



TAZ SERVICETECHNIK

TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium

issued by the calibration laboratory

TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Hauptstraße 31a

86495 Eurasburg



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-21088-01-00



Kalibrierzeichen

Calibration mark

20020601a-05

D-K-
21088-01-00

2020-04

Gegenstand
Object

Laborspektrometer F-OES

Hersteller
Manufacturer

Spectro

Typ
Type

SpectroLab M10

Fabrikat/Geräte-Nr.
Serial number

SpectroLab M10
122394

Auftraggeber
Customer

TAZ GmbH

Auftragsnummer
Order No.

20020601a

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate

27

Datum der Kalibrierung
Date of calibration

06.04.2020

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DAkkS is signatory to the mutual agreements of the European cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the multilateral recognition of calibration certificates.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum
Date

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

Stempel
Seal

13.04.2020

Moritz Winter

**1. Kalibriergegenstand**

Laborspektrometer F-OES

Object

20020601a-05

D-K-
21088-01-00

2020-04

Hersteller / *Manufacturer* : SpectroTyp / *Type*: SpectroLab M10Serien-Nr. / *Serial number* : 122394**2. Kalbrierverfahren***Calibration Procedure*

Die Ermittlung der Kalibrierdaten erfolgt mit zertifizierten rückführbaren Referenzproben unter Einhaltung der Arbeitsanweisung QMH_VA-01 Kalibrierung von Emissionsspektrometern.

3. Ort der Kalibrierung*Place of Calibration*

TAZ GmbH

Hauptstr. 31a

86495 Eurasburg

4. Messbedingungen*Measurement conditions*

Kalibrierte Methode:

Ausgabestand der Methode:

Al-1000-UG

06.04.2020

Al 1000 - Reinaluminium

5. Umgebungsbedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung*Ambient conditions during calibration***Räumlichkeit / *Place*:** Labor

Klimatisiert: ja [x] nein []

Temperatur: 24,3 ± 0,21 °C

Aircondition: yes no*Ambient temperature:*

Räumliche Trennung von der Probenvorbereitung: ja [x] nein []

Spatial separation from sample preparation: yes no**Ist das Messgerät folgenden Einflüssen ausgesetzt:***Is the spectrometer exposed to other harmful influences:*

Erschütterungen: ja [] nein [x]

Staub: ja [] nein [x]

Vibrations: yes no*Dust:* yes no

Bemerkungen:

Am Gerät sind keine technischen Mängel feststellbar.

6. Probenvorbereitung / Sample preparation

Drehmaschine

Schleifmittel: -

Abrasive material:

Korngröße: -

Grain size:

20020601a-05
D-K- 21088-01-00
2020-04

7. Referenzproben und Methoden / Reference material and methods

Methodenname: Al 1000 - Reinaluminium

Basiselement: Al

Methodenbeschreibung: Al-1000-UG

Probenname	Probenhersteller
AS 112-03	Suisse Technology Partners Ltd.
AS 124-04	Suisse Technology Partners Ltd.
AS 145-02	Suisse Technology Partners Ltd.
AS 823-01	Suisse Technology Partners Ltd.
AS 849	Suisse Technology Partners Ltd.
BAM 310	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
MBH 511X G6012A	MBH Analytical Ltd.
SRM 1240c	National Institute of Standards & Technology (NIST)
SRM 1258-I	National Institute of Standards & Technology (NIST)

Tabelle 1: Verwendete Referenzmaterialien

Die folgenden Elemente waren nicht Teil der Kalibrierung:

Hg, In, La, Mo, Na, P, Sr

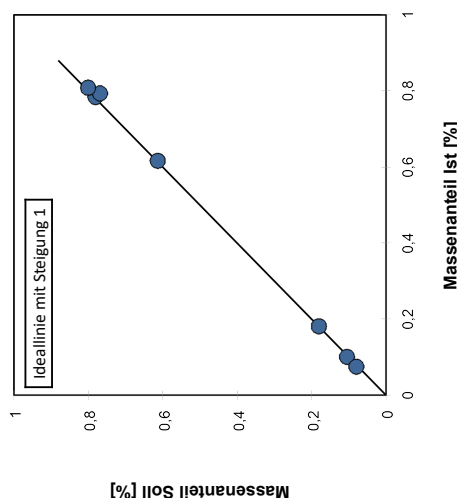
Konformitätsbewertung:

Es erfolgt keine Bewertung der Konformität. Die Bewertung der Ergebnisse auf systematische Abweichungen erfolgt durch den Kunden. Kommentare und Bewertungen sind grundsätzlich nicht Bestandteil der Akkreditierung.

8. Messergebnisse

Si		Kalibrierbereich		0,00007 % - 0,88 %	
Referenzprobe		AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01
Anzahl Einzelwerte		5		5	
Mittelwert zertifiziert	w in %	0,105		0,78	
Mittelwert gemessen	w in %	0,101		0,784	
Messabweichung	w in %	-0,004		0,004	
rel. Messabweichung	%	-3,8		0,5	
Standardabweichung	w in %	0,0005		0,0048	
rel. Standardabweichung	%	0,5		0,6	
erw. Messunsicherheit	w in %	0,011		0,060	
**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Si oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereichs					
Referenzprobe		SRM 1258-I			
Anzahl Einzelwerte		5			
Mittelwert zertifiziert	w in %	0,8			
Mittelwert gemessen	w in %	0,808			
Messabweichung	w in %	0,008			
rel. Messabweichung	%	1,0			
Standardabweichung	w in %	0,0019			
rel. Standardabweichung	%	0,2			
erw. Messunsicherheit	w in %	0,060			

Bestimmtheitsmaß R² 99,95 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Si oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe		SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte		5
Mittelwert zertifiziert	w in %	0,8
Mittelwert gemessen	w in %	0,808
Messabweichung	w in %	0,008
rel. Messabweichung	%	1,0
Standardabweichung	w in %	0,0019
rel. Standardabweichung	%	0,2
erw. Messunsicherheit	w in %	0,060

Angabe ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-FA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle 2: Messergebnisse der Kontrollproben für Si

Fe

Kalibrierbereich 0,00006 % - 0,97 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	3	5	5		5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,00006	0,145	0,88		0,613	0,0705	0,71	0,501
Mittelwert gemessen	0,0006	0,135	0,883		0,596	0,069	0,64	0,485
Messabweichung	0,0005	-0,01	0,003		-0,017	-0,0015	-0,07	-0,016
rel. Messabweichung	900,0	-6,9	0,3		-2,8	-2,1	-10,1	-3,2
Standardabweichung	0,00075	0,0009	0,0030		0,0048	0,00000	0,005	0,0038
rel. Standardabweichung	125,0	0,7	0,3		0,8	0,0	0,8	0,8
erw. Messunsicherheit	0,0016	0,021	0,030		0,037	0,0033	0,15	0,036

**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Fe oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	5
Mittelwert zertifiziert	0,080
Mittelwert gemessen	0,079
Messabweichung	-0,001
rel. Messabweichung	-1,3
Standardabweichung	0,00070
rel. Standardabweichung	0,9
erw. Messunsicherheit	0,0060

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Bestimmtheitsmaß R^2 99,58 %

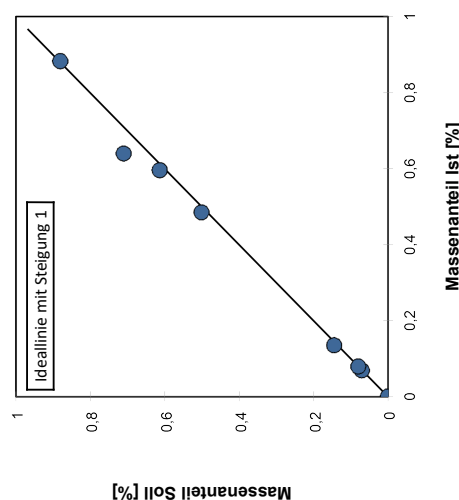


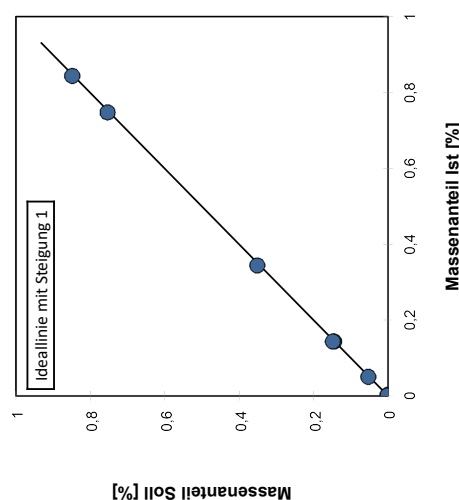
Tabelle 3: Messergebnisse der Kontrollproben für Fe

Cu

Kalibrierbereich 0,0015 % - 0,93 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0533	0,145	0,145	0,002	0,753	0,00169	0,351	0,1484
Mittelwert gemessen	0,050	0,143	0,143	0,0021	0,748	0,0011	0,344	0,143
Messabweichung	-0,0033	-0,002	-0,002	0,0001	-0,005	-0,0006	-0,007	-0,005
rel. Messabweichung	-6,2	-1,4	-1,4	5,0	-0,7	-34,9	-2,0	-3,6
Standardabweichung	0,00070	0,00120	0,00120	0,00009	0,0077	0,00011	0,0061	0,0010
rel. Standardabweichung	1,4	0,8	0,8	4,3	1,0	10,0	1,8	0,7
erw. Messunsicherheit	0,0070	0,0090	0,0090	0,0030	0,024	0,0012	0,018	0,013

Bestimmtheitsmaß R² 99,99 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Cu oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	5
Mittelwert zertifiziert	0,848
Mittelwert gemessen	0,844
Messabweichung	-0,004
rel. Messabweichung	-0,5
Standardabweichung	0,0047
rel. Standardabweichung	0,6
erw. Messunsicherheit	0,015

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAKS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

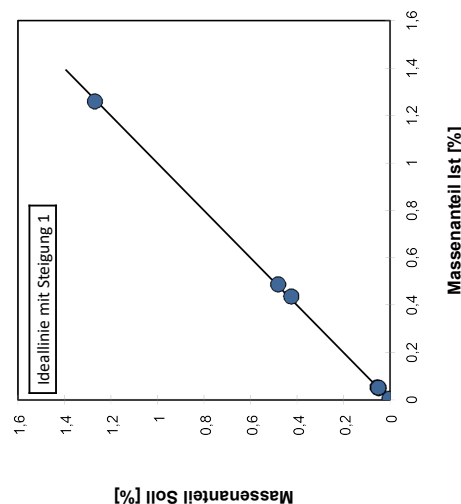
Tabelle 4: Messergebnisse der Kontrollproben für Cu

Mn

Kalibrierbereich 0,0009 % - 1,4 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0540	0,049	0,049	0,001	0,0504	0,00307	0,424	1,268
Mittelwert gemessen	0,053	0,049	0,049	0,0007	0,051	0,0040	0,436	1,26
Messabweichung	-0,001	0	0	-0,0004	0,0006	0,0009	0,012	-0,008
rel. Messabweichung	-1,9	0,0	0,0	-35,0	1,2	30,3	2,8	-0,6
Standardabweichung	0,0000	0,0000	0,0000	0,00004	0,00000	0,00005	0,0039	0,0070
rel. Standardabweichung	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	1,3	0,9	0,6
erw. Messunsicherheit	0,0028	0,0060	0,0015	0,0021	0,0019	0,0026	0,024	0,024

Bestimmtheitsmaß R² 99,98 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Mn oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	5
Mittelwert zertifiziert	0,481
Mittelwert gemessen	0,487
Messabweichung	0,006
rel. Messabweichung	1,2
Standardabweichung	0,0015
rel. Standardabweichung	0,3
erw. Messunsicherheit	0,016

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

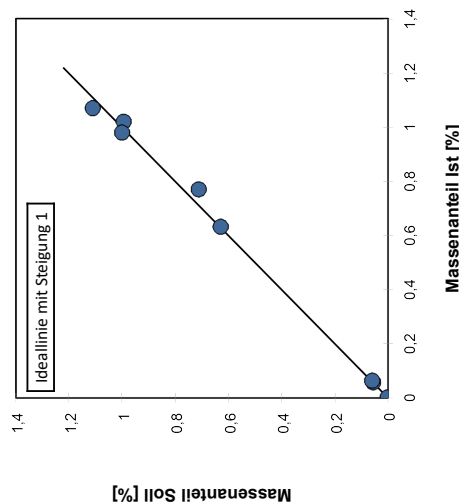
Tabelle 5: Messergebnisse der Kontrollproben für Mn

Mg

Kalibrierbereich 0,00005 % - 1,2 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0558	0,060	0,002	0,629	0,994	0,712	1,110	
Mittelwert gemessen	0,057	0,063	0,0010	0,632	1,02	0,77	1,07	
Messabweichung	0,0012	0,003	-0,0010	0,003	0,026	0,06	-0,04	
rel. Messabweichung	2,2	5,0	-51,0	0,5	2,6	8,3	-3,6	
Standardabweichung	0,00050	0,00070	0,00001	0,0091	0,0220	0,034	0,0230	
rel. Standardabweichung	0,9	1,1	1,0	1,4	2,2	4,4	2,1	
erw. Messunsicherheit	0,0031	0,0090	0,0030	0,018	0,059	0,13	0,087	

Bestimmtheitsmaß R² 99,61 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Mg oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	5
Mittelwert zertifiziert	1,00
Mittelwert gemessen	0,98
Messabweichung	-0,02
rel. Messabweichung	-2,0
Standardabweichung	0,0170
rel. Standardabweichung	1,7
erw. Messunsicherheit	0,060

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

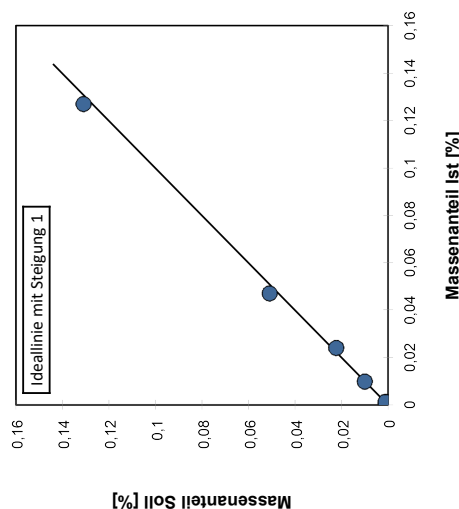
Tabelle 6: Messergebnisse der Kontrollproben für Mg

Cr

Kalibrierbereich 0,00081 % - 0,14 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5		5	5	5	5	5	
Mittelwert zertifiziert	0,0509		0,010	0,1308	0,00090	0,0223		
Mittelwert gemessen	0,047		0,0098	0,127	0,0013	0,024		
Messabweichung	-0,0039		-0,0002	-0,0038	0,0004	0,0017		
rel. Messabweichung	-7,7		-2,0	-2,9	44,4	7,6		
Standardabweichung	0,00050		0,00012	0,00070	0,000090	0,00000		
rel. Standardabweichung	1,1		1,2	0,6	6,9	0,0		
erw. Messunsicherheit	0,0081		0,0030	0,0015	0,0083	0,0082		

Bestimmtheitsmaß R² 99,90 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Cr oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	5
Mittelwert zertifiziert	0,0011
Mittelwert gemessen	0,0012
Messabweichung	0,0001
rel. Messabweichung	9,1
Standardabweichung	0,000130
rel. Standardabweichung	10,8
erw. Messunsicherheit	0,00032

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAKS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

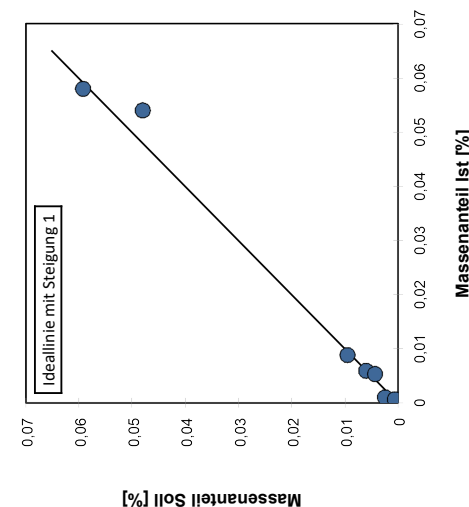
Tabelle 7: Messergebnisse der Kontrollproben für Cr

Ni

Kalibrierbereich 0,00054 % - 0,065 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5		5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert		0,0592	0,0095		0,0060	0,00244	0,048	0,00434
Mittelwert gemessen		0,058	0,0088		0,0059	0,0010	0,054	0,0053
Messabweichung		-0,0012	-0,0007		-0,0001	-0,0014	0,006	0,0010
rel. Messabweichung		-2,0	-7,4		-1,7	-59,0	12,5	22,1
Standardabweichung		0,00000	0,00009		0,000050	0,00009	0,0019	0,00007
rel. Standardabweichung		0,0	1,0		0,8	9,0	3,5	1,3
erw. Messunsicherheit		0,0031	0,0016		0,00060	0,0029	0,013	0,0021

Bestimmtheitsmaß R² 99,14 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Ni oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	5
Mittelwert zertifiziert	0,0006
Mittelwert gemessen	0,00065
Messabweichung	0,00005
rel. Messabweichung	8,3
Standardabweichung	0,000138
rel. Standardabweichung	21,2
erw. Messunsicherheit	0,00060

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

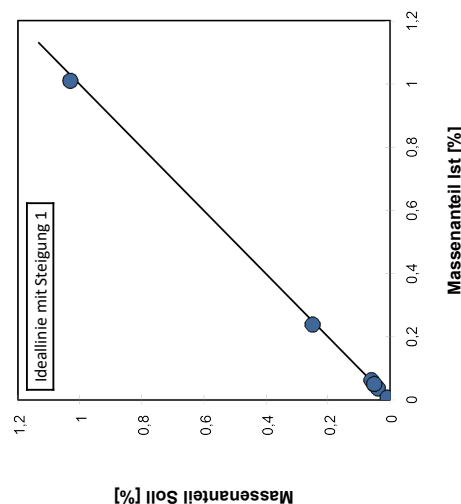
Tabelle 8: Messergebnisse der Kontrollproben für Ni

Zn

Kalibrierbereich 0,0077 % - 1,1 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5		5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert		0,0515	0,039		0,2497	0,0086	0,060	0,0514
Mittelwert gemessen		0,049	0,036		0,238	0,0066	0,062	0,050
Messabweichung		-0,0025	-0,003		-0,012	-0,002	0,002	-0,0014
rel. Messabweichung		-4,9	-7,7		-4,7	-23,3	3,3	-2,7
Standardabweichung		0,00050	0,00070		0,0011	0,00013	0,00050	0,00000
rel. Standardabweichung		1,0	1,9		0,5	2,0	0,8	0,0
erw. Messunsicherheit		0,0054	0,0064		0,026	0,0041	0,0060	0,0032

Bestimmtheitsmaß R² 99,99 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Zn oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	5
Mittelwert zertifiziert	1,03
Mittelwert gemessen	1,01
Messabweichung	-0,02
rel. Messabweichung	-1,9
Standardabweichung	0,0070
rel. Standardabweichung	0,7
erw. Messunsicherheit	0,046

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

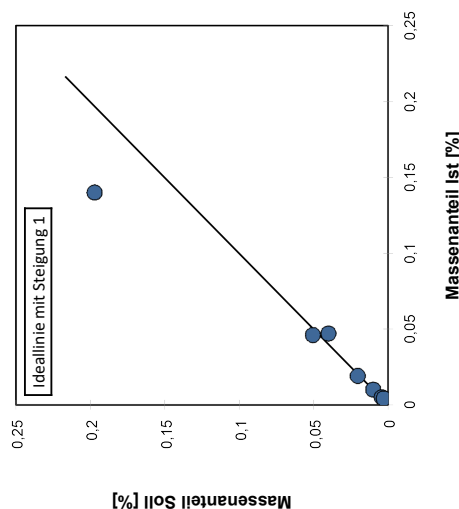
Tabelle 9: Messergebnisse der Kontrollproben für Zn

Ti

Kalibrierbereich 0,00054 % - 0,22 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5		5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0505		0,010	0,0006	0,0043	0,00301	0,197	0,0204
Mittelwert gemessen	0,046		0,010	0,0014	0,0049	0,0042	0,14	0,019
Messabweichung	-0,0045		0	0,0008	0,0006	0,0012	-0,06	-0,0014
rel. Messabweichung	-8,9		0,0	133,3	14,0	39,5	-28,4	-6,9
Standardabweichung	0,00050		0,00000	0,00015	0,00013	0,00030	0,002	0,00070
rel. Standardabweichung	1,1		0,0	10,7	2,7	7,1	1,3	3,7
erw. Messunsicherheit	0,0093		0,0030	0,0017	0,0013	0,0025	0,12	0,0034

Bestimmtheitsmaß R² 98,20 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Ti oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	5
Mittelwert zertifiziert	0,040
Mittelwert gemessen	0,047
Messabweichung	0,007
rel. Messabweichung	17,5
Standardabweichung	0,0000
rel. Standardabweichung	0,0
erw. Messunsicherheit	0,015

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

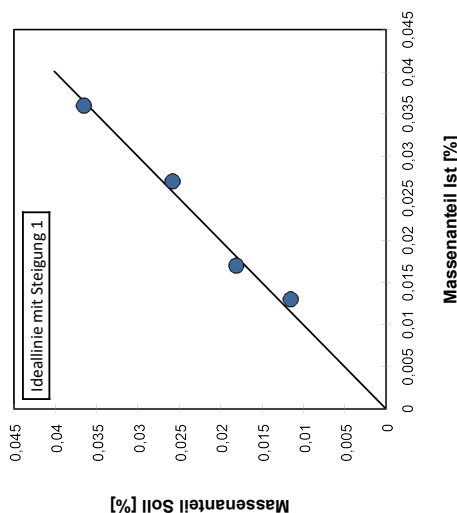
Tabelle 10: Messergebnisse der Kontrollproben für Ti

Ga

Kalibrierbereich 0,01 % - 0,04 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5			5	5		5
Mittelwert zertifiziert		0,0365			0,0258	0,01152		0,0181
Mittelwert gemessen		0,036			0,027	0,013		0,017
Messabweichung		-0,0005			0,0012	0,0015		-0,0011
rel. Messabweichung		-1,4			4,7	12,8		-6,1
Standardabweichung		0,00050			0,00070	0,00070		0,00000
rel. Standardabweichung		1,4			2,6	5,4		0,0
erw. Messunsicherheit		0,0024			0,0027	0,0032		0,0028

Bestimmtheitsmaß R² 98,70 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Ga oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

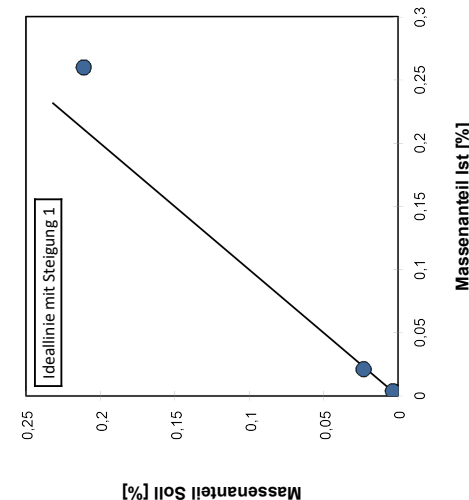
Tabelle 11: Messergebnisse der Kontrollproben für Ga

Pb

Kalibrierbereich 0,0014 % - 0,23 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0232	0,0025	0,0015	0,00347	0,211	0,0036	0,005	0,26
Mittelwert gemessen	0,021	0,0032	0,0009	0,00013	3,7	0,000210	0,005	1,9
Messabweichung	-0,0022	0,0007	60,0	5,8	0,00042	0,0019	0,0016	0,0048
rel. Messabweichung	-9,5	28,0	14,2	14,7	0,0034	0,00047	0,0016	0,0048
Standardabweichung	0,00050	0,00047	0,00034	0,000210	0,00042	0,00042	0,00042	0,00042
rel. Standardabweichung	2,4	14,7	14,2	14,7	0,0034	0,00047	0,0016	0,0048
erw. Messunsicherheit	0,0048	0,0016	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019

Bestimmtheitsmaß R² 99,91 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Pb oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

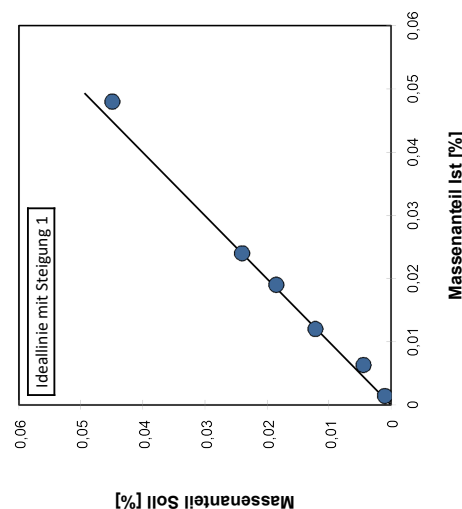
Tabelle 12: Messergebnisse der Kontrollproben für Pb

V

Kalibrierbereich 0,0009 % - 0,049 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0449	0,024	0,024	0,001	0,0122	0,00444	0,01850	0,01850
Mittelwert gemessen	0,048	0,024	0,024	0,0014	0,012	0,0063	0,019	0,019
Messabweichung	0,0031	0	0	0,0004	-0,0002	0,0019	0,0005	0,0005
rel. Messabweichung	6,9	0,0	0,0	40,0	-1,6	41,9	2,7	2,7
Standardabweichung	0,00050	0,00000	0,00000	0,00007	0,0000	0,00009	0,00050	0,00050
rel. Standardabweichung	1,0	0,0	0,0	5,0	0,0	1,4	2,6	2,6
erw. Messunsicherheit	0,0068	0,0030	0,0015	0,00093	0,00038	0,0014	0,0014	0,0014

Bestimmtheitsmaß R² 99,58 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element V oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

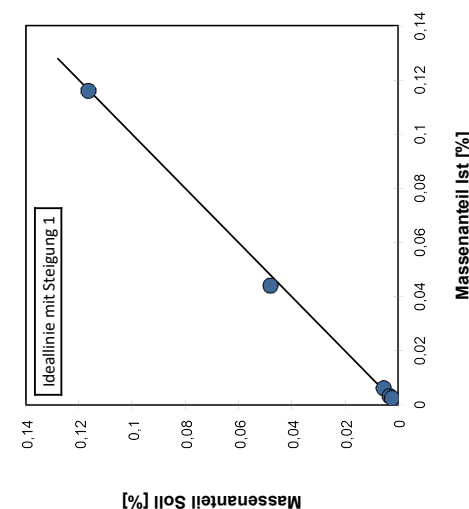
Tabelle 13: Messergebnisse der Kontrollproben für V

Zr

Kalibrierbereich 0,0012 % - 0,13 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0054	0,0032	0,0032	0,1164	0,00135	0,0480	0,0023	
Mittelwert gemessen	0,0061	0,0032	0,0032	0,116	0,0014	0,044	0,0025	
Messabweichung	0,0007	0	0	-0,0004	0,00005	-0,004	0,0002	
rel. Messabweichung	13,0	0,0	0,0	-0,3	3,7	-8,3	8,7	
Standardabweichung	0,00009	0,000090	0,000090	0,00120	0,000070	0,00090	0,000050	
rel. Standardabweichung	1,5	2,8	2,8	1,0	5,0	2,0	2,0	
erw. Messunsicherheit	0,0015	0,00060	0,00060	0,0039	0,00024	0,0082	0,00060	

Bestimmtheitsmaß R² 99,87 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Zr oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle 14: Messergebnisse der Kontrollproben für Zr



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Informativer Anhang - Die folgenden Angaben sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Ag

Kalibrierbereich

0,017 % - 0,021 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte		5						
Mittelwert zertifiziert	w in %	0,0190						
Mittelwert gemessen	w in %	0,022						
Messabweichung	w in %	0,003						
rel. Messabweichung	%	15,8						
Standardabweichung	w in %	0,00050						
rel. Standardabweichung	%	2,3						
erw. Messunsicherheit	w in %	0,0061						

Bestimmtheitsmaß R²

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,015

0,01

0,005

0

0,025

0,02

0,0

Tabelle I: Messergebnisse der Kontrollproben für Ag



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

As

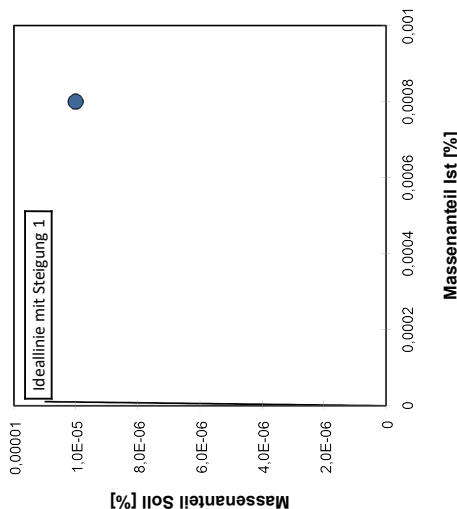
Kalibrierbereich 9E-06 % - 0,000011 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5							
Mittelwert zertifiziert	w in % 0,00001							
Mittelwert gemessen	w in % 0,0008							
Messabweichung	w in % 0,0008							
rel. Messabweichung	% 7900,0							
Standardabweichung	w in % 0,00022							
rel. Standardabweichung	% 27,5							
erw. Messunsicherheit	w in % 0,0016							

**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element As oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Bestimmtheitsmaß R² ***



Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-BA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle II: Messergebnisse der Kontrollproben für As



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

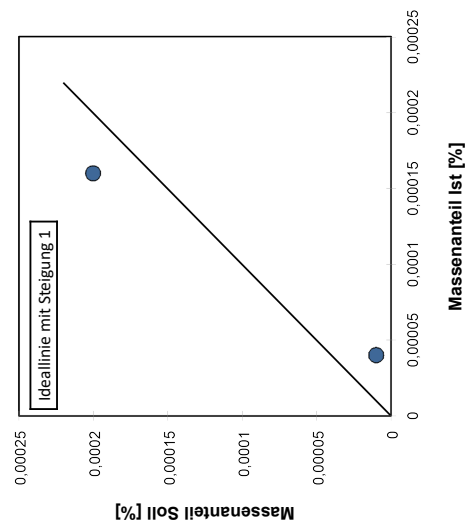
Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

B

Kalibrierbereich 9E-06 % - 0,00022 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	3	5						
Mittelwert zertifiziert	0,00001	0,0002						
Mittelwert gemessen	0,00004	0,00016						
Messabweichung	0,00003	-0,00004						
rel. Messabweichung	300,0	-20,0						
Standardabweichung	0,0000210	0,000023						
rel. Standardabweichung	52,5	14,4						
erw. Messunsicherheit	0,000069	0,00030						

Bestimmtheitsmaß R² ***



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element B oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle III: Messergebnisse der Kontrollproben für B



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Be

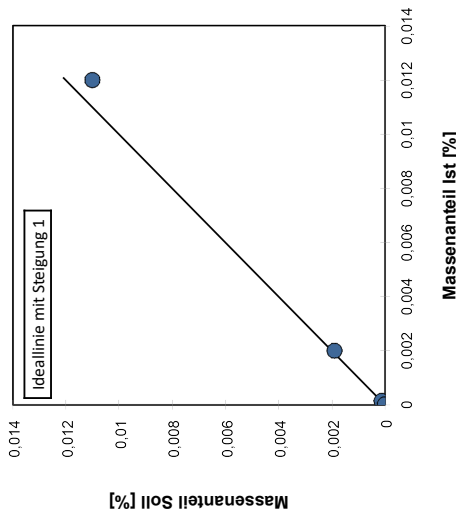
Kalibrierbereich 9,9E-06 % - 0,012 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5			5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	w in %	0,0019			0,00010	0,000128	0,0110	0,000011
Mittelwert gemessen	w in %	0,0020			0,00012	0,00014	0,012	0,00001
Messabweichung	w in %	0,0001			0,00002	0,000012	0,001	-0,000001
rel. Messabweichung	%	5,3			20,0	9,4	9,1	-9,1
Standardabweichung	w in %	0,000000			0,0000050	0,0000050	0,00070	0,0000070
rel. Standardabweichung	%	0,0			4,2	3,6	5,8	70,0
erw. Messunsicherheit	w in %	0,00030			0,000060	0,000028	0,0023	0,000011

**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Be oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Bestimmtheitsmaß R² 99,99 %



Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle IV: Messergebnisse der Kontrollproben für Be



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Bi

Kalibrierbereich 0,014 % - 0,77 %

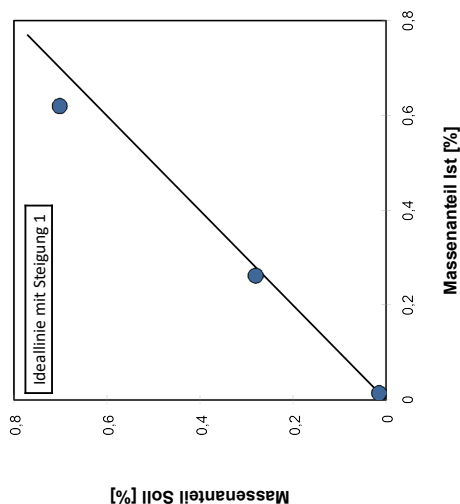
Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5			5	
Mittelwert zertifiziert	0,0151			0,28			0,701	
Mittelwert gemessen	0,014			0,262			0,62	
Messabweichung	-0,0011			-0,018			-0,08	
rel. Messabweichung	-7,3			-6,4			-11,7	
Standardabweichung	0,00000			0,0020			0,019	
rel. Standardabweichung	0,0			0,8			3,0	
erw. Messunsicherheit	0,0024			0,060			0,17	

**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Bi oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Bestimmtheitsmaß R^2 99,93 %





TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Ca

Kalibrierbereich 0,00027 % - 0,0008 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5				5		
Mittelwert zertifiziert	w in %	0,0003				0,00073		
Mittelwert gemessen	w in %	0,00057				0,00066		
Messabweichung	w in %	0,00027				-0,00007		
rel. Messabweichung	%	90,0				-9,6		
Standardabweichung	w in %	0,000119				0,000076		
rel. Standardabweichung	%	20,9				11,5		
erw. Messunsicherheit	w in %	0,00059				0,00017		

**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Ca oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Bestimmtheitsmaß R^2 ***

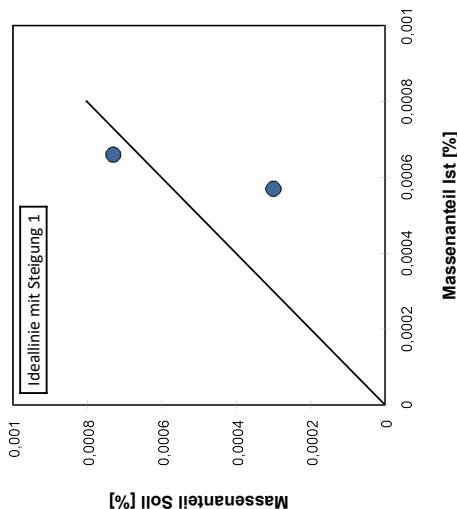


Tabelle VI: Messergebnisse der Kontrollproben für Ca



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Cd

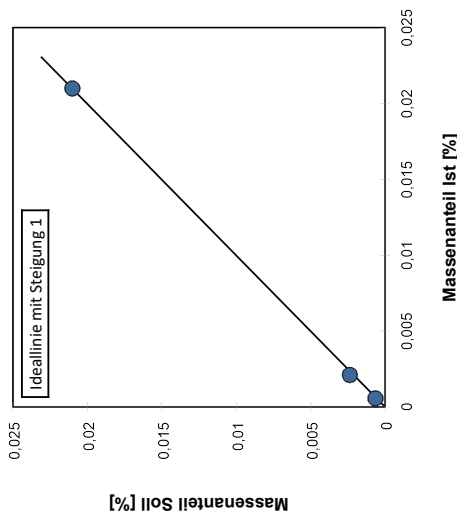
Kalibrierbereich 0,00059 % - 0,023 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5				5		5
Mittelwert zertifiziert		0,0210				0,00237		0,00065
Mittelwert gemessen		0,021				0,0021		0,00056
Messabweichung		0				-0,00027		-0,00009
rel. Messabweichung		0,0				-11,4		-13,8
Standardabweichung		0,0000				0,000050		0,000012
rel. Standardabweichung		0,0				2,4		2,1
erw. Messunsicherheit		0,00090				0,00056		0,00019

**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Cd oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Bestimmtheitsmaß R² 99,99 %



Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle VII: Messergebnisse der Kontrollproben für Cd



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

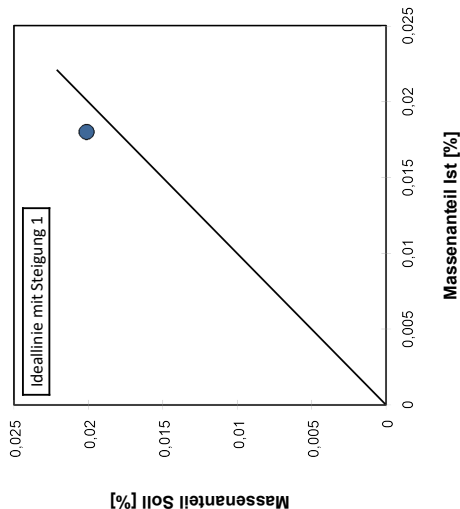
Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Co

Kalibrierbereich 0,018 % - 0,022 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte		5						
Mittelwert zertifiziert		0,0201						
Mittelwert gemessen		0,018						
Messabweichung		-0,0021						
rel. Messabweichung		-10,4						
Standardabweichung		0,00000						
rel. Standardabweichung		0,0						
erw. Messunsicherheit		0,0044						

Bestimmtheitsmaß R² ***



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Co oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle VIII: Messergebnisse der Kontrollproben für Co



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

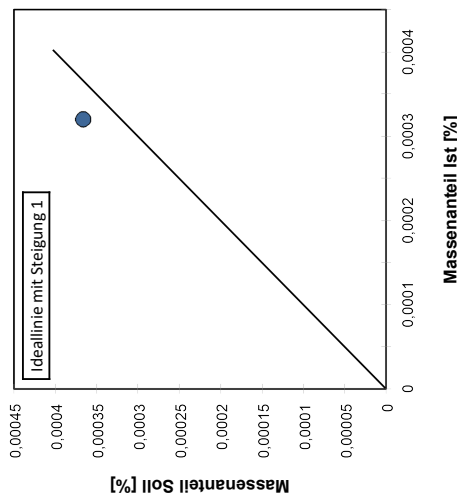
Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Li

Kalibrierbereich 0,00033 % - 0,0004 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte						5		
Mittelwert zertifiziert						0,000366		
Mittelwert gemessen						0,00032		
Messabweichung						-0,000046		
rel. Messabweichung						-12,6		
Standardabweichung						0,0000070		
rel. Standardabweichung						2,2		
erw. Messunsicherheit						0,000093		

Bestimmtheitsmaß R² ***



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Li oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-BA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle IX: Messergebnisse der Kontrollproben für Li



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

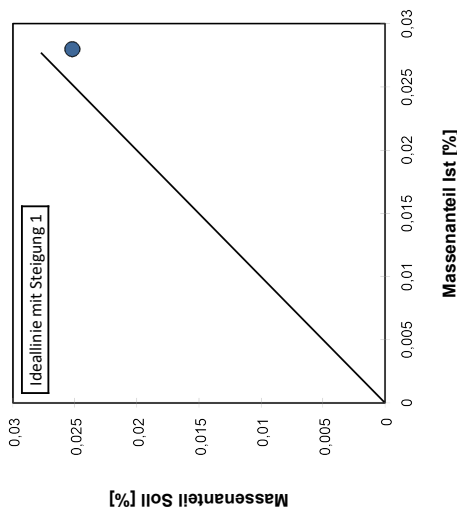
Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Sb

Kalibrierbereich 0,023 % - 0,028 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte		5						
Mittelwert zertifiziert		0,0252						
Mittelwert gemessen		0,028						
Messabweichung		0,0028						
rel. Messabweichung		11,1						
Standardabweichung		0,00070						
rel. Standardabweichung		2,5						
erw. Messunsicherheit		0,0058						

Bestimmtheitsmaß R² ***



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Sb oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle X: Messergebnisse der Kontrollproben für Sb



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

Hauptstr. 31A, DE 86495 Eurasburg

Tel. + 49/ (0)8208 / 958156 Fax. +49/ (0)8208 / 958157

TAZ SERVICETECHNIK

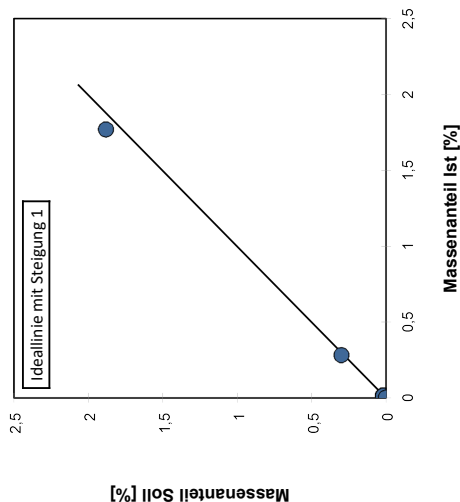
Informativer Anhang - Die Angaben auf dieser Seite sind nicht Teil des akkreditierten Bereiches

Sn

Kalibrierbereich 0,0021 % - 2,1 %

Referenzprobe	AS 112-03	AS 124-04	AS 145-02	AS 823-01	AS 849	BAM 310	MBH 511X G6012A	SRM 1240c
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0208	0,0024	0,0024	0,30	0,0203	0,00238	1,88	
Mittelwert gemessen	0,016	0,0010	0,0010	0,281	0,014	0,0007	1,77	
Messabweichung	-0,0048	-0,0014	-0,0014	-0,019	-0,006	-0,0017	-0,11	
rel. Messabweichung	-23,1	-58,3	-58,3	-6,3	-31,0	-71,0	-5,9	
Standardabweichung	0,00000	0,00013	0,00013	0,0026	0,0000	0,00011	0,539	
rel. Standardabweichung	0,0	13,0	13,0	0,9	0,0	15,4	30,5	
erw. Messunsicherheit	0,0097	0,0029	0,0029	0,060	0,013	0,0034	0,60	

Bestimmtheitsmaß R² 99,99 %



**Referenzproben ohne Angaben: kein zertifizierter Wert für das Element Sn oder Wert liegt außerhalb des Arbeitsbereiches

Referenzprobe	SRM 1258-I
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-EE-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung wird bei der Berechnung der Messunsicherheit berücksichtigt.

Tabelle XI: Messergebnisse der Kontrollproben für Sn