

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000040205_01

Messeinrichtung: Serinus 50 für SO₂

Hersteller: Ecotech Pty Ltd.
1492 Ferntree Gully Road
Knoxfield, VIC, 3180
Australien

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

Hiermit wird bescheinigt, dass das AMS geprüft wurde und die festgelegten Anforderungen der folgenden Normen erfüllt:

**VDI 4202-1: 2010, VDI 4203-3: 2010, DIN EN 14212: 2012,
DIN EN 15267-1: 2009 und DIN EN 15267-2: 2009**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen (siehe auch folgende Seiten).
Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000040205 vom 29. April 2014.



Eignungsgeprüft
Entspricht
2008/50/EG
DIN EN 15267
Regelmäßige
Überwachung

www.tuv.com
ID 0000040205

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 1. April 2014

Umweltbundesamt
Dessau, 1. April 2019

i. A. Dr. Marcel Langner

Gültigkeit des Zertifikates bis:
30. Juni 2020

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 31. März 2019

ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.de
teu@umwelt-tuv.de
Tel. +49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und zertifiziert nach ISO 9001:2015

Prüfbericht:	936/21221977/B vom 08. Oktober 2013
Erstmalige Zertifizierung:	01. April 2014
Gültigkeit des Zertifikats bis:	30. Juni 2020
Veröffentlichung:	BAnz AT 01. April 2014 B12, Kapitel IV, Nr. 3.1

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Bestimmung der Immissionskonzentrationen von Schwefeldioxid in der Außenluft im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines dreimonatigen Feldtests beurteilt.

Das AMS ist für den Temperaturbereich von 0 °C bis +30 °C zugelassen..

Jeder potenzielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für den geplanten Einsatzort geeignet ist.

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21221977/B vom 08. Oktober 2013 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 01. April 2014 B12, Kapitel IV, Nr. 3.1
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2014

Messeinrichtung:

Serinus 50 für SO₂

Hersteller:

Ecotech Pty Ltd., Knoxfield, Australien

Eignung:

Zur kontinuierlichen Bestimmung der Immissionskonzentrationen von Schwefeldioxid in der Außenluft im stationären Einsatz

Messbereich in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
Schwefeldioxid	0 - 1000	µg/m ³

Softwareversion:

Firmware: 2.09.0005

Einschränkungen:

Keine

Hinweise:

1. Die Messeinrichtung ist in einem verschließbaren Messschrank bzw. Messcontainer zu betreiben.
2. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Prüfinstitut:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21221977/B vom 8. Oktober 2013

Zertifiziertes Produkt

Das Zertifikat gilt für automatische Messeinrichtungen, die mit der folgenden Beschreibung übereinstimmen:

Die Immissionsmesseinrichtung Serinus 50 ist ein kontinuierlicher Schwefeldioxid-Analysator. Das Messprinzip basiert auf der Ultraviolett-Fluoreszenz-Methode. Das Gerät wurde zur kontinuierlichen Messung von Schwefeldioxid in der Umgebungsluft entwickelt.

Die Messung wird anhand der folgenden Komponenten durchgeführt:

- Kohlenwasserstoff-Scrubber
- UV-Lampe
- Fluoreszenzzelle
- Optische Bandpassfilter
- Photomultiplier (PMT)

Die SO₂-Konzentration wird automatisch um die Gastemperatur und Druckschwankungen korrigiert und auf 0 °C, 20 °C oder 25 °C mit 1 Atmosphäre bezogen. Dadurch kann der Serinus 50 im meist verwendeten Messbereich für SO₂ betrieben werden (25-500 ppb SO₂ in der Luft.)

Die Messung von Schwefeldioxid basiert auf klassischen Prinzipien der Fluoreszenz-Spektroskopie. Schwefeldioxid (SO₂) weist eine starke Absorption von Ultraviolettstrahlung (UV) im Spektrum von 200 bis 240 nm auf. Wenn Schwefeldioxid UV-Strahlung mit dieser Wellenlänge absorbiert, werden Photonenemissionen abgelassen (300-420 nm). Die Menge an abgestrahlte Fluoreszenz ist direkt proportional zur SO₂-Konzentration.

Der Serinus 50 führt die Messung auf Basis der folgenden Prinzipien und Verfahren durch:

- Probenluft strömt durch einen Scrubber, wo Kohlenwasserstoffe entfernt werden.
- Die UV-Strahlung der Zink-Entladungslampe durchläuft einen UV-Bandpassfilter, um eine Strahlung von 214 nm zu erzeugen.
- Die Strahlung wird an die Fluoreszenzzelle gerichtet, wo sie von den SO₂-Molekülen absorbiert wird.
- Die SO₂-Moleküle emittieren dann Photonen (Fluoreszenzlicht) gleichmäßig in alle Richtungen.
- SO₂-spezifische Wellenlängen (310-350 nm) werden vom Bandpassfilter durchgelassen und zum PMT geleitet. Das entsprechende Signal wird aufgenommen.
- Ein Referenzdetektor überwacht die Emissionen der Zink-Lampe und wird dafür verwendet, die Schwankungen der Lampenintensität zu korrigieren.

Die Abluft wird mit einem Aktivkohle-Scrubber von Kohlenwasserstoffen und SO₂ gereinigt. Diese Luft ist dann sauber genug, dass sie vom Kohlenwasserstoffen-Scrubber wieder verwendet werden kann, um Kohlenwasserstoffen von der eingehenden Probenluft zu beseitigen.

Der Serinus 50 Schwefeldioxid-Analysator besteht aus fünf Hauptmodulen:

- Pneumatik zur Weiterleitung von Proben- und Abgas
- Sensoren zur Messung von SO₂ (optische Zelle) und anderen relevanten Parametern
- Steuerungssystem bestehend aus Platinen zur Steuerung von Sensoren und der Pneumatik
- Stromzufuhr zu allen Prozessoren im Gerät
- Kommunikationsmodul für Datenzugriff

Partikelfilter

Der Partikelfilter ist ein 5-µm-Teflonfilter mit einem Durchmesser von 47 mm. Dieser Filter beseitigt alle Partikel > 5 µm, die einen Störeinfluss auf die Messung ausüben könnten.

Kohlenwasserstoff-Scrubber

Der Scrubber entfernt störende Kohlenwasserstoffe von der Probenluft. Dafür wird das Prinzip des Gegenstromaustauschs angewendet, bei dem ein Luftstrom mit einer geringeren Konzentration von Kohlenwasserstoffen gegen einen Luftstrom mit höherer Konzentration strömt. Die höheren Konzentrationen werden dann durch eine selektive Permeationsmembran in die Abluft mit geringerer Konzentration diffundiert und dann beseitigt. Eine höhere Durchflussrate der Luft mit geringen Konzentrationen kann auch die Diffusionsgeschwindigkeit erhöhen.

Messgaspumpe

Hersteller: Thomas, Typ: 617CD22-194 C

Während der Eignungsprüfung wurde während des Labor- und Feldtest die oben genannte Messgaspumpe eingesetzt. Bei den Modellen Serinus 10 (Ozon), Serinus 30 (CO) und Serinus 50 (SO₂) können bis zu zwei Analysatoren mit einer Messgaspumpe betrieben werden. Beim Betrieb des Serinus 40 (NO_x) Analysator muss eine Messgaspumpe je Analysator verwendet werden.

Allgemeine Anmerkungen

Dieses Zertifikat basiert auf dem geprüften Gerät. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Produktion dauerhaft den Anforderungen der DIN EN 15267 entspricht. Der Hersteller ist verpflichtet, ein geprüfetes Qualitätsmanagementsystem zur Steuerung der Herstellung des zertifizierten Produktes zu unterhalten. Sowohl das Produkt als auch die Qualitätsmanagementsysteme müssen einer regelmäßigen Überwachung unterzogen werden.

Falls festgestellt wird, dass das Produkt aus der aktuellen Produktion mit dem zertifizierten Produkt nicht mehr übereinstimmt, ist die TÜV Rheinland Energy GmbH unter der auf Seite 1 angegebenen Adresse zu informieren.

Das Zertifikatszeichen mit der produktspezifischen ID-Nummer, das an dem zertifizierten Produkt angebracht oder in Werbematerialien für das zertifizierte Produkt verwendet werden kann, ist auf Seite 1 dieses Zertifikates dargestellt.

Dieses Dokument sowie das Zertifikatszeichen bleiben Eigentum der TÜV Rheinland Energy GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy GmbH muss dieses Dokument zurückgegeben und das Zertifikatszeichen darf nicht mehr verwendet werden.

Die aktuelle Version dieses Zertifikates und seine Gültigkeit kann auch unter der Internetadresse: **qal1.de** eingesehen werden.

Die Zertifizierung der Messeinrichtung Serinus 50 für SO₂ basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000040205: 29. April 2014
Gültigkeit des Zertifikats bis 31. März 2019

Prüfbericht: 936/21221977/B vom 8. Oktober 2013
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz AT 01. April 2014 B12, Kapitel IV, Nr. 3.1
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2014

Erneute Ausstellung des Zertifikats gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000040205_01: 1. April 2019
Gültigkeit des Zertifikats bis: 30. Juni 2020

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 1

Messgerät: Ecotech Serinus 50		Seriennummer: 13-0096 (Device 1)		nmol/mol		
Messkomponente: SO ₂		1h-Grenzwert: 132				
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,050	U _{r,z}	0,0002	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,240	U _{r,1h}	0,0050	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,620	U _{l,1h}	3,9868	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,340	U _{gp}	7,2852	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,050	U _{gt}	0,1609	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,305	U _{st}	6,1146	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,027	U _v	0,0608	
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,010 3,040	U _{H2O}	5,0688	
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,600 2,390	U _{int,pos}		
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-0,290 1,080	oder		
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,420 2,850		34,0086	
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,740 1,250			
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	3,050	U _{int,neg}		
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-2,930	U _{av}	4,9861	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,220	U _{Asc}	0,0843	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	U _{cg}	1,7424	
Kombinierte Standardunsicherheit				U _c	7,9689	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U	15,9379	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W	12,07	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}	15	%

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 2

Messgerät: Ecotech Serinus 50		Seriennummer: 13-0097 (Device 2)		nmol/mol	
Messkomponente: SO ₂		1h-Grenzwert: 132			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	U _{r,z} 0,00	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,230	U _{r,h} 0,07	0,0048
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,590	U _{l,h} 1,21	1,4683
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,270	U _{gb} 2,14	4,5625
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	U _{gt} 0,24	0,0587
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,152	U _{st} 1,24	1,5295
7	Änderung der ei. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,028	U _v 0,26	0,0701
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,510 3,060	U _{H2O} 2,11	4,4660
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,410 2,210	U _{int,pos}	
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-0,310 0,230	oder	
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,670 4,160	5,48	30,0628
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,000 0,310		
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,860 2,660	U _{int,neg}	
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-2,620	U _{av} -2,00	3,9868
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,280	U _{Δsc} 0,37	0,1366
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	U _{cg} 1,32	1,7424
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	6,9346
Erweiterte Unsicherheit				U	13,8692
Relative erweiterte Unsicherheit				W	10,51
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}	15

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung für Gerät 1

Messgerät: Ecotech Serinus 50		Seriennummer: 13-0096 (Device 1)		132		nmol/mol	
Messkomponente: SO ₂		1h-Grenzwert:		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	U _{r,z}	U _{r,ih}	U _{ih}	U _{ih} ²
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,050	0,02	nicht berücksichtigt, da $u_{r,ih} = 0,07 < u_{r,f}$		0,0002
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,240				-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,620			U _{ih}	3,9868
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,340			U _{gp}	7,2852
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,050			U _{gt}	0,1609
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,305			U _{st}	6,1146
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,027			U _y	0,0608
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,010				
		≤ 10 nmol/mol (Span)	3,040			U _{H2O}	5,0688
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,600				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,390			U _{int, pos}	
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	-0,290				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,080				
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	3,420				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,850			oder	34,0086
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,100				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,740				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	1,250				
		≤ 10 nmol/mol (Span)	3,050			U _{int, neg}	
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-2,930			U _{av}	4,9861
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	3,740			U _{r,f}	24,3720
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 4,0 nmol/mol	-0,940			U _{d,l,z}	0,2945
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	3,810			U _{d,l,ih}	8,4310
18	Differenz Proben-/Kaltleitgaseingang	≤ 1,0%	0,220			U _{asc}	0,0843
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000			U _{cg}	1,7424
Kombinierte Standardunsicherheit				U _c			9,8283
Erweiterte Unsicherheit				U			19,6567
Relative erweiterte Unsicherheit				W			14,89
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}			15

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung für Gerät 2

Messgerät: Ecotech Serinus 50		Seriennummer: 13-0097 (Device 2)		nmol/mol	
Messkomponente: SO ₂		1h-Grenzwert: 132			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	U _{r,z} 0,00	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,230	U _{r,1h} nicht berücksichtigt, da U _{r,1h} = 0,06 < U _{r,f}	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,590	U _{l,1h} 1,21	1,4683
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,270	U _{gp} 2,14	4,5625
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	U _{gt} 0,24	0,0587
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,152	U _{st} 1,24	1,5295
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,028	U _v 0,26	0,0701
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,510 3,060		
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,410 2,210	U _{H2O} 2,11	4,4660
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-0,310 0,230		
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,670 4,160		
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,000 0,310	oder	30,0628
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,860 2,660	U _{int,neg}	
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-2,620	U _{av} -2,00	3,9868
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	3,740	U _{r,f} 4,94	24,3720
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 4,0 nmol/mol	1,470	U _{d,l,z} 0,85	0,7203
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	3,540	U _{d,l,h} 2,70	7,2784
18	Differenz Proben-/Kalibriergasgang	≤ 1,0%	0,280	U _{asc} 0,37	0,1366
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	U _{cg} 1,32	1,7424
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	8,9696
Erweiterte Unsicherheit				U	17,9393
Relative erweiterte Unsicherheit				W	13,59
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}	15