



# Zentrum für Messen und Kalibrieren & ANALYTIK GmbH

akkreditiert durch die / accredited by the

**Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH**



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15186-01-00

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

**Deutschen Kalibrierdienst**



Kalibrierschein  
Calibration certificate

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

10-0208
D-K- 15186-01-00
2018-02

**Gegenstand**  
Object  
**Duracal Pufferlösung pH 10,01**  
**REF 238269**  
Buffer solution pH 10,01  
**REF 238269**

**Hersteller**  
Manufacturer  
**HAMILTON Bonaduz AG**  
**7402 Bonaduz, Schweiz**

**Type**  
Type  
**pH-Wert = 10,01 pH (25°C)**

**Fabrikat/Serien-Nr.**  
Serial number  
**Charge: LOT 1783744**  
**Lot No.: LOT 1783744**

**Auftraggeber**  
Customer  
**HAMILTON Bonaduz AG**  
**Via Crusch 8**  
**7402 Bonaduz, Schweiz**

**Auftragsnummer**  
Order No. **1783744030**

**Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines**  
Number of pages of the certificate **2**

**Datum der Kalibrierung**  
Date of calibration **16.02.2018**

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 multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual 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 sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch 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 both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

**Datum**  
Date

16.02.2018

**Stellv. Leiter des Kalibrierlaboratoriums**  
Deputy Head of the calibration laboratory

Frau Dr. Jehnert

**Bearbeiter**  
Person in charge

Frau Hanheiser

**Kalibrierlaboratorium für Länge, elektrische, mechanische, thermodynamische und analytische Messgrößen**

**Calibration laboratory for length, electrical, mechanical, thermodynamical and analytical measuring quantities**

Orsteil Wolfen, P-D ChemiePark Bitterfeld-Wolfen, Areal A, Filmstraße Nr.7, 06766 Bitterfeld-Wolfen  
Telefon (03494) 69730 • FAX (03494) 697334 • email info@zmk-wolfen.de



DQS-zertifiziert nach DIN EN ISO 9001  
Reg.-Nr.: 054774 QM

Die englische Fassung des Zertifikates ist eine unverbindliche Übersetzung. Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.

*The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the German original text must be used.*

**Normale:**

**Standards:**

pH-Wert Referenzmaterial (NIST / PTB / D-K-15186-01)

*Reference material (NIST / PTB / D-K-15186-01)*

**Kalibrierverfahren**

**Procedure of the calibration**

Die Kalibrierung erfolgt nach dem Verfahren der *Mehrpunktkalibrierung* mit einem ausgewählten Glaselektrodenmesssystem.

Das Glaselektrodenmesssystem wird mit 5 pH-Wert-Referenzpufferlösungen kalibriert und die Kalibrierkennlinie ermittelt.

Anschließend wird aus den Parametern der Kalibrierkennlinie der pH-Wert der unbekannte Pufferlösung berechnet. Die Temperierung erfolgte in einem Präzisionsbad mit einer Temperaturstabilität von 5 mK.

Das Kalibrierverfahren ist auf Primärverfahren der PTB / NIST u.a. NMI' s rückgeführt und durch Teilnahme an Ringvergleichen / Vergleichsmessungen validiert.

*The traceability is ensured by multipoint calibration using a selected glass electrode measuring system.*

*The glass electrode measuring system is calibrated using 5 reference buffer solutions and a calibration curve is determined.*

*With the help of the parameters of this calibration curve the pH value of the unknown buffer solution can be calculated.*

*The calibration is carried out in a water bath with a stability of 5 mK.*

*The calibration procedure is traced back to primary methods of PTB / NIST and other NMI's and validated by participation in international comparison measurements.*

**Messergebnisse**

**Measuring results**

**pH(S)-Wert: (10,01 ± 0,02)pH bei 25°C; gültig für die Charge Nr. LOT 1783744**

**pH(S) value: (10,01 ± 0,02)pH at 25°C; valid for the Lot No. LOT 1783744**

**Messunsicherheit**

**Uncertainty of measurement**

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 berechnet. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95 % im zugeordneten Wertintervall.

*Reported is the expanded uncertainty which results from the standard uncertainty by multiplication with the coverage factor  $k = 2$ . It has been calculated according to DAkkS-DKD-3. The value of the measurand is found within the attributed interval with a probability of approximately 95 %.*

**Hinweis**

**Additional information**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA ([www.european-accrreditation.org](http://www.european-accrreditation.org)) und ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)) zu entnehmen.

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

*The other signatories inside and beyond Europe can be taken from the web-pages of EA ([www.european-accrreditation.org](http://www.european-accrreditation.org)) and ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)).*