

Referenzmaterialien

-

ein Beitrag zur Lebensmittelsicherheit



Matthias Koch, Robert Köppen

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Rückruf Green Bio-Basmati-Reis Krebserzeugende Schimmelpilzgifte

289

12.08.2010



Im aktuellen Test von Basmati-Reis schnitten 16 von 31 Produkten mangelhaft ab. Darunter auch der Green Bio-Basmati-Reis. Wegen Schimmelpilzgiften hätte er nicht verkauft werden dürfen. Nun ruft das Unternehmen den Reis zurück.

www.test.de 12.08.2010

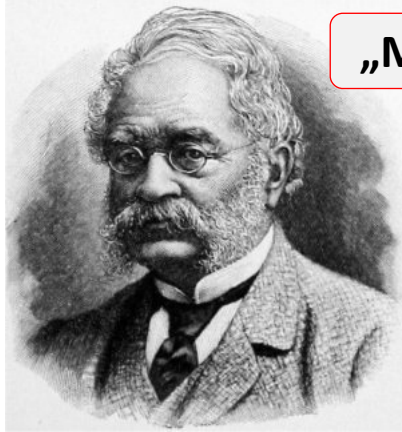
Mattel ruft Spielzeug wegen Gift-Farbe zurück



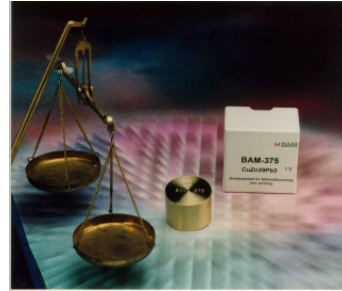
www.csn-deutschland.de



www.welt.de 02.08.2007



„Messen ist Wissen“



Werner von Siemens (1816-1892)

Gliederung

- ▶ **1. Teil:** Referenzmaterialien – ein Überblick
- ▶ **2. Teil:** Herstellung und Zertifizierung von RMs

Definitionen



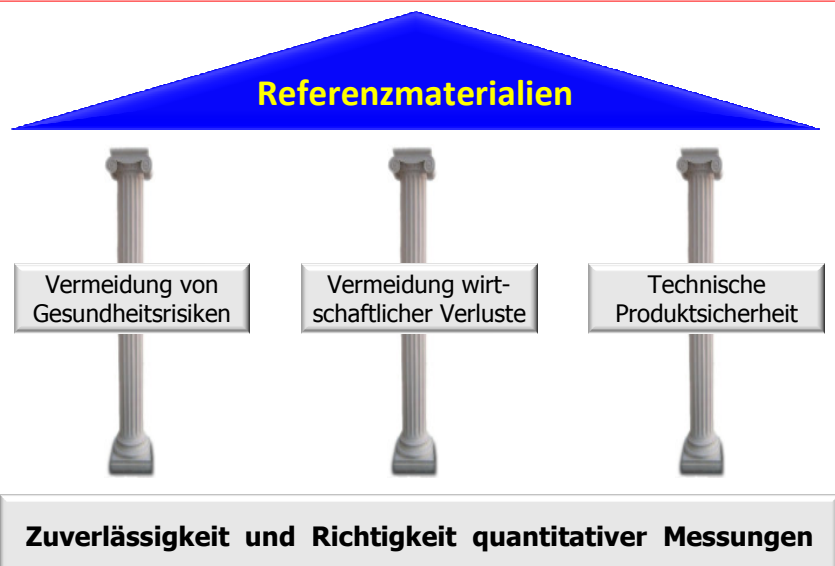
Referenzmaterial

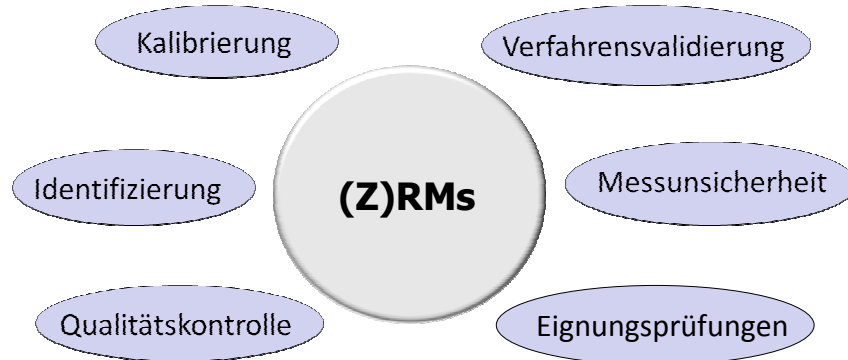
Stoff oder Objekt von ausreichender **Homogenität** mit einem oder mehreren definierten Merkmalswerten für den Einsatz als Maß oder Vergleichsgröße bei Messverfahren.

Zertifiziertes Referenzmaterial

Referenzmaterial mit einem **Zertifikat**, in dem unter Angabe der **Unsicherheit** und des zugehörigen Vertrauensniveaus ein oder mehrere Merkmalswerte aufgrund eines Ermittlungsverfahrens zertifiziert sind, mit dem die **Rückverfolgbarkeit** der Werte auf eine genaue Realisierung der Einheit erreicht wird.

Bedeutung von RMs



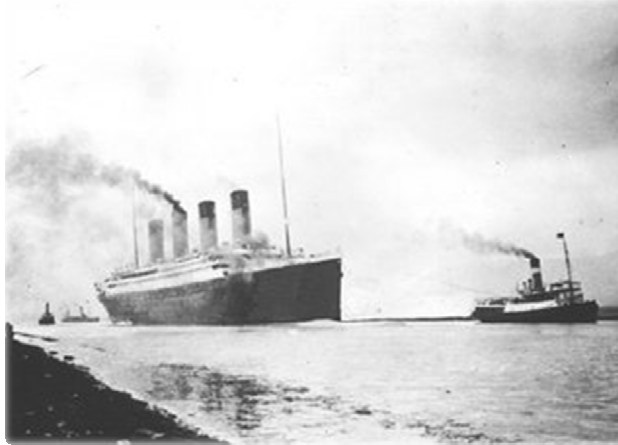


DIN EN ISO 17025

„Sicherung der Qualität von Prüf- und Kalibrierergebnissen ... durch regelmäßige Verwendung von zertifiziertem Referenzmaterial.“ (Kap. 5.9.1.a)

- ▶ 1. Teil: Referenzmaterialien – ein Überblick
- ▶ 2. Teil: Herstellung und Zertifizierung von RMs

1912



**Beginn der RM-Herstellung am
königlichen Materialprüfungsamt**

Ziel: Entwicklung und Zertifizierung von RMs
für die Lebensmittelanalytik



Kriterien für ZRM-Entwicklung:

- **Bedarf:** Existieren Grenzwerte?
- **Relevanz:** Toxikologisch & wirtschaftlich von Interesse?
- **Neuheitswert:** Gibt es vergleichbare ZRMs?
- **Akzeptanz:** hohe Qualität erzeugt Vertrauen

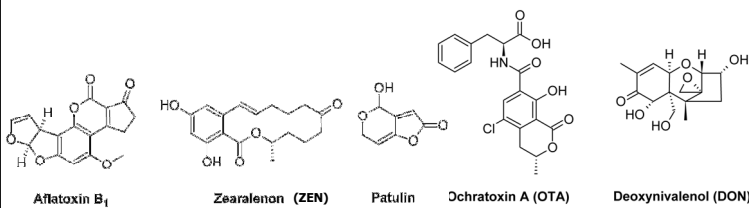
Quellen für Kontamination



Was sind Mykotoxine?



... toxische, sekundäre Stoffwechselprodukte einiger Schimmelpilze



- neurotoxisch, teratogen, karzinogen ...
- etwa 500 Mykotoxine derzeit identifiziert
- ca. 25 % der Welt-Nahrungsproduktion enthält Mykotoxine
- hohe wirtschaftliche Schäden



EU-Höchstmengen



Mykotoxin	Matrices	Grenzwert ($\mu\text{g kg}^{-1}$)
Aflatoxine	Nüsse, Trockenfrüchte, Getreide, Mais, Gewürze, Milch	0,025 - 15
Ochratoxin A	Getreide, Kaffee, Rosinen, Wein, Traubensaft, Lakritz, Gewürze	0,5 - 80
Patulin	Apfelprodukte, auf Wein basierende Getränke, Traubensaft	10 - 50
Deoxynivalenol	Getreide und Getreideprodukte, Mais, Pasta	200 - 1750
Zearalenon	Getreide, Mais, raffinierte Maisöle	20 - 400
Fumonisine	Mais	200 - 4000

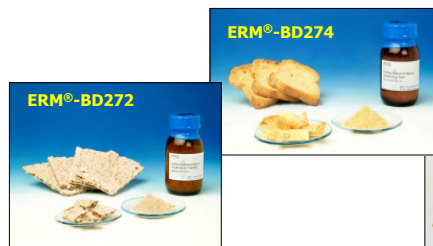
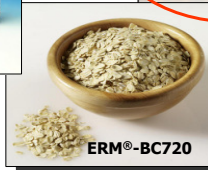
Verordnungen (EG) Nr. 1881/2006, 1126/2007 und 105/2010

Lebensmittel-ZRMs



Aktuelle Lebensmittel-ERM® der BAM

- Ochratoxin A in roasted coffee, ERM®-BD475
- Ochratoxin A in red wine, ERM®-BD476
- Fusarium mycotoxins in wheat flour, ERM®-BC600
- T-2/HT-2 toxins in oat flakes, ERM®-BC720
- Acrylamid in crispbread, ERM®-BD272
- Acrylamid in rusk, ERM®-BD274



RM-Herstellung



Toxine: Deoxynivalenol, Nivalenol, Zearalenon

ERM®-BC600



BAM, Abteilung „Analytische Chemie; Referenzmaterialien“

13. BFR-Forum Verbraucherschutz, Berlin, 14. Juni 2012

Fusarium-Toxine in Weizen



CERTIFICATE OF ANALYSIS

ERM®-BC600

Fusarium mycotoxins in wheat flour		
Compound ¹⁾	Certified value ²⁾	Uncertainty ³⁾
Mass fraction in µg kg ⁻¹		
Deoxynivalenol (DON)	102	11
Nivalenol (NIV)	1000	130
Zearalenone (ZON)	90	8

¹⁾ DON, NIV and ZON as measured by using appropriate sample preparation techniques (e.g. solvent extraction, clean-up, derivatization), instrumental separation (HPLC, GC) and detection techniques as specified on page 2 and 3 of this certificate, corrected for extraction efficiency/recovery.

²⁾ Unweighted mean of accepted mean values, independently obtained in different laboratories using various methods. The certified values are traceable to the SI.

³⁾ Estimated expanded uncertainty *U* with a coverage factor of *k* = 2, corresponding to a level of confidence of about 95 %, as defined in the Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM), ISO, 1995. Uncertainty contributions arising from characterisation as well as from homogeneity and stability testing were taken into account.

The certified property values will be valid for 12 months beginning with the dispatch of the material from BAM; this validity may be extended as further evidence of stability becomes available. The minimum sample intake is 5 g.

NOTE

European Reference Material ERM®-BC600 was produced and certified under the responsibility of BAM Federal Institute for Materials Research and Testing according to the principles laid down in the technical guidelines of the European Reference Materials® co-operation agreement between BAM-LGC-IRM. Information on these guidelines is available on the internet (<http://www.erm-online.org>).

Accepted as an ERM®, Berlin, 10 February 2011

Date of dispatch:

Signed

BAM
Department 1
Analytical Chemistry, Reference Materials
Berlin, Germany

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

BAM
Division 1.2
Organic Chemical Analysis, Reference Materials
Berlin, Germany

Prof. Dr. I. Nitsch
Prof. Dr. I. Nitsch
(Head of Division)

Certificate ERM®-BC600
Page 1 of 4

ERM®-BC600

- erstes ZRM für 3 *Fusarium*-Toxine in Weizen



Koch et al. 2011, *DLR*, 107(9):434-439.

BAM, Abteilung „Analytische Chemie; Referenzmaterialien“

13. BFR-Forum Verbraucherschutz, Berlin, 14. Juni 2012

Fazit



Die technische Sicherheit und die Bewahrung der Schutzgüter Gesundheit, Umwelt und Ressourcen hängen in hohem Maße von zuverlässigen Messungen ab. Damit nimmt die Bedeutung von Referenzmaterialien auch für die Lebensmittelsicherheit weiter zu.



Werner von Siemens
1816 - 1892

„Messen ist Wissen“

Danke ...



**... allen MitarbeiterInnen des BAM-Fachbereiches
„Lebensmittelanalytik“**

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

