

# **Aluminium-Exposition aus Lebensmittelkontaktmaterialien**

Dr. Frederic Müller

## „Rahmenverordnung“ (EG) 1935/2004

„Materialien und Gegenstände [...] sind nach guter Herstellungspraxis so herzustellen, dass sie unter den normalen oder vorhersehbaren Verwendungsbedingungen keine Bestandteile auf Lebensmittel in Mengen abgeben, die geeignet sind,

a.) die menschliche Gesundheit zu gefährden

oder

b.) eine unverträgliche Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel herbeizuführen

oder

c.) eine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel herbeizuführen.“

Art. 3 Abs. 1 der Verordnung (EG) 1935/2004



**Das gilt allgemein für alle Stoffübergänge aus  
Lebensmittelbedarfsgegenständen.**

# Rechtliche Lage

## Kunststoffverordnung (EU) 10/2011

Bestimmte Salze des Aluminiums dürfen als Hilfsstoffe bei der Herstellung von Kunststoffen, die für den Lebensmittelkontakt bestimmt sind, ohne spezifische Migrationsbegrenzung verwendet werden.

d. h. theoretisch wäre ein Übergang von max. 60 mg/kg Lebensmittel erlaubt

Art. 6 Abs. 3 und Art. 11 Abs. 2 der Verordnung (EU) 10/2011

Aber:

Ein Übergang des als Salz vorliegenden Aluminiums aus Kunststoffmaterial ist nicht zu erwarten.

# Rechtliche Lage

## Richtlinie zur Europaratsresolution CM/Res(2013)9

- Richtlinie für Lebensmittelkontaktmaterialien aus Metall/Legierungen
- vorgeschlagene Freisetzungsgrenzwerte für 21 Elemente (*specific release limits*, SRL)

### Metall- und Legierungsbestandteile

Element	SRL [mg/kg LM]
Ag	0,08
<b>Al</b>	<b>5</b>
Co	0,02
Cr	0,25
Cu	4
Fe	40
Mn	1,8
Mo	0,12
Ni	0,14
Sn	100
V	0,01
Zn	5

### Kontaminanten

Element	SRL [mg/kg LM]
As	0,002
Ba	1,2
Be	0,01
Cd	0,005
Hg	0,003
Li	0,048
Pb	0,01
Sb	0,04
Tl	0,0001

Die Grenzwerte haben nur empfehlenden Charakter!

# Rechtliche Lage

## Herleitung des Grenzwertes für Aluminium: ALARA-Prinzip

die tolerierbare Aufnahme an Aluminium ist bei einigen Bevölkerungsgruppen wahrscheinlich schon durch Lebensmittel ausgeschöpft



eine zusätzliche Exposition sollte daher so weit wie möglich reduziert werden

Daten der Industrie  
Daten von EU-Mitgliedsstaaten



ein Freisetzungsgrenzwert von 5 mg Al/kg Lebensmittel ist einhaltbar, **wenn...**

# Rechtliche Lage

ein Freisetzungsgrenzwert von 5 mg Al/kg Lebensmittel ist einhaltbar, **wenn** der Kontakt von unbeschichtetem Aluminium mit:

- sauren Lebensmitteln
- basischen Lebensmitteln
- salzigen Lebensmitteln



Ivan Simunik / pixelio.de



Jonathan Keller / pixelio.de

vermieden wird!



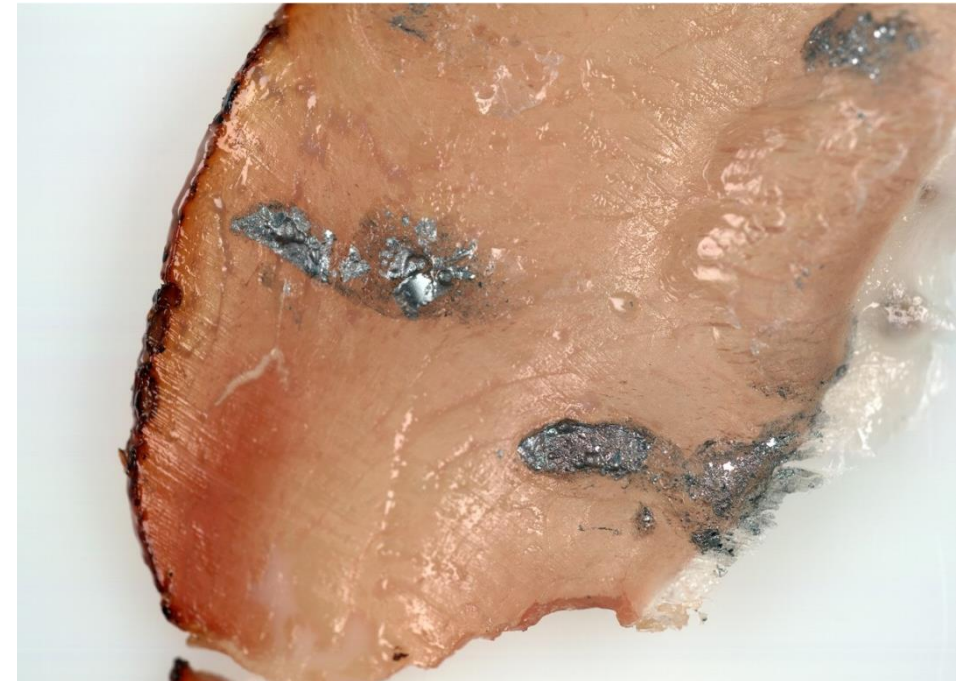
Die Hersteller sollten bei Produkten aus unbeschichtetem Aluminium auf einen entsprechenden Gebrauch hinweisen!

**Vorschlag zur Kennzeichnung aus der Richtlinie des Europarates:**

Verwenden Sie diesen Artikel nicht zur Lagerung oder Verarbeitung von sauren, basischen oder salzigen Lebensmitteln.

# Falscher Gebrauch

Lagerung von Rohschinken über Nacht im Kühlschrank:

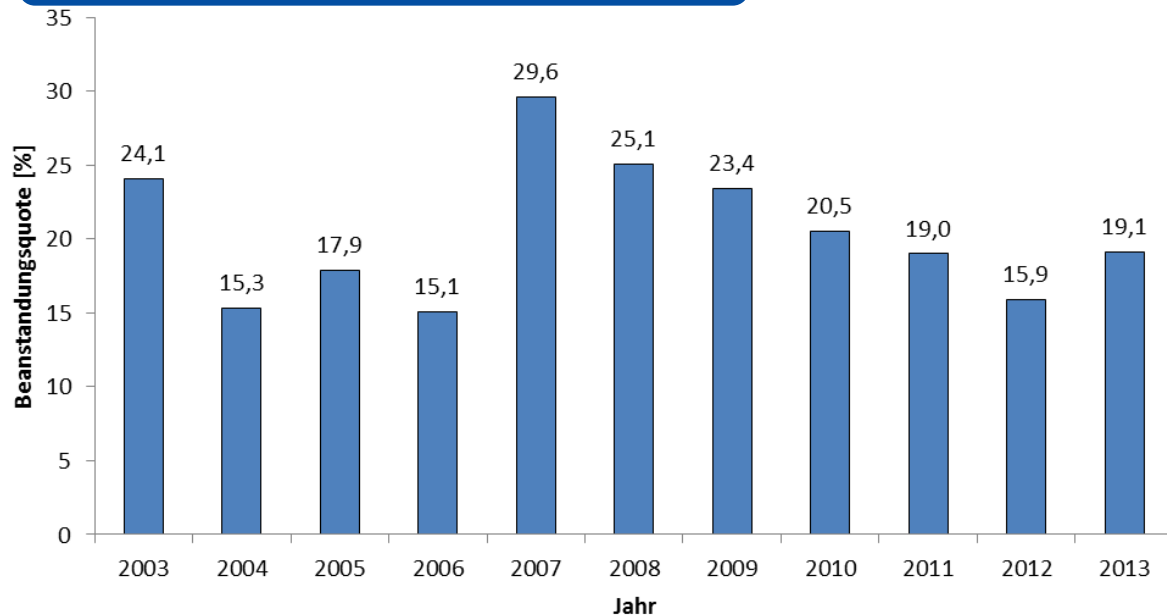




# Falscher Gebrauch


In Laugengebäck werden von Überwachungsbehörden seit Jahren häufig Aluminiumgehalte über 10 mg/kg Lebensmittel gefunden.

## Beanstandungsquote in Bayern



Quelle: Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Jahresbericht 2013

## Expositionsszenario

- durchschnittliche Belastung der beanstandeten Proben: 26,7 mg/kg
-  1 Brezel am Tag  
60 kg                      80 g
- 25 %ige Ausschöpfung der tolerierbaren wöchentlichen Aufnahme von 1 mg Aluminium pro kg Körpergewicht (EFSA)

Das BgVV empfiehlt seit Mitte der 1990er Jahre, beim Eintauchen der Teiglinge in das Laugenbad keine Aluminiumbleche zu verwenden.

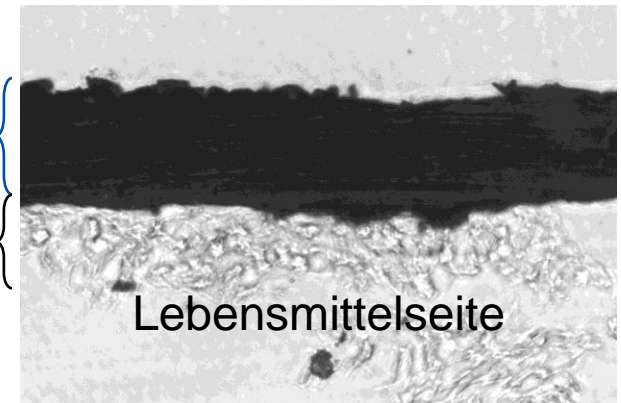


# Beschichtungen

## Joghurtdeckel



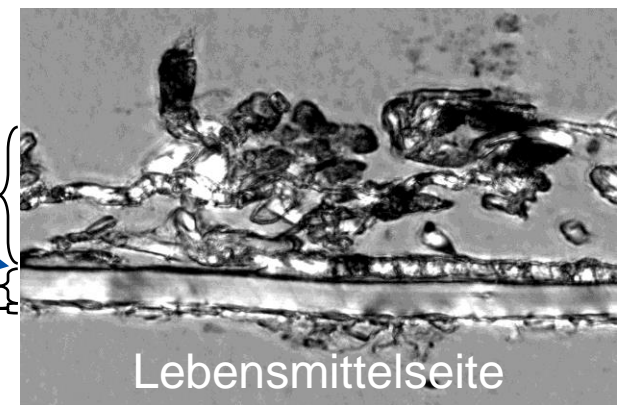
Aluminium  
Acrylatschicht



## Quarkdeckel



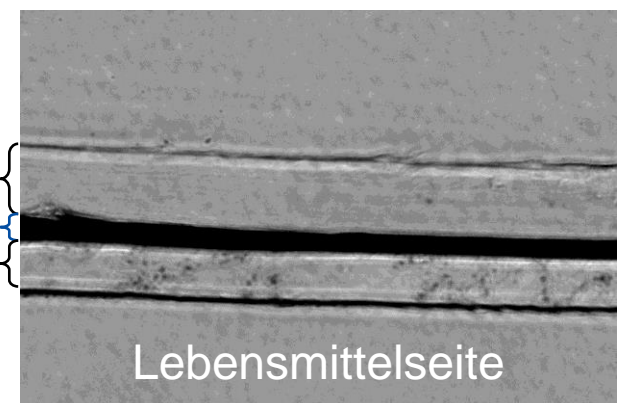
Papier  
Aluminium  
PET  
Lackierung



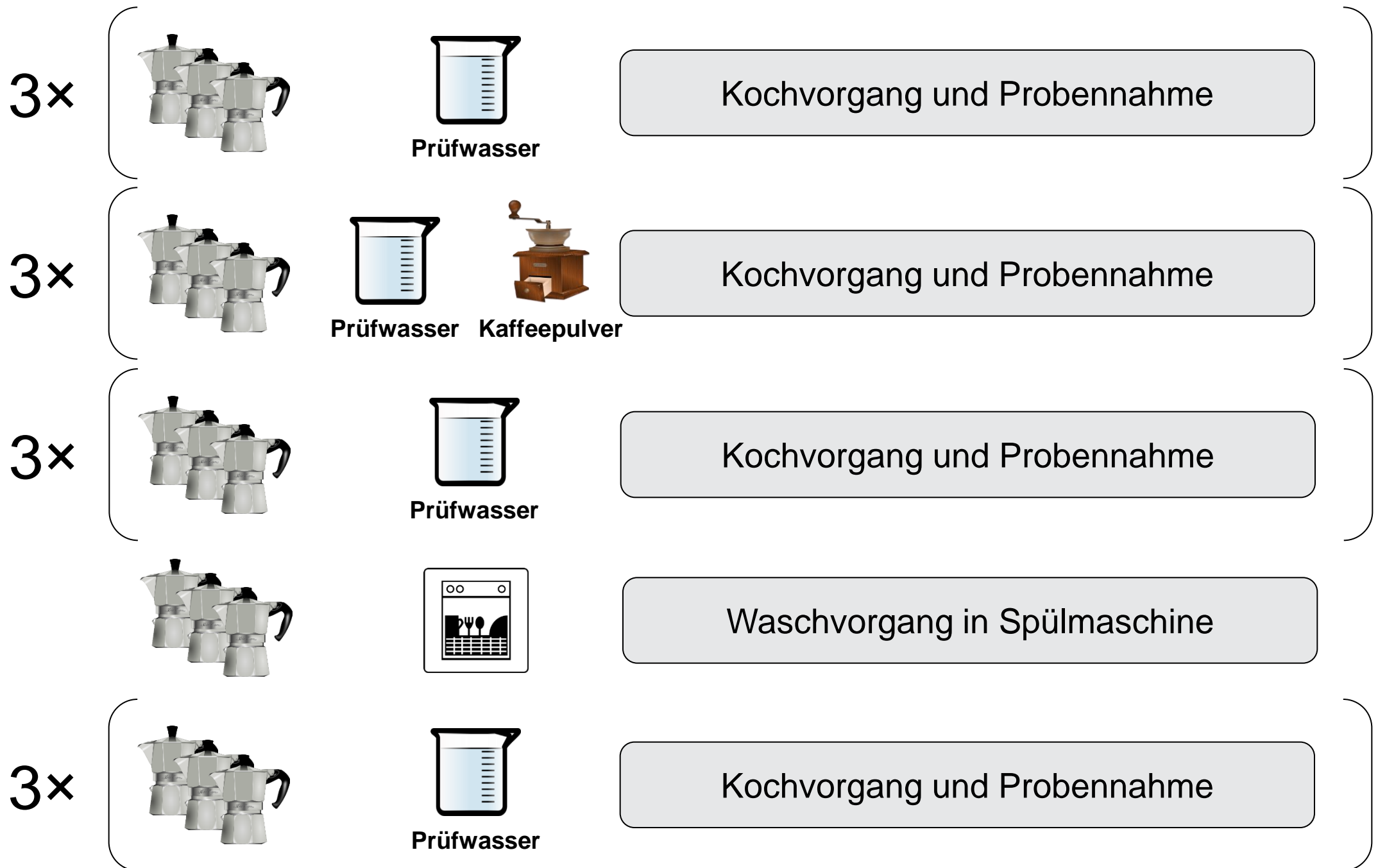
## Schokoriegel



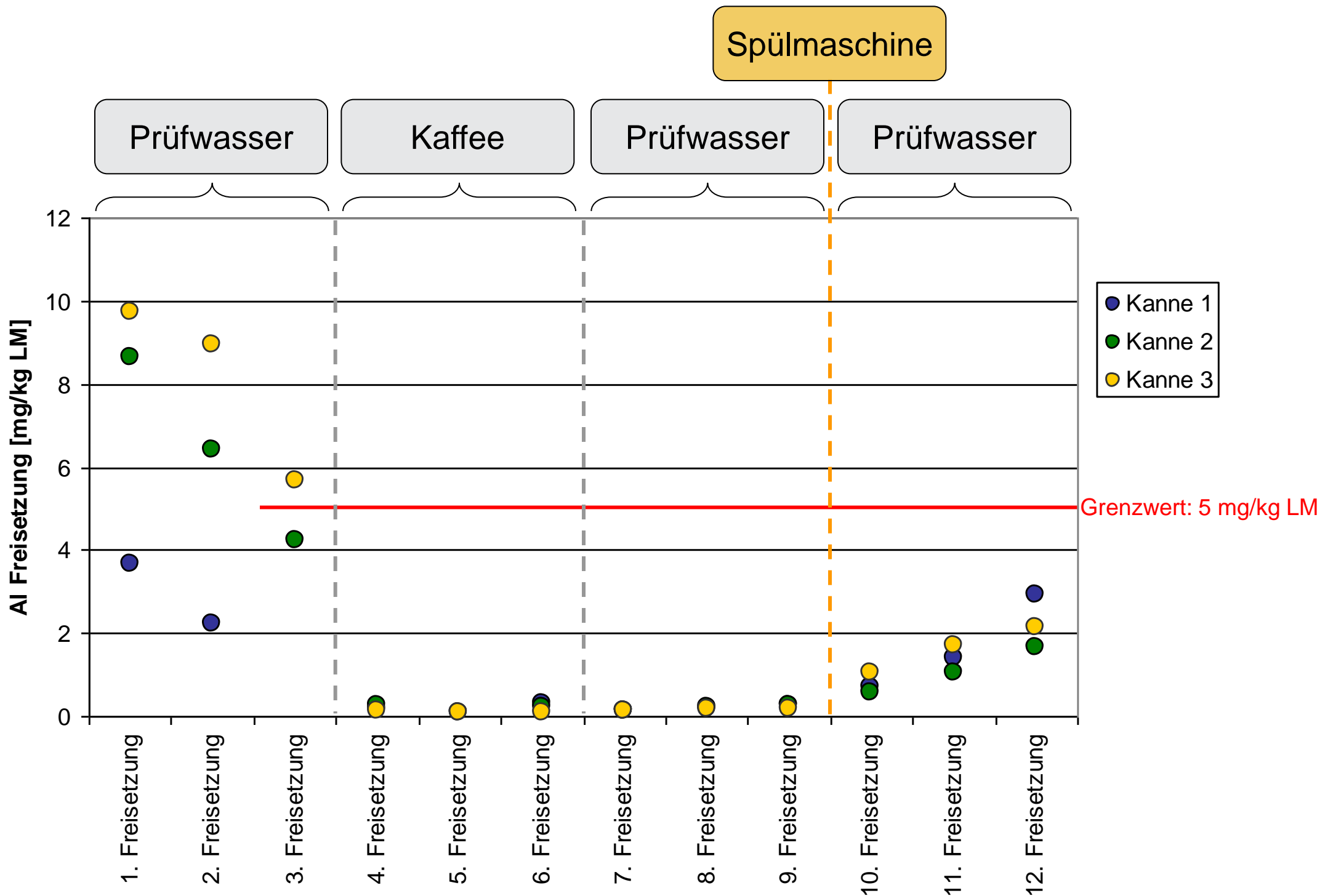
Polymerschicht  
Aluminium  
Polymerschicht



# Freisetzungen - Mokkakannen



# Freisetzungen - Mokkakannen



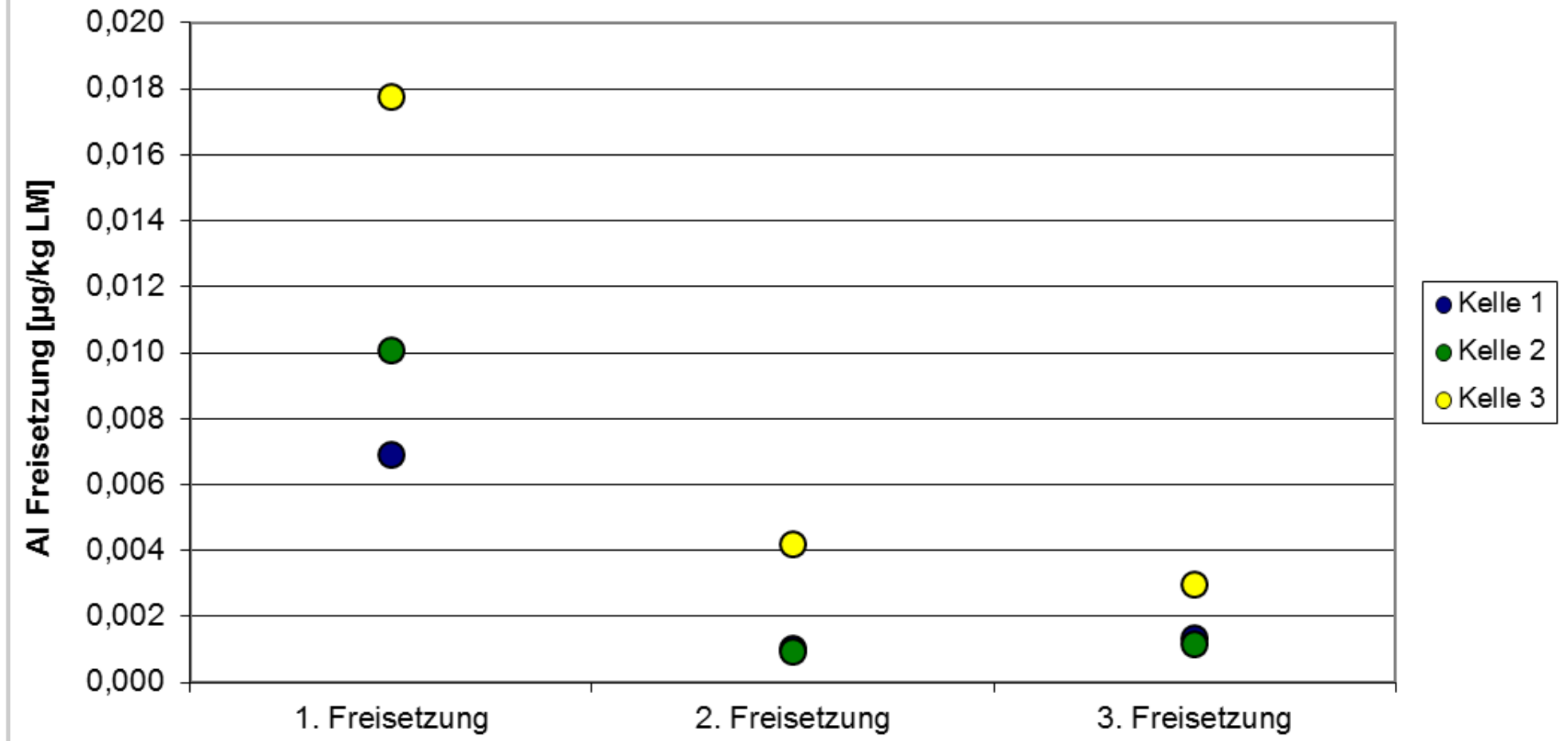
# Freisetzungen - Edelstahlkellen



Prüfung bei 100 °C für 2h mit  
3 %iger Essigsäure

## Al Freisetzung [ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ]

Grenzwert: 5 mg/kg LM

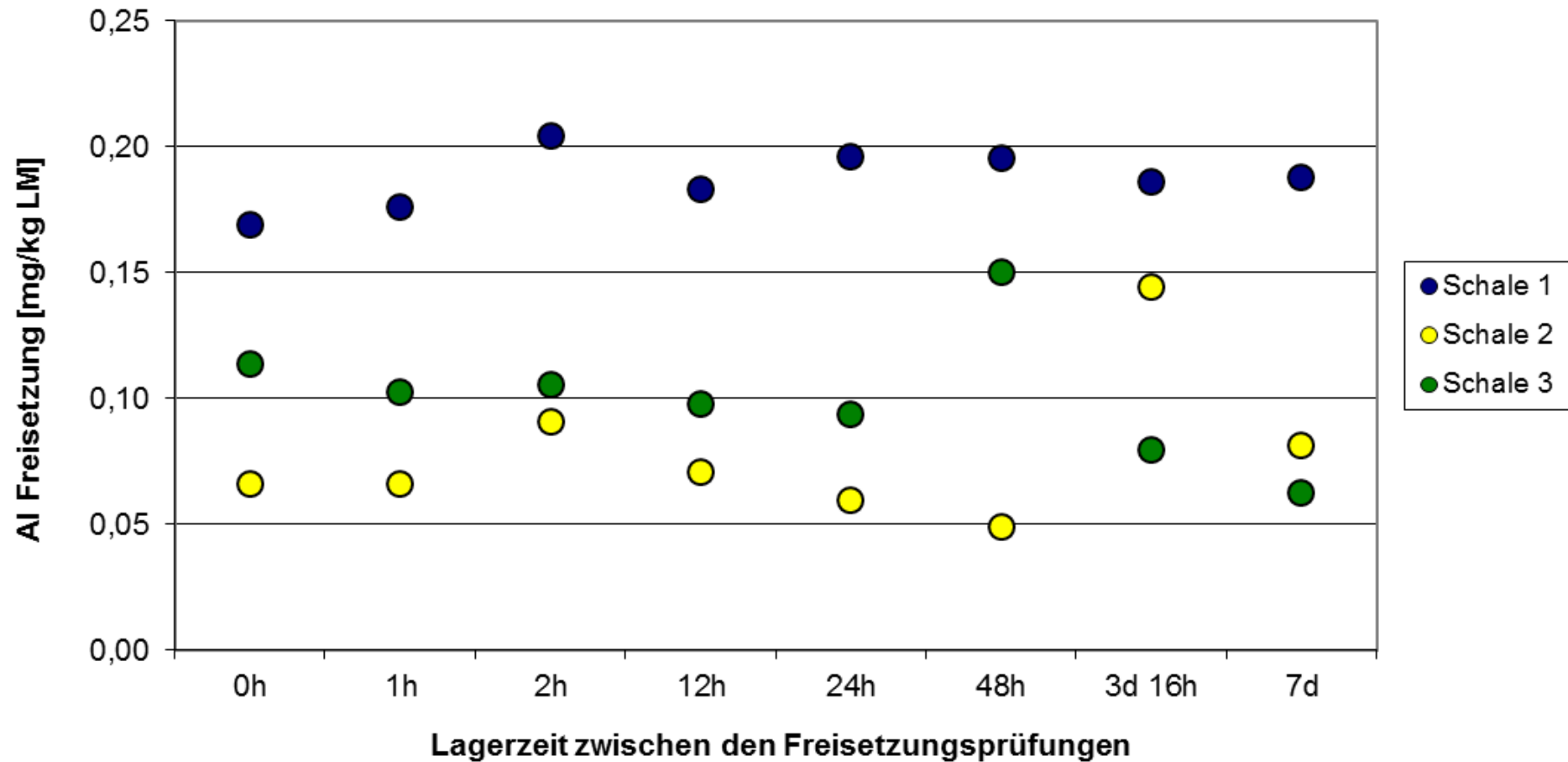


# Freisetzungen - Keramikschaalen

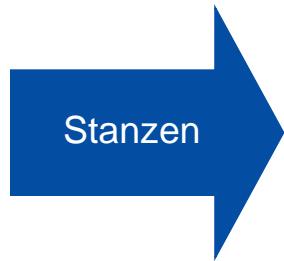


Prüfung bei 70 °C für 2h mit  
0,5 %iger Citronensäure

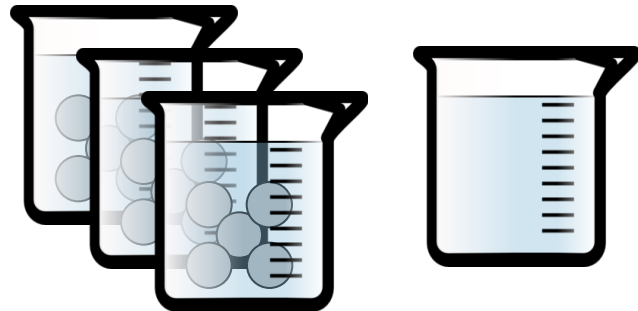
Al Freisetzung [mg/kg]



# Vergleich verschiedener Lebensmittelsimulanzien



Ø=23,75 mm



(2 h, 70 °C)+(24 h, 40 °C)

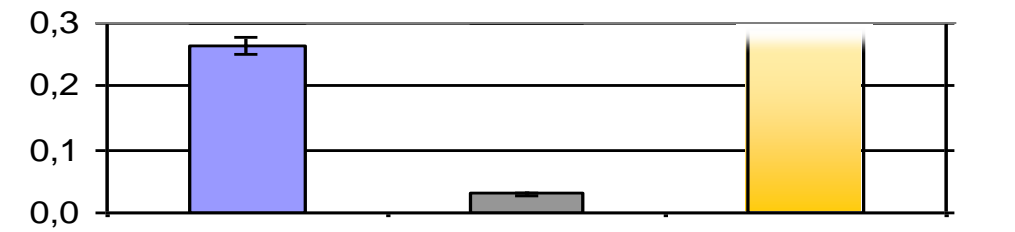
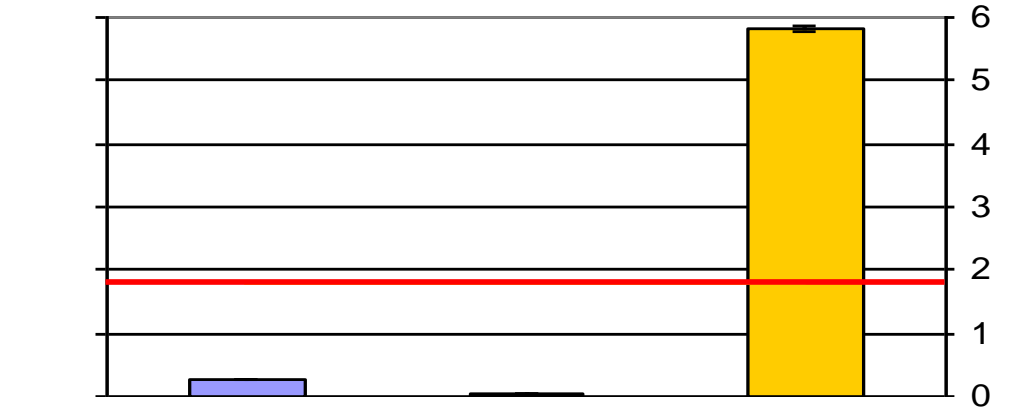
**Al Freisetzung [mg/kg]**

Grenzwert: 5 mg/kg LM



**Mn Freisetzung [mg/kg]**

Grenzwert: 1,8 mg/kg LM



■ 3 % Essigsäure    
 ■ 0,5 % Citronensäure    
 ■ 0,5 % Oxalsäure

# Zusammenfassung und Ausblick

## Zusammenfassung

- Bei sachgemäßem Gebrauch ist der Übergang von Aluminium aus Lebensmittelkontaktmaterialien auf Lebensmittel gering.
- Für unbeschichtetes Aluminium bedeutet das, kein Kontakt mit:
  - sauren Lebensmitteln
  - basischen Lebensmitteln
  - salzigen Lebensmitteln.
- Keine Verwendung von Aluminiumblechen bei der Herstellung von Laugengebäck.

## Ausblick

In einem Forschungsprojekt am BfR werden weitere Lebensmittelkontaktgegenstände auf ihre Aluminiumfreisetzung untersucht werden, z. B.:

- Einweg-Aluminiumschalen
- Campinggeschirr aus Aluminium



# **DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**

Dr. Frederic Müller

Bundesinstitut für Risikobewertung

Max-Dohrn-Str. 8-10 • 10589 Berlin

Tel. 0 30 - 184 12 - 0 • Fax 0 30 - 184 12 - 47 41

bfr@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de