

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## ERM<sup>®</sup>-AE104a

<b>Boric acid (enriched in <sup>10</sup>B) in water</b>			
Certified quantity	Unit	Certified value <sup>1)</sup>	Uncertainty <sup>2)</sup>
Isotope abundance ratio $R(^{10}\text{B}/^{11}\text{B})$	-	0.4596	0.0006
Isotope abundance ratio $R(^{11}\text{B}/^{10}\text{B})$	-	2.1758	0.0028
Isotope abundance <sup>10</sup> B	-	0.31488	0.00028
Isotope abundance <sup>11</sup> B	-	0.68512	0.00028
Molar mass of B in solution $M(\text{B})$	$\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$	10.69557	0.00028

1) This certified reference material (CRM) is traceable to the International System of units (SI) in the shortest possible way, by calibrating all instruments (balance, mass spectrometer) against SI-traceable calibrators. Measurements calibrated against this CRM will, therefore, also be traceable to the SI.

2) Expanded uncertainty  $U$  with a coverage factor of  $k=2$ , as defined in the Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM), including the repeatability of the measurement and of the determination of correction factors for systematic errors as well as contributions from certified values. The certified uncertainty value is traceable to the SI.

This certificate is valid for 10 years for units with unbroken seal stored under required conditions. This validity may be extended as further evidence of stability becomes available.

### NOTE

European Reference Material ERM<sup>®</sup>-AE104a was produced and certified under the responsibility of BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung according to the principles laid down in the technical guidelines of the European Reference Materials<sup>®</sup> co-operation agreement between BAM-LGC-IRMM. Information on these guidelines is available on the Internet (<http://www.erm-crm.org>).

Accepted as an ERM<sup>®</sup>, Berlin, October 2010

BAM Department I  
Analytical Chemistry;  
Reference Materials  
12200 Berlin, Germany

BAM Division I.1  
Inorganic Chemical Analysis;  
Reference Materials  
12200 Berlin, Germany

Prof. Dr. U. Panne  
(Head of Department)

Dr. N. Jakubowski  
(Head of Division)

## Indicative Values

Quantity	Unit	Indicative value <sup>1)</sup>	Uncertainty <sup>2)</sup>
Mass fraction of B in solution, $w(B)$	$\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	1000	20
<p>1) The boron mass fraction was determined by isotope dilution mass spectrometry and gravimetry and is considered as indicative value. It is traceable to the SI in the shortest possible way. Every measurement and correction is being calibrated using SI traceable calibrators.</p> <p>2) Expanded uncertainty <math>U</math> with a coverage factor of <math>k=2</math>, as defined in the Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM), including the repeatability of the measurement and of the determination of correction factors for systematic errors as well as contributions from certified values. The uncertainty value is traceable to the SI.</p>			

### DESCRIPTION OF THE SAMPLE

ERM-AE104a is composed of an aqueous boric acid solution and is filled in PFA-bottles of approximately 20 mL, sealed in a plastic bag. It is designed to determine mass discrimination in Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS).

The atomic weights used in the calculation, are the following ones:

<sup>10</sup>B: 10.0129371 (3)

<sup>11</sup>B: 11.0093055 (4)

The certified values with their combined standard uncertainties ( $k=1$ ) are given in the following table:

Certified quantity	Unit	Certified value	Standard uncertainty
Isotope abundance ratio $R(^{10}\text{B}/^{11}\text{B})$	-	0.45960	0.00030
Isotope abundance ratio $R(^{11}\text{B}/^{10}\text{B})$	-	2.1758	0.0014
Isotope abundance <sup>10</sup> B	-	0.31488	0.00014
Isotope abundance <sup>11</sup> B	-	0.68512	0.00014
Molar mass of B in solution $M(B)$	$\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$	10.69557	0.00014

### ANALYTICAL METHOD USED FOR CERTIFICATION

The certified values are determined by Thermal Ionization Mass Spectrometry (TIMS) using the  $\text{Na}_2\text{BO}_2^+$  technique. The measurements were calibrated by using the primary boron isotope reference material IRMM-011. More details can be taken from the certification report, which can be requested from BAM.

### PARTICIPANTS

BAM Division I.1, Working Group Metallomics

### SAFETY INFORMATION

The usual laboratory safety precautions apply.

### INSTRUCTIONS FOR USE

The solution should be withdrawn by pouring in another bottle or container and never by pipettes and the like. Any contamination will result in a bias of the isotope abundance ratio, as it is a CRM with a non-natural isotopic composition.

## STORAGE

This CRM should be stored under cool ( $5\pm 3$ )°C and dark conditions to reduce evaporation effects.

However, BAM cannot be held responsible for changes that happen during storage of the material at the customer's premises, especially of opened samples.

## LEGAL NOTICE

Neither BAM, its contractors nor any person acting on their behalf:

- (a) make any warranty or representation, express or implied, that the use of any information, material, apparatus, method or process disclosed in this document does not infringe any privately owned intellectual property rights; or
- (b) assume any liability with respect to, or for damages resulting from, the use of any information, material, apparatus, method or process disclosed in this document save for loss or damage arising solely and directly from the negligence of BAM.

## NOTE

A detailed technical report describing the production, characterisation as well as the analytical procedures applied and the treatment of the analytical data used to certify ERM®-AE104a is available on request from BAM.

---

Supply of Reference Materials by BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung:  
Richard-Willstätter-Straße 11, 12489 Berlin, Germany  
Phone: +49 30 8104 2061 – Fax: +49 30 8104 1117  
e-mail: [sales.crm@bam.de](mailto:sales.crm@bam.de) – internet: [www.webshop.bam.de](http://www.webshop.bam.de)

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

12205 Berlin

Druckdatum 14.03.2018, Überarbeitet am 06.03.2017

Version 02. Ersetzt Version: 01

Seite 1 / 10

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator****ERM-AE103, ERM-AE101a, ERM-AE102a, ERM-AE104a, ERM-AE123, ERM-AE124****1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird****1.2.1 Relevante Verwendungen**

Isotopenreferenzmaterial

**1.2.2 Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Keine bekannt

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt****Firma**

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
 Division 1.1, Dr. Jochen Vogl  
 Unter den Eichen 87  
 12205 Berlin / DEUTSCHLAND  
 Telefon +49 (0)30 8104-0  
 Fax +49 (0)30 8104-7-2222  
 Homepage www.bam.de  
 E-Mail info@bam.de

**Auskunftgebender Bereich****Technische Auskunft**

jochen.vogl@bam.de

**Sicherheitsdatenblatt**

sdb@chemiebuero.de

**1.4 Notrufnummer****Beratungsstelle**

+49 (0)30 30686700  
 Giftnotruf Berlin  
 Charité-Universitätsmedizin Berlin  
 Campus Benjamin Franklin  
 Hindenburgdamm 30  
 12203 Berlin

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs [VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008]**

Keine Einstufung

**2.2 Kennzeichnungselemente****Gefahrenpiktogramme****Gefahrenhinweise**

keine

**Besondere Kennzeichnung**

EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

**2.3 Sonstige Gefahren****Gesundheitsgefahren**

Häufiger und andauernder Hautkontakt kann zu Hautreizungen führen.

**Umweltgefahren**

Enthält keine PBT bzw. vPvB Stoffe.

**Andere Gefahren**

Weitere Gefahren wurden beim derzeitigen Wissensbestand nicht festgestellt.

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

12205 Berlin

Druckdatum 14.03.2018, Überarbeitet am 06.03.2017

Version 02. Ersetzt Version: 01

Seite 2 / 10

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen****Produktart:**

Bei dem Produkt handelt es sich um ein Gemisch.

Gehalt [%]	Bestandteil
0,1 - <1	Borsäure
	CAS: 10043-35-3, EINECS/ELINCS: 233-139-2, EU-INDEX: 005-007-00-2, Reg-No.: 01-2119486683-25-XXXX
	GHS/CLP: Repr. 1B: H360FD

**Bestandteilekommentar**

SVHC (Candidate List of Substances of Very High Concern for authorisation)  $\geq$  0,1%  
 CAS 10043-35-3 - Borsäure  
 Der Wortlaut der angeführten H-Sätze ist dem ABSCHNITT 16 zu entnehmen.

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****Allgemeine Hinweise**

Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.

**Nach Einatmen**

Für Frischluft sorgen.  
 Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.

**Nach Hautkontakt**

Bei Berührung mit der Haut mit Wasser und Seife abwaschen.  
 Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

**Nach Augenkontakt**

Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

**Nach Verschlucken**

Sofort ärztlichen Rat einholen.  
 Den Betroffenen nur bei vollem Bewußtsein selbsttätig erbrechen lassen.  
 Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

**4.2 Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

Keine bekannt

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Symptomatisch behandeln.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1 Löschmittel****Geeignete Löschmittel**

Produkt selbst brennt nicht. Löschmaßnahmen auf den Umgebungsbrand abstimmen.

**Ungeeignete Löschmittel**

Wasservollstrahl

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Gefahr der Bildung toxischer Pyrolyseprodukte.

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung****6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Persönliche Schutzkleidung verwenden.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.

## Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

12205 Berlin

Druckdatum 14.03.2018, Überarbeitet am 06.03.2017

Version 02. Ersetzt Version: 01

Seite 3 / 10

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Sand, Sägemehl, Universalbindemittel, Kieselgur) aufnehmen.

Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Siehe ABSCHNITTE 8+13

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung****7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Es sind die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

Vorbeugender Hautschutz durch Hautschutzsalbe.

Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.

Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

Nur im Originalbehälter aufbewahren.

Eindringen in den Boden sicher verhindern.

Nicht zusammen mit Lebens- und Futtermitteln lagern.

Behälter dicht geschlossen halten.

Lagerklasse (TRGS 510)

LGK 12: Nicht brennbare Flüssigkeiten

**7.3 Spezifische Endanwendungen**

Siehe Verwendung des Produktes, ABSCHNITT 1.2

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung****8.1 Zu überwachende Parameter****Arbeitsplatzgrenzwerte (DE)**

Bestandteil
Borsäure
CAS: 10043-35-3, EINECS/ELINCS: 233-139-2, EU-INDEX: 005-007-00-2, Reg-No.: 01-2119486683-25-XXXX
Arbeitsplatzgrenzwert: 0,5 mg/m <sup>3</sup> , AGS, Y, 10
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 2(l)

**DNEL**

Bestandteil
Borsäure, CAS: 10043-35-3
Industrie, dermal, Langzeit - systemische Effekte: 392 mg/kg bw/day.
Industrie, inhalativ (Staub), Langzeit - systemische Effekte: 8,3 mg/m <sup>3</sup> .
Verbraucher, oral, Langzeit - systemische Effekte: 0,98 mg/kg bw/day.
Verbraucher, dermal, Langzeit - systemische Effekte: 196 mg/kg bw/day.
Verbraucher, inhalativ (Staub), Langzeit - systemische Effekte: 4,15 mg/m <sup>3</sup> .

**PNEC**

Bestandteil
Borsäure, CAS: 10043-35-3
Boden (landwirtschaftlich), 5,7 mg/kg.
Meerwasser, 2,9 mg/L.
Kläranlage/ Klärwerk (STP), 10 mg/L.
Süßwasser, 2,9 mg/L.

## 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

<b>Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen</b>	Für ausreichende Be- und Entlüftung am Arbeitsplatz sorgen. Messverfahren zur Durchführung von Arbeitsplatzmessungen müssen die Leistungsanforderungen der DIN EN 482 erfüllen. Empfehlungen sind beispielsweise in der IFA-Gefahrstoff-Liste genannt.
<b>Augenschutz</b>	Schutzbrille. (EN 166:2001)
<b>Handschutz</b>	0,11mm Nitrilkautschuk, >240 min (EN 374-1/-2/-3). Bei den Angaben handelt es sich um Empfehlungen. Für weitere Informationen bitte den Handschuhlieferanten kontaktieren.
<b>Körperschutz</b>	Arbeitsschutzkleidung.
<b>Sonstige Schutzmaßnahmen</b>	Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Schwangere Frauen sollten unbedingt Einatmen des Produktes und Hautkontakt mit dem Produkt vermeiden. Die persönliche Schutzausrüstung ist in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Konzentration und Menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Die Chemikalienbeständigkeit der Schutzmittel sollte mit deren Lieferanten abgeklärt werden.
<b>Atemschutz</b>	Atemschutz bei Aerosol- oder Nebelbildung. Kurzzeitig Filtergerät, Filter P2. (DIN EN 143)
<b>Thermische Gefahren</b>	keine
<b>Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition</b>	Die geltenden Umweltrichtlinien einhalten, die die Einleitung in Luft, Wasser und Boden begrenzen.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

<b>Form</b>	flüssig
<b>Farbe</b>	farblos
<b>Geruch</b>	geruchlos
<b>Geruchsschwelle</b>	nicht anwendbar
<b>pH-Wert</b>	~ 4
<b>pH-Wert [1%]</b>	nicht bestimmt
<b>Siedebeginn/Siedebereich [°C]</b>	~ 100
<b>Flammpunkt [°C]</b>	nicht anwendbar
<b>Entzündbarkeit (fest, gasförmig) [°C]</b>	nicht anwendbar
<b>Untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze</b>	nicht anwendbar
<b>Obere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze</b>	nicht anwendbar
<b>Oxidierende Eigenschaften</b>	nein
<b>Dampfdruck [kPa]</b>	nicht relevant
<b>Relative Dichte [g/ml]</b>	~ 1,0 (20 °C / 68,0 °F)
<b>Schüttdichte [kg/m³]</b>	nicht anwendbar
<b>Löslichkeit in Wasser</b>	mischbar
<b>Verteilungskoeffizient [n-Oktanol/Wasser]</b>	nicht anwendbar
<b>Viskosität</b>	nicht relevant
<b>Dampfdichte</b>	nicht relevant
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>	nicht relevant
<b>Schmelzpunkt/Gefrierpunkt [°C]</b>	~ 0
<b>Selbstentzündungstemperatur [°C]</b>	nicht selbstentzündlich
<b>Zersetzungstemperatur [°C]</b>	nicht anwendbar

### 9.2 Sonstige Angaben

keine

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1 Reaktivität

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine bekannt.

### 10.2 Chemische Stabilität

Das Produkt ist unter Normalbedingungen stabil.

### 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Reaktionen mit Alkalien (Laugen).

### 10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine bekannt.

### 10.5 Unverträgliche Materialien

Laugen

### 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt.



**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Akute Toxizität**

Produkt
ATE-mix, inhalativ, > 20 mg/l 4h.
ATE-mix, dermal, > 2000 mg/kg.
ATE-mix, oral, > 2000 mg/kg.
Bestandteil
Borsäure, CAS: 10043-35-3
LD50, dermal, Ratte: > 2000 mg/kg bw.
LD50, oral, Ratte: 2660 mg/kg bw.
LC50, inhalativ, Ratte: > 2,03 mg/L.

<b>Schwere Augenschädigung/-reizung</b>	Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt. Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.
<b>Ätz-/Reizwirkung auf die Haut</b>	Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt. Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.
<b>Sensibilisierung der Atemwege/Haut</b>	Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt. Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition</b>	Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt. Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition</b>	Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt. Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.
<b>Mutagenität</b>	Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt. Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.
<b>Reproduktionstoxizität</b>	Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor. Keine Einstufung aufgrund stoffspezifischer Konzentrationsgrenzwerte.
<b>Karzinogenität</b>	Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt. Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.
<b>Aspirationsgefahr</b>	Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt. Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
<b>Allgemeine Bemerkungen</b>	keine

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität**

Bestandteil
Borsäure, CAS: 10043-35-3
LC50, (96h), Oncorhynchus mykiss: 50 - 100 mg/L.
EC50, (48h), Daphnia magna: 133 mg/L.

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**

<b>Verhalten in Umweltkompartimenten</b>	nicht bestimmt
<b>Verhalten in Kläranlagen</b>	nicht bestimmt
<b>Biologische Abbaubarkeit</b>	nicht anwendbar

**12.3 Bioakkumulationspotenzial**

nicht anwendbar

**12.4 Mobilität im Boden**

Auslaufende Substanz kann in den Boden eindringen und zu Boden- und Grundwasserverunreinigungen führen.

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

nicht anwendbar

**12.6 Andere schädliche Wirkungen**

Keine bekannt

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren zur Abfallbehandlung**

Produktreste sind unter Beachtung der Abfallrichtlinie 2008/98/EG sowie nationalen und regionalen Vorschriften zu entsorgen. Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüssel-Nummer gemäß europäischem Abfallkatalog (AVV) festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt. Die Abfallschlüssel-Nummer ist innerhalb der EU in Absprache mit dem Entsorger festzulegen.

**Produkt**

Entsorgung mit den Behörden gegebenenfalls abstimmen.

**AVV-Nr. (empfohlen)**

160509 Gebrauchte Chemikalien mit Ausnahme derjenigen, die unter 160506\*, 160507\* oder 160508\* fallen.

**Ungereinigte Verpackungen**

Nicht kontaminierte Verpackungen können einem Recycling zugeführt werden.

**AVV-Nr. (empfohlen)**150102 Verpackungen aus Kunststoff.  
150107 Verpackungen aus Glas**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport****14.1 UN-Nummer**

Landtransport nach ADR/RID nicht anwendbar

Binnenschifffahrt (ADN) nicht anwendbar

Seeschifftransport nach IMDG nicht anwendbar

Lufttransport nach IATA nicht anwendbar

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

Landtransport nach ADR/RID KEIN GEFÄHRGUT

Binnenschifffahrt (ADN) KEIN GEFÄHRGUT

Seeschifftransport nach IMDG NOT CLASSIFIED AS "DANGEROUS GOODS"

Lufttransport nach IATA NOT CLASSIFIED AS "DANGEROUS GOODS"

**14.3 Transportgefahrenklassen**

Landtransport nach ADR/RID	nicht anwendbar
Binnenschifffahrt (ADN)	nicht anwendbar
Seeschiffstransport nach IMDG	nicht anwendbar
Lufttransport nach IATA	nicht anwendbar

**14.4 Verpackungsgruppe**

Landtransport nach ADR/RID	nicht anwendbar
Binnenschifffahrt (ADN)	nicht anwendbar
Seeschiffstransport nach IMDG	nicht anwendbar
Lufttransport nach IATA	nicht anwendbar

**14.5 Umweltgefahren**

Landtransport nach ADR/RID	nein
Binnenschifffahrt (ADN)	nein
Seeschiffstransport nach IMDG	nein
Lufttransport nach IATA	nein

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Entsprechende Angabe unter ABSCHNITT 6 bis 8.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code**

nicht anwendbar

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

<b>EU-VORSCHRIFTEN</b>	1991/689 (2001/118); 2010/75; 2004/42; 648/2004; 1907/2006 (REACH); 1272/2008; 75/324/EEC (2008/47/EC); (EU) 2015/830; (EU) 2016/131; (EU) 517/2014
<b>TRANSPORT-VORSCHRIFTEN</b>	ADR (2017); IMDG-Code (2017, 38. Amdt.); IATA-DGR (2018)
<b>NATIONALE VORSCHRIFTEN (DE):</b>	Gefahrstoffverordnung - GefStoffV 2016; Wasch- und Reinigungsmittelgesetz - WRMG; Wasserhaushaltsgesetz - WHG; TRGS: 200, 220, 510, 615, 900, 903, 905.
- Wassergefährdungsklasse	nicht wassergefährdend, gem. AwSV vom 18.04.2017
- Störfallverordnung	nein
- Klassifizierung nach TA-Luft	nicht anwendbar
- Lagerklasse (TRGS 510)	LGK 12: Nicht brennbare Flüssigkeiten
- Beschäftigungsbeschränkungen	keine
- VOC (2010/75/EG)	0 %
- Sonstige Vorschriften	TRGS 510: Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

## Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

12205 Berlin

Druckdatum 14.03.2018, Überarbeitet am 06.03.2017

Version 02. Ersetzt Version: 01

Seite 9 / 10

## 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

nicht anwendbar

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

16.1 Gefahrenhinweise  
(ABSCHNITT 03)

H360FD Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

## 16.2 Abkürzungen und Akronyme:

ADR = Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route  
 RID = Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses  
 ADN = Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure  
 AVV = Abfallverzeichnis-Verordnung  
 ATE = acute toxicity estimate  
 BGI = Berufsgenossenschaftliche Informationen  
 CAS = Chemical Abstracts Service  
 CLP = Classification, Labelling and Packaging  
 DMEL = Derived Minimum Effect Level  
 DNEL = Derived No Effect Level  
 EC50 = Median effective concentration  
 ECB = European Chemicals Bureau  
 EEC = European Economic Community  
 EINECS = European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances  
 ELINCS = European List of Notified Chemical Substances  
 GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals  
 IATA = International Air Transport Association  
 IBC-Code = International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk  
 IC50 = Inhibition concentration, 50%  
 IMDG = International Maritime Code for Dangerous Goods  
 IUCLID = International Uniform Chemical Information Database  
 LC50 = Lethal concentration, 50%  
 LD50 = Median lethal dose  
 LC0 = lethal concentration, 0%  
 LOAEL = lowest-observed-adverse-effect level  
 LGK = Lagerklasse  
 MARPOL = International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships  
 NOAEL = No Observed Adverse Effect Level  
 NOEC = No Observed Effect Concentration  
 PBT = Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance  
 PNEC = Predicted No-Effect Concentration  
 REACH = Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals  
 STP = Sewage Treatment Plant  
 TLV@/TWA = Threshold limit value – time-weighted average  
 TLV@STEL = Threshold limit value – short-time exposure limit  
 TRGS = Technische Regeln für Gefahrstoffe  
 VOC = Volatile Organic Compounds  
 vPvB = very Persistent and very Bioaccumulative  
 AwSV: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

## 16.3 Sonstige Angaben

Einstufungsverfahren

Geänderte Positionen

keine

GV Freisetzungsguppe:

mittel

Das Dokument ist urheberrechtlich geschützt - Copyright: Chemiebüro® - Nutzungsbedingungen und Urheberrecht siehe [www.chemiebuero.de](http://www.chemiebuero.de). Tel. +49(0)941-646 353-0, E-mail [info@chemiebuero.de](mailto:info@chemiebuero.de)

Gefahrstoffmanagementsystem - Betriebsanweisungen - leichtgemacht. Nähere Informationen unter [www.sdbpool.de](http://www.sdbpool.de)

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
12205 Berlin

Date printed 14.03.2018, Revision 06.03.2017

Version 02. Supersedes version: 01

Page 1 / 9

## SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

### 1.1 Product identifier

**ERM-AE103, ERM-AE101a, ERM-AE102a, ERM-AE104a, ERM-AE123,  
ERM-AE124**

### 1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

#### 1.2.1 Relevant uses

Isotopic reference material

#### 1.2.2 Uses advised against

None known.

### 1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

#### Company

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
Division 1.1, Dr. Jochen Vogl  
Unter den Eichen 87  
12205 Berlin / GERMANY  
Phone +49 (0)30 8104-0  
Fax +49 (0)30 8104-7-2222  
Homepage [www.bam.de](http://www.bam.de)  
E-mail [info@bam.de](mailto:info@bam.de)

#### Address enquiries to

##### Technical information

[jochen.vogl@bam.de](mailto:jochen.vogl@bam.de)

##### Safety Data Sheet

[sdb@chemiebuero.de](mailto:sdb@chemiebuero.de)

### 1.4 Emergency telephone number

#### Advisory body

+49 (0)30 30686700  
Giftnotruf Berlin  
Charité-Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30  
12203 Berlin  
To avoid language problems and in case of nonavailability it is recommended to contact your national poison control centre.  
A list of national poison control centres inside the EU can be obtained at:  
[http://ec.europa.eu/growth/sectors/chemicals/poison-centres/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/sectors/chemicals/poison-centres/index_en.htm)  
For poison centres outside the EU the information is listed at the world directory of poison control centres at the WHO homepage:  
[http://www.who.int/gho/phe/chemical\\_safety/poisons\\_centres/en/](http://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/poisons_centres/en/)

## SECTION 2: Hazards identification

### 2.1 Classification of the substance or mixture [REGULATION (EC) No 1272/2008]

No classification.

### 2.2 Label elements

#### Hazard pictograms

#### Hazard statements

none

#### Special labelling

EUH210 Safety data sheet available on request.

### 2.3 Other hazards

#### Human health dangers

Frequent persistent contact with the skin can cause skin irritation.

#### Environmental hazards

Does not contain any PBT or vPvB substances.

#### Other hazards

Further hazards were not determined with the current level of knowledge.

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
12205 Berlin

Date printed 14.03.2018, Revision 06.03.2017

Version 02. Supersedes version: 01

Page 2 / 9

### SECTION 3: Composition / Information on ingredients

#### Product-type:

The product is a mixture.

Range [%]	Substance
0,1 - <1	Boric acid
	CAS: 10043-35-3, EINECS/ELINCS: 233-139-2, EU-INDEX: 005-007-00-2, Reg-No.: 01-2119486683-25-XXXX
	GHS/CLP: Repr. 1B: H360FD

**Comment on component parts** SVHC (Candidate List of Substances of Very High Concern for authorisation)  $\geq$  0.1%  
CAS 10043-35-3 - Boric acid  
For full text of H-statements: see SECTION 16.

### SECTION 4: First aid measures

#### 4.1 Description of first aid measures

<b>General information</b>	Take off contaminated clothing and wash before reuse.
<b>Inhalation</b>	Ensure supply of fresh air. In the event of symptoms seek medical treatment.
<b>Skin contact</b>	When in contact with the skin, clean with soap and water. Consult a doctor if skin irritation persists.
<b>Eye contact</b>	Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists: Get medical advice/attention.
<b>Ingestion</b>	Seek medical advice immediately. Induce the patient to vomit of his own accord only if fully conscious. Rinse out mouth and give plenty of water to drink.

#### 4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

None known.

#### 4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treat symptomatically.

### SECTION 5: Fire-fighting measures

#### 5.1 Extinguishing media

<b>Suitable extinguishing media</b>	Product itself is non-combustible. Fire extinguishing method of surrounding areas must be considered.
<b>Extinguishing media that must not be used</b>	Full water jet

#### 5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Risk of formation of toxic pyrolysis products.

#### 5.3 Advice for firefighters

Use self-contained breathing apparatus.  
Fire residues and contaminated firefighting water must be disposed of in accordance with the local regulations.

### SECTION 6: Accidental release measures

#### 6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective clothing.

#### 6.2 Environmental precautions

Do not discharge into the drains/surface waters/groundwater.

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
12205 Berlin

Date printed 14.03.2018, Revision 06.03.2017

Version 02. Supersedes version: 01

Page 3 / 9

### 6.3 Methods and material for containment and cleaning up

Pick up with absorbent material (e.g. sand, sawdust, universal absorbent, diatomaceous earth).

Dispose of absorbed material in accordance within the regulations.

### 6.4 Reference to other sections

See SECTION 8+13

## SECTION 7: Handling and storage

### 7.1 Precautions for safe handling

The normal safety precautions for handling chemicals must be observed.

Wash hands before breaks and after work.

Use barrier skin cream.

Do not eat, drink, smoke or take drugs at work.

Take off contaminated clothing and wash before reuse.

### 7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Keep only in original container.

Prevent penetration into the ground.

Do not store together with food and animal food/diet.

Keep container tightly closed.

### 7.3 Specific end use(s)

See product use, SECTION 1.2

## SECTION 8: Exposure controls / personal protection

### 8.1 Control parameters

#### Ingredients with occupational exposure limits to be monitored (GB)

not applicable

#### DNEL

Substance
Boric acid, CAS: 10043-35-3
Industrial, dermal, Long-term - systemic effects: 392 mg/kg bw/day.
Industrial, inhalative (dust), Long-term - systemic effects: 8,3 mg/m <sup>3</sup> .
general population, oral, Long-term - systemic effects: 0,98 mg/kg bw/day.
general population, dermal, Long-term - systemic effects: 196 mg/kg bw/day.
general population, inhalative (dust), Long-term - systemic effects: 4,15 mg/m <sup>3</sup> .

#### PNEC

Substance
Boric acid, CAS: 10043-35-3
soil, 5,7 mg/kg.
seawater, 2,9 mg/L.
sewage treatment plants (STP), 10 mg/L.
freshwater, 2,9 mg/L.



## 8.2 Exposure controls

<b>Additional advice on system design</b>	Ensure adequate ventilation on workstation. Measurement methods for taking workplace measurements must meet the performance requirements of DIN EN 482. For example, recommendations are given in the IFA's list of hazardous substances.
<b>Eye protection</b>	Safety glasses. (EN 166:2001)
<b>Hand protection</b>	0,11mm Nitrile rubber, >240 min (EN 374-1/-2/-3). The details concerned are recommendations. Please contact the glove supplier for further information.
<b>Skin protection</b>	Protective clothing.
<b>Other</b>	Avoid contact with eyes and skin. It is essential for pregnant women to avoid inhaling the product and not to let it come in contact with the skin. Personal protective equipment should be selected specifically for the working place, depending on concentration and quantity handled. The resistance of this equipment to chemicals should be ascertained with the respective supplier.
<b>Respiratory protection</b>	Breathing apparatus in the event of aerosol or mist formation. Short term: filter apparatus, filter P2. (DIN EN 143)
<b>Thermal hazards</b>	none
<b>Delimitation and monitoring of the environmental exposition</b>	Comply with applicable environmental regulations limiting discharge to air, water and soil.

## SECTION 9: Physical and chemical properties

### 9.1 Information on basic physical and chemical properties

<b>Form</b>	liquid
<b>Color</b>	colourless
<b>Odor</b>	odourless
<b>Odour threshold</b>	not applicable
<b>pH-value</b>	~ 4
<b>pH-value [1%]</b>	not determined
<b>Boiling point [°C]</b>	~ 100
<b>Flash point [°C]</b>	not applicable
<b>Flammability (solid, gas) [°C]</b>	not applicable
<b>Lower explosion limit</b>	not applicable
<b>Upper explosion limit</b>	not applicable
<b>Oxidising properties</b>	no
<b>Vapour pressure/gas pressure [kPa]</b>	not applicable
<b>Density [g/ml]</b>	~ 1,0 (20 °C / 68,0 °F)
<b>Bulk density [kg/m³]</b>	not applicable
<b>Solubility in water</b>	miscible
<b>Partition coefficient [n-octanol/water]</b>	not applicable
<b>Viscosity</b>	not applicable
<b>Relative vapour density determined in air</b>	not applicable
<b>Evaporation speed</b>	not applicable
<b>Melting point [°C]</b>	~ 0
<b>Autoignition temperature [°C]</b>	not self-igniting
<b>Decomposition temperature [°C]</b>	not applicable

### 9.2 Other information

none

## SECTION 10: Stability and reactivity

### 10.1 Reactivity

No dangerous reactions known if used as directed.

### 10.2 Chemical stability

The product is stable under standard conditions.

### 10.3 Possibility of hazardous reactions

Reactions with alkalis (lyes).

### 10.4 Conditions to avoid

No dangerous reactions known if used as directed.

### 10.5 Incompatible materials

Alkalies

### 10.6 Hazardous decomposition products

No hazardous decomposition products known.

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
12205 Berlin

Date printed 14.03.2018, Revision 06.03.2017

Version 02. Supersedes version: 01

Page 6 / 9

## SECTION 11: Toxicological information

### 11.1 Information on toxicological effects

#### Acute toxicity

Product
ATE-mix, inhalative, > 20 mg/l 4h.
ATE-mix, dermal, > 2000 mg/kg.
ATE-mix, oral, > 2000 mg/kg.
Substance
Boric acid, CAS: 10043-35-3
LD50, dermal, Rat: > 2000 mg/kg bw.
LD50, oral, Rat: 2660 mg/kg bw.
LC50, inhalative, Rat: > 2,03 mg/L.

<b>Serious eye damage/irritation</b>	Does not contain a relevant substance that meets the classification criteria. Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled. Toxicological data of complete product are not available.
<b>Skin corrosion/irritation</b>	Does not contain a relevant substance that meets the classification criteria. Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled. Toxicological data of complete product are not available.
<b>Respiratory or skin sensitisation</b>	Does not contain a relevant substance that meets the classification criteria. Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled. Toxicological data of complete product are not available.
<b>Specific target organ toxicity — single exposure</b>	Does not contain a relevant substance that meets the classification criteria. Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled. Toxicological data of complete product are not available.
<b>Specific target organ toxicity — repeated exposure</b>	Does not contain a relevant substance that meets the classification criteria. Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled. Toxicological data of complete product are not available.
<b>Mutagenicity</b>	Does not contain a relevant substance that meets the classification criteria. Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled. Toxicological data of complete product are not available.
<b>Reproduction toxicity</b>	Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled. Toxicological data of complete product are not available. No classification due to substance-specific concentration limits.
<b>Carcinogenicity</b>	Does not contain a relevant substance that meets the classification criteria. Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled. Toxicological data of complete product are not available.
<b>Aspiration hazard</b>	Does not contain a relevant substance that meets the classification criteria. Based on the available information, the classification criteria are not fulfilled.
<b>General remarks</b>	none

## SECTION 12: Ecological information

### 12.1 Toxicity

Substance
Boric acid, CAS: 10043-35-3
LC50, (96h), Oncorhynchus mykiss: 50 - 100 mg/L.
EC50, (48h), Daphnia magna: 133 mg/L.

### 12.2 Persistence and degradability

<b>Behaviour in environment compartments</b>	not determined
<b>Behaviour in sewage plant</b>	not determined
<b>Biological degradability</b>	not applicable

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
12205 Berlin

Date printed 14.03.2018, Revision 06.03.2017

Version 02. Supersedes version: 01

Page 7 / 9

**12.3 Bioaccumulative potential**

not applicable

**12.4 Mobility in soil**

Spillages may penetrate the soil causing ground water contamination.

**12.5 Results of PBT and vPvB assessment**

not applicable

**12.6 Other adverse effects**

None known.

**SECTION 13: Disposal considerations****13.1 Waste treatment methods**

Waste material must be disposed of in accordance with the Directive on waste 2008/98/EC as well as other national and local regulations. It is not possible to determine a waste code for this product in accordance with the European Waste Catalogue (EWC) since it is only possible to classify it according to how it is used by the customer. The waste code is to be determined within the EU in liaison with the waste-disposal operator.

**Product**

Coordinate disposal with the authorities if necessary.

**Waste no. (recommended)**

160509

**Contaminated packaging**

Uncontaminated packaging may be taken for recycling.

**Waste no. (recommended)**150102  
150107**SECTION 14: Transport information****14.1 UN number****Transport by land according to ADR/RID** not applicable**Inland navigation (ADN)** not applicable**Marine transport in accordance with IMDG** not applicable**Air transport in accordance with IATA** not applicable**14.2 UN proper shipping name****Transport by land according to ADR/RID** NO DANGEROUS GOODS**Inland navigation (ADN)** NO DANGEROUS GOODS**Marine transport in accordance with IMDG** NOT CLASSIFIED AS "DANGEROUS GOODS"**Air transport in accordance with IATA** NOT CLASSIFIED AS "DANGEROUS GOODS"

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
12205 Berlin

Date printed 14.03.2018, Revision 06.03.2017

Version 02. Supersedes version: 01

Page 8 / 9

**14.3 Transport hazard class(es)**

Transport by land according to ADR/RID not applicable

Inland navigation (ADN) not applicable

Marine transport in accordance with IMDG not applicable

Air transport in accordance with IATA not applicable

**14.4 Packing group**

Transport by land according to ADR/RID not applicable

Inland navigation (ADN) not applicable

Marine transport in accordance with IMDG not applicable

Air transport in accordance with IATA not applicable

**14.5 Environmental hazards**

Transport by land according to ADR/RID no

Inland navigation (ADN) no

Marine transport in accordance with IMDG no

Air transport in accordance with IATA no

**14.6 Special precautions for user**

Relevant information under SECTION 6 to 8.

**14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code**

not applicable

**SECTION 15: Regulatory information****15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture**

**EEC-REGULATIONS** 1991/689 (2001/118); 2010/75; 2004/42; 648/2004; 1907/2006 (REACH); 1272/2008; 75/324/EEC (2008/47/EC); (EU) 2015/830; (EU) 2016/131; (EU) 517/2014

**TRANSPORT-REGULATIONS** DOT-Classification, ADR (2017); IMDG-Code (2017, 38. Amdt.); IATA-DGR (2018).

**NATIONAL REGULATIONS (GB):** EH40/2005 Workplace exposure limits (Second edition, published December 2011).

- Observe employment restrictions for people none

- VOC (2010/75/CE) 0 %

**15.2 Chemical safety assessment**

not applicable

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

12205 Berlin

Date printed 14.03.2018, Revision 06.03.2017

Version 02. Supersedes version: 01

Page 9 / 9

**SECTION 16: Other information****16.1 Hazard statements  
(SECTION 03)**

H360FD May damage fertility. May damage the unborn child.

**16.2 Abbreviations and acronyms:**

ADR = Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route  
 RID = Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses  
 ADN = Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure  
 ATE = acute toxicity estimate  
 CAS = Chemical Abstracts Service  
 CLP = Classification, Labelling and Packaging  
 DMEL = Derived Minimum Effect Level  
 DNEL = Derived No Effect Level  
 EC50 = Median effective concentration  
 ECB = European Chemicals Bureau  
 EEC = European Economic Community  
 EINECS = European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances  
 ELINCS = European List of Notified Chemical Substances  
 GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals  
 IATA = International Air Transport Association  
 IBC-Code = International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk  
 IC50 = Inhibition concentration, 50%  
 IMDG = International Maritime Code for Dangerous Goods  
 IUCLID = International Uniform Chemical Information Database  
 LC50 = Lethal concentration, 50%  
 LD50 = Median lethal dose  
 LC0 = lethal concentration, 0%  
 LOAEL = lowest-observed-adverse-effect level  
 MARPOL = International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships  
 NOAEL = No Observed Adverse Effect Level  
 NOEC = No Observed Effect Concentration  
 PBT = Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance  
 PNEC = Predicted No-Effect Concentration  
 REACH = Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals  
 STP = Sewage Treatment Plant  
 TLV@/TWA = Threshold limit value – time-weighted average  
 TLV@STEL = Threshold limit value – short-time exposure limit  
 VOC = Volatile Organic Compounds  
 vPvB = very Persistent and very Bioaccumulative

**16.3 Other information****Classification procedure****Modified position**

none

Copyright: Chemiebüro®