



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 4, D 86551 Aichach
Tel.: +49 (0)8205 / 51 840 10 - Web: taz-servicetechnik.com

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium

issued by the calibration laboratory



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 4
86551 Aichach

Kalibrierzeichen
Calibration mark

24090201-03
D-K-21088-01-00
2024-09

Gegenstand <i>Object</i>	Mobiles Spektrometer F-OES
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Spectro Analytical Instruments
Typ <i>Type</i>	SpectroPort PXC01
Fabrikat / Geräte-Nr. <i>Type / Instrument no</i>	SpectroPort PXC01 145201
Auftraggeber <i>Customer</i>	TAZ GmbH
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	24090201
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Number of pages of the certificate</i>	16
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	02.09.2024

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

11.12.2024

Moritz Winter

TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 4
86551 Aichach
Tel. +49 (0)8205/5184010
info@taz-servicetechnik.com



TAZ Servicetechnik GmbH & Co. KG

Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 4, D 86551 Aichach
Tel.: +49 (0)8205 / 51 840 10 - Web: taz-servicetechnik.com

1. Kalibriergegenstand

Mobiles Spektrometer F-OES

Object

Hersteller / *Manufacturer* : Spectro Analytical Instruments
Typ / *Type*: SpectroPort PXC01
Geräte-Nr. / *Instrument no* : 145201

24090201-03

D-K-
21088-01-00

2024-09

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
Joseph-von-Fraunhofer-Strasse 4
86551 Aichach

4. Messbedingungen

Measurement conditions

Kalibrierte Methode: Ausgabestand der Methode:
Cu-20 02.09.2024
Cu Zn (Messing)

5. Umgebungsbedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung

Ambient conditions during calibration

Räumlichkeit / *Place*: Labor

Klimatisiert: ja [x] nein [] Temperatur: 23,8 ± 0,21 °C
Aircondition: yes no *Ambient temperature:*

Räumliche Trennung von der Probenvorbereitung: ja [x] nein []
Spatial separation from sample preparation: yes no

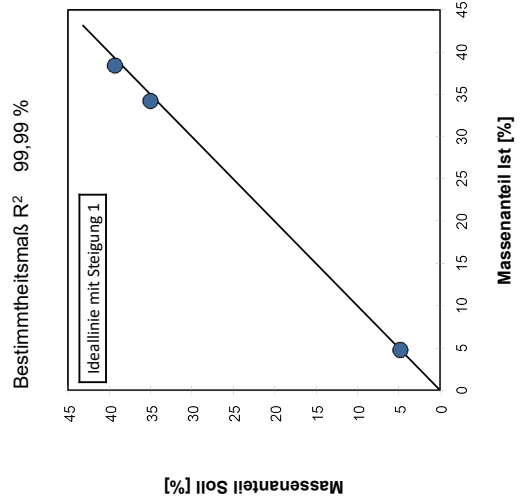
Ist das Messgerät folgenden Einflüssen ausgesetzt:

Is the spectrometer exposed to other harmful influences:

Erschütterungen: ja [] nein [x] Staub: ja [] nein [x]
Vibrations: yes no *Dust:* yes no

8. Messergebnisse

Referenzprobe	Kalibrierbereich 4,3 % - 43 %			
	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a
Anzahl Einzelwerte			5	5
Mittelwert zertifiziert			39,3	4,81
Mittelwert gemessen			38,4	4,77
Messabweichung			-0,9	-0,04
rel. Messabweichung			-2,4	-0,8
Standardabweichung			0,58	0,148
rel. Standardabweichung			1,5	3,1
erw. Messunsicherheit			2,0	0,21



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

Referenzprobe	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte		
Mittelwert zertifiziert		
Mittelwert gemessen		
Messabweichung		
rel. Messabweichung		
Standardabweichung		
rel. Standardabweichung		
erw. Messunsicherheit		

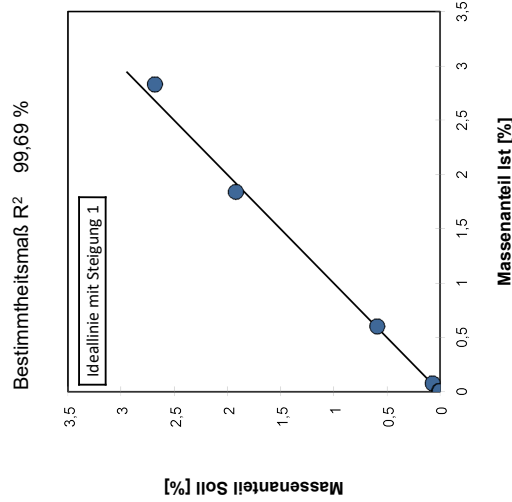
Angabe ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-FA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung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

Tabelle 2: Messergebnisse der Kontrollproben für Zn

Pb

Kalibrierbereich 0,00087 % - 2,9 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	4	5
Mittelwert zertifiziert	0,01313	1,92	0,592	0,071	0,0104	0,00097	2,68
Mittelwert gemessen	0,013	1,84	0,60	0,076	0,005	0,005	2,83
Messabweichung	-0,0001	-0,08	0,008	0,005	-0,005	0,0040	0,15
rel. Messabweichung	-1,0	-4,2	1,4	7,0	-51,9	415,5	5,6
Standardabweichung	0,00110	0,090	0,0230	0,0018	0,0007	0,00080	0,078
rel. Standardabweichung	8,5	4,9	3,8	2,4	14,0	16,0	2,8
erw. Messunsicherheit	0,0014	0,19	0,033	0,011	0,011	0,0082	0,32



Referenzprobe	
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 DAKS-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.

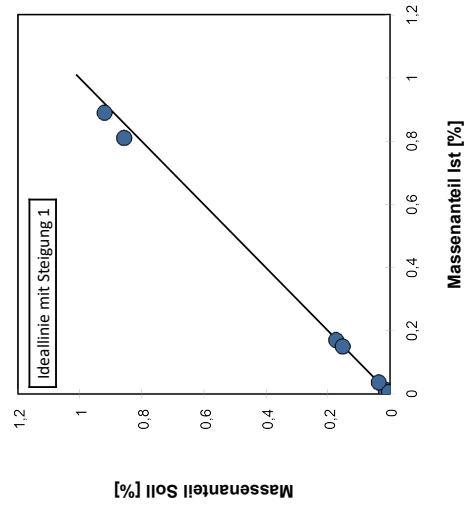
Tabelle 3: Messergebnisse der Kontrollproben für Pb

Sn

Kalibrierbereich 0,0035 % - 1 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0147	0,174	0,0367	0,92	0,00390	0,857	0,153
Mittelwert gemessen	0,013	0,17	0,036	0,89	0,005	0,81	0,15
Messabweichung	-0,0017	-0,004	-0,0007	-0,03	0,0011	-0,05	-0,003
rel. Messabweichung	-11,6	-2,3	-1,9	-3,3	28,2	-5,5	-2,0
Standardabweichung	0,00070	0,0120	0,00160	0,0190	0,00050	0,056	0,0070
rel. Standardabweichung	5,4	7,1	4,4	2,1	10,0	6,9	4,7
erw. Messunsicherheit	0,0036	0,017	0,0026	0,067	0,0024	0,13	0,012

Bestimmtheitsmaß R² 99,97 %



Referenzprobe	
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

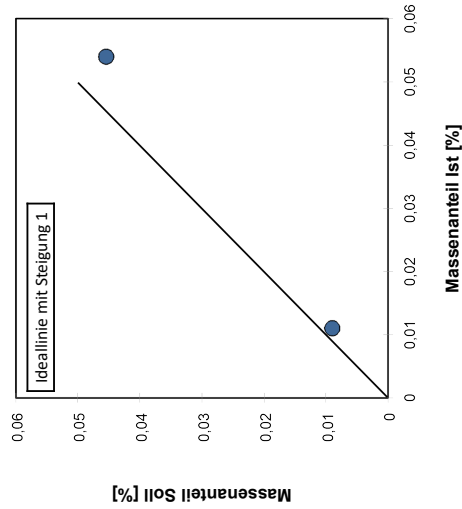
Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAKS-EA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung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

Tabelle 4: Messergebnisse der Kontrollproben für Sn

P Kalibrierbereich 0,0081 % - 0,05 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5				5		
Mittelwert zertifiziert	w in % 0,00899				0,0454		
Mittelwert gemessen	w in % 0,011				0,054		
Messabweichung	w in % 0,0020				0,009		
rel. Messabweichung	% 22,4				18,9		
Standardabweichung	w in % 0,00070				0,0012		
rel. Standardabweichung	% 6,4				2,2		
erw. Messunsicherheit	w in % 0,0042				0,018		

Bestimmtheitsmaß R² ***



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

Referenzprobe	
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angabe 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.

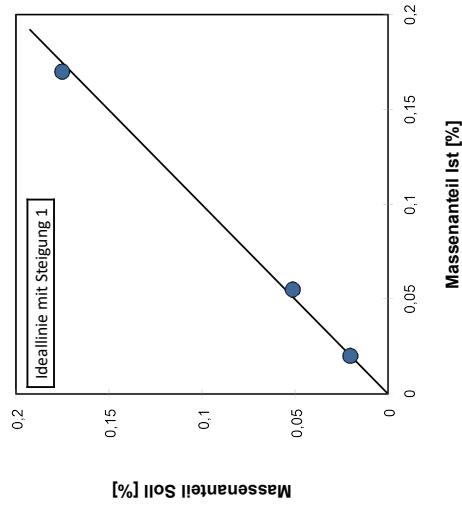
Tabelle 5: Messergebnisse der Kontrollproben für P

Mn

Kalibrierbereich 0,018 % - 0,19 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5			5		5	
Mittelwert zertifiziert	0,02028			0,175		0,0512	
Mittelwert gemessen	0,020			0,17		0,055	
Messabweichung	-0,00028			-0,005		0,0038	
rel. Messabweichung	-1,4			-2,9		7,4	
Standardabweichung	0,0005			0,0050		0,00190	
rel. Standardabweichung	2,5			2,9		3,5	
erw. Messunsicherheit	0,00099			0,013		0,0081	

Bestimmtheitsmaß R² 99,87 %



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

Referenzprobe	
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 DAKS-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.

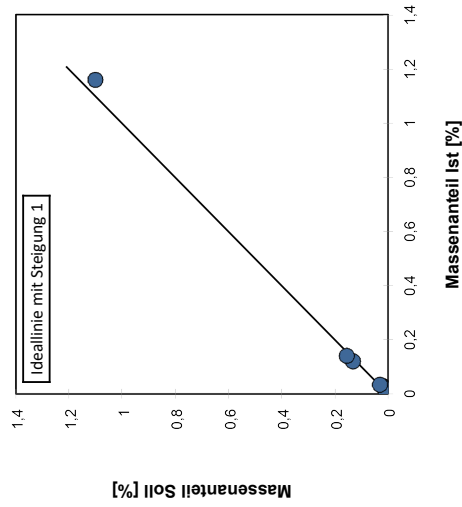
Tabelle 6: Messergebnisse der Kontrollproben für Mn

Fe

Kalibrierbereich 0,013 % - 1,2 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,01927	0,1323	0,0235	1,10	0,0143	0,0303	0,155
Mittelwert gemessen	0,027	0,12	0,030	1,16	0,020	0,033	0,14
Messabweichung	0,008	-0,012	0,007	0,06	0,006	0,0027	-0,015
rel. Messabweichung	40,1	-9,3	27,7	5,5	39,9	8,9	-9,7
Standardabweichung	0,0009	0,0100	0,0012	0,023	0,0009	0,00210	0,0070
rel. Standardabweichung	3,3	8,3	4,0	2,0	4,5	6,4	5,0
erw. Messunsicherheit	0,016	0,028	0,014	0,13	0,012	0,0061	0,033

Bestimmtheitsmaß R² 99,91 %



Referenzprobe	
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 DAKS-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 7: Messergebnisse der Kontrollproben für Fe

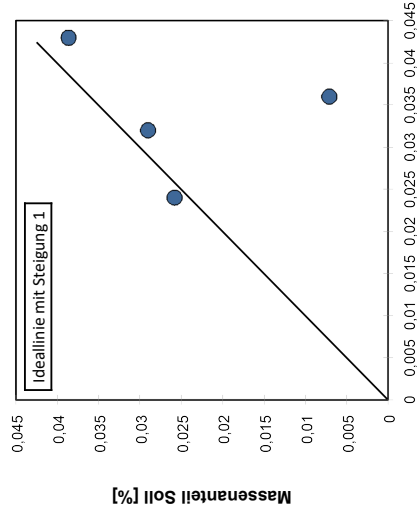
Ni

Kalibrierbereich 0,0064 % - 0,042 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	0,0258	0,0386	0,0386	0,0071	0,029	0,029	0,029
Mittelwert gemessen	0,024	0,043	0,043	0,036	0,032	0,032	0,032
Messabweichung	-0,0018	0,0044	0,0044	0,029	0,003	0,003	0,003
rel. Messabweichung	-7,0	11,4	11,4	407,0	10,3	10,3	10,3
Standardabweichung	0,00220	0,00120	0,00120	0,0010	0,00180	0,00180	0,00180
rel. Standardabweichung	9,2	2,8	2,8	2,8	5,6	5,6	5,6
erw. Messunsicherheit	0,0044	0,0090	0,0090	0,058	0,0064	0,0064	0,0064

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

Referenzprobe	Bestimmtheitsmaß R ²
Anzahl Einzelwerte	05,07 %
Mittelwert zertifiziert	
Mittelwert gemessen	
Messabweichung	
rel. Messabweichung	
Standardabweichung	
rel. Standardabweichung	
erw. Messunsicherheit	



Angabe 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.

Si

Kalibrierbereich 0,012 % - 3,7 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5		5		5		
Mittelwert zertifiziert	0,0130		0,187		3,35		
Mittelwert gemessen	0,015		0,18		3,33		
Messabweichung	0,002		-0,007		-0,02		
rel. Messabweichung	15,4		-3,7		-0,6		
Standardabweichung	0,00140		0,0000		0,0370		
rel. Standardabweichung	9,3		0,0		1,1		
erw. Messunsicherheit	0,0044		0,018		0,090		

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

Referenzprobe	
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angabe 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.

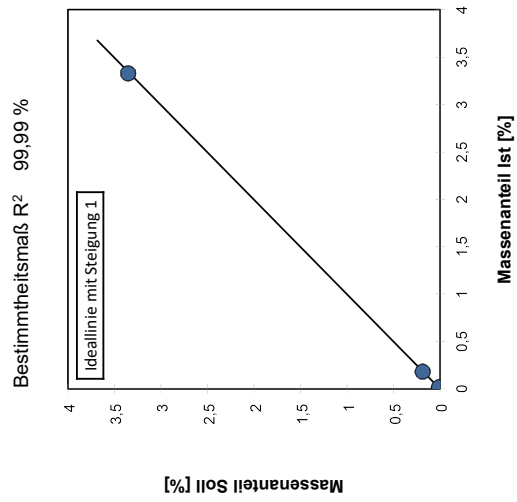


Tabelle 9: Messergebnisse der Kontrollproben für Si

Mg

Kalibrierbereich 0,0056 % - 0,0068 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5						
Mittelwert zertifiziert	0,00621						
Mittelwert gemessen	0,006						
Messabweichung	-0,00021						
rel. Messabweichung	-3,4						
Standardabweichung	0,0005						
rel. Standardabweichung	8,3						
erw. Messunsicherheit	0,00090						

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

Referenzprobe	
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

Angabe 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.

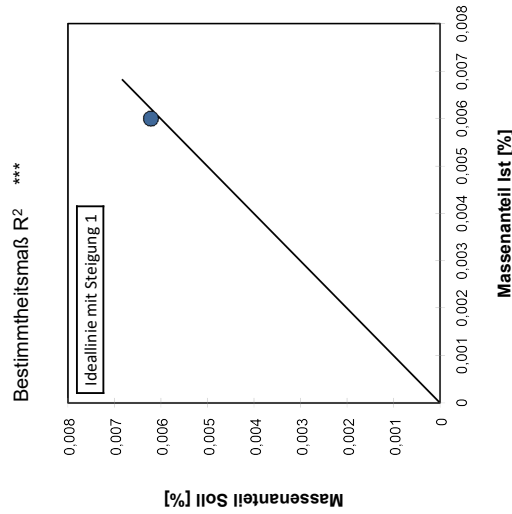


Tabelle 10: Messergebnisse der Kontrollproben für Mg

As

Kalibrierbereich 0,0086 % - 0,065 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5	5	5				
Mittelwert zertifiziert	0,0246	0,00959	0,0590				
Mittelwert gemessen	0,023	0,011	0,064				
Messabweichung	-0,0016	0,0014	0,005				
rel. Messabweichung	-6,5	14,7	8,5				
Standardabweichung	0,00090	0,00070	0,0030				
rel. Standardabweichung	3,9	6,4	4,7				
erw. Messunsicherheit	0,0036	0,0030	0,011				

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

Referenzprobe	
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 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.

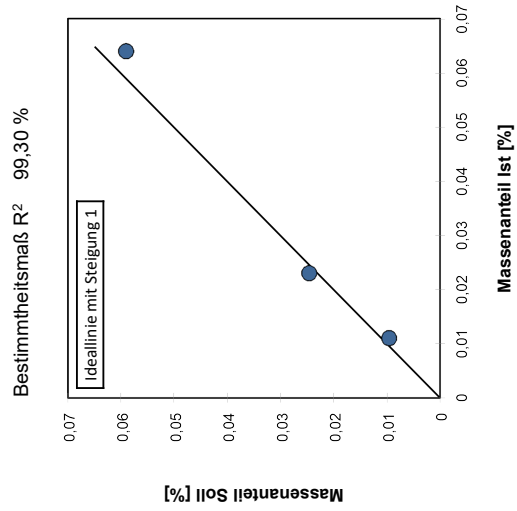


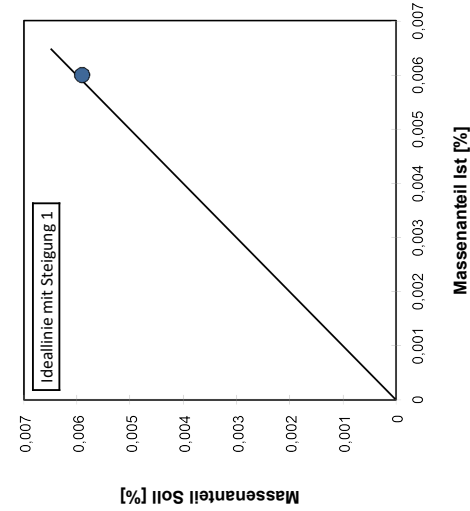
Tabelle 11: Messergebnisse der Kontrollproben für As

Ag

Kalibrierbereich 0,0053 % - 0,0065 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte							5
Mittelwert zertifiziert							0,0059
Mittelwert gemessen							0,006
Messabweichung							0,0001
rel. Messabweichung							1,7
Standardabweichung							0,00070
rel. Standardabweichung							11,7
erw. Messunsicherheit							0,0012

Bestimmtheitsmaß R² ***



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

Referenzprobe	Anzahl Einzelwerte	Mittelwert zertifiziert	Mittelwert gemessen	Messabweichung	rel. Messabweichung	Standardabweichung	rel. Standardabweichung	erw. Messunsicherheit
		w in %	w in %	w in %	%	w in %	%	w in %

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAKS-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.

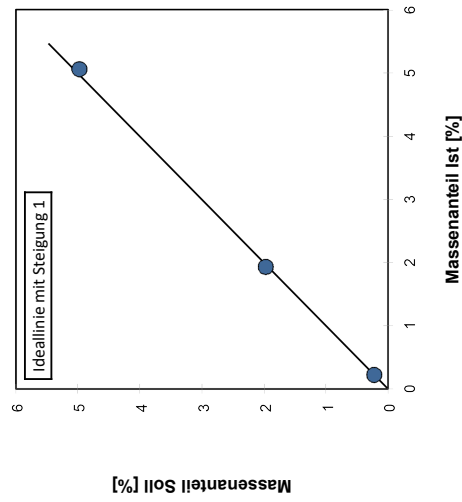
Tabelle 12: Messergebnisse der Kontrollproben für Ag

AI

Kalibrierbereich 0,2 % - 5,5 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5		5			5	
Mittelwert zertifiziert	1,972		0,223			4,972	
Mittelwert gemessen	1,93		0,22			5,06	
Messabweichung	-0,042		-0,003			0,09	
rel. Messabweichung	-2,1		-1,3			1,8	
Standardabweichung	0,0120		0,0070			0,014	
rel. Standardabweichung	0,6		3,2			0,3	
erw. Messunsicherheit	0,087		0,015			0,19	

Bestimmtheitsmaß R² 99,97 %



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

Referenzprobe	
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	w in %
Mittelwert gemessen	w in %
Messabweichung	w in %
rel. Messabweichung	%
Standardabweichung	w in %
rel. Standardabweichung	%
erw. Messunsicherheit	w in %

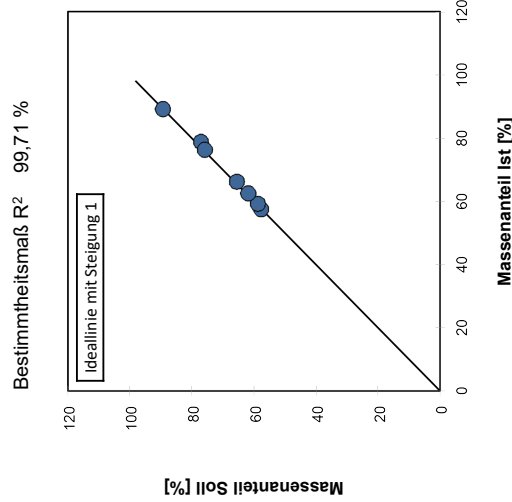
Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAKS-EA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall. Die Messabweichung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

Tabelle 13: Messergebnisse der Kontrollproben für AI

Cu

Kalibrierbereich 52 % - 98 %

Referenzprobe	BAM 368	BAM M394a	BAM M396	BS 675B	ERM-EB393a	ERM-EB388	BS 360D
Anzahl Einzelwerte	5	5	5	5	5	5	5
Mittelwert zertifiziert	77,049	57,64	65,49	58,7	75,8	89,27	61,8
Mittelwert gemessen	78,8	57,5	66,2	59,2	76,3	89,2	62,5
Messabweichung	1,8	-0,1	0,7	0,5	0,5	-0,07	0,7
rel. Messabweichung	2,3	-0,2	1,1	0,9	0,7	-0,1	1,1
Standardabweichung	0,31	1,50	1,23	0,55	0,61	0,200	0,48
rel. Standardabweichung	0,4	2,6	1,9	0,9	0,8	0,2	0,8
erw. Messunsicherheit	3,6	1,6	2,0	1,2	1,3	0,31	1,5



Referenzprobe	Bestimmtheitsmaß R ²
Anzahl Einzelwerte	
Mittelwert zertifiziert	
Mittelwert gemessen	
Messabweichung	
rel. Messabweichung	
Standardabweichung	
rel. Standardabweichung	
erw. Messunsicherheit	

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 14: Messergebnisse der Kontrollproben für Cu