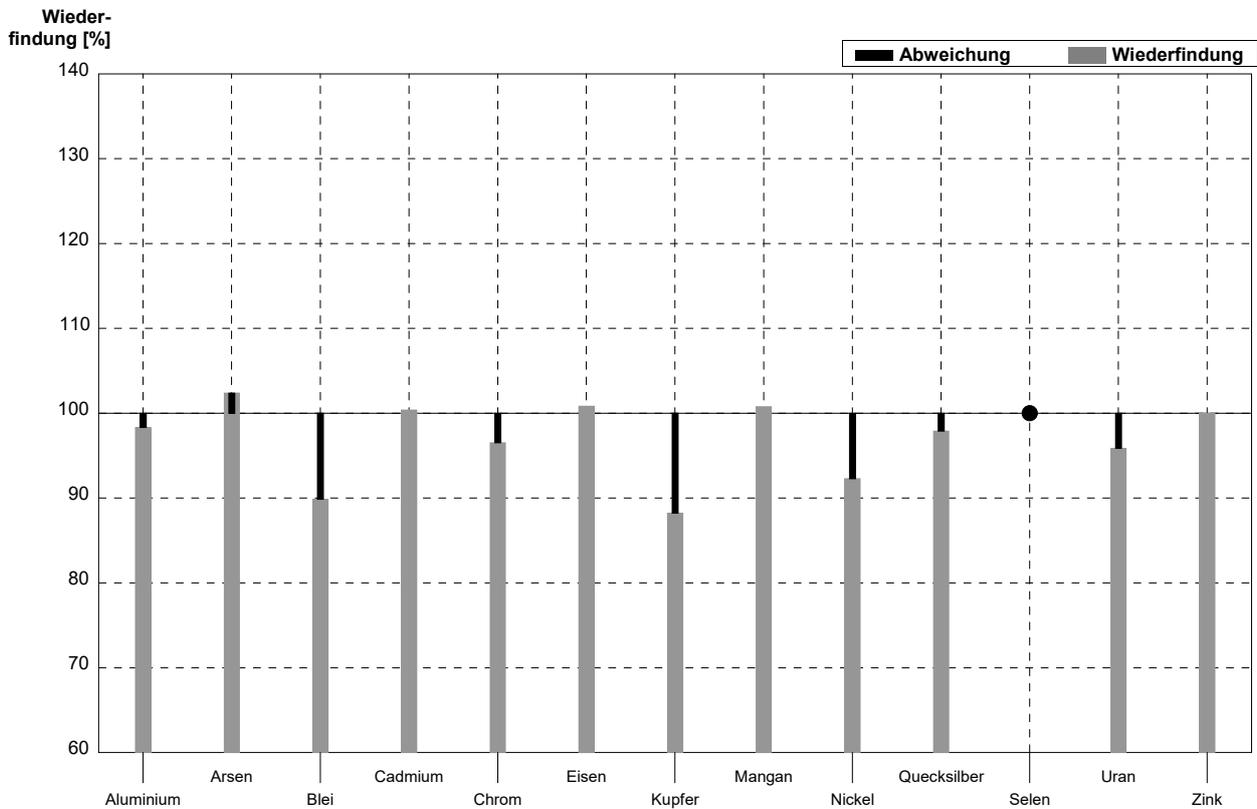
**Probe M148B
Labor D**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	14,52	0,08	µg/l	97%
Arsen	1,10	0,01	1,11	0,01	µg/l	101%
Blei	1,98	0,01	1,79	0,01	µg/l	90%
Cadmium	0,800	0,007	0,78	0,01	µg/l	98%
Chrom	0,60	0,01	0,92	0,02	µg/l	153%
Eisen	18,0	0,2	17	0,2	µg/l	94%
Kupfer	3,20	0,03	2,9	0,02	µg/l	91%
Mangan	2,12	0,03	2	0,1	µg/l	94%
Nickel	3,52	0,03	3,56	0,05	µg/l	101%
Quecksilber	0,58	0,01	0,54	0,04	µg/l	93%
Selen	3,55	0,06	3,52	0,01	µg/l	99%
Uran	3,80	0,02	3,61	0,05	µg/l	95%
Zink	28,0	0,8	28	0,3	µg/l	100%



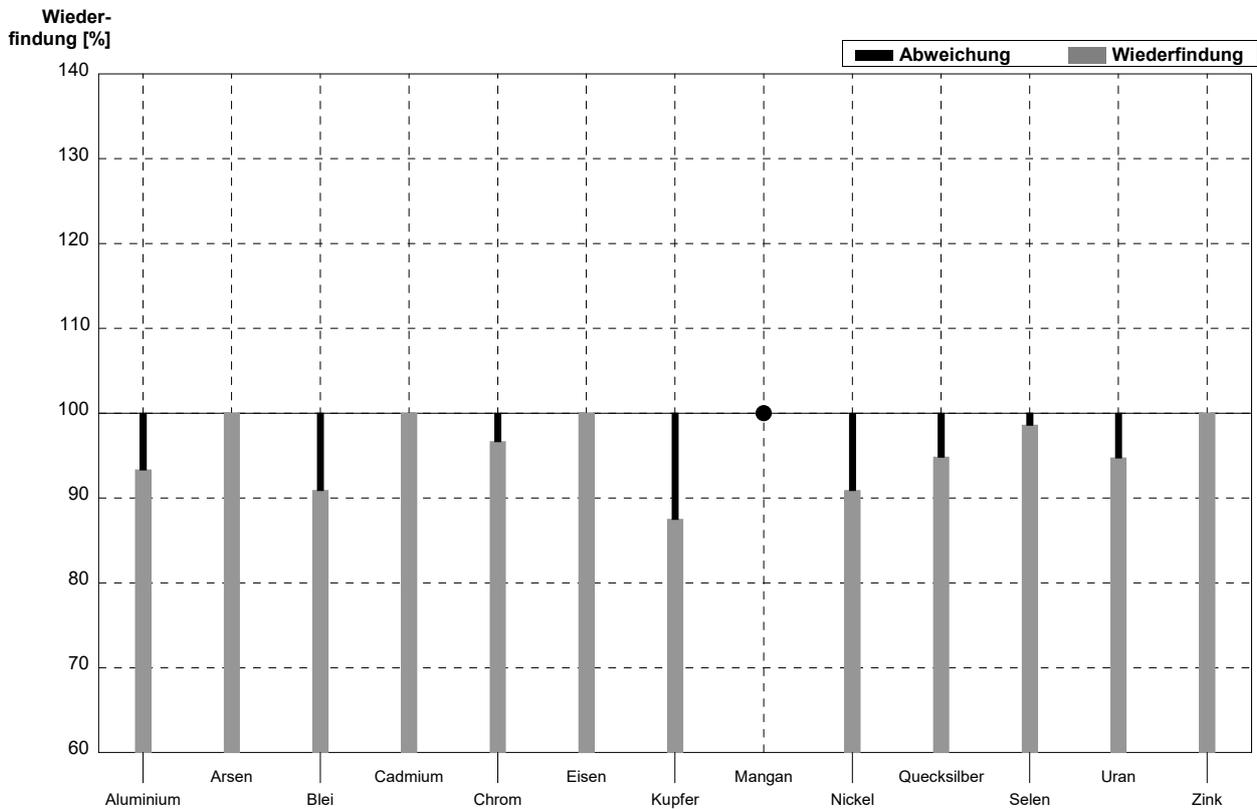
Probe **M148A**
Labor **E**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	29,5	3	µg/l	98%
Arsen	4,20	0,03	4,3	0,65	µg/l	102%
Blei	0,79	0,01	0,71	0,14	µg/l	90%
Cadmium	0,249	0,003	0,25	0,05	µg/l	100%
Chrom	4,04	0,03	3,9	0,58	µg/l	97%
Eisen	71,4	0,3	72	7,2	µg/l	101%
Kupfer	1,70	0,02	1,5	0,22	µg/l	88%
Mangan	38,1	0,2	38,4	3,8	µg/l	101%
Nickel	1,30	0,02	1,2	0,20	µg/l	92%
Quecksilber	0,95	0,01	0,93	0,19	µg/l	98%
Selen	1,00	0,05	<2	0,3	µg/l	•
Uran	6,05	0,04	5,8	0,8	µg/l	96%
Zink	10,0	0,8	10	1,5	µg/l	100%



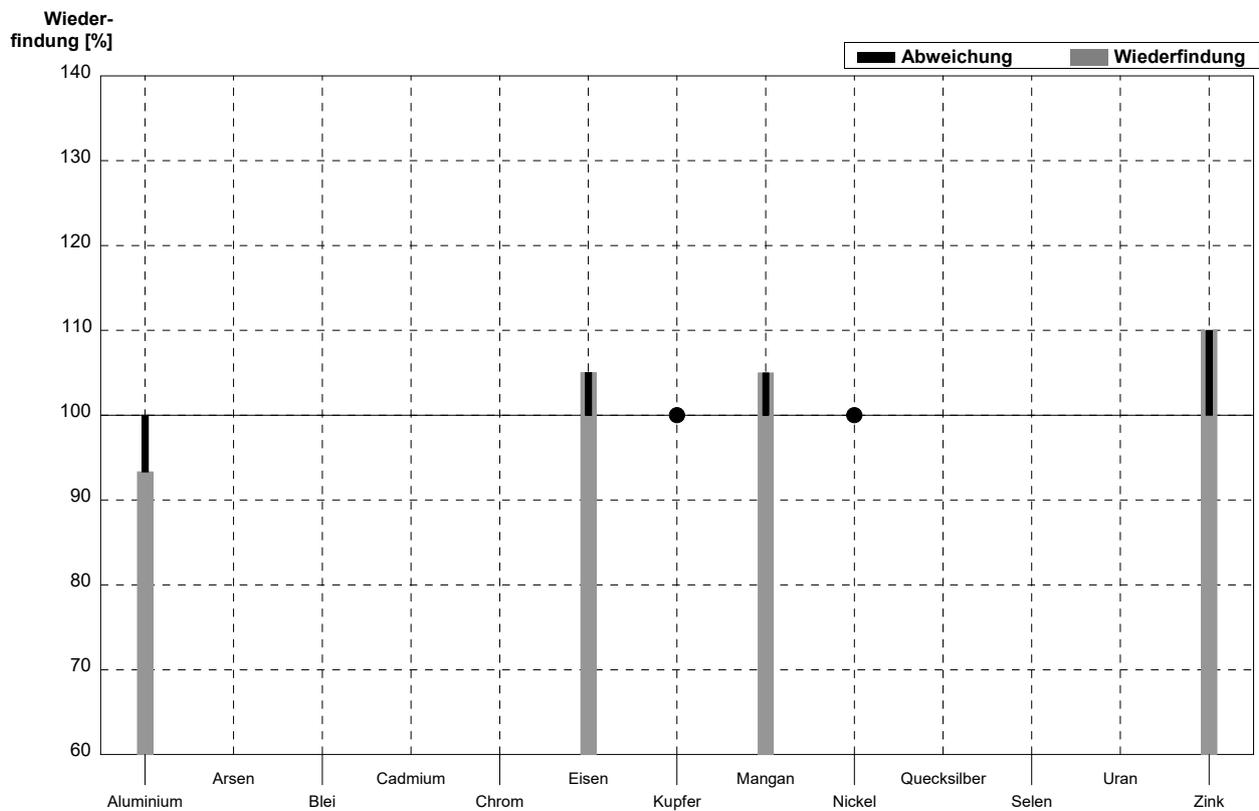
Probe **M148B**
 Labor **E**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	14	3	µg/l	93%
Arsen	1,10	0,01	1,1	0,2	µg/l	100%
Blei	1,98	0,01	1,8	0,27	µg/l	91%
Cadmium	0,800	0,007	0,80	0,16	µg/l	100%
Chrom	0,60	0,01	0,58	0,12	µg/l	97%
Eisen	18,0	0,2	18	2	µg/l	100%
Kupfer	3,20	0,03	2,8	0,42	µg/l	88%
Mangan	2,12	0,03	<5	0,5	µg/l	•
Nickel	3,52	0,03	3,2	0,32	µg/l	91%
Quecksilber	0,58	0,01	0,55	0,11	µg/l	95%
Selen	3,55	0,06	3,5	0,52	µg/l	99%
Uran	3,80	0,02	3,6	0,54	µg/l	95%
Zink	28,0	0,8	28	3	µg/l	100%



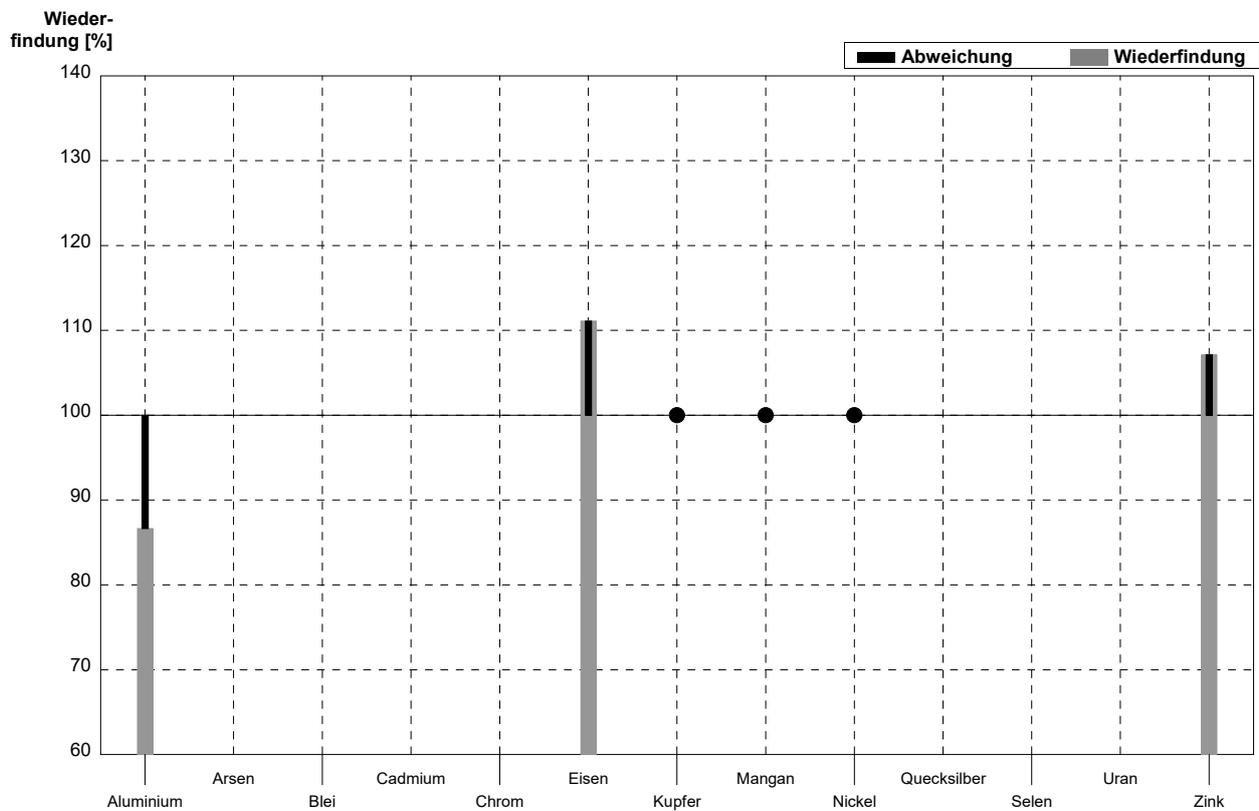
Probe **M148A**
 Labor **F**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	28		µg/l	93%
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01			µg/l	
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03			µg/l	
Eisen	71,4	0,3	75		µg/l	105%
Kupfer	1,70	0,02	<10		µg/l	•
Mangan	38,1	0,2	40		µg/l	105%
Nickel	1,30	0,02	<10		µg/l	•
Quecksilber	0,95	0,01			µg/l	
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8	11		µg/l	110%



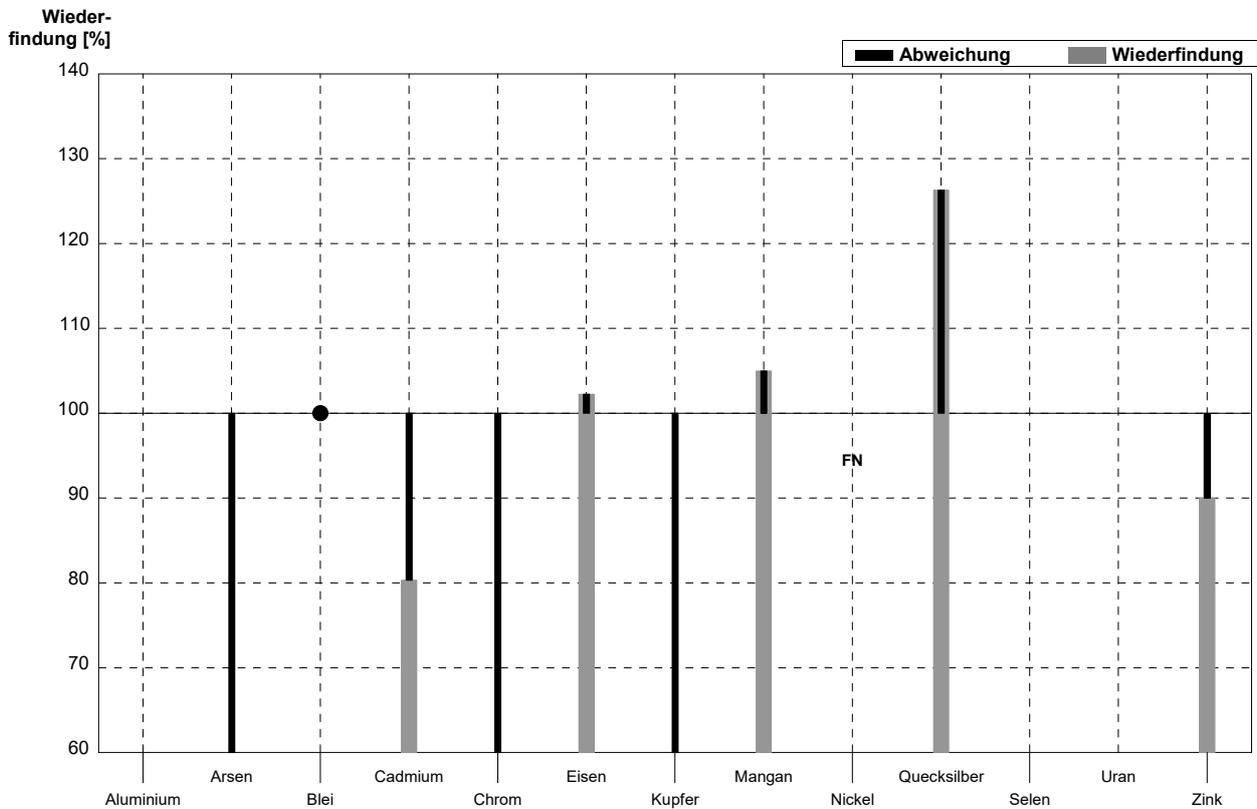
Probe **M148B**
 Labor **F**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	13		µg/l	87%
Arsen	1,10	0,01			µg/l	
Blei	1,98	0,01			µg/l	
Cadmium	0,800	0,007			µg/l	
Chrom	0,60	0,01			µg/l	
Eisen	18,0	0,2	20		µg/l	111%
Kupfer	3,20	0,03	<10		µg/l	•
Mangan	2,12	0,03	<10		µg/l	•
Nickel	3,52	0,03	<10		µg/l	•
Quecksilber	0,58	0,01			µg/l	
Selen	3,55	0,06			µg/l	
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8	30		µg/l	107%



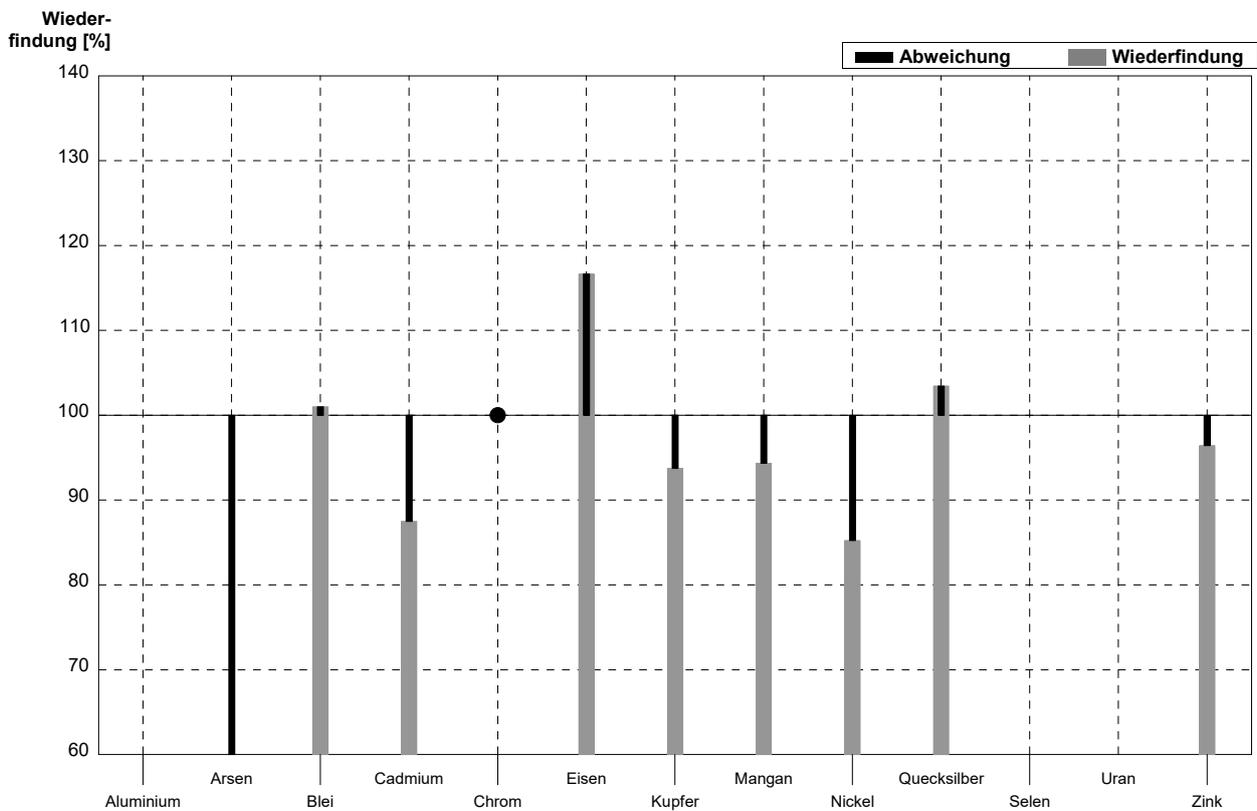
Probe **M148A**
Labor **G**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3			µg/l	
Arsen	4,20	0,03	2,2		µg/l	52%
Blei	0,79	0,01	<1		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	0,2		µg/l	80%
Chrom	4,04	0,03	2		µg/l	50%
Eisen	71,4	0,3	73		µg/l	102%
Kupfer	1,70	0,02	1		µg/l	59%
Mangan	38,1	0,2	40		µg/l	105%
Nickel	1,30	0,02	<1		µg/l	FN
Quecksilber	0,95	0,01	1,2		µg/l	126%
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8	9		µg/l	90%



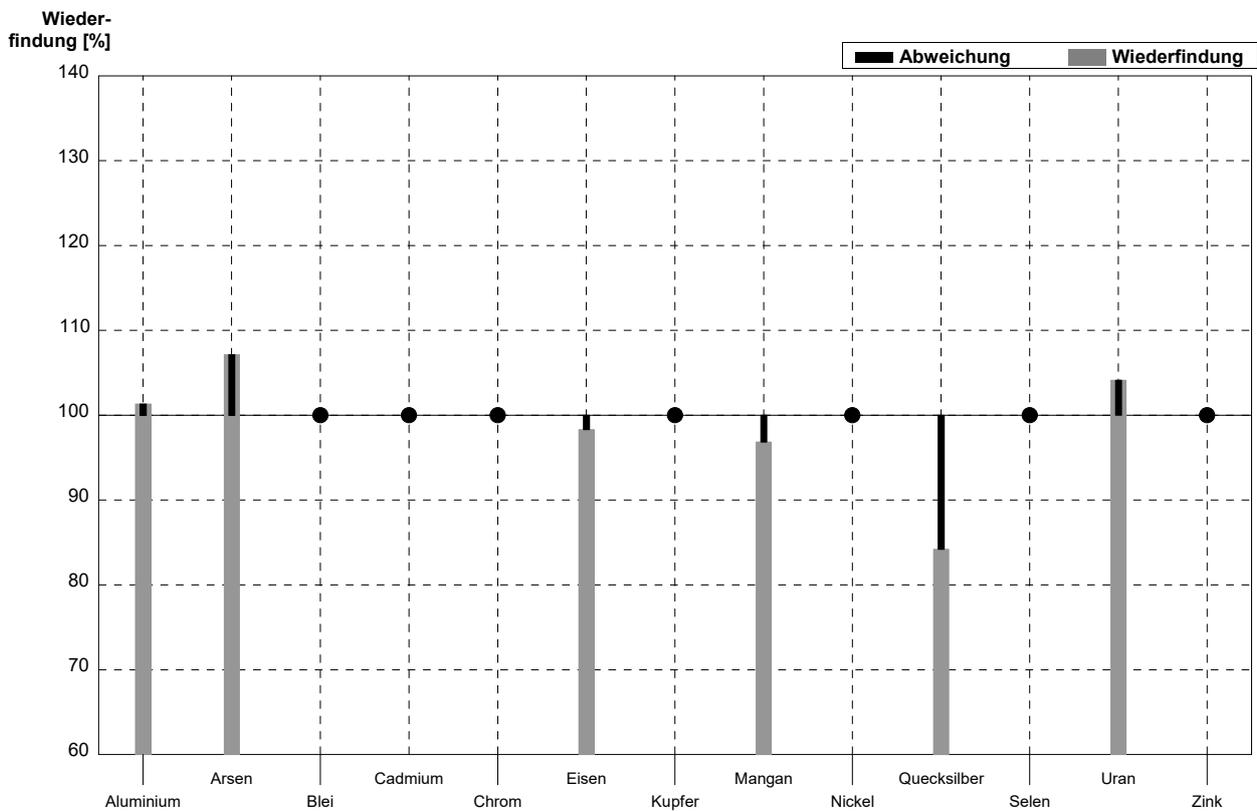
Probe **M148B**
Labor **G**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3			µg/l	
Arsen	1,10	0,01	0,6		µg/l	55%
Blei	1,98	0,01	2		µg/l	101%
Cadmium	0,800	0,007	0,7		µg/l	88%
Chrom	0,60	0,01	<1		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	21		µg/l	117%
Kupfer	3,20	0,03	3		µg/l	94%
Mangan	2,12	0,03	2		µg/l	94%
Nickel	3,52	0,03	3		µg/l	85%
Quecksilber	0,58	0,01	0,6		µg/l	103%
Selen	3,55	0,06			µg/l	
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8	27		µg/l	96%



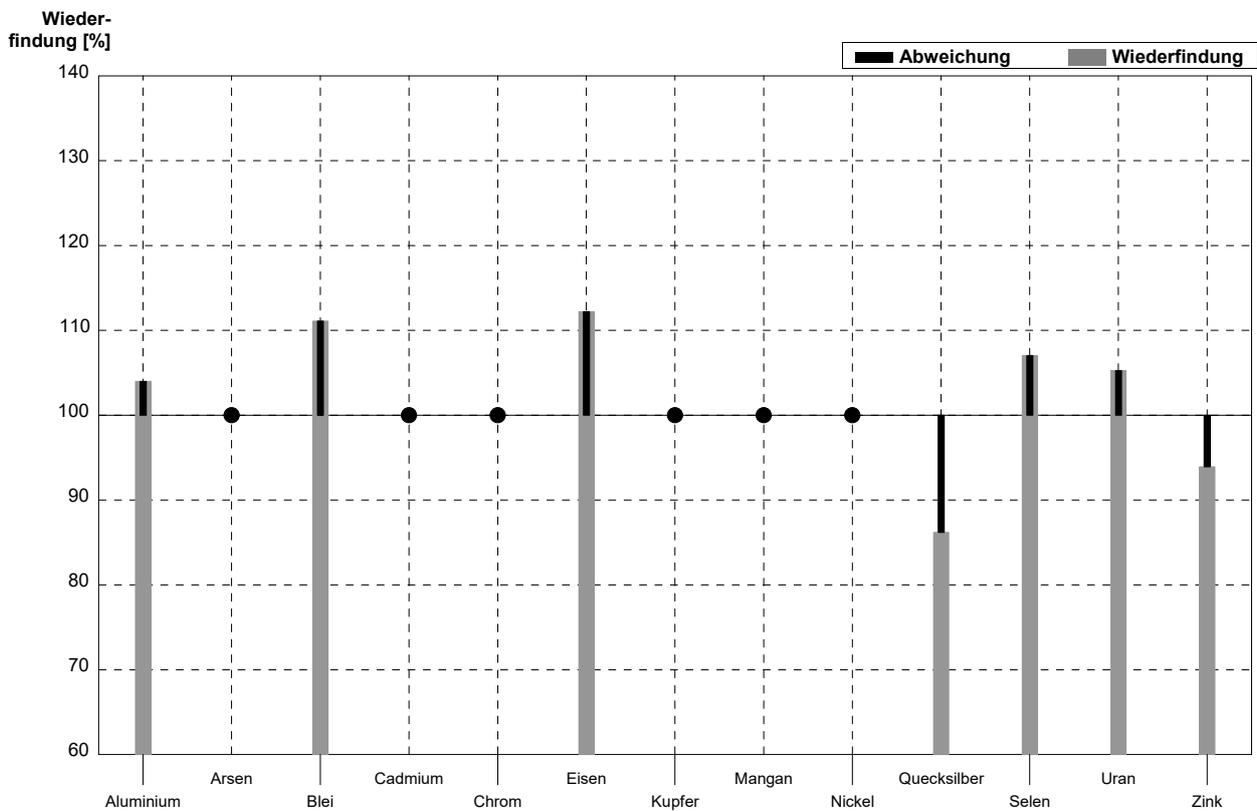
Probe **M148A**
 Labor **H**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	30,4	3,04	µg/l	101%
Arsen	4,20	0,03	4,5	0,45	µg/l	107%
Blei	0,79	0,01	<2		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	<1		µg/l	•
Chrom	4,04	0,03	<5		µg/l	•
Eisen	71,4	0,3	70,2	7,02	µg/l	98%
Kupfer	1,70	0,02	<5		µg/l	•
Mangan	38,1	0,2	36,9	3,69	µg/l	97%
Nickel	1,30	0,02	<5		µg/l	•
Quecksilber	0,95	0,01	0,8	0,08	µg/l	84%
Selen	1,00	0,05	<2		µg/l	•
Uran	6,05	0,04	6,3	0,63	µg/l	104%
Zink	10,0	0,8	<15		µg/l	•



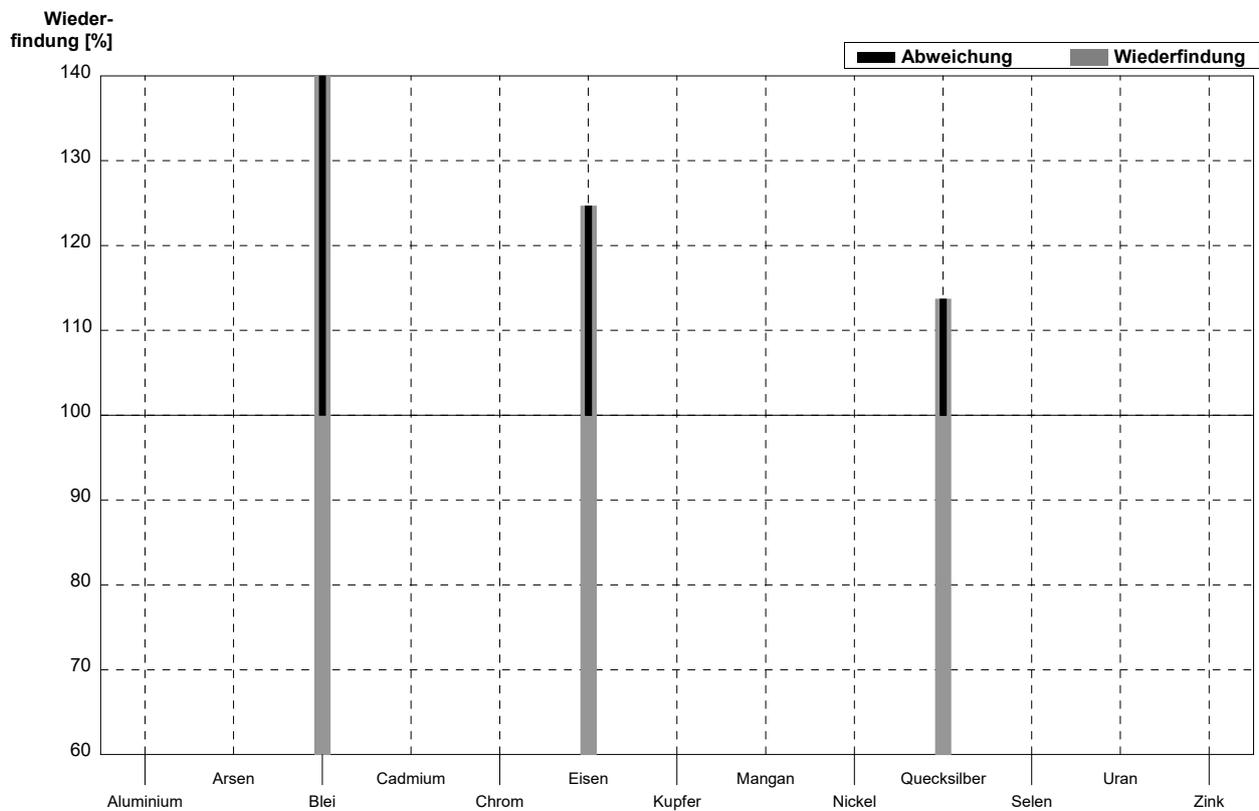
Probe **M148B**
 Labor **H**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	15,6	1,56	µg/l	104%
Arsen	1,10	0,01	<2		µg/l	•
Blei	1,98	0,01	2,2	0,22	µg/l	111%
Cadmium	0,800	0,007	<1		µg/l	•
Chrom	0,60	0,01	<5		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	20,2	2,02	µg/l	112%
Kupfer	3,20	0,03	<5		µg/l	•
Mangan	2,12	0,03	<5		µg/l	•
Nickel	3,52	0,03	<5		µg/l	•
Quecksilber	0,58	0,01	0,5	0,05	µg/l	86%
Selen	3,55	0,06	3,8	0,38	µg/l	107%
Uran	3,80	0,02	4,0	0,40	µg/l	105%
Zink	28,0	0,8	26,3	2,63	µg/l	94%



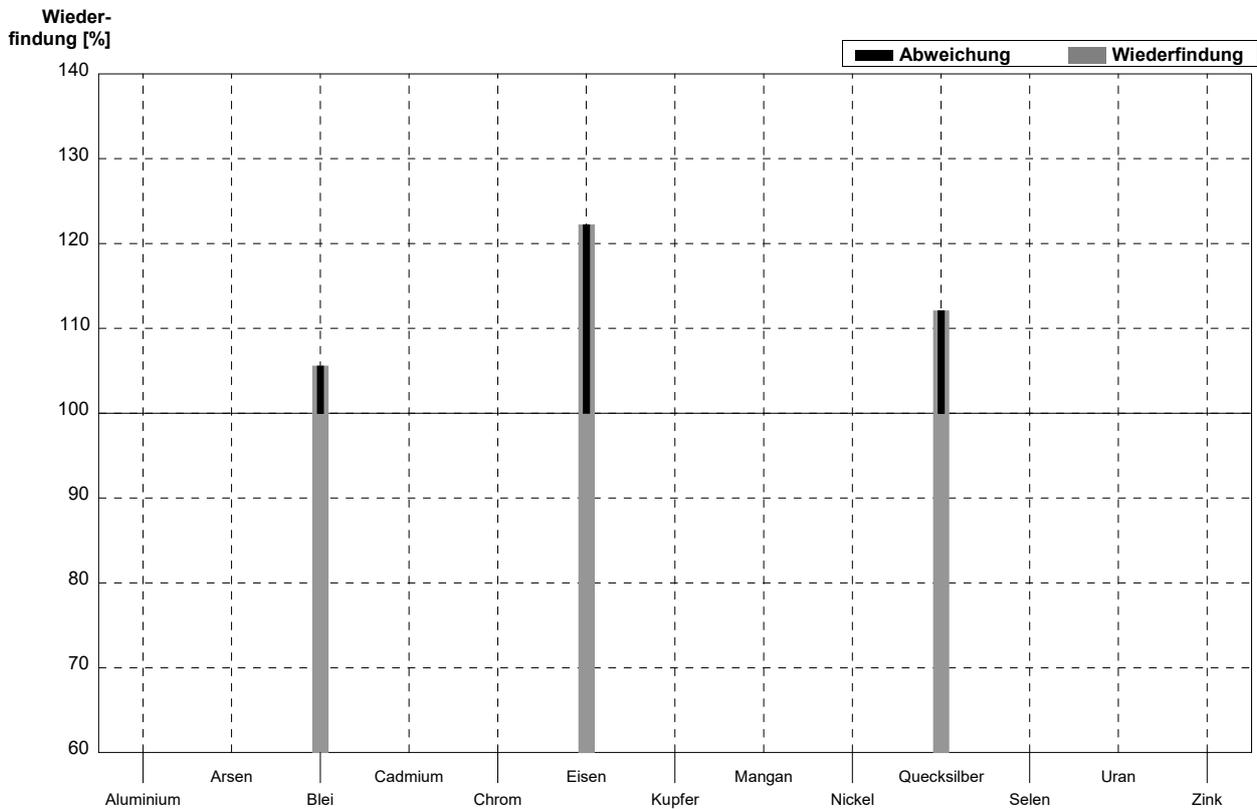
Probe **M148A**
Labor **I**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3			µg/l	
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01	1,28	0,08	µg/l	162%
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03			µg/l	
Eisen	71,4	0,3	89,0	7,1	µg/l	125%
Kupfer	1,70	0,02			µg/l	
Mangan	38,1	0,2			µg/l	
Nickel	1,30	0,02			µg/l	
Quecksilber	0,95	0,01	1,08	0,07	µg/l	114%
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8			µg/l	



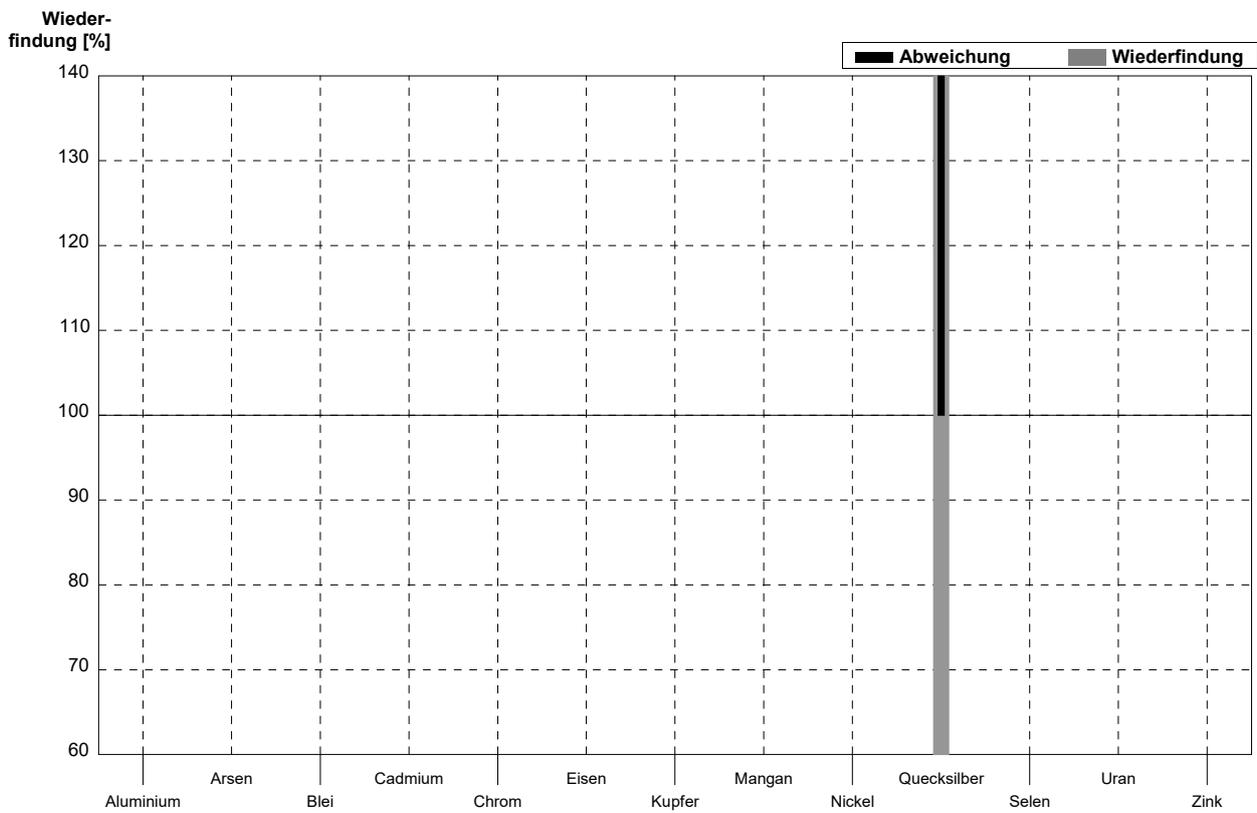
Probe M148B
Labor I

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3			µg/l	
Arsen	1,10	0,01			µg/l	
Blei	1,98	0,01	2,09	0,14	µg/l	106%
Cadmium	0,800	0,007			µg/l	
Chrom	0,60	0,01			µg/l	
Eisen	18,0	0,2	22,0	1,8	µg/l	122%
Kupfer	3,20	0,03			µg/l	
Mangan	2,12	0,03			µg/l	
Nickel	3,52	0,03			µg/l	
Quecksilber	0,58	0,01	0,65	0,04	µg/l	112%
Selen	3,55	0,06			µg/l	
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8			µg/l	



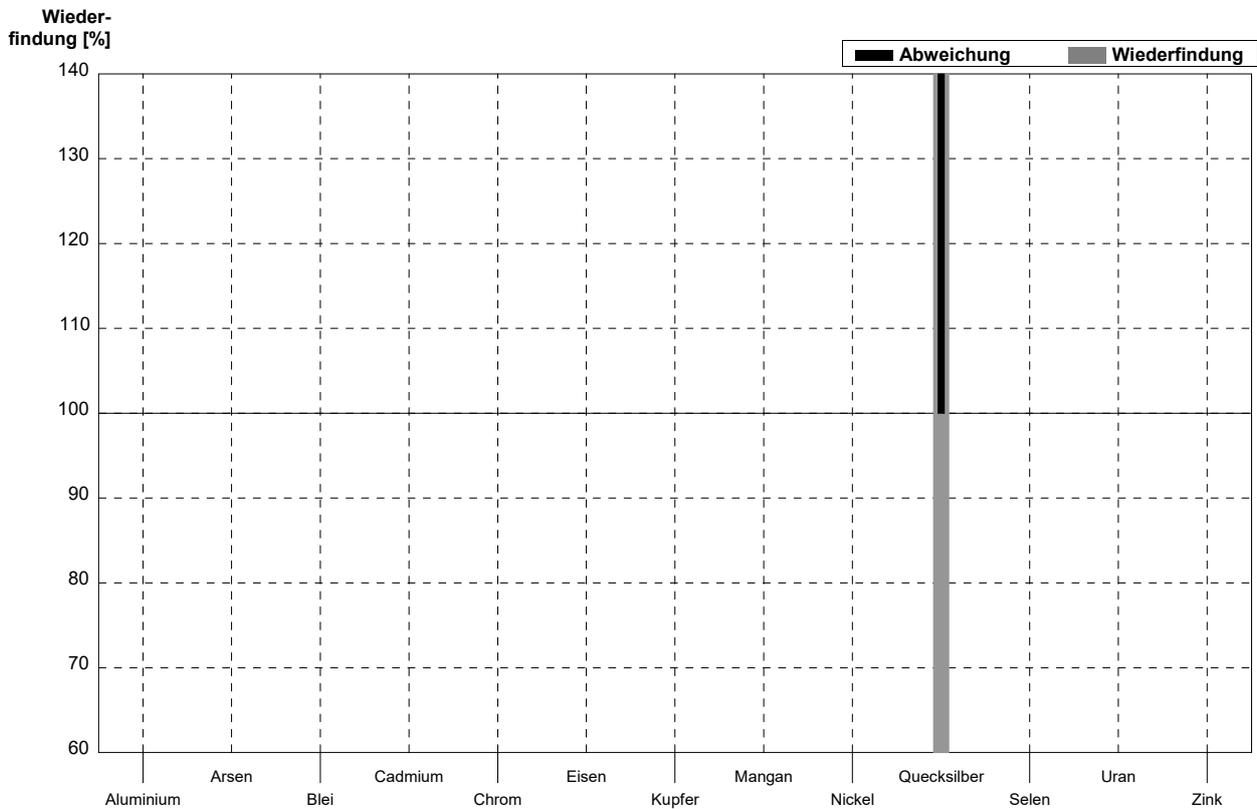
Probe **M148A**
 Labor **J**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3			µg/l	
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01			µg/l	
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03			µg/l	
Eisen	71,4	0,3			µg/l	
Kupfer	1,70	0,02			µg/l	
Mangan	38,1	0,2			µg/l	
Nickel	1,30	0,02			µg/l	
Quecksilber	0,95	0,01	2,0	0,4	µg/l	211%
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8			µg/l	



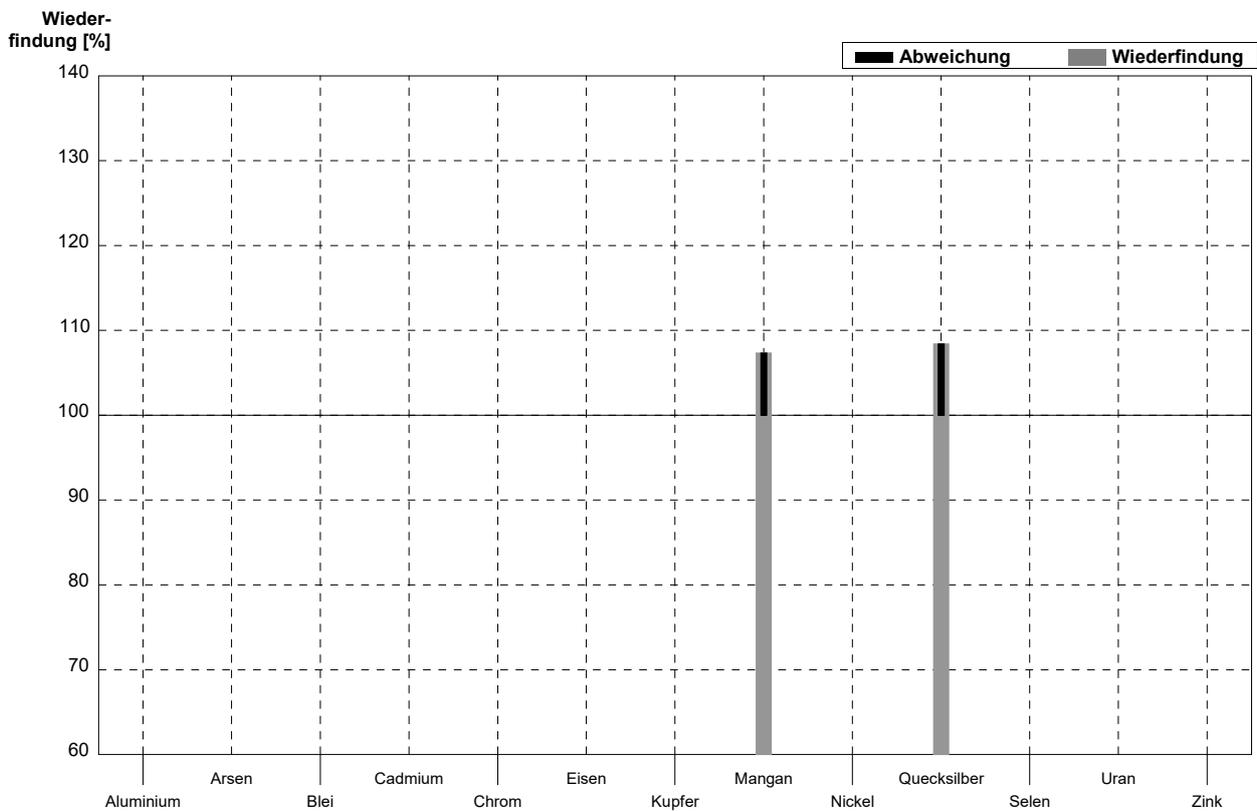
Probe **M148B**
 Labor **J**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3			µg/l	
Arsen	1,10	0,01			µg/l	
Blei	1,98	0,01			µg/l	
Cadmium	0,800	0,007			µg/l	
Chrom	0,60	0,01			µg/l	
Eisen	18,0	0,2			µg/l	
Kupfer	3,20	0,03			µg/l	
Mangan	2,12	0,03			µg/l	
Nickel	3,52	0,03			µg/l	
Quecksilber	0,58	0,01	1,1	0,2	µg/l	190%
Selen	3,55	0,06			µg/l	
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8			µg/l	



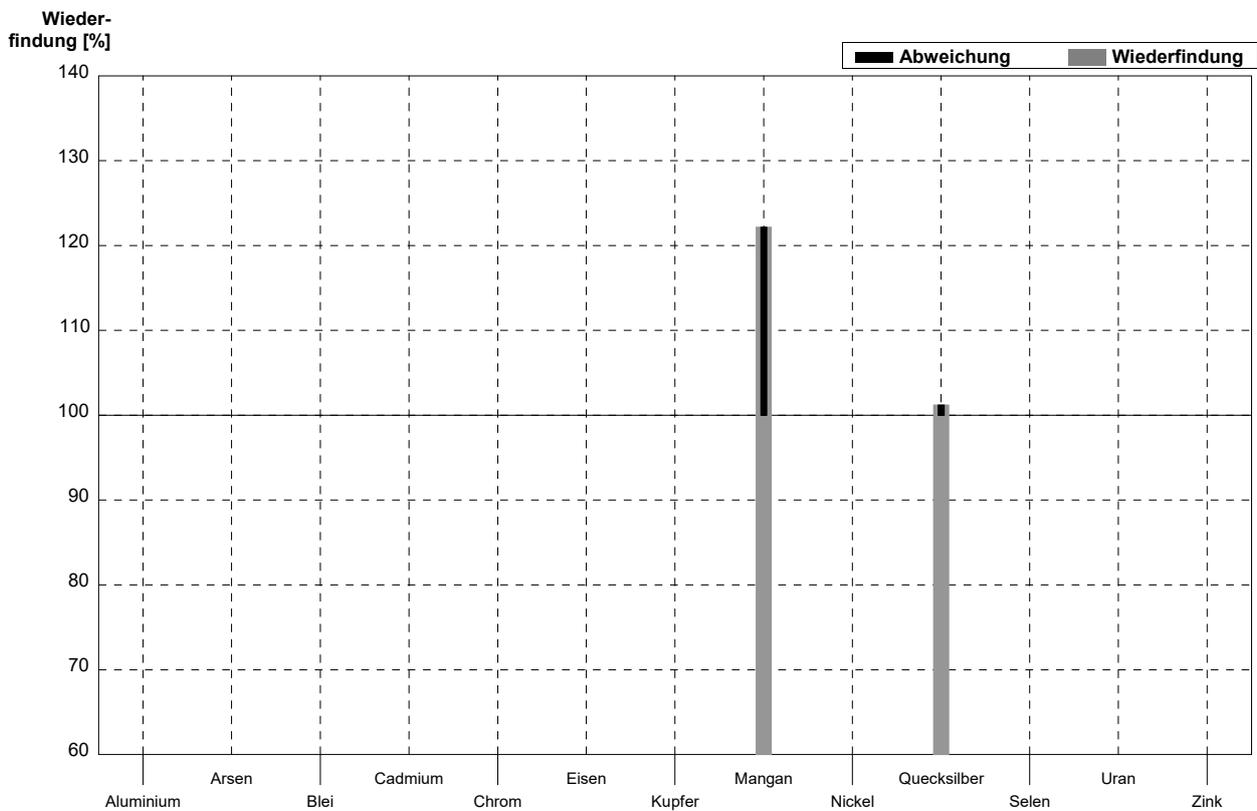
Probe **M148A**
 Labor **K**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3			µg/l	
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01			µg/l	
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03			µg/l	
Eisen	71,4	0,3			µg/l	
Kupfer	1,70	0,02			µg/l	
Mangan	38,1	0,2	40,9	0,1	µg/l	107%
Nickel	1,30	0,02			µg/l	
Quecksilber	0,95	0,01	1,03	0,09	µg/l	108%
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8			µg/l	



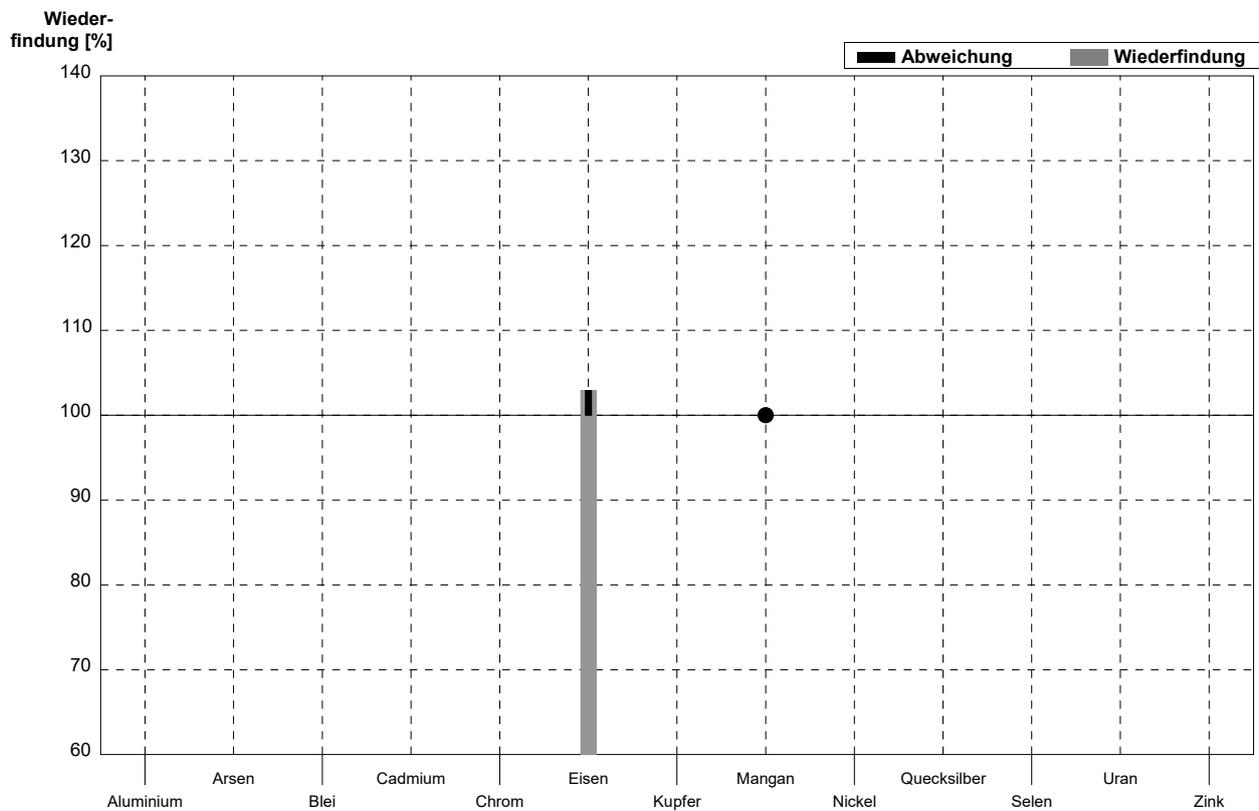
Probe **M148B**
 Labor **K**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3			µg/l	
Arsen	1,10	0,01			µg/l	
Blei	1,98	0,01			µg/l	
Cadmium	0,800	0,007			µg/l	
Chrom	0,60	0,01			µg/l	
Eisen	18,0	0,2			µg/l	
Kupfer	3,20	0,03			µg/l	
Mangan	2,12	0,03	2,59	0,12	µg/l	122%
Nickel	3,52	0,03			µg/l	
Quecksilber	0,58	0,01	0,587	0,081	µg/l	101%
Selen	3,55	0,06			µg/l	
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8			µg/l	



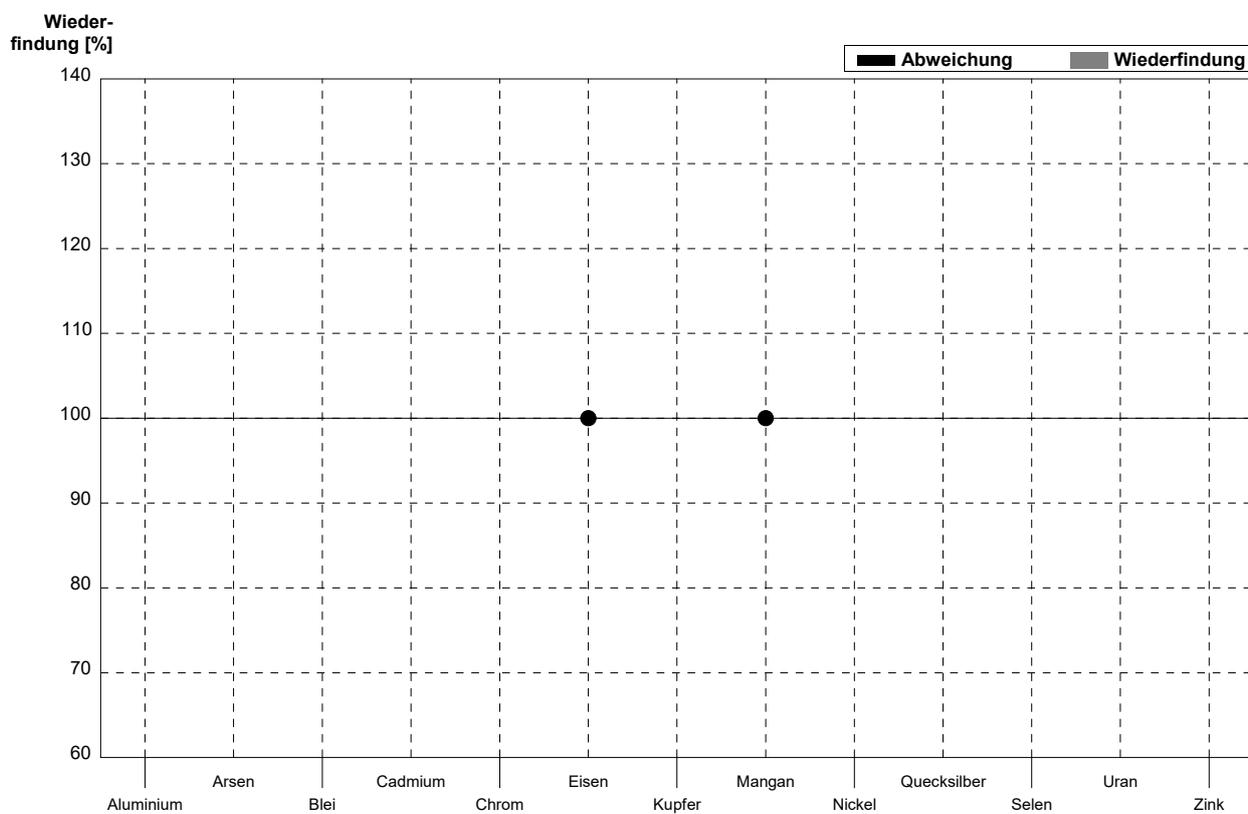
Probe **M148A**
 Labor **L**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3			µg/l	
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01			µg/l	
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03			µg/l	
Eisen	71,4	0,3	73,5	4,8	µg/l	103%
Kupfer	1,70	0,02			µg/l	
Mangan	38,1	0,2	<50		µg/l	•
Nickel	1,30	0,02			µg/l	
Quecksilber	0,95	0,01			µg/l	
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8			µg/l	



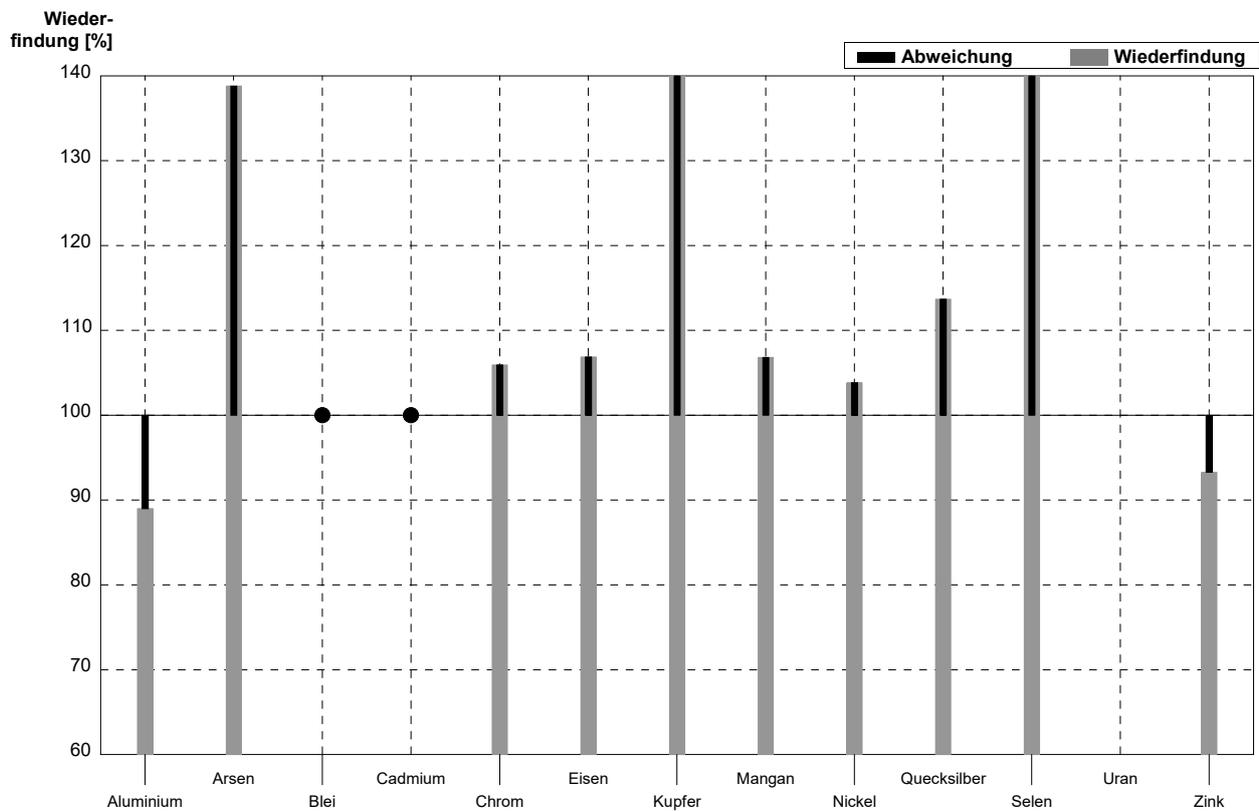
Probe **M148B**
 Labor **L**

Parameter	Sollwert	$\pm U (k=2)$	Messwert	\pm	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3			$\mu\text{g/l}$	
Arsen	1,10	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Blei	1,98	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Cadmium	0,800	0,007			$\mu\text{g/l}$	
Chrom	0,60	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Eisen	18,0	0,2	<50		$\mu\text{g/l}$	•
Kupfer	3,20	0,03			$\mu\text{g/l}$	
Mangan	2,12	0,03	<50		$\mu\text{g/l}$	•
Nickel	3,52	0,03			$\mu\text{g/l}$	
Quecksilber	0,58	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Selen	3,55	0,06			$\mu\text{g/l}$	
Uran	3,80	0,02			$\mu\text{g/l}$	
Zink	28,0	0,8			$\mu\text{g/l}$	



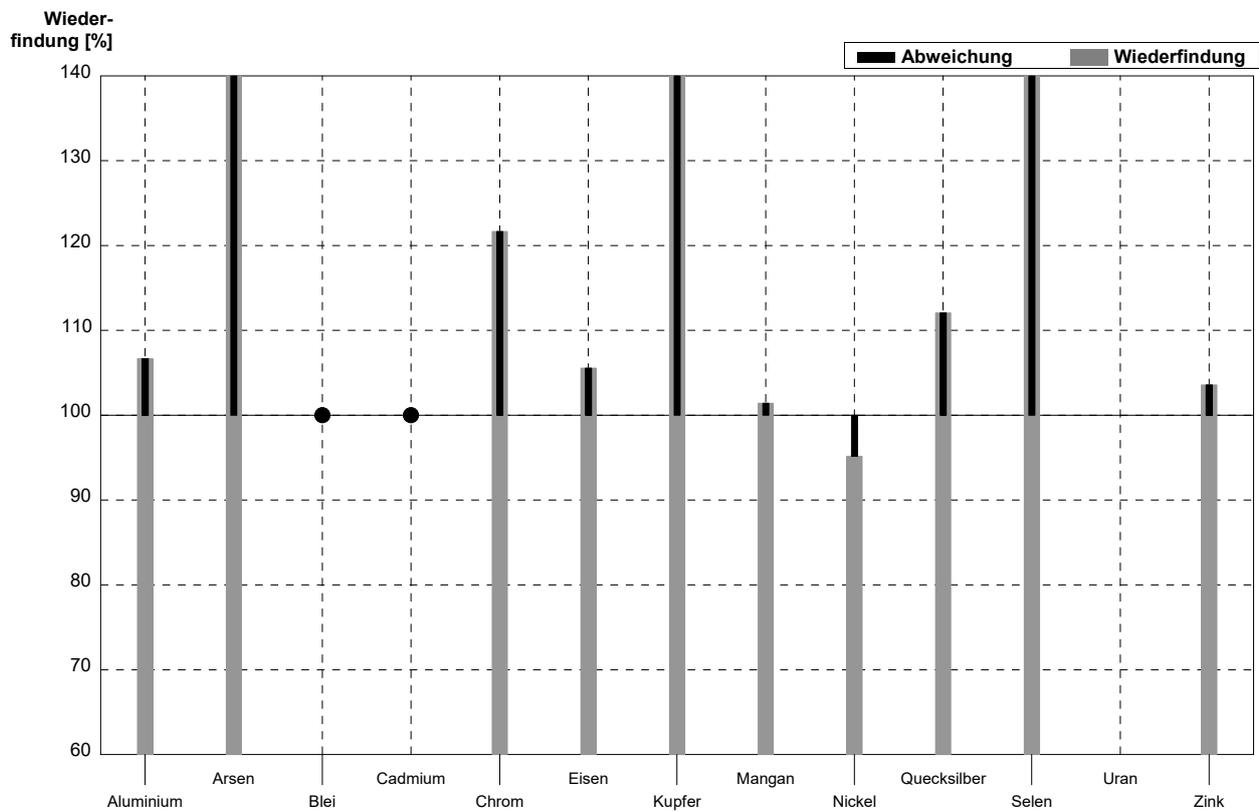
Probe **M148A**
 Labor **M**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	26,7	4,6	µg/l	89%
Arsen	4,20	0,03	5,83	0,25	µg/l	139%
Blei	0,79	0,01	<5		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	<1		µg/l	•
Chrom	4,04	0,03	4,28	0,32	µg/l	106%
Eisen	71,4	0,3	76,3	2,50	µg/l	107%
Kupfer	1,70	0,02	4,0	0,4	µg/l	235%
Mangan	38,1	0,2	40,7	0,69	µg/l	107%
Nickel	1,30	0,02	1,35	0,07	µg/l	104%
Quecksilber	0,95	0,01	1,08	0,06	µg/l	114%
Selen	1,00	0,05	2,0	0,24	µg/l	200%
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8	9,33	1,53	µg/l	93%



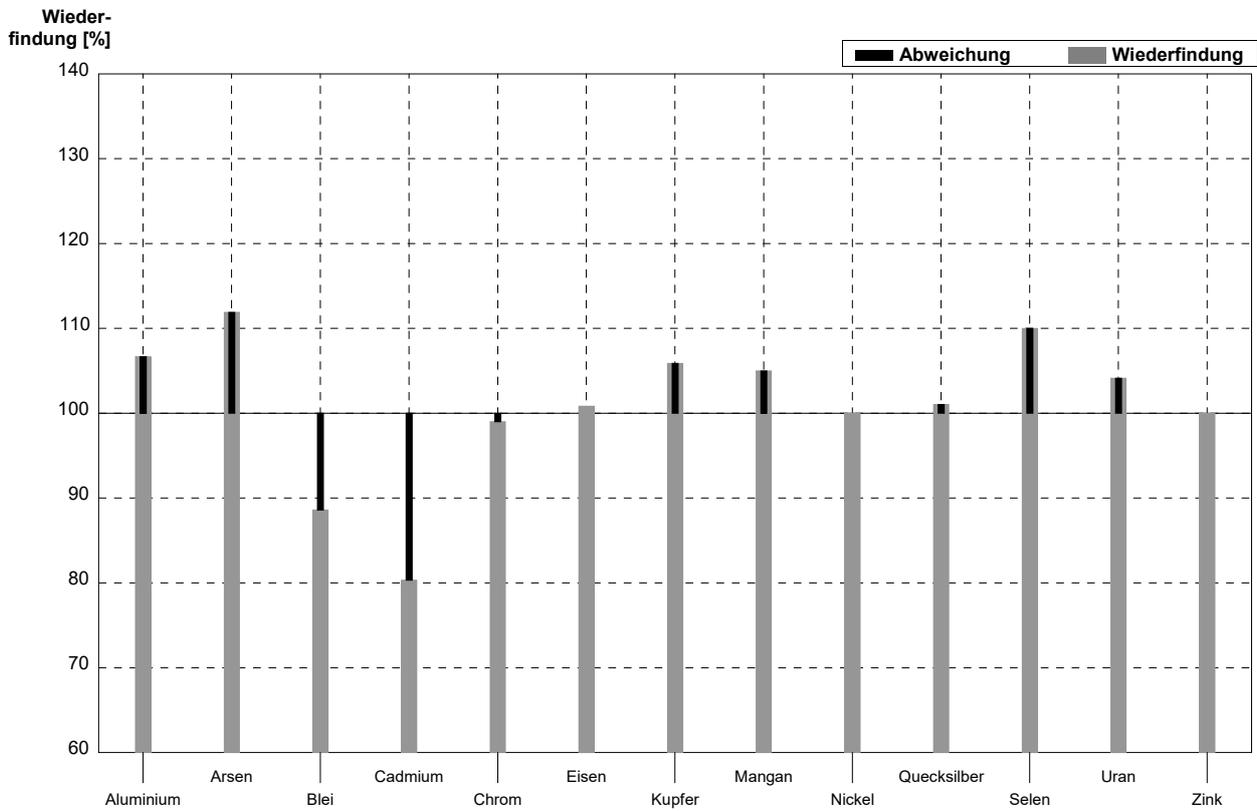
Probe **M148B**
 Labor **M**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	16,0	0,27	µg/l	107%
Arsen	1,10	0,01	1,68	0,35	µg/l	153%
Blei	1,98	0,01	<5		µg/l	•
Cadmium	0,800	0,007	<1		µg/l	•
Chrom	0,60	0,01	0,73	0,17	µg/l	122%
Eisen	18,0	0,2	19,0	0,78	µg/l	106%
Kupfer	3,20	0,03	5,1	0,5	µg/l	159%
Mangan	2,12	0,03	2,15	0,06	µg/l	101%
Nickel	3,52	0,03	3,35	0,70	µg/l	95%
Quecksilber	0,58	0,01	0,65	0,06	µg/l	112%
Selen	3,55	0,06	5,2	0,12	µg/l	146%
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8	29,0	1,66	µg/l	104%



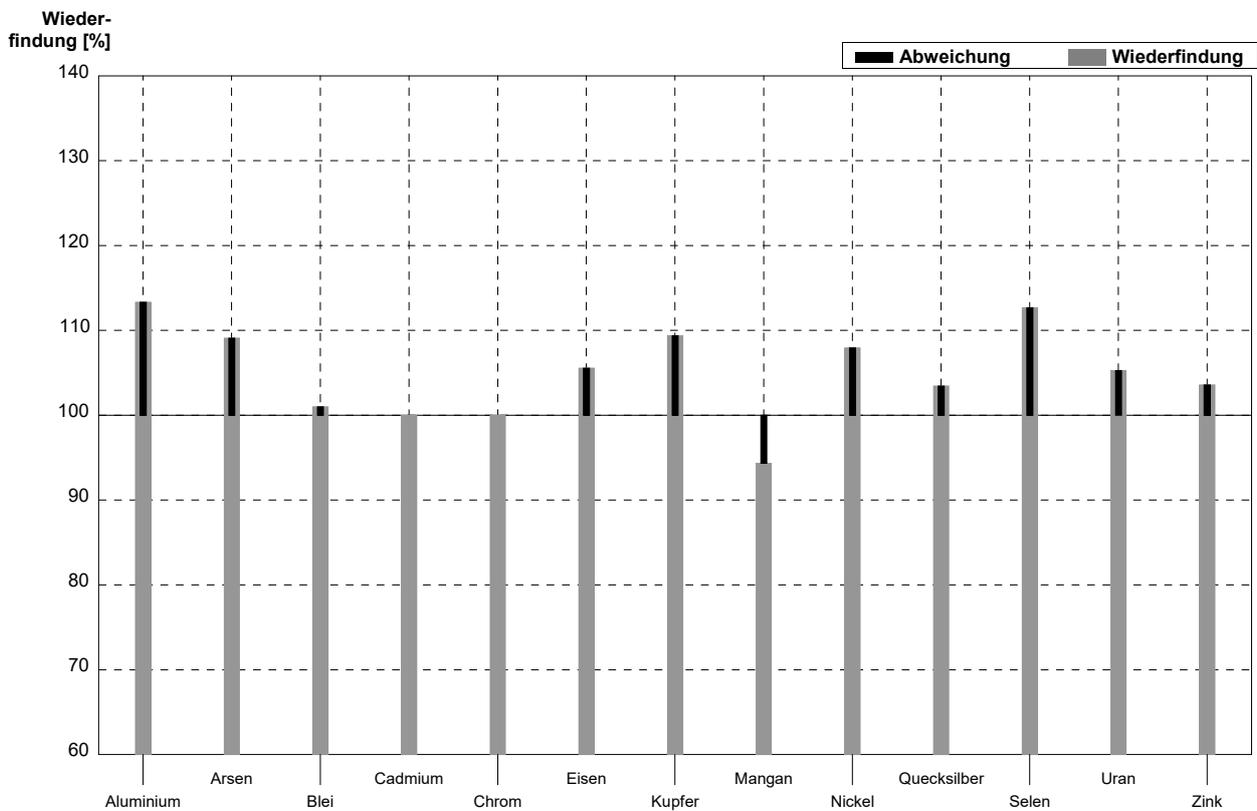
Probe **M148A**
 Labor **N**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	32	3,2	µg/l	107%
Arsen	4,20	0,03	4,7	0,564	µg/l	112%
Blei	0,79	0,01	0,7	0,056	µg/l	89%
Cadmium	0,249	0,003	0,2	0,016	µg/l	80%
Chrom	4,04	0,03	4	0,48	µg/l	99%
Eisen	71,4	0,3	72	18,72	µg/l	101%
Kupfer	1,70	0,02	1,8	0,144	µg/l	106%
Mangan	38,1	0,2	40	4	µg/l	105%
Nickel	1,30	0,02	1,3	0,13	µg/l	100%
Quecksilber	0,95	0,01	0,96	0,1152	µg/l	101%
Selen	1,00	0,05	1,1	0,165	µg/l	110%
Uran	6,05	0,04	6,3	0,315	µg/l	104%
Zink	10,0	0,8	10	1	µg/l	100%



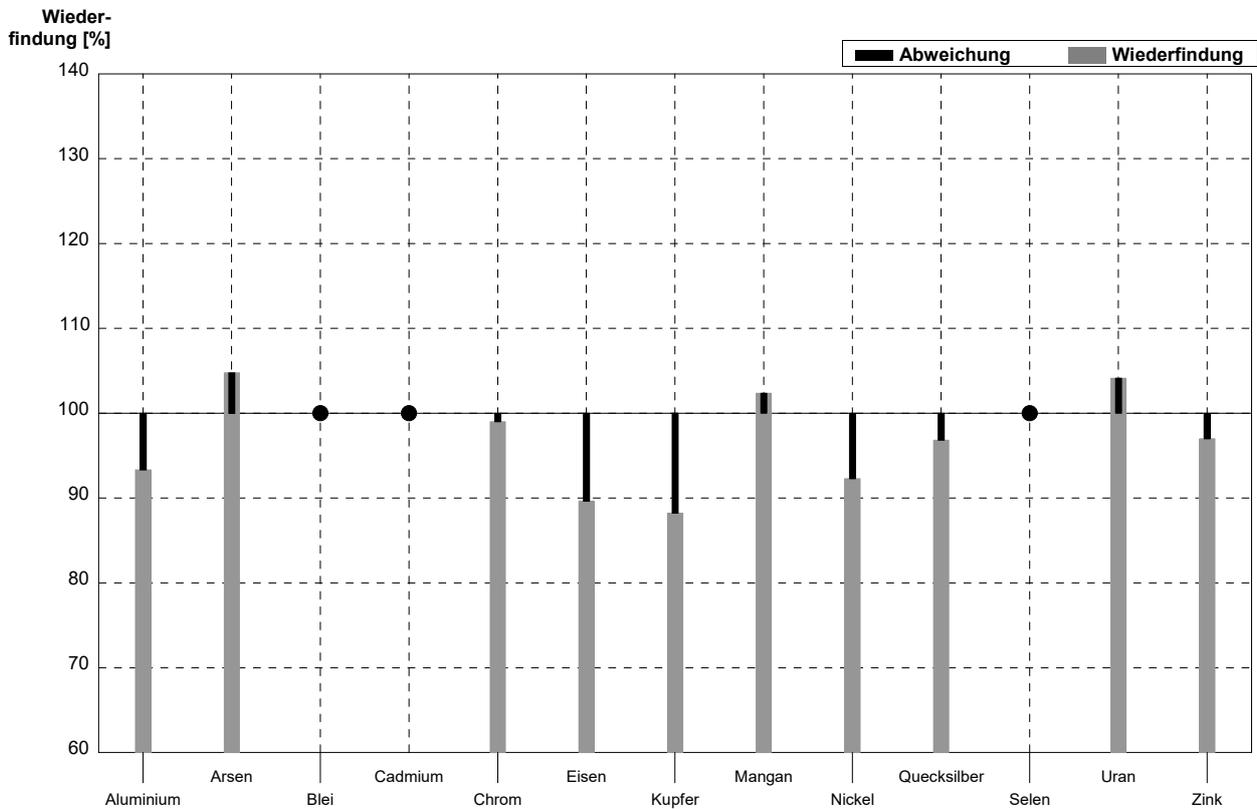
Probe **M148B**
 Labor **N**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	17	1,7	µg/l	113%
Arsen	1,10	0,01	1,2	0,144	µg/l	109%
Blei	1,98	0,01	2	0,16	µg/l	101%
Cadmium	0,800	0,007	0,8	0,064	µg/l	100%
Chrom	0,60	0,01	0,6	0,072	µg/l	100%
Eisen	18,0	0,2	19	4,94	µg/l	106%
Kupfer	3,20	0,03	3,5	0,28	µg/l	109%
Mangan	2,12	0,03	2	0,2	µg/l	94%
Nickel	3,52	0,03	3,8	0,38	µg/l	108%
Quecksilber	0,58	0,01	0,6	0,072	µg/l	103%
Selen	3,55	0,06	4	0,6	µg/l	113%
Uran	3,80	0,02	4	0,2	µg/l	105%
Zink	28,0	0,8	29	2,9	µg/l	104%



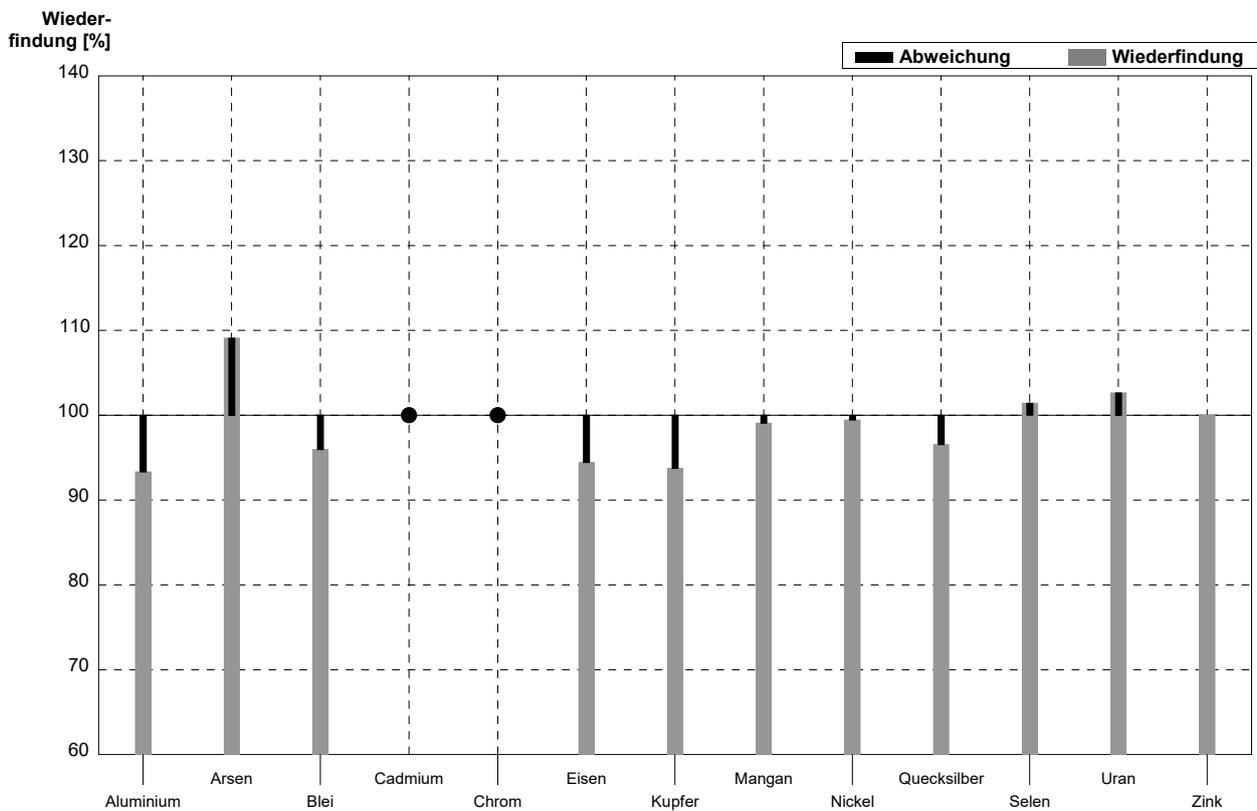
Probe **M148A**
 Labor **O**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	28	6	µg/l	93%
Arsen	4,20	0,03	4,4	0,9	µg/l	105%
Blei	0,79	0,01	<1		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	<1		µg/l	•
Chrom	4,04	0,03	4	0,8	µg/l	99%
Eisen	71,4	0,3	64	13	µg/l	90%
Kupfer	1,70	0,02	1,5	0,3	µg/l	88%
Mangan	38,1	0,2	39	8	µg/l	102%
Nickel	1,30	0,02	1,2	0,2	µg/l	92%
Quecksilber	0,95	0,01	0,92	0,18	µg/l	97%
Selen	1,00	0,05	<2		µg/l	•
Uran	6,05	0,04	6,3	1,3	µg/l	104%
Zink	10,0	0,8	9,7	1,9	µg/l	97%



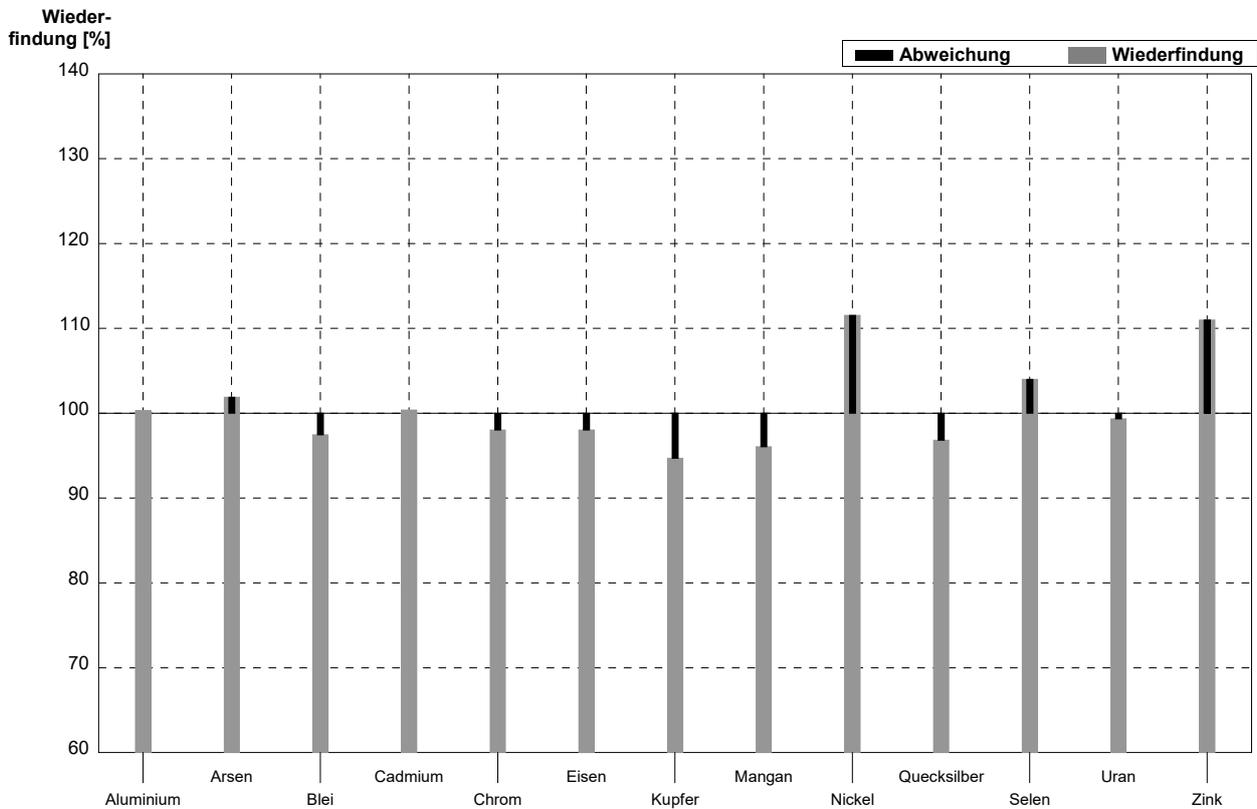
Probe **M148B**
 Labor **O**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	14	3	µg/l	93%
Arsen	1,10	0,01	1,2	0,2	µg/l	109%
Blei	1,98	0,01	1,9	0,4	µg/l	96%
Cadmium	0,800	0,007	<1		µg/l	•
Chrom	0,60	0,01	<1		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	17	3	µg/l	94%
Kupfer	3,20	0,03	3	0,6	µg/l	94%
Mangan	2,12	0,03	2,1	0,4	µg/l	99%
Nickel	3,52	0,03	3,5	0,7	µg/l	99%
Quecksilber	0,58	0,01	0,56	0,11	µg/l	97%
Selen	3,55	0,06	3,6	0,7	µg/l	101%
Uran	3,80	0,02	3,9	0,8	µg/l	103%
Zink	28,0	0,8	28	6	µg/l	100%



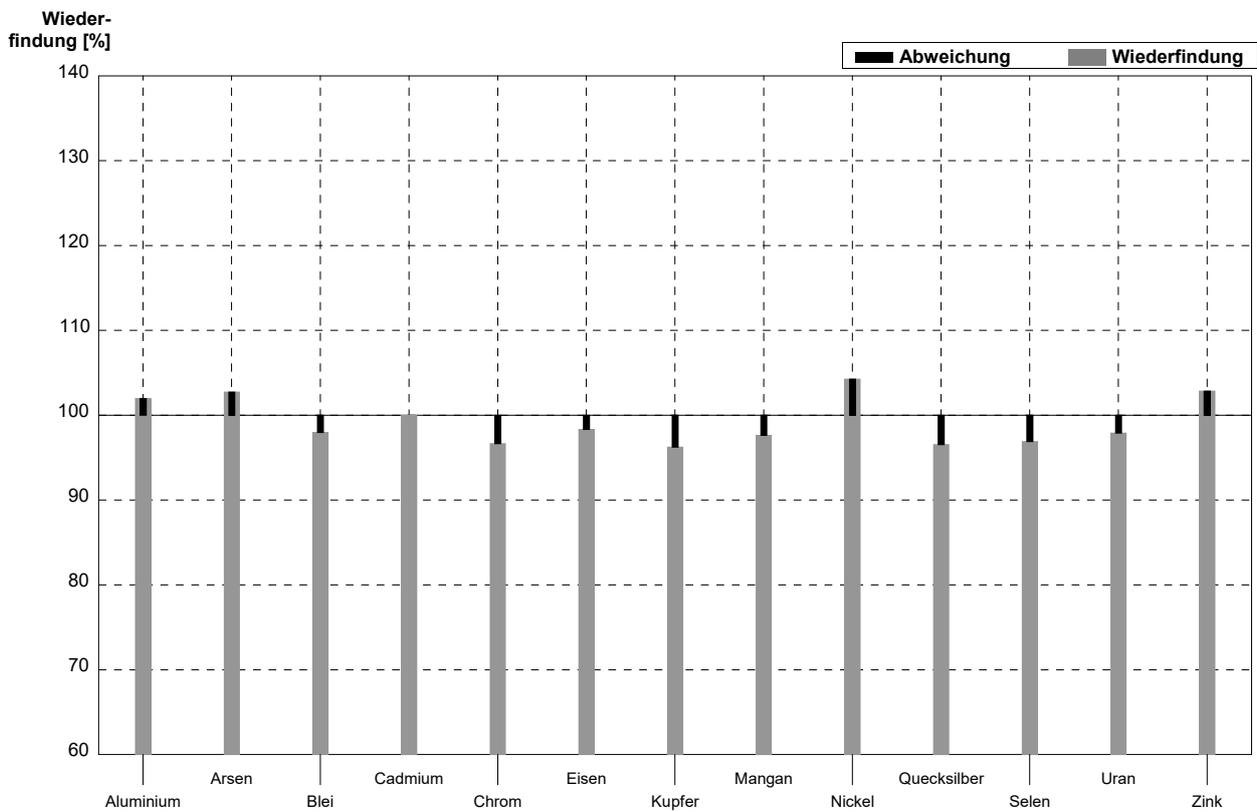
Probe **M148A**
 Labor **P**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	30,1	2,8	µg/l	100%
Arsen	4,20	0,03	4,28	0,25	µg/l	102%
Blei	0,79	0,01	0,77	0,07	µg/l	97%
Cadmium	0,249	0,003	0,25	0,02	µg/l	100%
Chrom	4,04	0,03	3,96	0,26	µg/l	98%
Eisen	71,4	0,3	70,0	5,5	µg/l	98%
Kupfer	1,70	0,02	1,61	0,15	µg/l	95%
Mangan	38,1	0,2	36,6	3,0	µg/l	96%
Nickel	1,30	0,02	1,45	0,12	µg/l	112%
Quecksilber	0,95	0,01	0,92	0,04	µg/l	97%
Selen	1,00	0,05	1,04	0,16	µg/l	104%
Uran	6,05	0,04	6,01	0,59	µg/l	99%
Zink	10,0	0,8	11,1	1,1	µg/l	111%



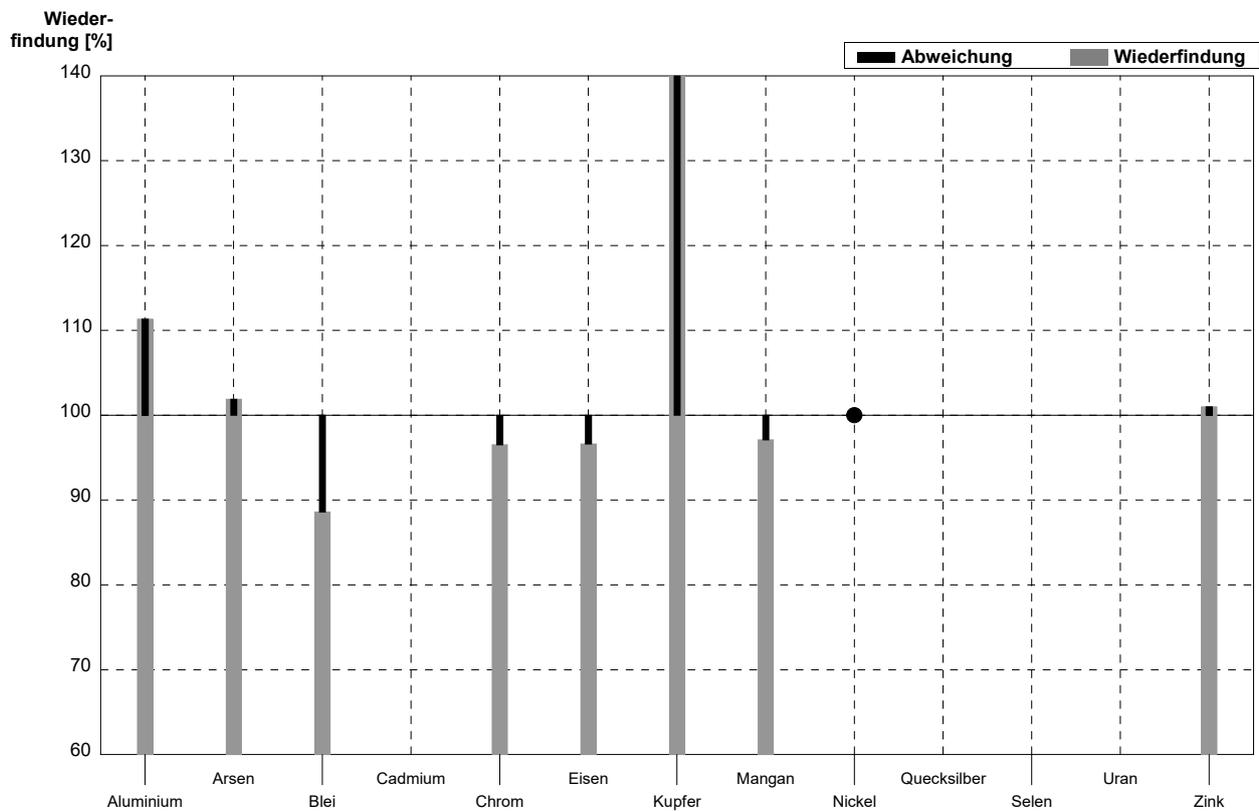
Probe **M148B**
 Labor **P**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung																												
Aluminium	15,0	0,3	15,3	1,4	µg/l	102%																												
Arsen	1,10	0,01	1,13	0,07	µg/l	103%																												
Blei	1,98	0,01	1,94	0,18	µg/l	98%																												
Cadmium	0,800	0,007	0,80	0,07	µg/l	100%																												
Chrom	0,60	0,01	0,58	0,04	µg/l	97%																												
Eisen	18,0	0,2	17,7	1,4	µg/l	98%																												
Kupfer	3,20	0,03	3,08	0,29	µg/l	96%																												
Mangan	2,12	0,03	2,07	0,17	µg/l	98%																												
Nickel	3,52	0,03	3,67	0,30	µg/l	104%	Quecksilber	0,58	0,01	0,56	0,02	µg/l	97%	Selen	3,55	0,06	3,44	0,52	µg/l	97%	Uran	3,80	0,02	3,72	0,37	µg/l	98%	Zink	28,0	0,8	28,8	2,8	µg/l	103%
Quecksilber	0,58	0,01	0,56	0,02	µg/l	97%																												
Selen	3,55	0,06	3,44	0,52	µg/l	97%																												
Uran	3,80	0,02	3,72	0,37	µg/l	98%																												
Zink	28,0	0,8	28,8	2,8	µg/l	103%																												



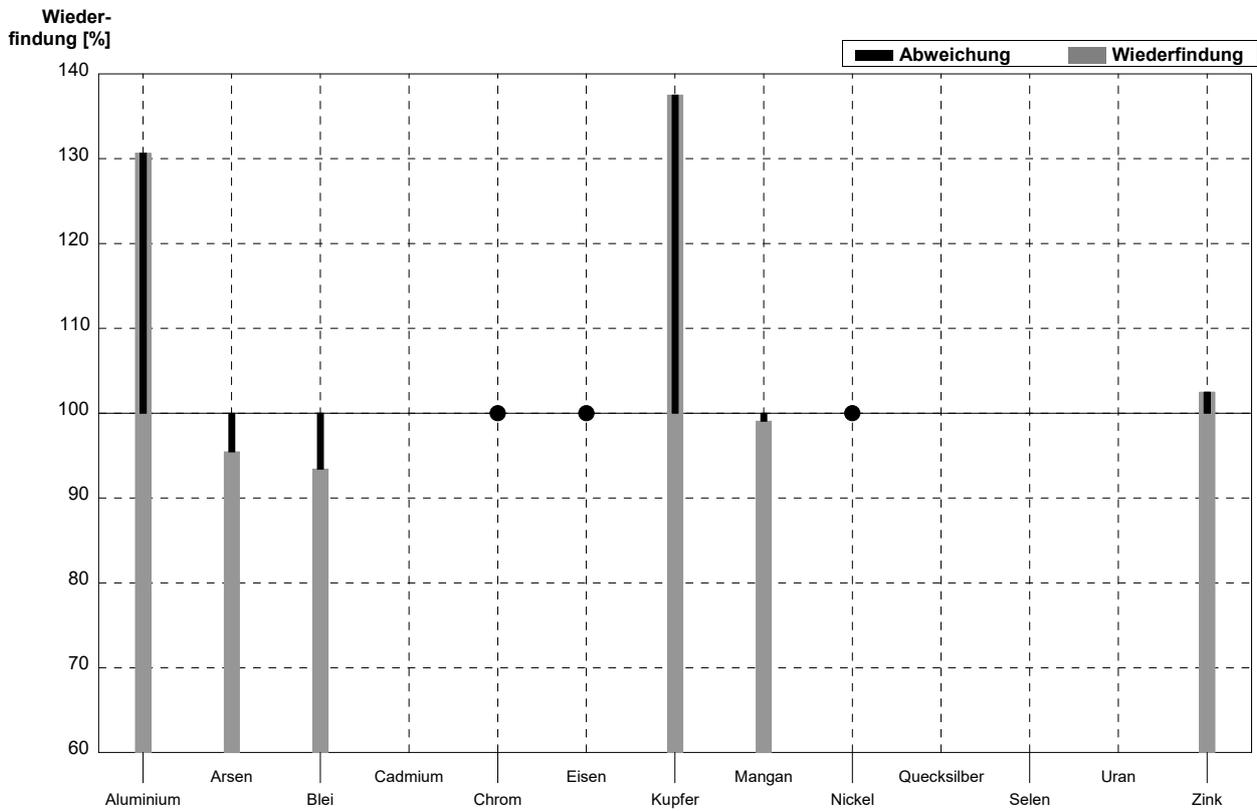
Probe **M148A**
Labor **Q**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	33,4	6,0	µg/l	111%
Arsen	4,20	0,03	4,28	0,96	µg/l	102%
Blei	0,79	0,01	0,70	0,54	µg/l	89%
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03	3,9	1,5	µg/l	97%
Eisen	71,4	0,3	69	9,6	µg/l	97%
Kupfer	1,70	0,02	2,6	1,6	µg/l	153%
Mangan	38,1	0,2	37	7,2	µg/l	97%
Nickel	1,30	0,02	<10		µg/l	•
Quecksilber	0,95	0,01			µg/l	
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8	10,1	2,7	µg/l	101%



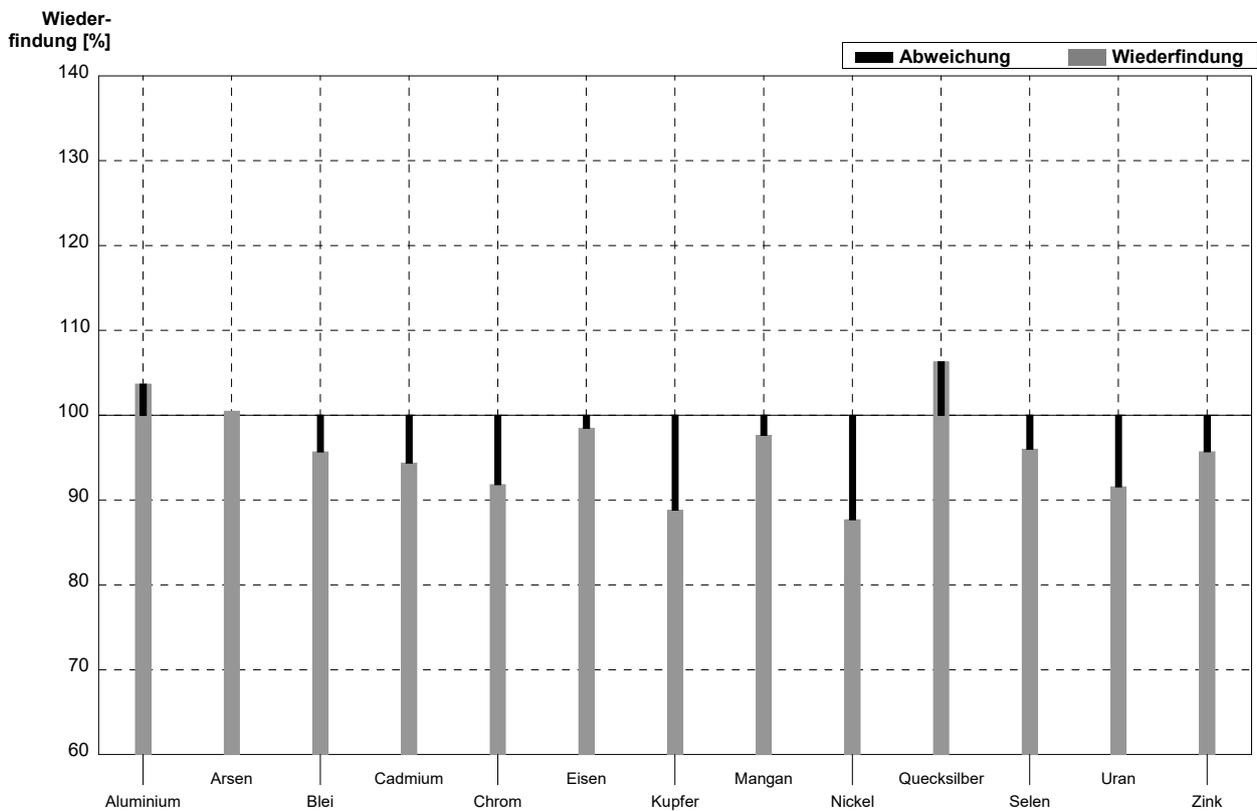
Probe **M148B**
Labor **Q**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	19,6	4,4	µg/l	131%
Arsen	1,10	0,01	1,05	0,41	µg/l	95%
Blei	1,98	0,01	1,85	0,74	µg/l	93%
Cadmium	0,800	0,007			µg/l	
Chrom	0,60	0,01	<2		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	<20		µg/l	•
Kupfer	3,20	0,03	4,4	1,8	µg/l	138%
Mangan	2,12	0,03	2,1	5,1	µg/l	99%
Nickel	3,52	0,03	<10		µg/l	•
Quecksilber	0,58	0,01			µg/l	
Selen	3,55	0,06			µg/l	
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8	28,7	5,5	µg/l	103%



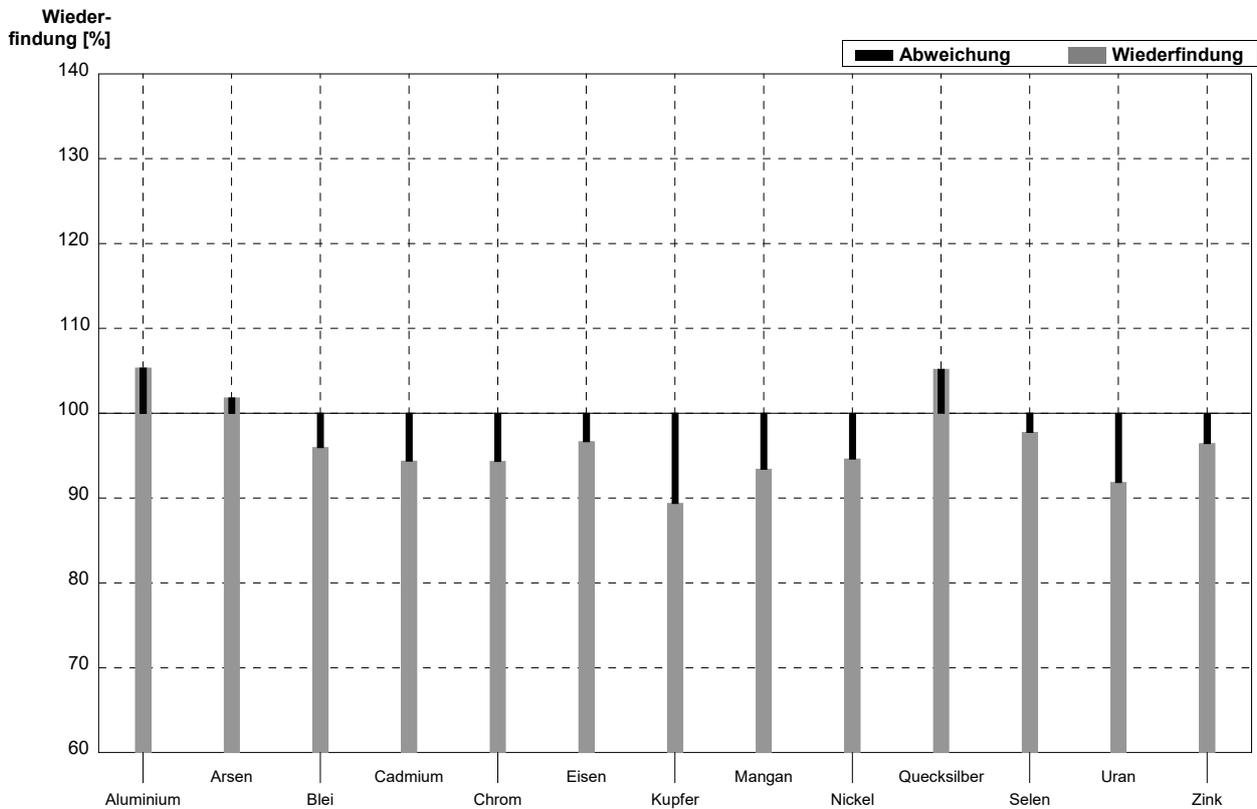
Probe M148A
Labor R

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	31,1	0,6	µg/l	104%
Arsen	4,20	0,03	4,22	0,20	µg/l	100%
Blei	0,79	0,01	0,756	0,017	µg/l	96%
Cadmium	0,249	0,003	0,235	0,021	µg/l	94%
Chrom	4,04	0,03	3,71	0,28	µg/l	92%
Eisen	71,4	0,3	70,3	4,7	µg/l	98%
Kupfer	1,70	0,02	1,51	0,11	µg/l	89%
Mangan	38,1	0,2	37,2	1,6	µg/l	98%
Nickel	1,30	0,02	1,14	0,11	µg/l	88%
Quecksilber	0,95	0,01	1,01	0,07	µg/l	106%
Selen	1,00	0,05	0,96	0,06	µg/l	96%
Uran	6,05	0,04	5,54	0,26	µg/l	92%
Zink	10,0	0,8	9,57	0,56	µg/l	96%



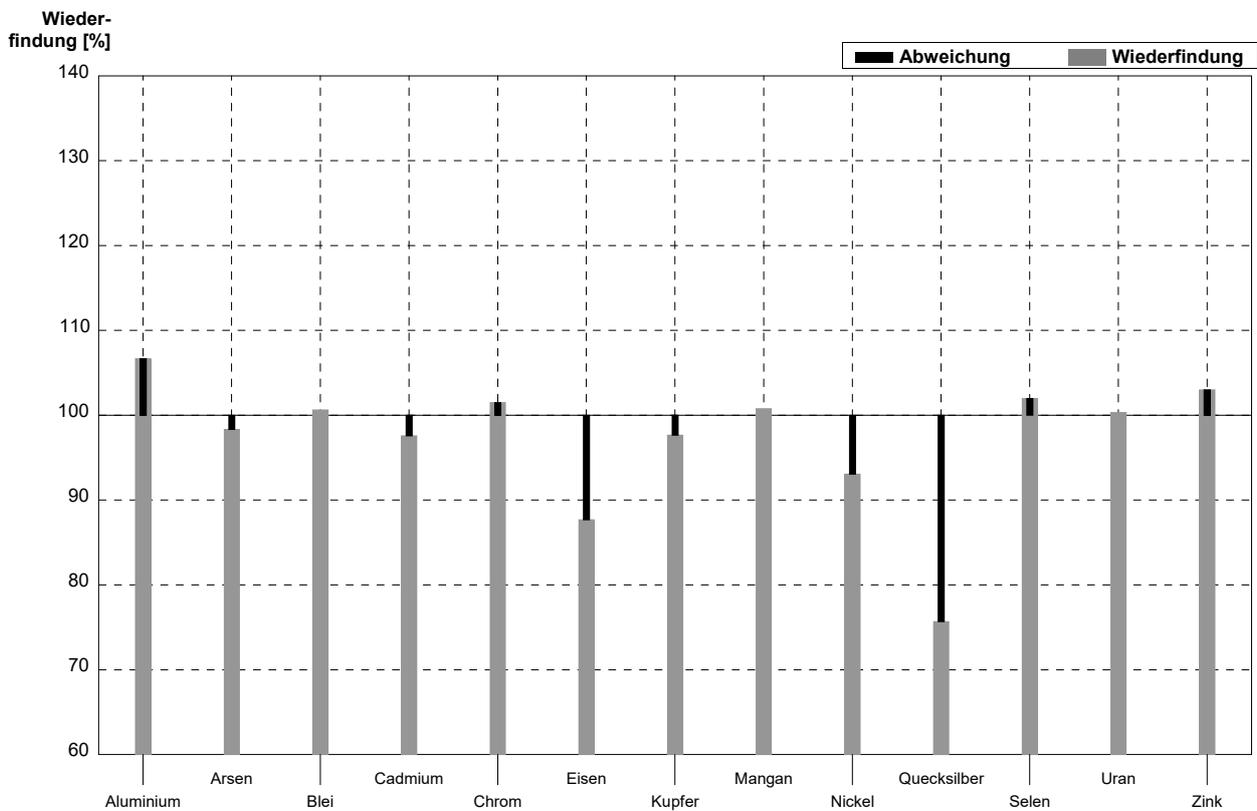
Probe **M148B**
 Labor **R**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	15,8	0,8	µg/l	105%
Arsen	1,10	0,01	1,12	0,03	µg/l	102%
Blei	1,98	0,01	1,90	0,02	µg/l	96%
Cadmium	0,800	0,007	0,755	0,033	µg/l	94%
Chrom	0,60	0,01	0,566	0,043	µg/l	94%
Eisen	18,0	0,2	17,4	1,2	µg/l	97%
Kupfer	3,20	0,03	2,86	0,18	µg/l	89%
Mangan	2,12	0,03	1,98	0,09	µg/l	93%
Nickel	3,52	0,03	3,33	0,19	µg/l	95%
Quecksilber	0,58	0,01	0,61	0,05	µg/l	105%
Selen	3,55	0,06	3,47	0,28	µg/l	98%
Uran	3,80	0,02	3,49	0,17	µg/l	92%
Zink	28,0	0,8	27,0	0,8	µg/l	96%



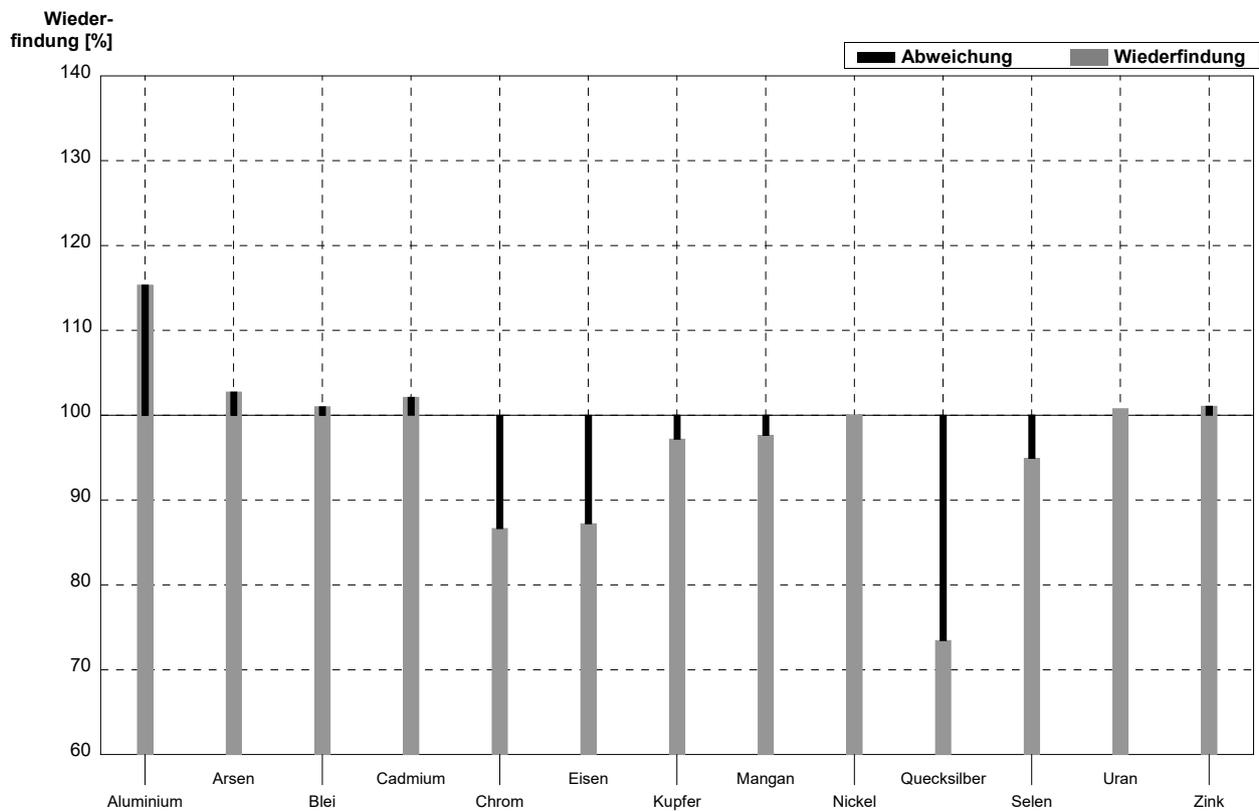
Probe **M148A**
 Labor **S**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	32,0	0,666	µg/l	107%
Arsen	4,20	0,03	4,13	0,080	µg/l	98%
Blei	0,79	0,01	0,795	0,020	µg/l	101%
Cadmium	0,249	0,003	0,243	0,009	µg/l	98%
Chrom	4,04	0,03	4,10	0,015	µg/l	101%
Eisen	71,4	0,3	62,6	0,115	µg/l	88%
Kupfer	1,70	0,02	1,66	0,015	µg/l	98%
Mangan	38,1	0,2	38,4	0,100	µg/l	101%
Nickel	1,30	0,02	1,21	0,044	µg/l	93%
Quecksilber	0,95	0,01	0,719	0,015	µg/l	76%
Selen	1,00	0,05	1,02	0,010	µg/l	102%
Uran	6,05	0,04	6,07	0,107	µg/l	100%
Zink	10,0	0,8	10,3	0,242	µg/l	103%



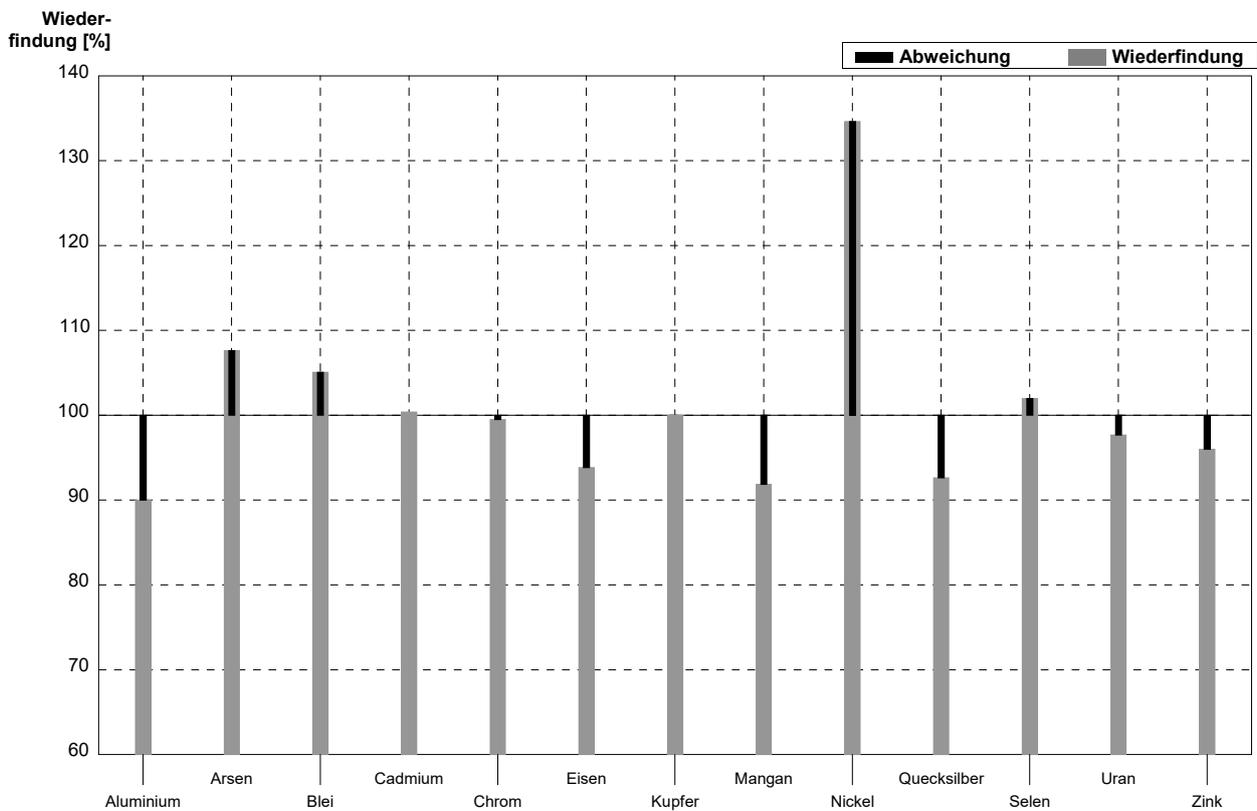
Probe **M148B**
 Labor **S**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	17,3	0,208	µg/l	115%
Arsen	1,10	0,01	1,13	0,021	µg/l	103%
Blei	1,98	0,01	2,00	0,015	µg/l	101%
Cadmium	0,800	0,007	0,817	0,011	µg/l	102%
Chrom	0,60	0,01	0,520	0,023	µg/l	87%
Eisen	18,0	0,2	15,7	0,153	µg/l	87%
Kupfer	3,20	0,03	3,11	0,021	µg/l	97%
Mangan	2,12	0,03	2,07	0,038	µg/l	98%
Nickel	3,52	0,03	3,52	0,025	µg/l	100%
Quecksilber	0,58	0,01	0,426	0,011	µg/l	73%
Selen	3,55	0,06	3,37	0,201	µg/l	95%
Uran	3,80	0,02	3,83	0,067	µg/l	101%
Zink	28,0	0,8	28,3	0,153	µg/l	101%



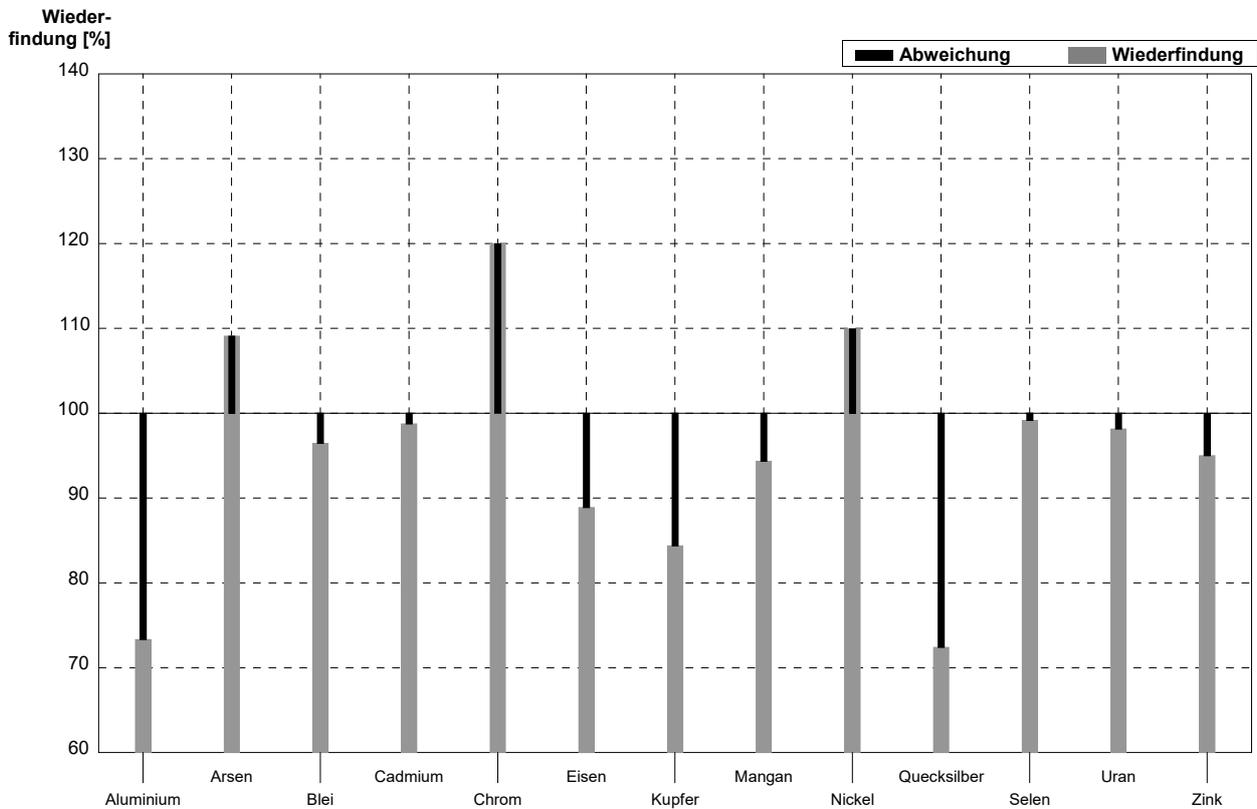
Probe **M148A**
 Labor **T**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	27	2,7	µg/l	90%
Arsen	4,20	0,03	4,52	0,5	µg/l	108%
Blei	0,79	0,01	0,83	0,1	µg/l	105%
Cadmium	0,249	0,003	0,25	0,05	µg/l	100%
Chrom	4,04	0,03	4,02	0,4	µg/l	100%
Eisen	71,4	0,3	67	7	µg/l	94%
Kupfer	1,70	0,02	1,7	0,3	µg/l	100%
Mangan	38,1	0,2	35	3,5	µg/l	92%
Nickel	1,30	0,02	1,75	0,2	µg/l	135%
Quecksilber	0,95	0,01	0,88	0,1	µg/l	93%
Selen	1,00	0,05	1,02	0,1	µg/l	102%
Uran	6,05	0,04	5,91	0,5	µg/l	98%
Zink	10,0	0,8	9,6	1	µg/l	96%



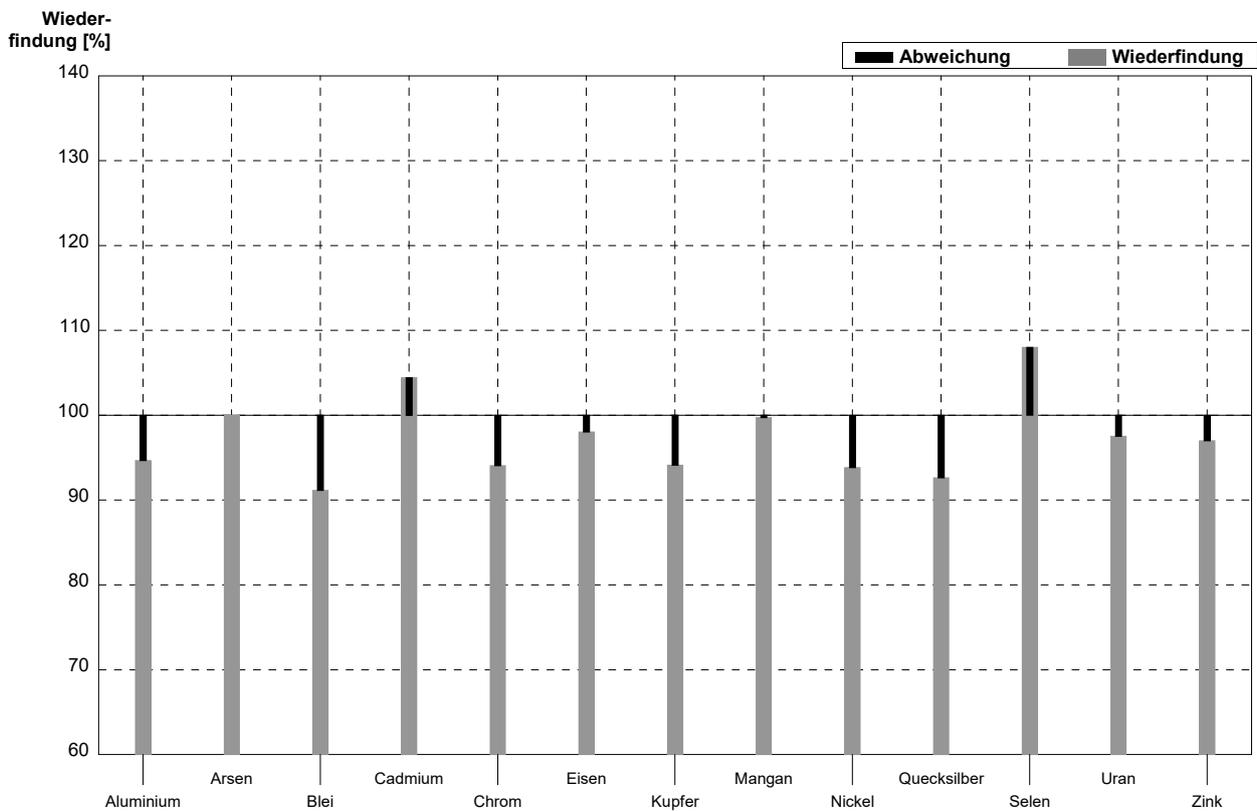
Probe **M148B**
 Labor **T**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	11	1,1	µg/l	73%
Arsen	1,10	0,01	1,20	0,2	µg/l	109%
Blei	1,98	0,01	1,91	0,2	µg/l	96%
Cadmium	0,800	0,007	0,79	0,1	µg/l	99%
Chrom	0,60	0,01	0,72	0,1	µg/l	120%
Eisen	18,0	0,2	16	1,6	µg/l	89%
Kupfer	3,20	0,03	2,7	0,4	µg/l	84%
Mangan	2,12	0,03	2,0	0,4	µg/l	94%
Nickel	3,52	0,03	3,87	0,4	µg/l	110%
Quecksilber	0,58	0,01	0,42	0,08	µg/l	72%
Selen	3,55	0,06	3,52	0,4	µg/l	99%
Uran	3,80	0,02	3,73	0,4	µg/l	98%
Zink	28,0	0,8	26,6	2,7	µg/l	95%



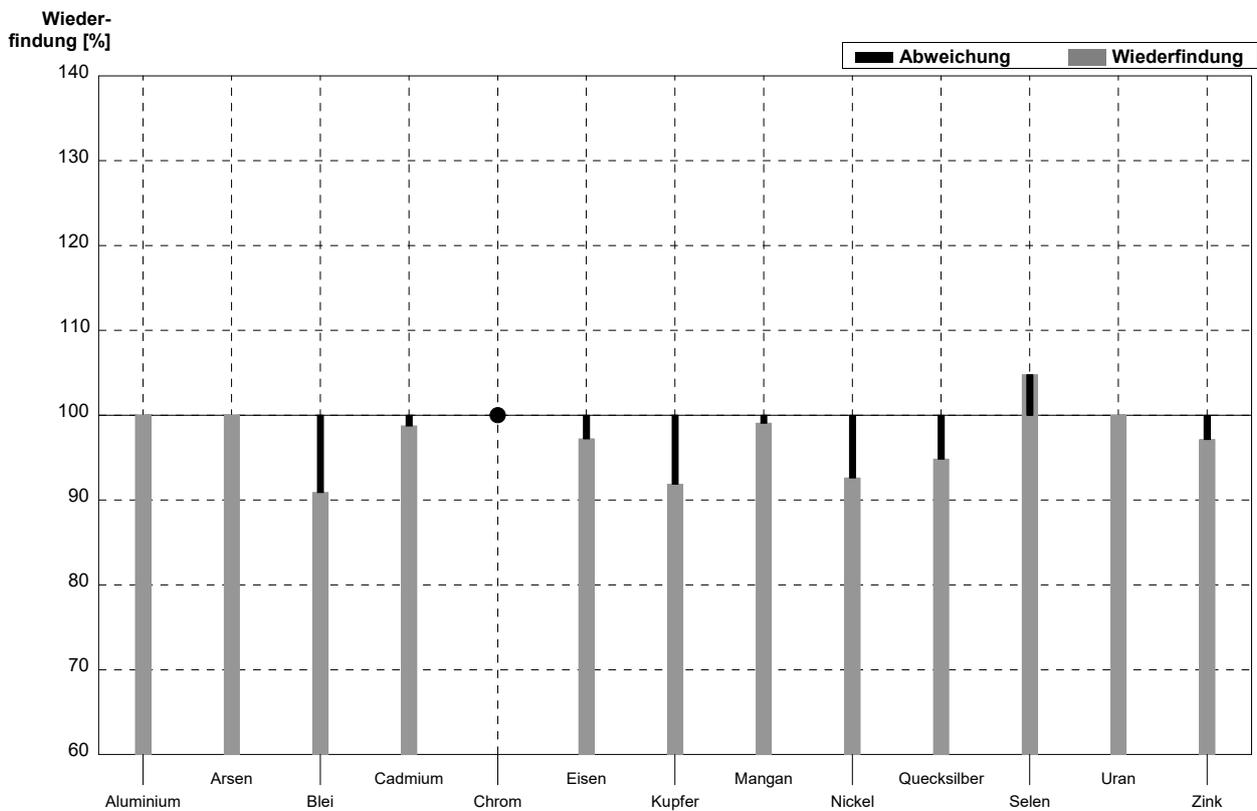
Probe **M148A**
 Labor **U**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	28,4	2,8	µg/l	95%
Arsen	4,20	0,03	4,2	0,63	µg/l	100%
Blei	0,79	0,01	0,72	0,072	µg/l	91%
Cadmium	0,249	0,003	0,26	0,026	µg/l	104%
Chrom	4,04	0,03	3,8	0,38	µg/l	94%
Eisen	71,4	0,3	70	7,0	µg/l	98%
Kupfer	1,70	0,02	1,6	0,16	µg/l	94%
Mangan	38,1	0,2	38	3,8	µg/l	100%
Nickel	1,30	0,02	1,22	0,12	µg/l	94%
Quecksilber	0,95	0,01	0,88	0,088	µg/l	93%
Selen	1,00	0,05	1,08	0,16	µg/l	108%
Uran	6,05	0,04	5,9	0,59	µg/l	98%
Zink	10,0	0,8	9,7	0,97	µg/l	97%



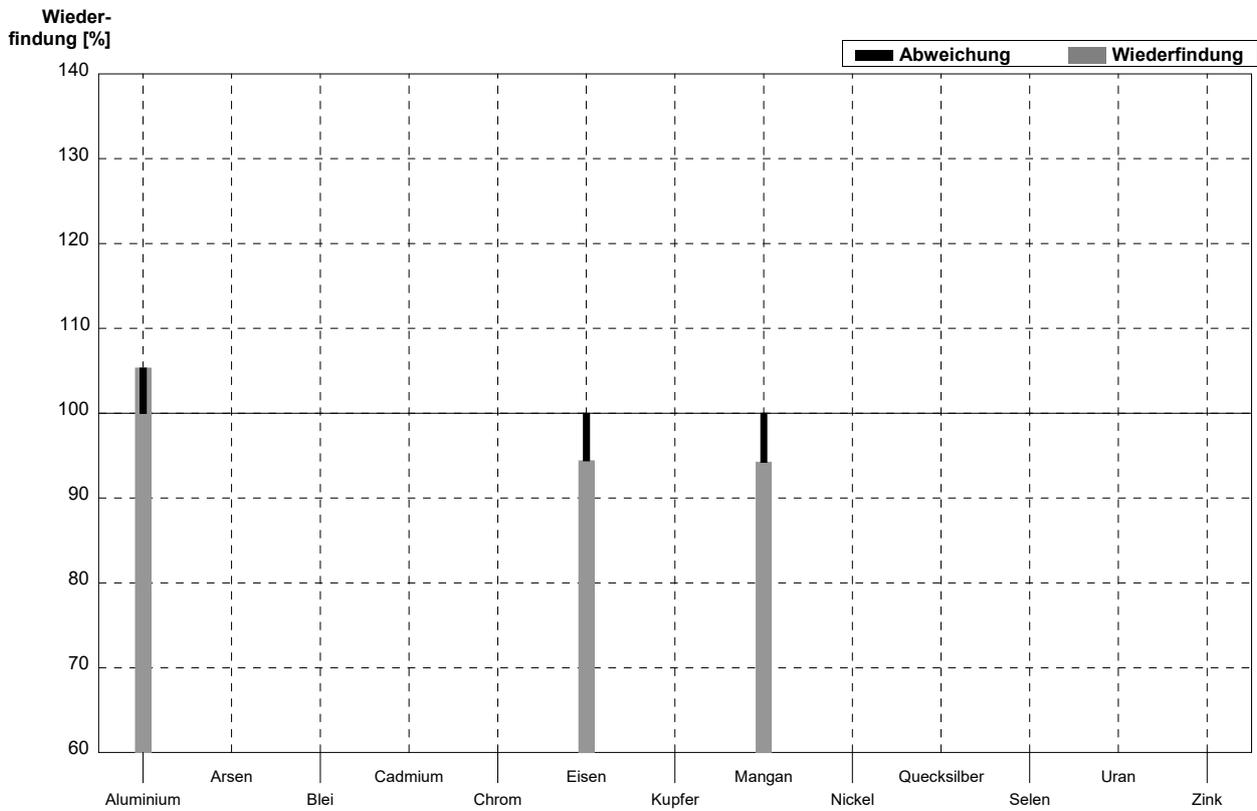
Probe **M148B**
 Labor **U**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	15	1,5	µg/l	100%
Arsen	1,10	0,01	1,1	0,165	µg/l	100%
Blei	1,98	0,01	1,8	0,18	µg/l	91%
Cadmium	0,800	0,007	0,79	0,079	µg/l	99%
Chrom	0,60	0,01	<1,0		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	17,5	1,75	µg/l	97%
Kupfer	3,20	0,03	2,94	0,29	µg/l	92%
Mangan	2,12	0,03	2,1	0,21	µg/l	99%
Nickel	3,52	0,03	3,26	0,33	µg/l	93%
Quecksilber	0,58	0,01	0,55	0,055	µg/l	95%
Selen	3,55	0,06	3,72	0,558	µg/l	105%
Uran	3,80	0,02	3,8	0,38	µg/l	100%
Zink	28,0	0,8	27,2	2,7	µg/l	97%



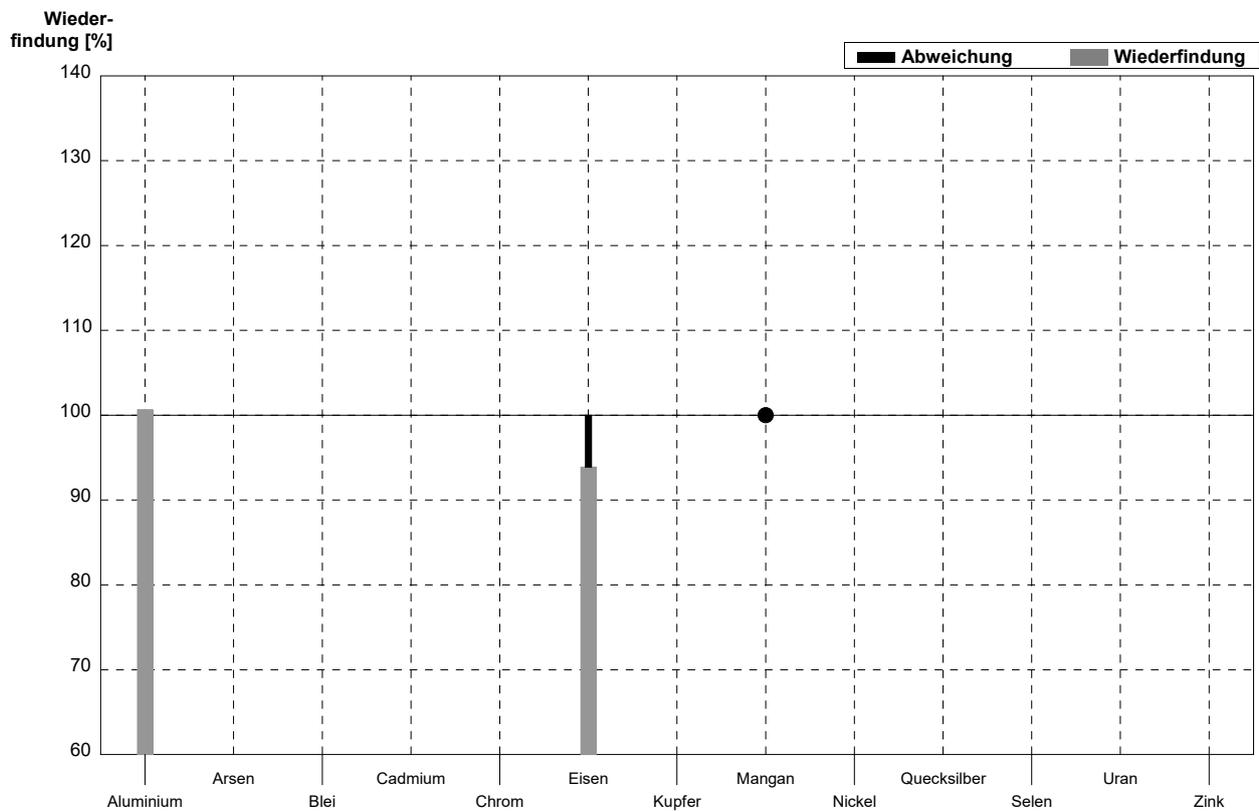
Probe **M148A**
 Labor **V**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	31,6	7,9	µg/l	105%
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01			µg/l	
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03			µg/l	
Eisen	71,4	0,3	67,4	8,1	µg/l	94%
Kupfer	1,70	0,02			µg/l	
Mangan	38,1	0,2	35,9	5,7	µg/l	94%
Nickel	1,30	0,02			µg/l	
Quecksilber	0,95	0,01			µg/l	
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8			µg/l	



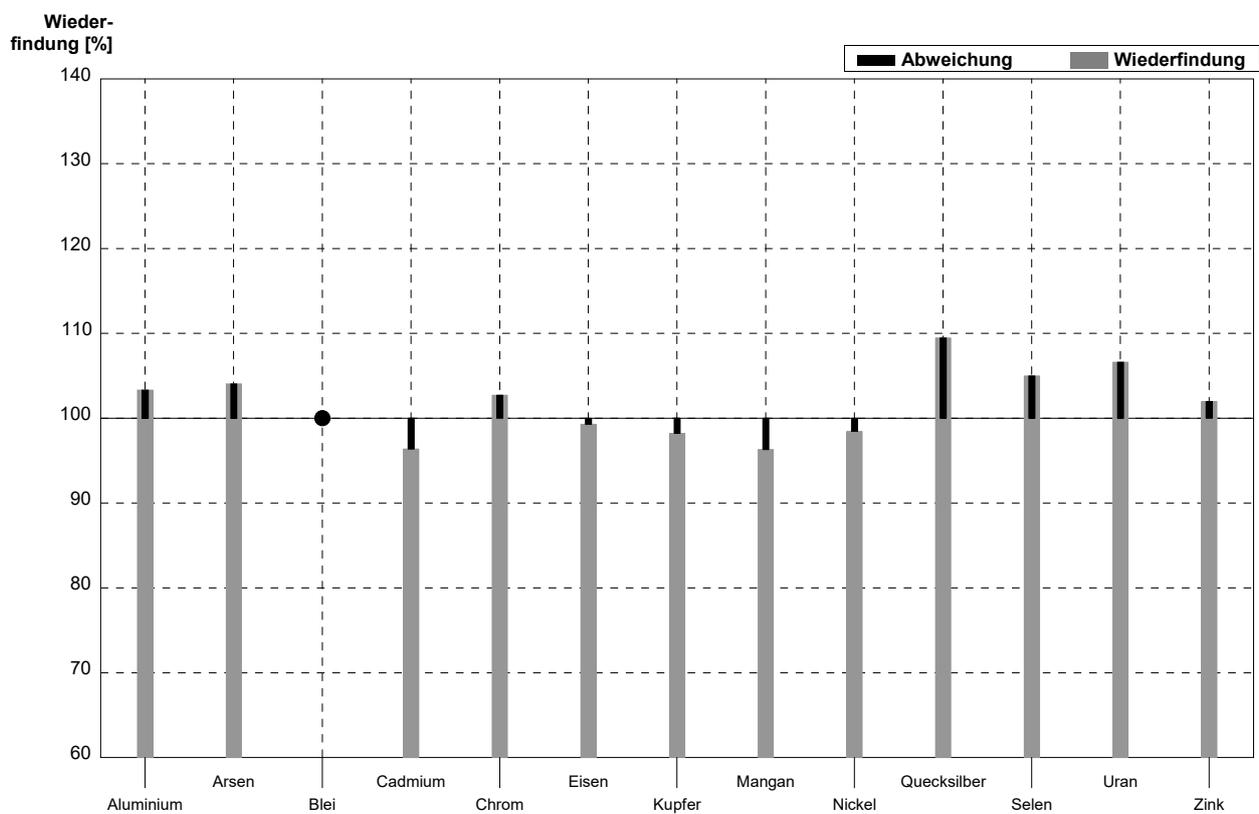
Probe **M148B**
 Labor **V**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	15,1	3,8	µg/l	101%
Arsen	1,10	0,01			µg/l	
Blei	1,98	0,01			µg/l	
Cadmium	0,800	0,007			µg/l	
Chrom	0,60	0,01			µg/l	
Eisen	18,0	0,2	16,9	2,0	µg/l	94%
Kupfer	3,20	0,03			µg/l	
Mangan	2,12	0,03	<10	1,6	µg/l	•
Nickel	3,52	0,03			µg/l	
Quecksilber	0,58	0,01			µg/l	
Selen	3,55	0,06			µg/l	
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8			µg/l	



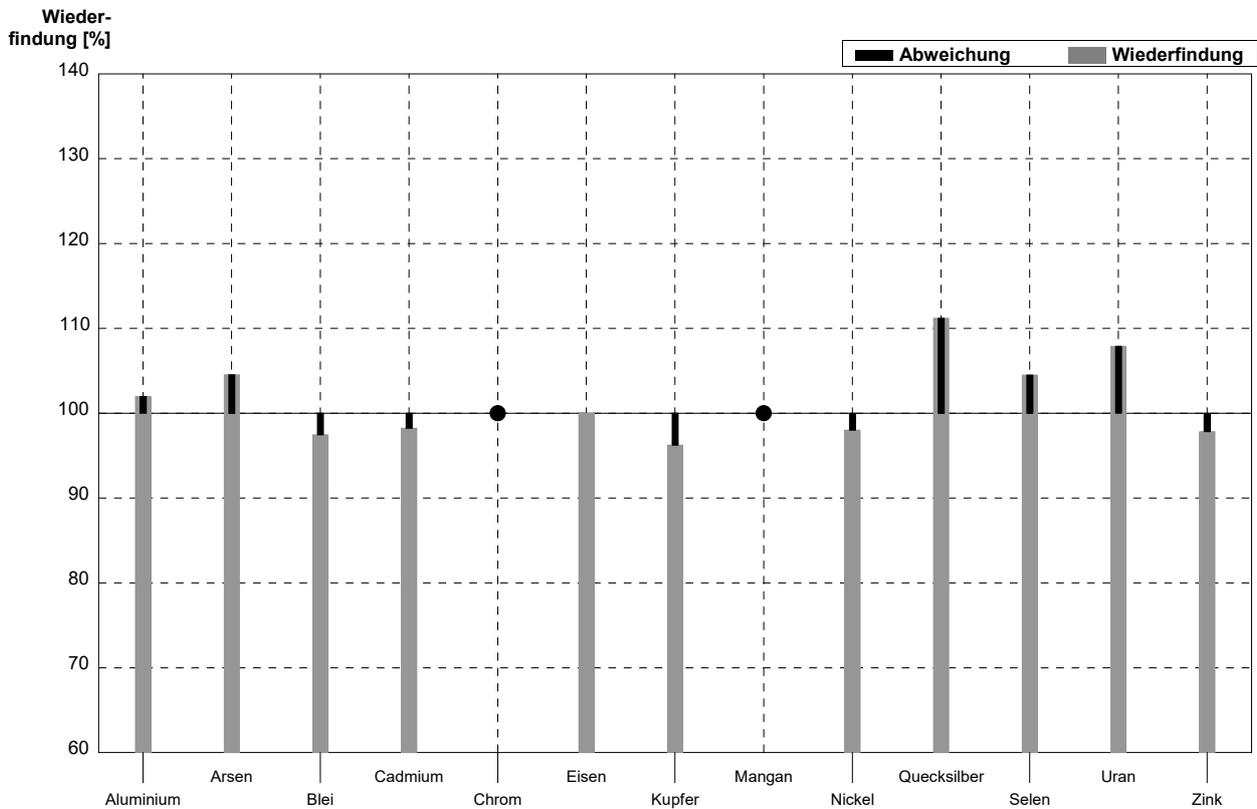
Probe **M148A**
 Labor **W**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	31,0	4,6	µg/l	103%
Arsen	4,20	0,03	4,37	0,66	µg/l	104%
Blei	0,79	0,01	<1		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	0,240	0,036	µg/l	96%
Chrom	4,04	0,03	4,15	0,62	µg/l	103%
Eisen	71,4	0,3	70,9	10,6	µg/l	99%
Kupfer	1,70	0,02	1,67	0,25	µg/l	98%
Mangan	38,1	0,2	36,7	5,5	µg/l	96%
Nickel	1,30	0,02	1,28	0,19	µg/l	98%
Quecksilber	0,95	0,01	1,04	0,15	µg/l	109%
Selen	1,00	0,05	1,05	0,16	µg/l	105%
Uran	6,05	0,04	6,45	0,97	µg/l	107%
Zink	10,0	0,8	10,2	1,5	µg/l	102%



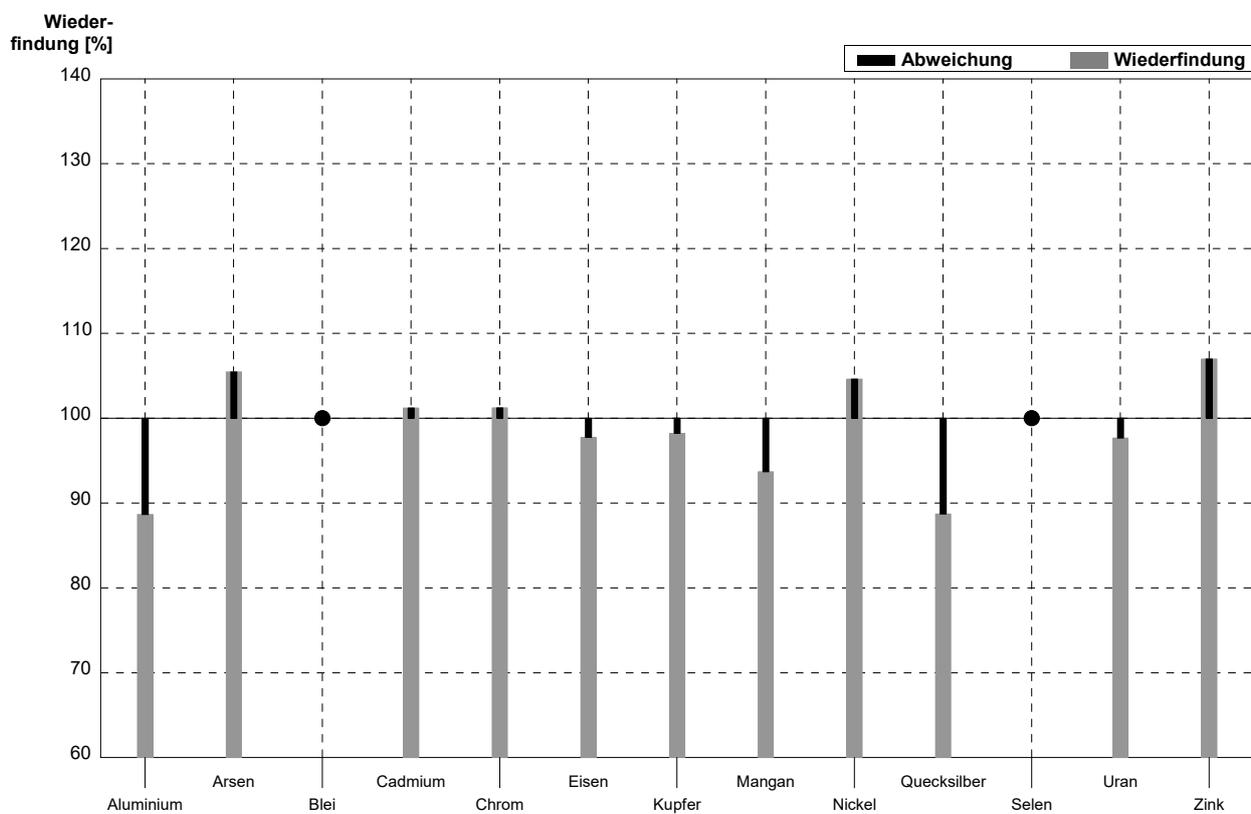
Probe **M148B**
 Labor **W**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	15,3	2,3	µg/l	102%
Arsen	1,10	0,01	1,15	0,17	µg/l	105%
Blei	1,98	0,01	1,93	0,29	µg/l	97%
Cadmium	0,800	0,007	0,786	0,118	µg/l	98%
Chrom	0,60	0,01	<1		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	18,0	2,7	µg/l	100%
Kupfer	3,20	0,03	3,08	0,46	µg/l	96%
Mangan	2,12	0,03	<10		µg/l	•
Nickel	3,52	0,03	3,45	0,52	µg/l	98%
Quecksilber	0,58	0,01	0,645	0,097	µg/l	111%
Selen	3,55	0,06	3,71	0,56	µg/l	105%
Uran	3,80	0,02	4,10	0,61	µg/l	108%
Zink	28,0	0,8	27,4	4,1	µg/l	98%



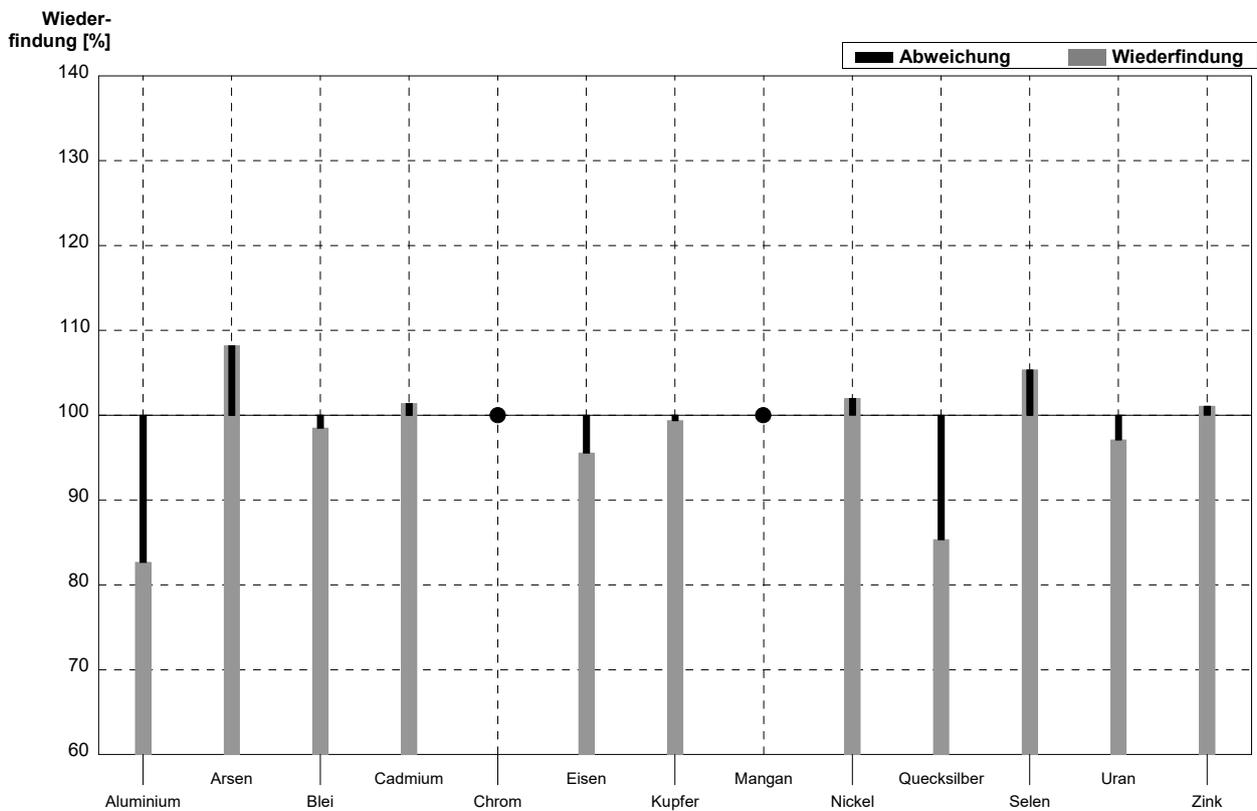
Probe **M148A**
 Labor **X**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	26,6	0,52	µg/l	89%
Arsen	4,20	0,03	4,43	0,07	µg/l	105%
Blei	0,79	0,01	<1,00		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	0,252	0,021	µg/l	101%
Chrom	4,04	0,03	4,09	0,09	µg/l	101%
Eisen	71,4	0,3	69,8	0,41	µg/l	98%
Kupfer	1,70	0,02	1,67	0,09	µg/l	98%
Mangan	38,1	0,2	35,7	0,76	µg/l	94%
Nickel	1,30	0,02	1,36	0,28	µg/l	105%
Quecksilber	0,95	0,01	0,843	0,032	µg/l	89%
Selen	1,00	0,05	<1,00		µg/l	•
Uran	6,05	0,04	5,91	0,09	µg/l	98%
Zink	10,0	0,8	10,7	0,24	µg/l	107%



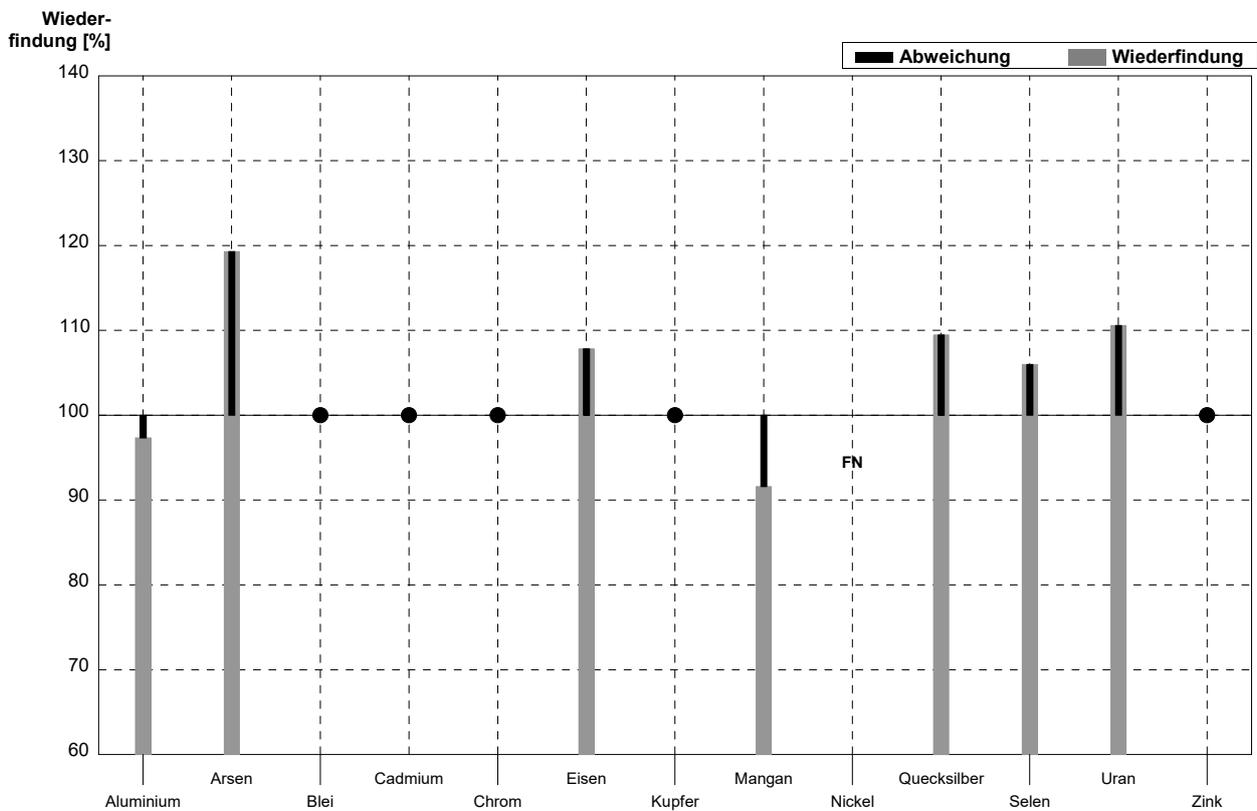
Probe **M148B**
 Labor **X**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	12,4	0,61	µg/l	83%
Arsen	1,10	0,01	1,19	0,08	µg/l	108%
Blei	1,98	0,01	1,95	0,09	µg/l	98%
Cadmium	0,800	0,007	0,811	0,019	µg/l	101%
Chrom	0,60	0,01	<1,00		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	17,2	0,46	µg/l	96%
Kupfer	3,20	0,03	3,18	0,09	µg/l	99%
Mangan	2,12	0,03	[0,92]		µg/l	•
Nickel	3,52	0,03	3,59	0,26	µg/l	102%
Quecksilber	0,58	0,01	0,495	0,034	µg/l	85%
Selen	3,55	0,06	3,74	0,13	µg/l	105%
Uran	3,80	0,02	3,69	0,09	µg/l	97%
Zink	28,0	0,8	28,3	0,25	µg/l	101%



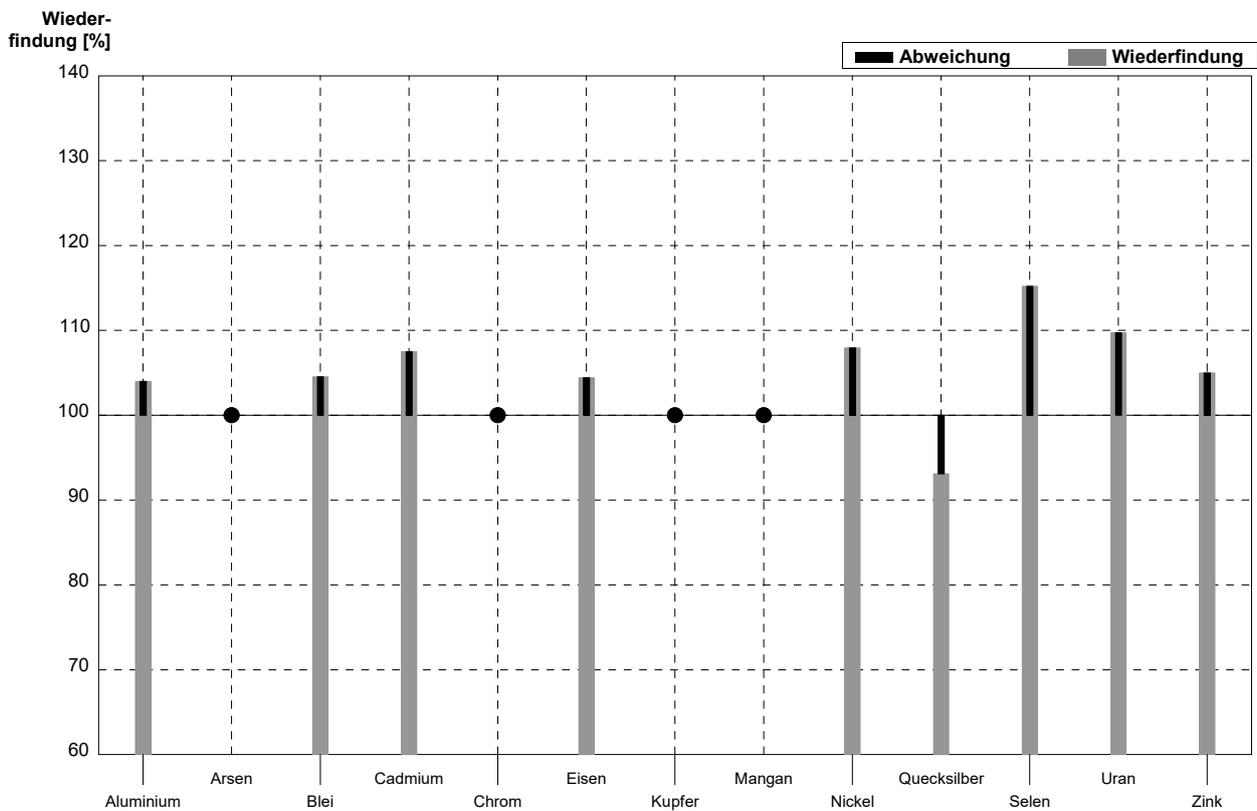
Probe M148A
Labor Y

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	29,2	1,69	µg/l	97%
Arsen	4,20	0,03	5,01	0,38	µg/l	119%
Blei	0,79	0,01	<1		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	<0,4		µg/l	•
Chrom	4,04	0,03	<5		µg/l	•
Eisen	71,4	0,3	77,0	1,96	µg/l	108%
Kupfer	1,70	0,02	<5		µg/l	•
Mangan	38,1	0,2	34,9	0,26	µg/l	92%
Nickel	1,30	0,02	<1		µg/l	FN
Quecksilber	0,95	0,01	1,04	0,03	µg/l	109%
Selen	1,00	0,05	1,06	0,13	µg/l	106%
Uran	6,05	0,04	6,69	0,23	µg/l	111%
Zink	10,0	0,8	<10		µg/l	•



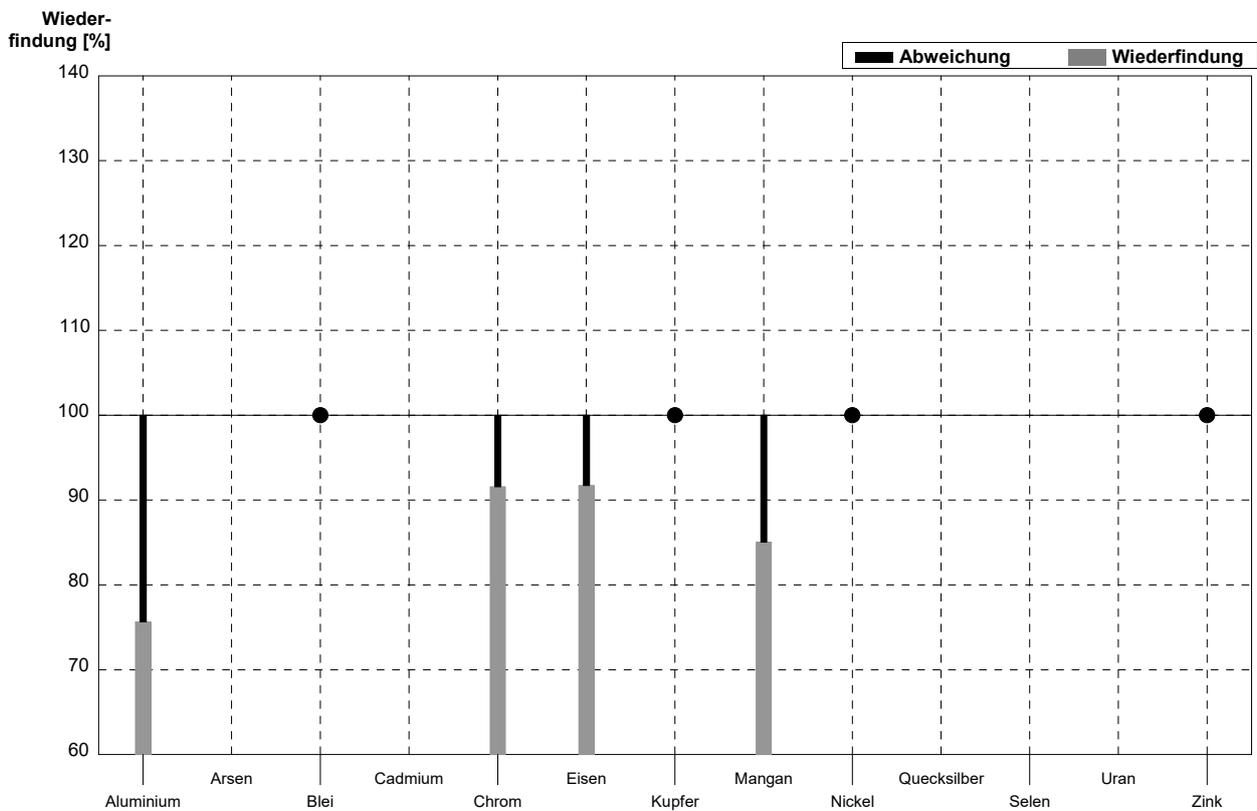
Probe **M148B**
 Labor **Y**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	15,6	2,1	µg/l	104%
Arsen	1,10	0,01	<1,5		µg/l	•
Blei	1,98	0,01	2,07	0,07	µg/l	105%
Cadmium	0,800	0,007	0,86	0,04	µg/l	108%
Chrom	0,60	0,01	<5		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	18,8	1,1	µg/l	104%
Kupfer	3,20	0,03	<5		µg/l	•
Mangan	2,12	0,03	<4		µg/l	•
Nickel	3,52	0,03	3,80	0,09	µg/l	108%
Quecksilber	0,58	0,01	0,54	0,02	µg/l	93%
Selen	3,55	0,06	4,09	0,11	µg/l	115%
Uran	3,80	0,02	4,17	0,26	µg/l	110%
Zink	28,0	0,8	29,4	0,7	µg/l	105%



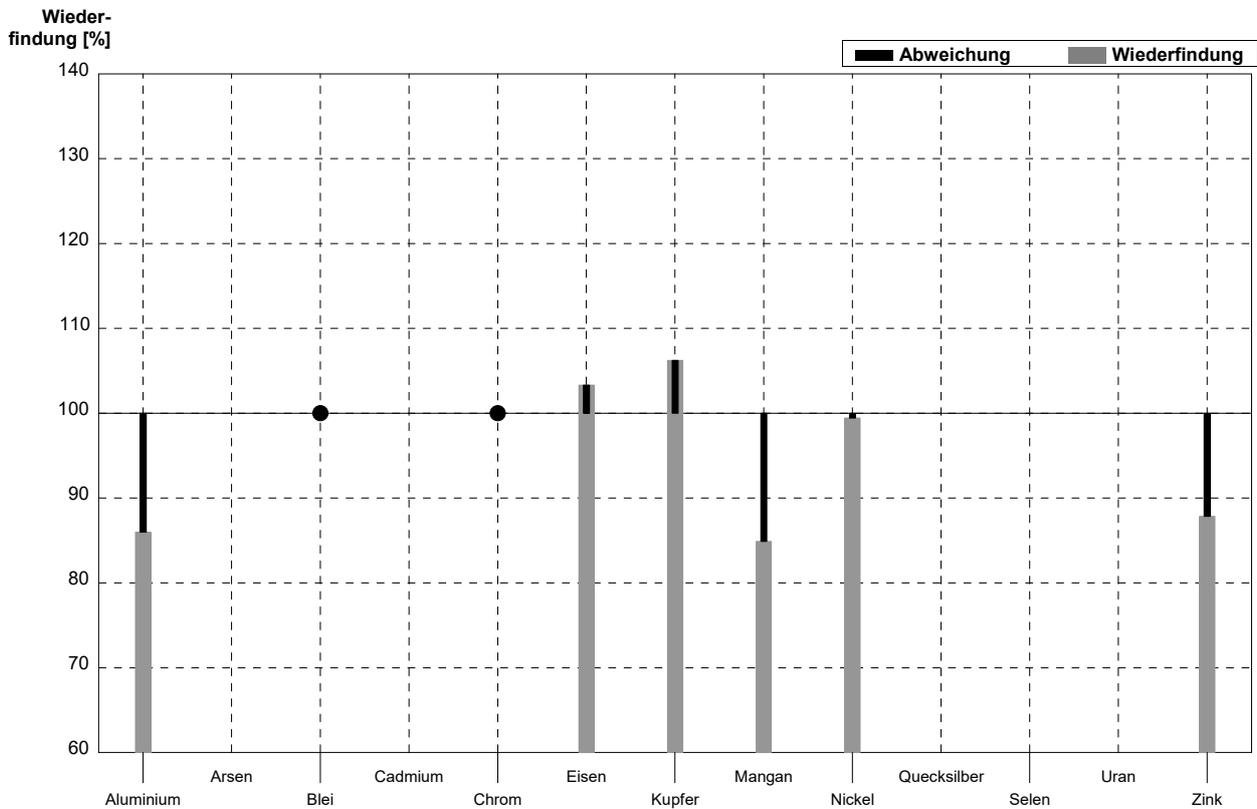
Probe **M148A**
 Labor **Z**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	22,7	2,1	µg/l	76%
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01	<4		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03	3,7	0,4	µg/l	92%
Eisen	71,4	0,3	65,5	4,0	µg/l	92%
Kupfer	1,70	0,02	<2		µg/l	•
Mangan	38,1	0,2	32,4	2,6	µg/l	85%
Nickel	1,30	0,02	<2		µg/l	•
Quecksilber	0,95	0,01			µg/l	
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8	<10		µg/l	•



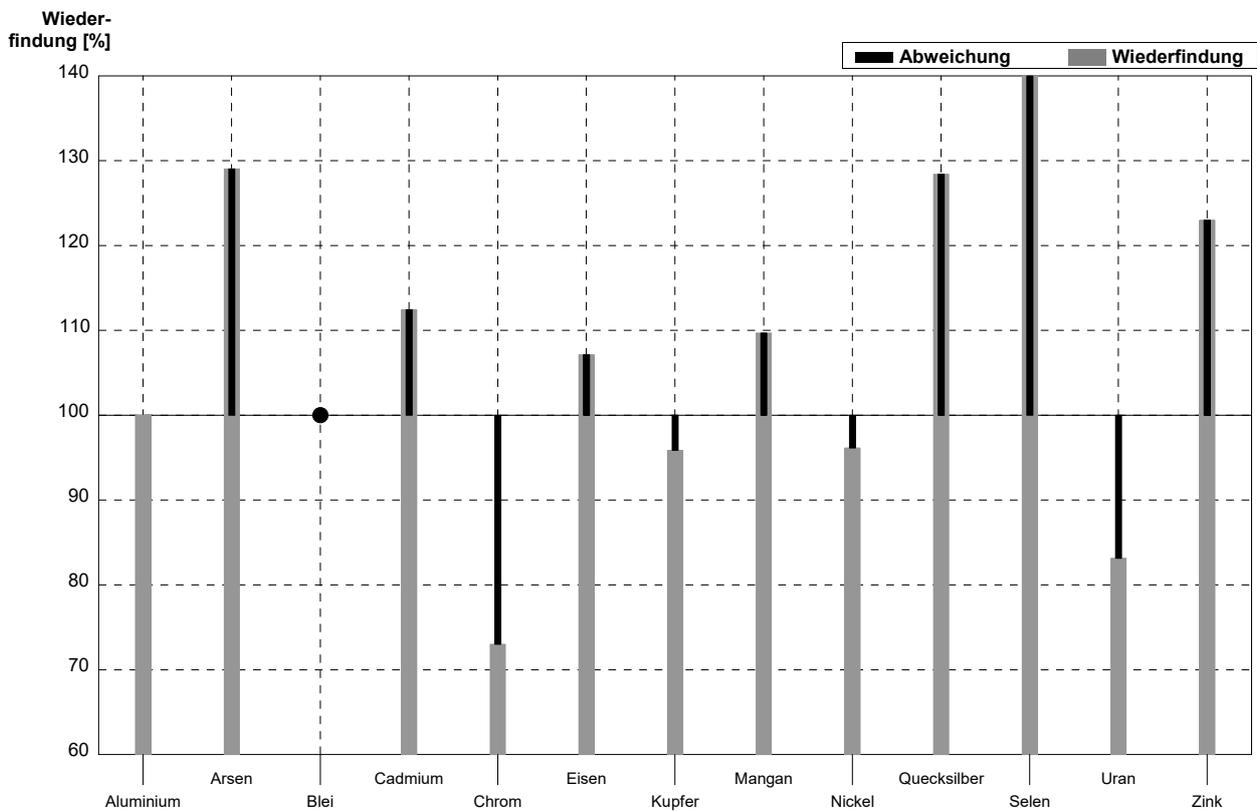
Probe **M148B**
 Labor **Z**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	12,9	1,2	µg/l	86%
Arsen	1,10	0,01			µg/l	
Blei	1,98	0,01	<4		µg/l	•
Cadmium	0,800	0,007			µg/l	
Chrom	0,60	0,01	<2		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	18,6	1,1	µg/l	103%
Kupfer	3,20	0,03	3,4	0,4	µg/l	106%
Mangan	2,12	0,03	1,8	0,1	µg/l	85%
Nickel	3,52	0,03	3,5	0,4	µg/l	99%
Quecksilber	0,58	0,01			µg/l	
Selen	3,55	0,06			µg/l	
Uran	3,80	0,02			µg/l	
Zink	28,0	0,8	24,6	2,5	µg/l	88%



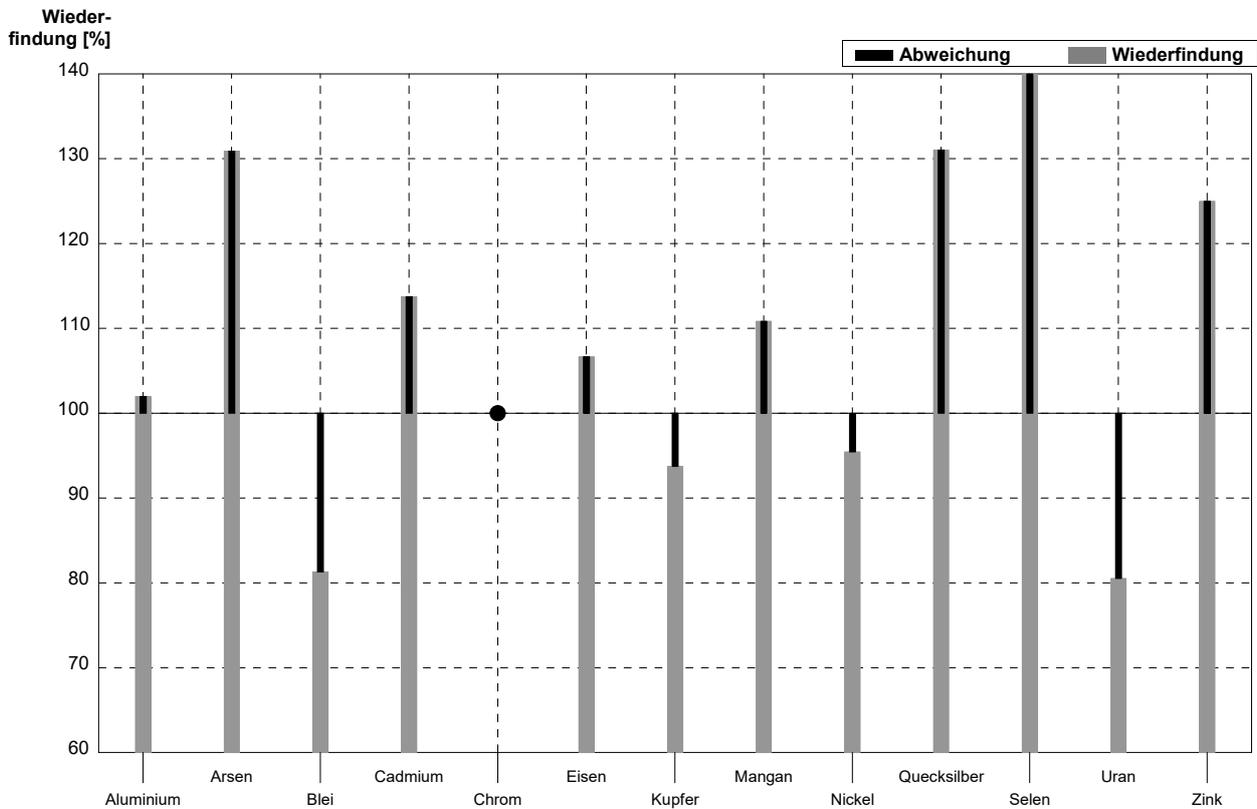
Probe **M148A**
 Labor **AA**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3	30,0	4,5	µg/l	100%
Arsen	4,20	0,03	5,42	0,81	µg/l	129%
Blei	0,79	0,01	<1		µg/l	•
Cadmium	0,249	0,003	0,28	0,04	µg/l	112%
Chrom	4,04	0,03	2,95	0,44	µg/l	73%
Eisen	71,4	0,3	76,5	11,5	µg/l	107%
Kupfer	1,70	0,02	1,63	0,24	µg/l	96%
Mangan	38,1	0,2	41,8	6,27	µg/l	110%
Nickel	1,30	0,02	1,25	0,19	µg/l	96%
Quecksilber	0,95	0,01	1,22	0,18	µg/l	128%
Selen	1,00	0,05	1,49	0,22	µg/l	149%
Uran	6,05	0,04	5,03	0,76	µg/l	83%
Zink	10,0	0,8	12,3	1,84	µg/l	123%



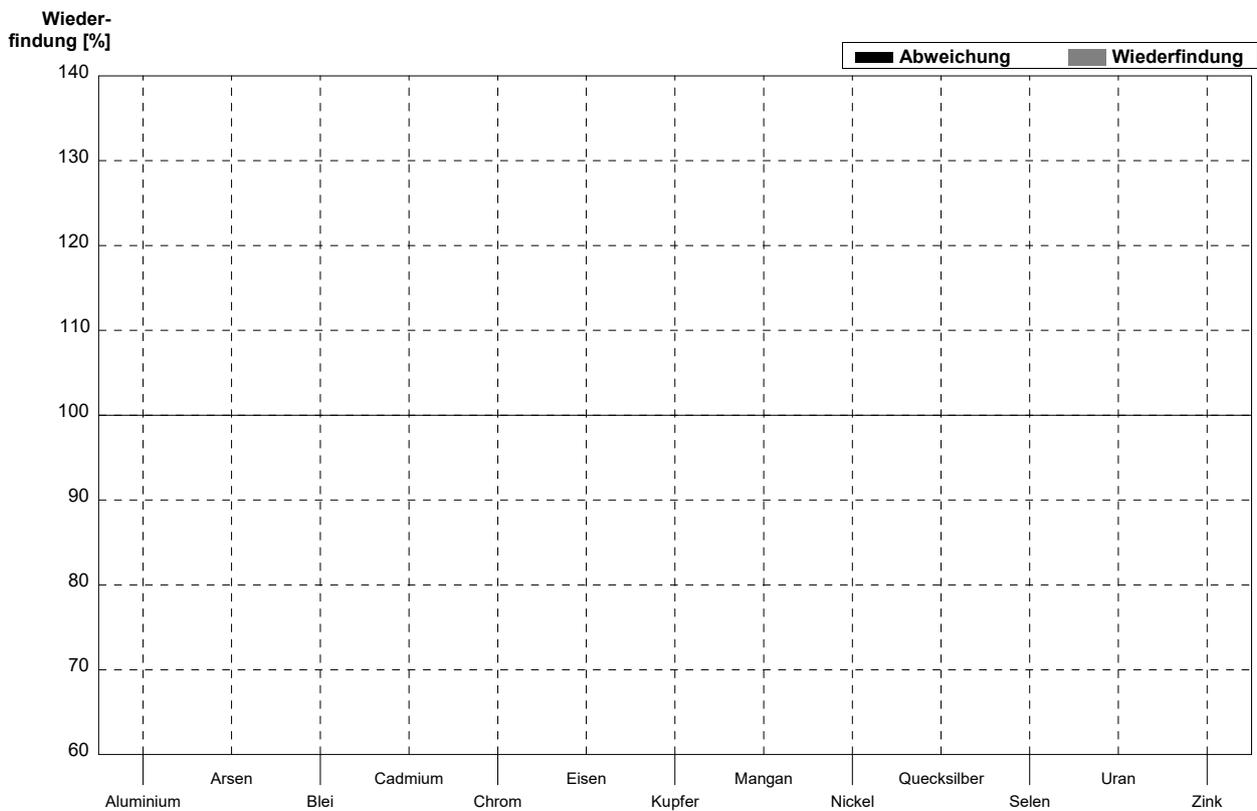
Probe M148B
Labor AA

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3	15,3	2,3	µg/l	102%
Arsen	1,10	0,01	1,44	0,22	µg/l	131%
Blei	1,98	0,01	1,61	0,24	µg/l	81%
Cadmium	0,800	0,007	0,91	0,14	µg/l	114%
Chrom	0,60	0,01	<1		µg/l	•
Eisen	18,0	0,2	19,2	2,88	µg/l	107%
Kupfer	3,20	0,03	3,0	0,45	µg/l	94%
Mangan	2,12	0,03	2,35	0,35	µg/l	111%
Nickel	3,52	0,03	3,36	0,51	µg/l	95%
Quecksilber	0,58	0,01	0,76	0,11	µg/l	131%
Selen	3,55	0,06	5,43	0,82	µg/l	153%
Uran	3,80	0,02	3,06	0,46	µg/l	81%
Zink	28,0	0,8	35,0	5,25	µg/l	125%



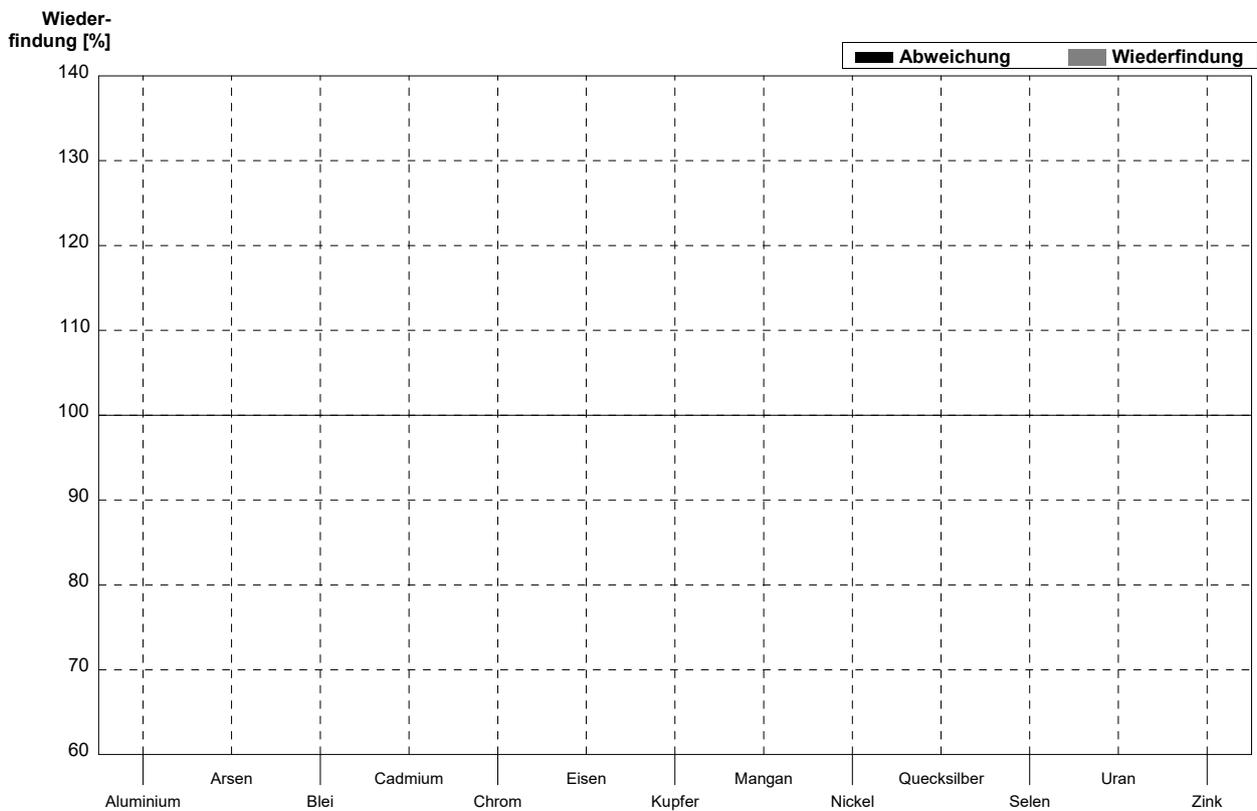
Probe **M148A**
 Labor **AB**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3			µg/l	
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01			µg/l	
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03			µg/l	
Eisen	71,4	0,3			µg/l	
Kupfer	1,70	0,02			µg/l	
Mangan	38,1	0,2			µg/l	
Nickel	1,30	0,02			µg/l	
Quecksilber	0,95	0,01			µg/l	
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8			µg/l	



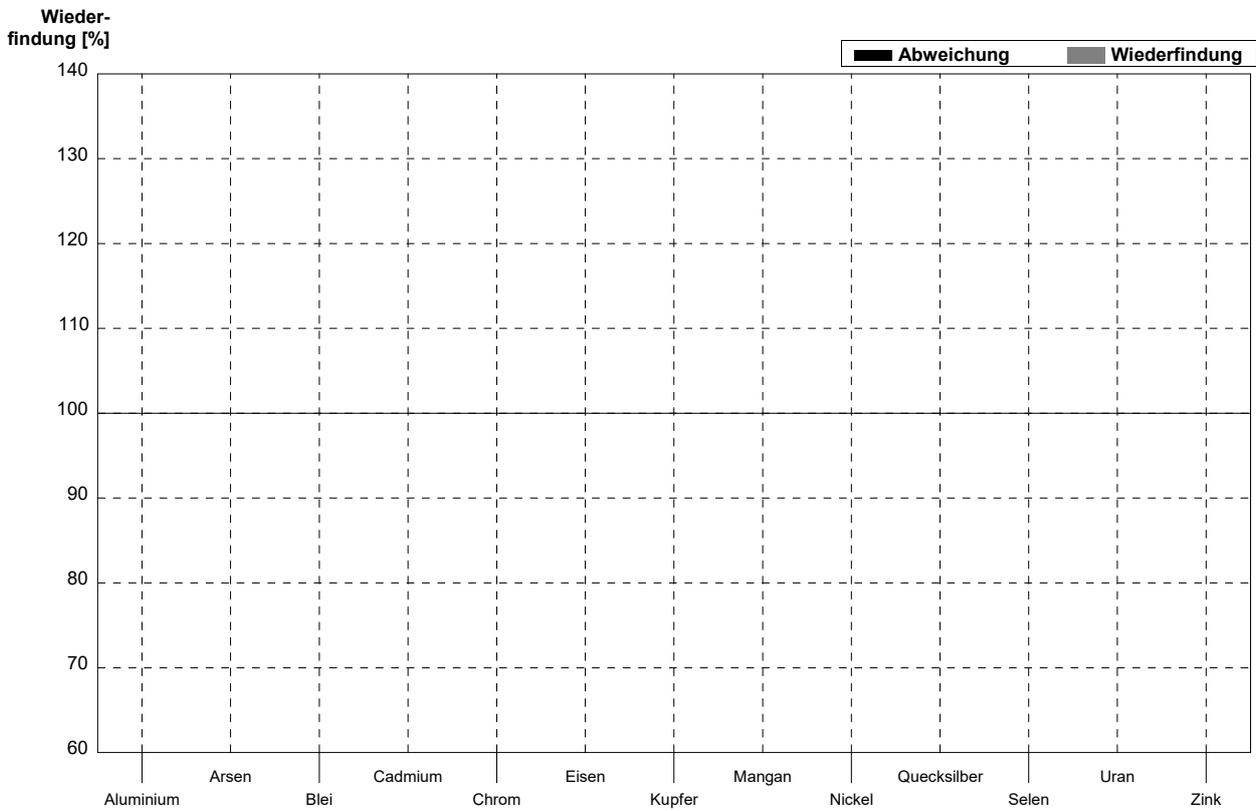
Probe **M148B**
 Labor **AB**

Parameter	Sollwert	$\pm U (k=2)$	Messwert	\pm	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3			$\mu\text{g/l}$	
Arsen	1,10	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Blei	1,98	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Cadmium	0,800	0,007			$\mu\text{g/l}$	
Chrom	0,60	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Eisen	18,0	0,2			$\mu\text{g/l}$	
Kupfer	3,20	0,03			$\mu\text{g/l}$	
Mangan	2,12	0,03			$\mu\text{g/l}$	
Nickel	3,52	0,03			$\mu\text{g/l}$	
Quecksilber	0,58	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Selen	3,55	0,06			$\mu\text{g/l}$	
Uran	3,80	0,02			$\mu\text{g/l}$	
Zink	28,0	0,8			$\mu\text{g/l}$	



Probe **M148A**
 Labor **AC**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	30,0	0,3			µg/l	
Arsen	4,20	0,03			µg/l	
Blei	0,79	0,01			µg/l	
Cadmium	0,249	0,003			µg/l	
Chrom	4,04	0,03			µg/l	
Eisen	71,4	0,3			µg/l	
Kupfer	1,70	0,02			µg/l	
Mangan	38,1	0,2			µg/l	
Nickel	1,30	0,02			µg/l	
Quecksilber	0,95	0,01			µg/l	
Selen	1,00	0,05			µg/l	
Uran	6,05	0,04			µg/l	
Zink	10,0	0,8			µg/l	



Probe **M148B**
 Labor **AC**

Parameter	Sollwert	$\pm U (k=2)$	Messwert	\pm	Einheit	Wiederfindung
Aluminium	15,0	0,3			$\mu\text{g/l}$	
Arsen	1,10	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Blei	1,98	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Cadmium	0,800	0,007			$\mu\text{g/l}$	
Chrom	0,60	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Eisen	18,0	0,2			$\mu\text{g/l}$	
Kupfer	3,20	0,03			$\mu\text{g/l}$	
Mangan	2,12	0,03			$\mu\text{g/l}$	
Nickel	3,52	0,03			$\mu\text{g/l}$	
Quecksilber	0,58	0,01			$\mu\text{g/l}$	
Selen	3,55	0,06			$\mu\text{g/l}$	
Uran	3,80	0,02			$\mu\text{g/l}$	
Zink	28,0	0,8			$\mu\text{g/l}$	

