

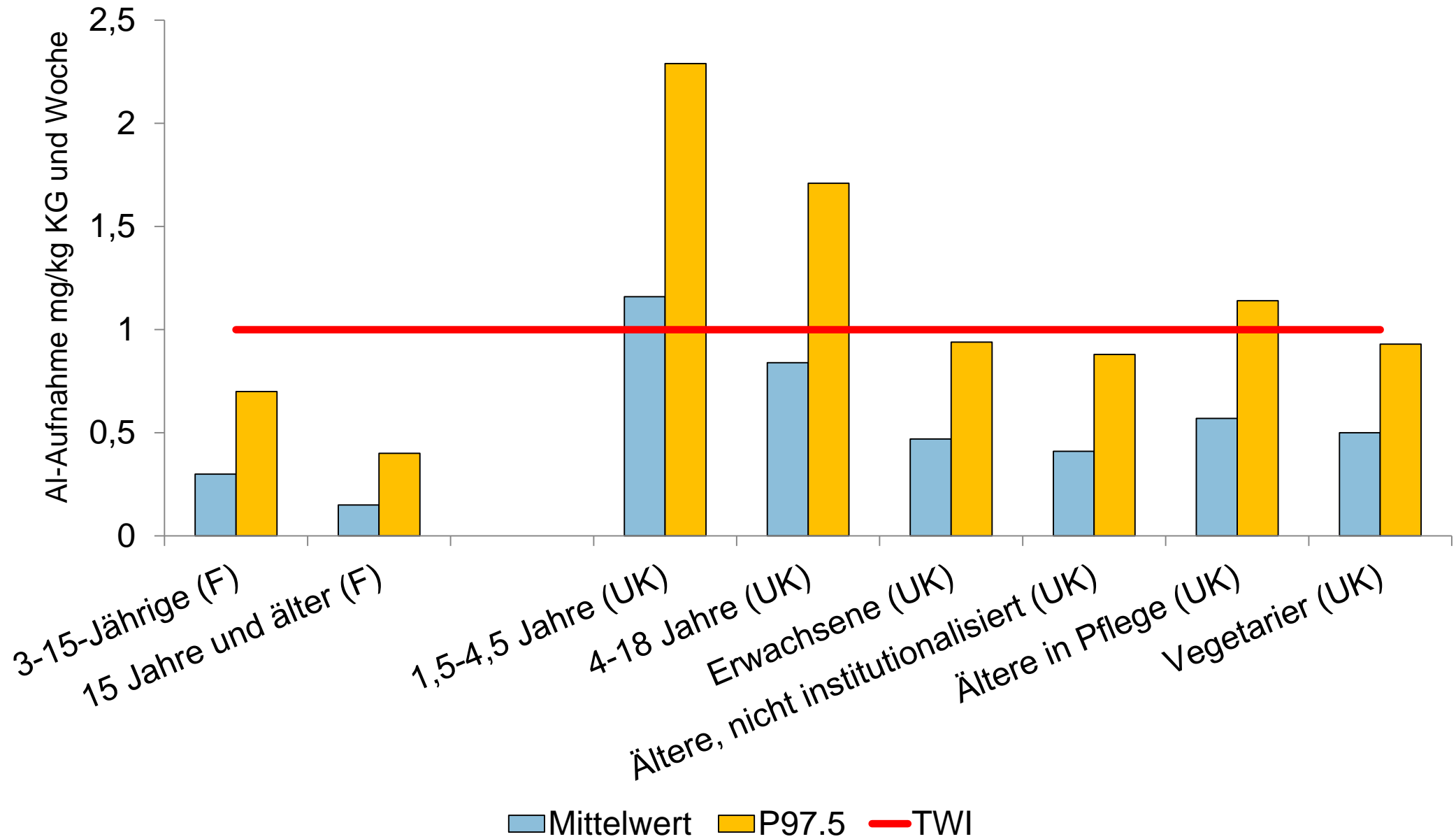
## Wie viel Aluminium nehmen wir über Lebensmittel auf?

Oliver Lindtner, Christine Sommerfeld,  
Rainer Gürtler

# Gliederung

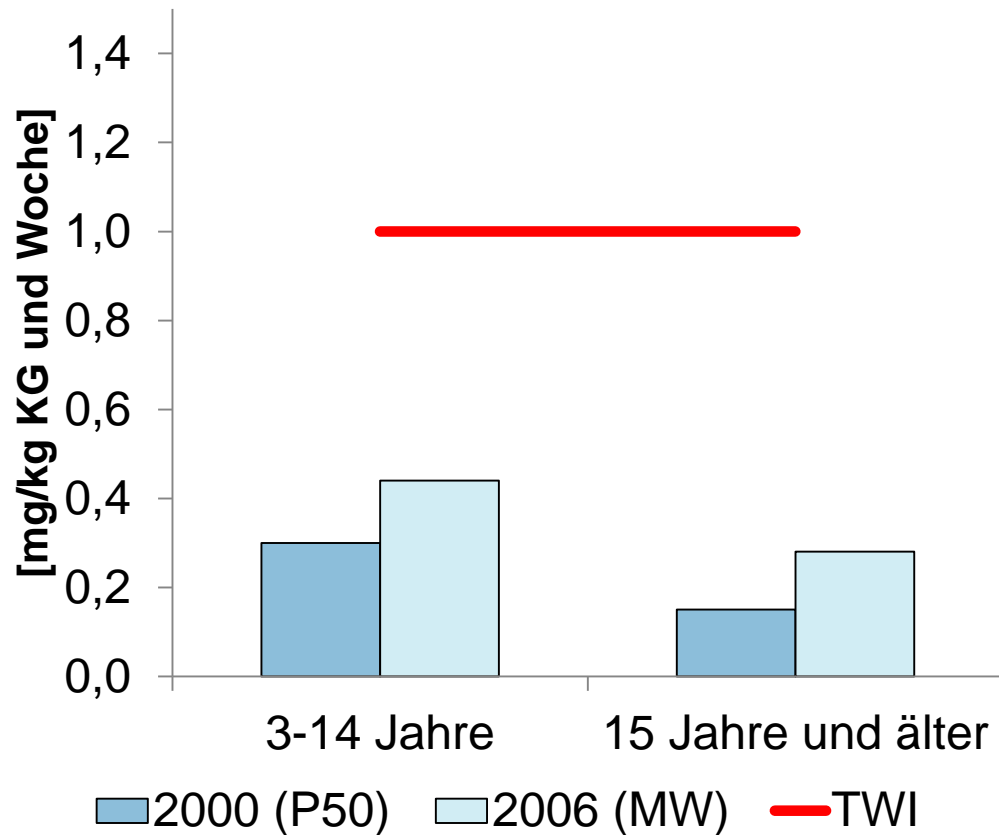
1. Hat sich die Aluminiumaufnahme in Total Diet Studien im Vergleich zur EFSA-Stellungnahme von 2008 verändert?
2. Spektrum der Aluminiumgehalte in Lebensmitteln in Deutschland
3. Aluminiumhaltige Lebensmittel-Zusatzstoffe in der EU
4. Aluminium-Gehalte in Trink- und Mineralwasser
5. Aufnahme von Aluminium über Säuglingsnahrung
6. Aluminium in Nudeln aus China

# Aluminiumaufnahme (Total Diet Studien F und UK, 2000) im Vergleich zum Tolerable Weekly Intake (TWI)

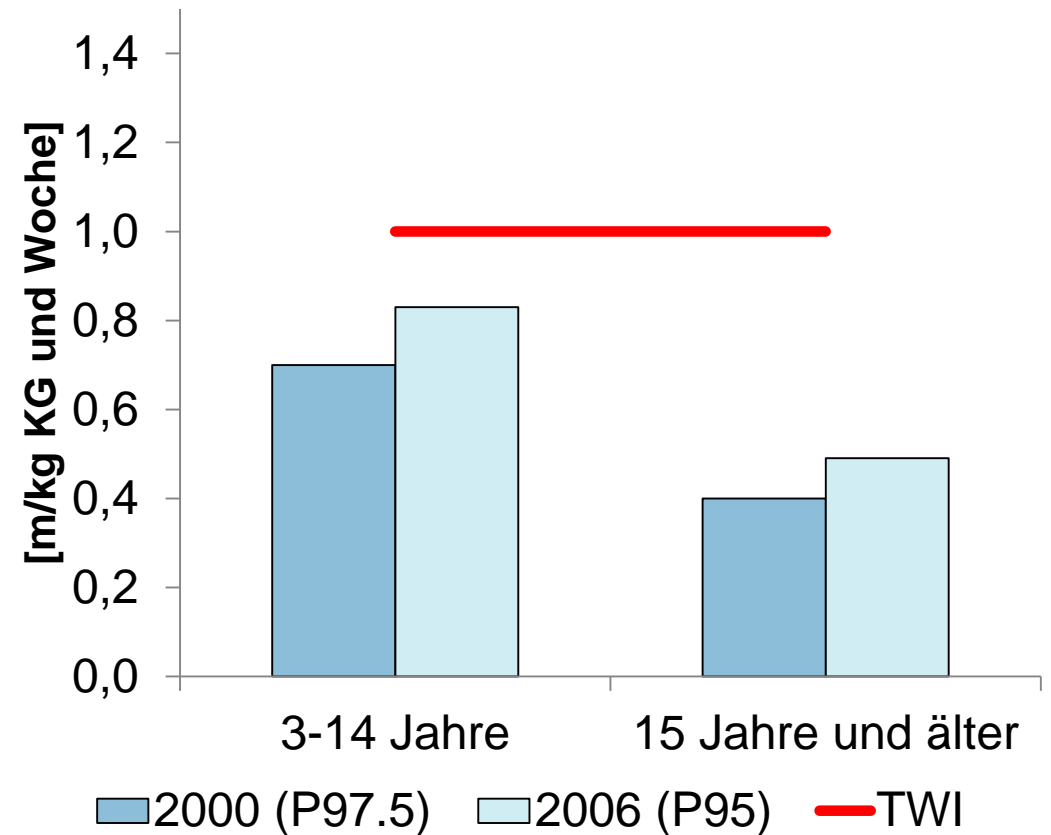


# Aktualisierte Aufnahmeschätzungen Frankreich

## Mittlere AI-Aufnahme

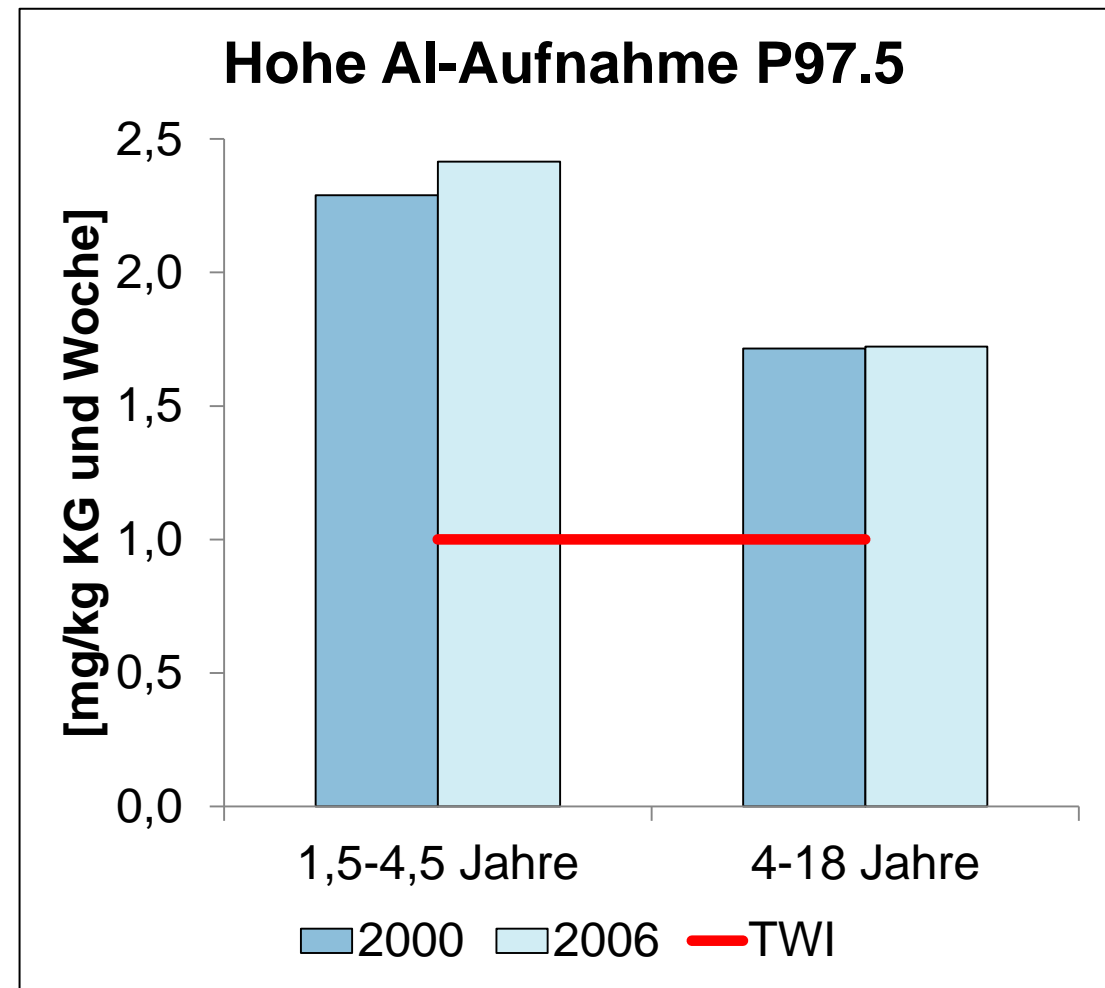
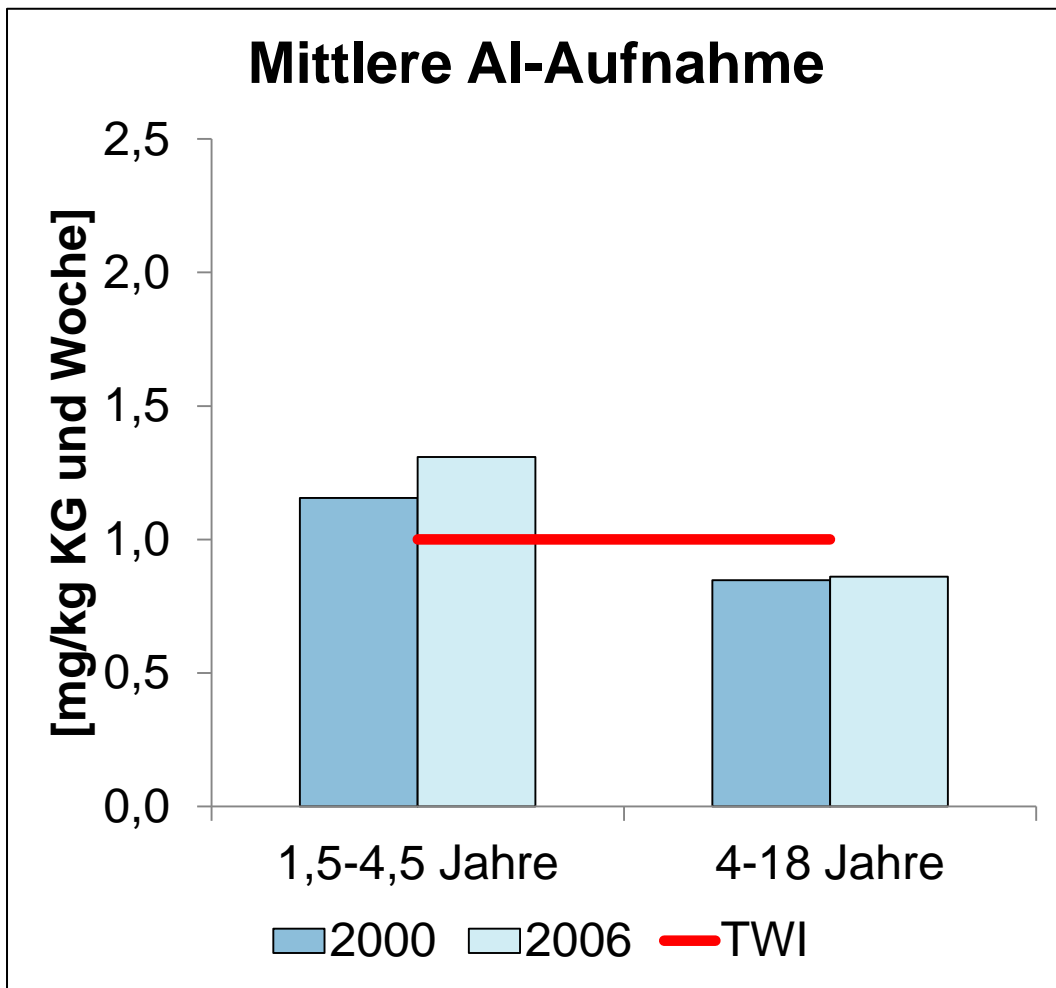


## Hohe AI-Aufnahme P97.5



Unterschied nach Ansicht der Autoren durch (Nicht-)Verwendung von aluminiumhaltigem Kochgeschirr begründet

# Aktualisierte Aufnahmeschätzungen UK

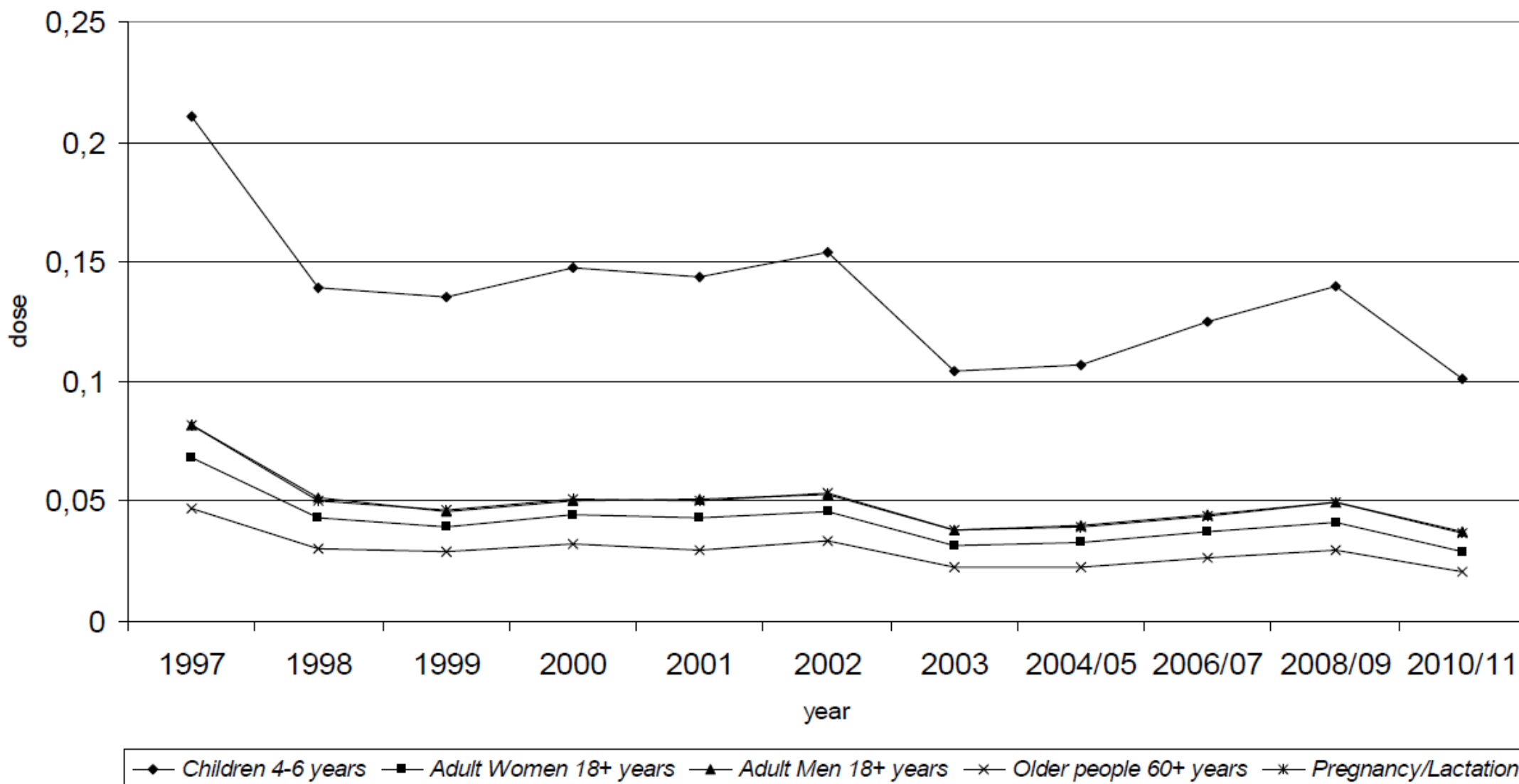


Unterschied nach Ansicht der Autoren durch Unsicherheiten begründet

# Aktualisierte Aufnahmeschätzungen Tschechien

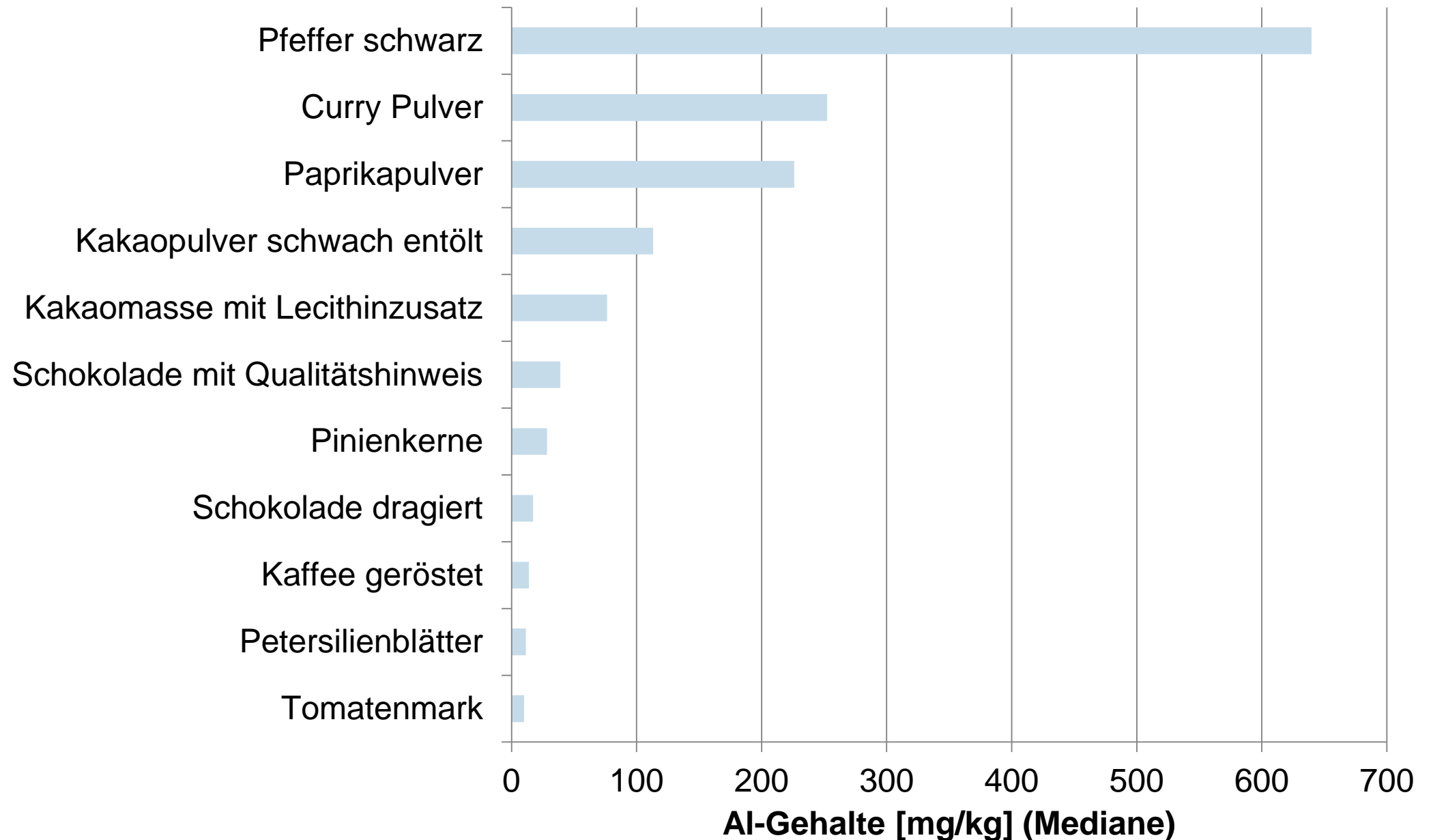
## Exposure doses : Aluminium (mg/kg b.w./day)

(models according to the food guide pyramide)

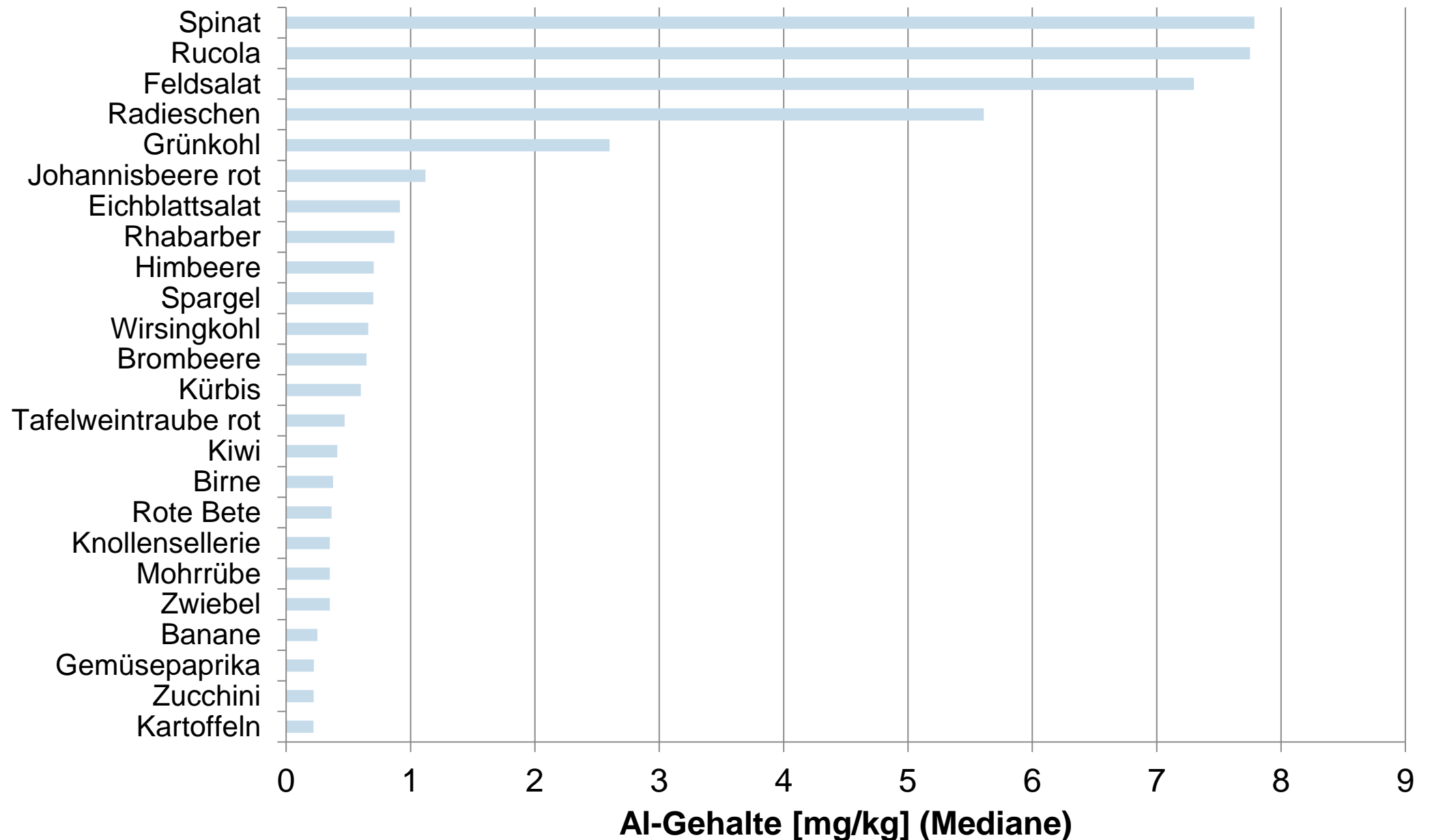


Ruprich, J. et al: IV Dietární expozice člověka – Řehůřková. I. et al.: CHEMON, SZÚ, 2011.

# Aluminium-Gehalte des LM-Monitoring Deutschland im Zeitraum 2000-2012 (Median > 10 mg/kg)

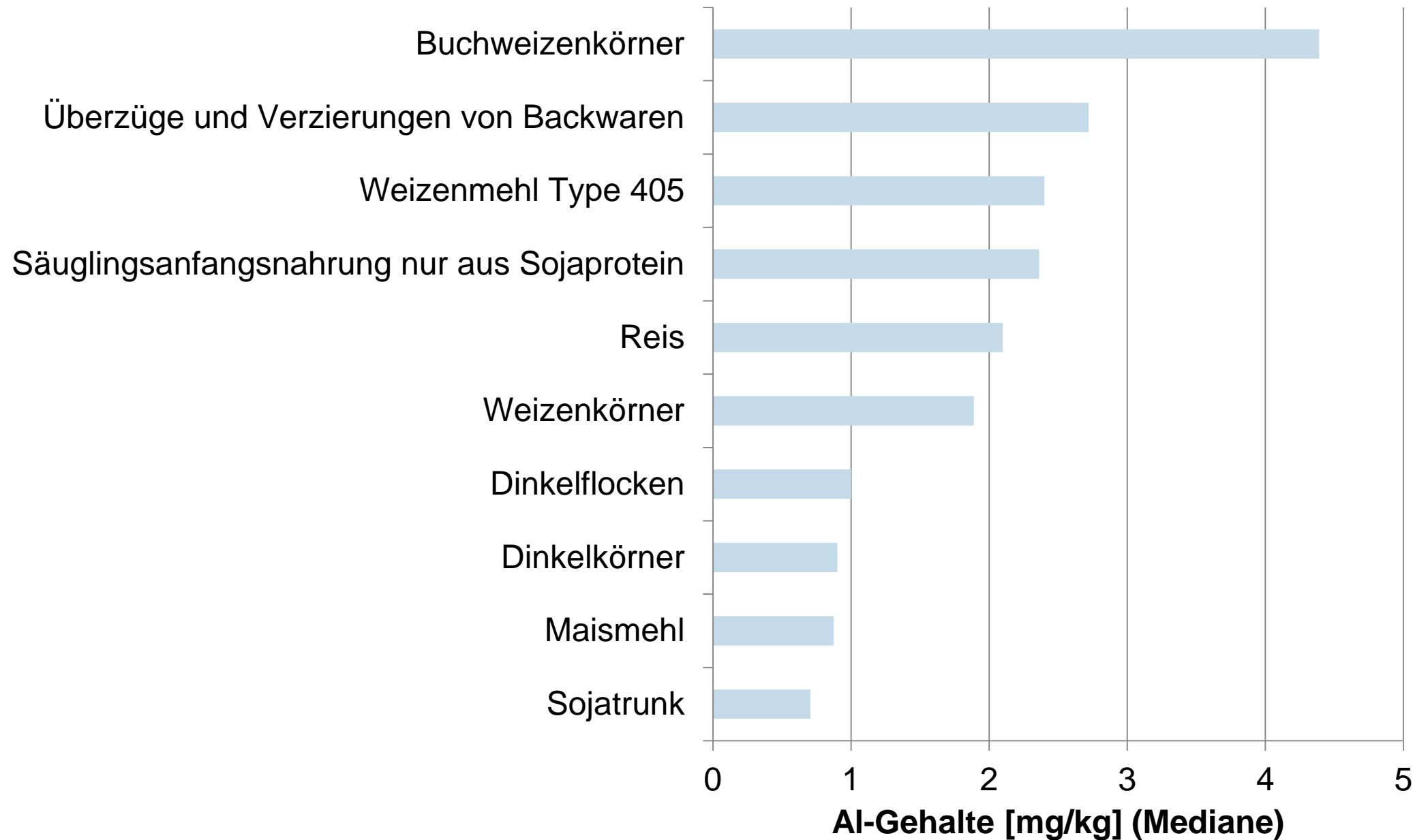


# Aluminium-Gehalte des LM-Monitoring Deutschland im Zeitraum 2000-2012 (Obst und Gemüse)

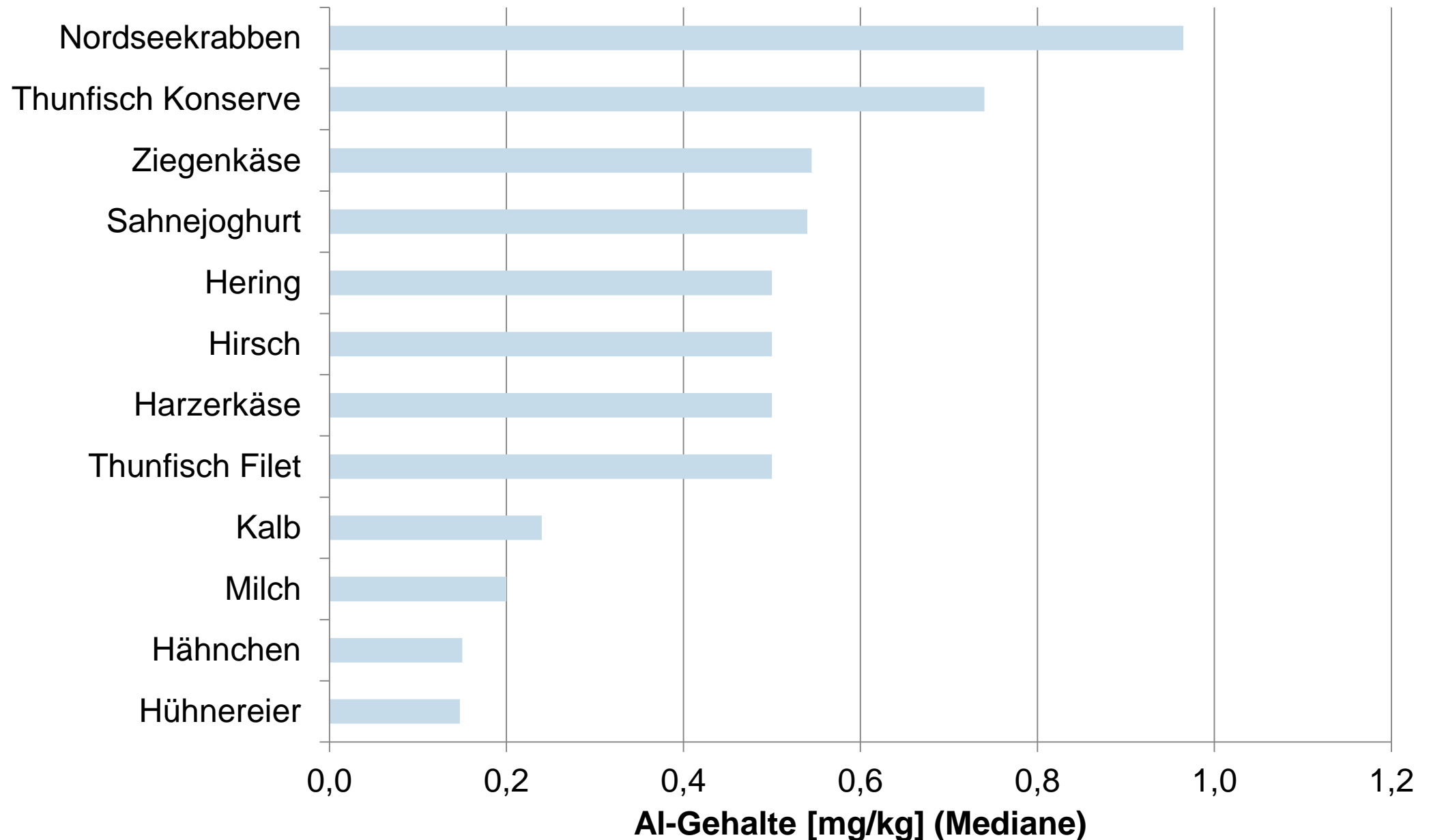




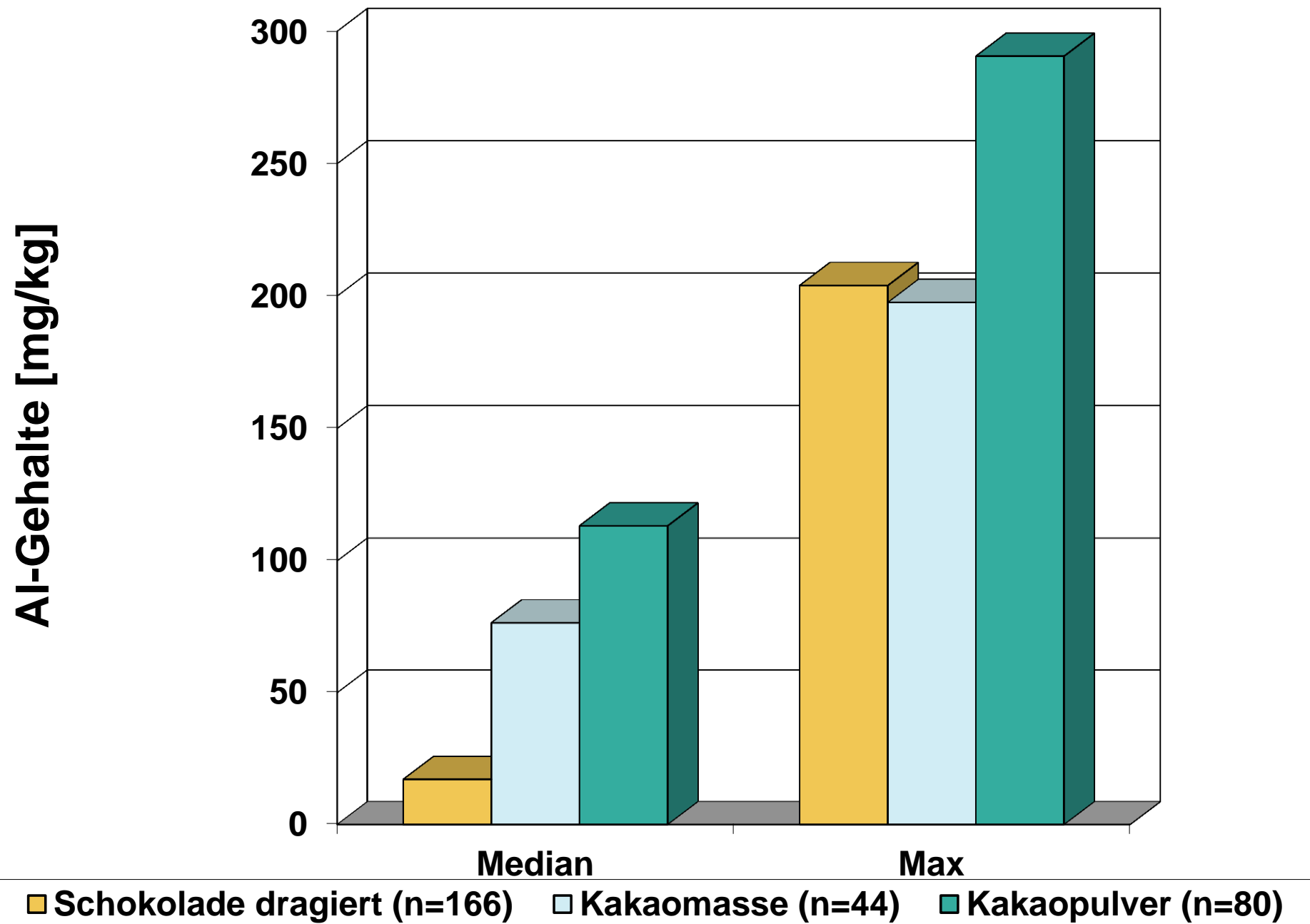
# Aluminium-Gehalte des LM-Monitoring Deutschland im Zeitraum 2000-2012 (Getreide- und Sojaerzeugnisse)



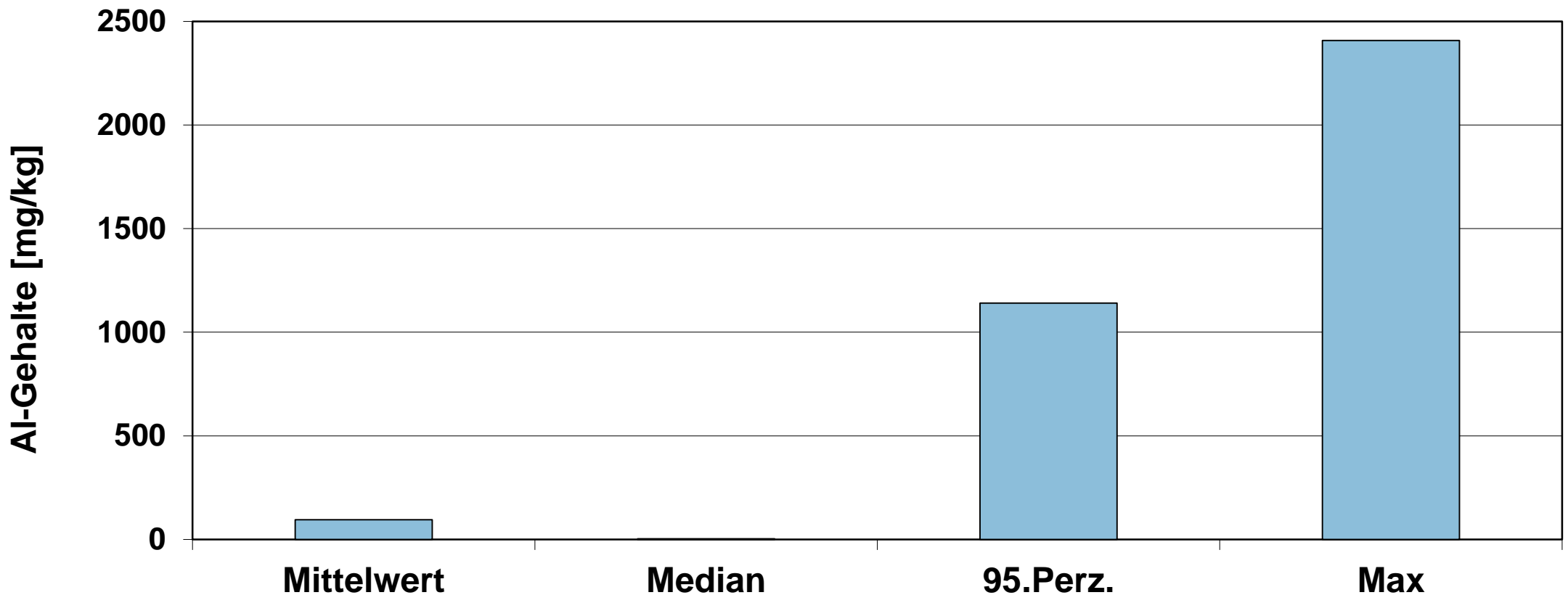
# Aluminium-Gehalte des LM-Monitoring Deutschland im Zeitraum 2000-2012 (Tierische Produkte)



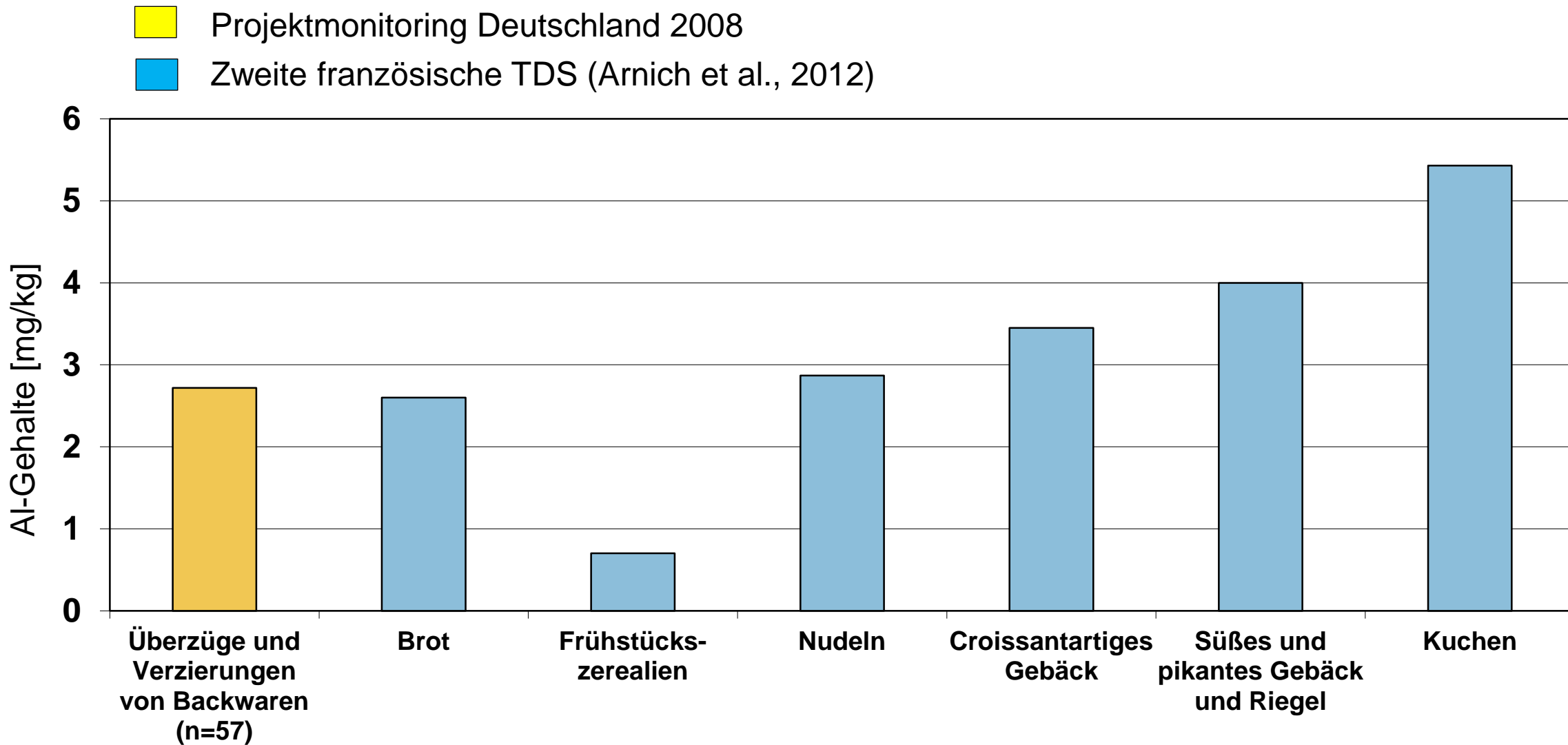
# Ergebnisse des Projekt-Monitoring Deutschland 2008 für Schokolade und Kakao



# Ergebnisse des Projekt-Monitoring Deutschland 2008 für Überzüge und Verzierungen von Backwaren



# Vergleich von Ergebnissen aus Deutschland und Frankreich



Arnich N, Sirot V, Rivière G, Jean J, Noël L, Guérin T, Leblanc JC. Dietary exposure to trace elements and health risk assessment in the 2nd French Total Diet Study. *Food Chem Toxicol* 2012;50:2432-49

# Einschränkung der Zulassung aluminiumhaltiger Zusatzstoffe durch VO (EU) Nr. 380/2012

## ⇓ E 173 (Aluminium als Farbstoff)

- keine Zulassung mehr für Verwendung in Süßwaren seit August 2014
- nur noch Überzug von Zuckerwaren für die Dekoration von Kuchen und feinen Backwaren
- wegen quantum satis-Regulierung nicht zu quantifizieren, aber vermutlich gering

## ⇓ E 520-523 (Aluminiumsulphate)

- Einschränkung von “Eiklar” auf “nur Flüssigeiklar für Eiklarschäume” und Absenkung von 30 auf 25 mg Al/kg und nur noch E 520 (Aluminiumsulphat)
- Einschränkung von „kandierte, kristallisiertem oder glasiertem Obst und Gemüse“ auf “kandierte Kirschen”, damit Aufnahme vermutlich gering, da
- NVS II – DISHES nur 17 Nennungen bei 15.371 Personen zu kandierte Früchten (keine Kirschen)
- NVS II – 24hRecalls von 13.329 Personen: 77 Nennungen vorwiegend Ingwer und Mandeln, keine Kirschen
- Internetrecherche zu Kirschen kandierte ergab keine Produkte mit E520 in Zutatenliste

# Einschränkung der Zulassung aluminiumhaltiger Zusatzstoffe durch VO (EU) Nr. 380/2012

## ⇓ E 541 (Saures Natriumaluminiumphosphat)

- Einschränkung von „Scones und Biscuitgebäck“ auf „Biskuitgebäck, das aus kontrastfarbenen Segmenten hergestellt ist, die durch Konfitüren oder Streichgelees zusammengehalten werden, und das von einer aromatisierten Zuckerpaste umhüllt ist“, weshalb Exposition vermutlich unbedeutend
- Reduktion von 1.000 auf 400 mg Al/kg bezogen auf Biskuitteil (mehr als 60% Reduktion)

## ⇓ E 551-559 (Siliciumdioxid – Silicate)

⇓ Nur noch aluminiumfreie Zusatzstoffe dieser Gruppe zugelassen mit folgenden Ausnahmen:

⇓ E 554 (Natriumaluminiumsilicat) nur noch

- in fettlöslichen Vitaminzubereitungen; bezogen auf Zubereitung in Höhe von maximal 15.000 mg/kg, möglicherweise relevant für einige Bevölkerungsgruppen
- für Kochsalz zur Oberflächenbehandlung von gereiftem Käse mit max. 20 mg Al/kg Käse

# Einschränkung der Zulassung aluminiumhaltiger Zusatzstoffe durch VO (EU) Nr. 380/2012

- ⇓ E 555 (Kaliumaluminiumsilicat) nur noch als Trägerstoff
  - in E 171, Titandioxid, und E 172, Eisenoxide und Eisenhydroxide, Gehalt max. 90% bezogen auf das Pigment
- ⇓ E 556 – E 559 nicht mehr zugelassen

## ↔ E 1542 (Stärkealuminiumoctenylsuccinat)

- Unverändert nur in als Nahrungsergänzungsmittel zugelassenen Vitaminzubereitungen zum Einkapseln, möglicherweise relevant für einige Bevölkerungsgruppen

## ⇓ Aluminiumlacke von Lebensmittelfarbstoffen

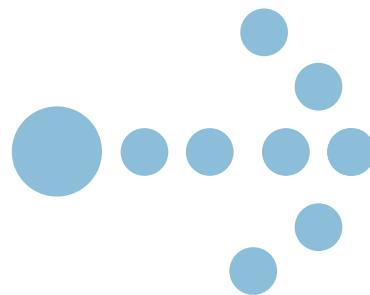
- ⇓ Begrenzung der Liste der Farbstoffe, die in Form von Aluminiumlacken zugelassen sind
- ⇓ Begrenzung der zugelassenen Mengen an Aluminium durch Farblacke von quantum satis auf verschiedene Höchstgehalte je LM-Gruppe
- ⇓ Aufnahme kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden



VELS

0,5-5 Jahre

(BfR, Uni Paderborn, 2002)



**Verfeinerte Abschätzung  
der  
Zusatzstoffaufnahme**

*Food Additives & Contaminants: Part A*, 2014  
Vol. 31, No. 2, 197–206, <http://dx.doi.org/10.1080/19440049.2013.865146>



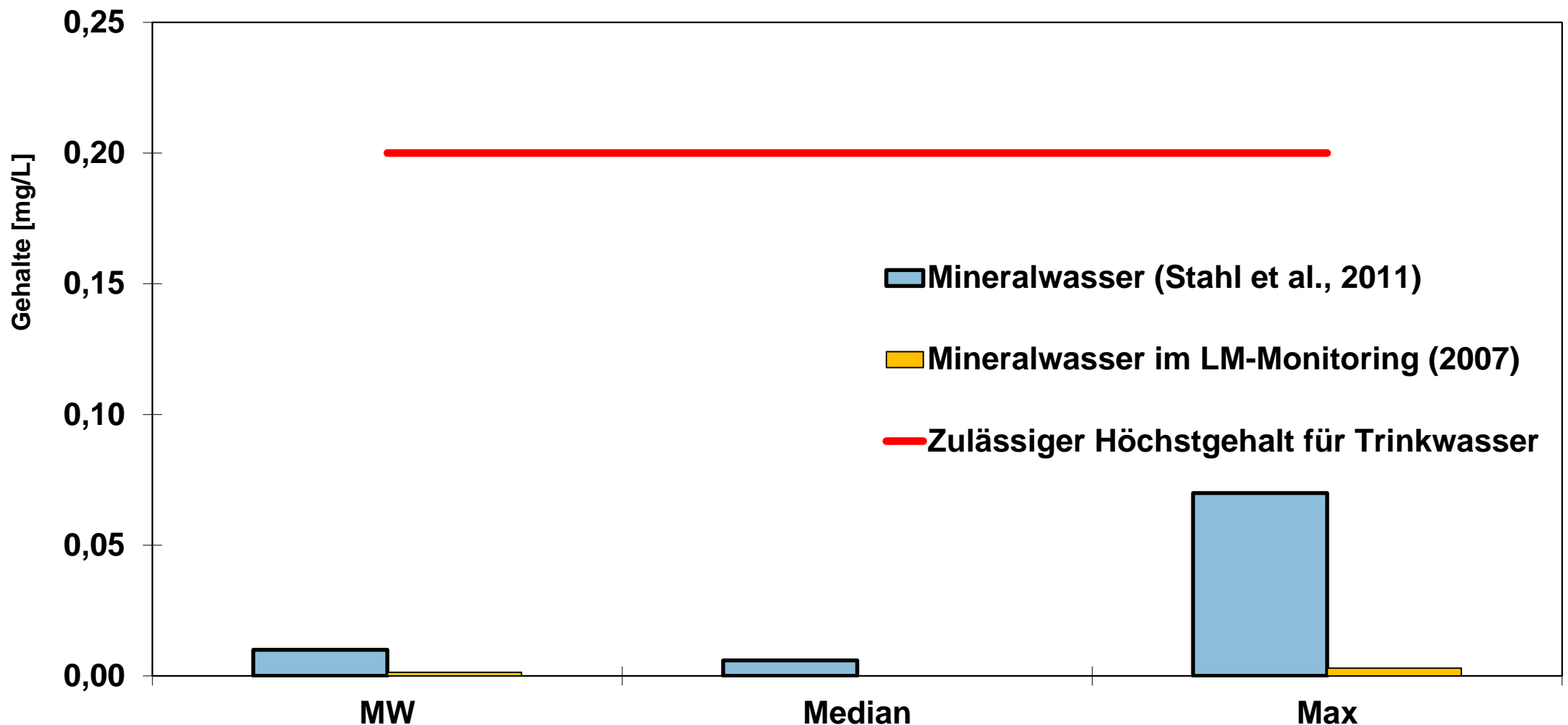
**German database on the occurrence of food additives: application for intake estimation of five food colours for toddlers and children**

Friederike Diouf<sup>a</sup>, Katharina Berg<sup>a</sup>, Sebastian Ptok<sup>b</sup>, Oliver Lindtner<sup>a\*</sup>, Gerhard Heinemeyer<sup>a</sup> and Helmut Hesecker<sup>b</sup>

# Aluminiumhaltige Zusatzstoffe in der Zusatzstoffdatenbank des BfR

Zusatzstoff	Anzahl Nennungen in der Zutatenliste der Produkte	Bemerkungen
E 173 - Aluminium zur Färbung	0	
E 520 - Aluminiumsulfat	0	
E 521 - Aluminiumnatriumsulfat	0	
E 522 - Aluminiumkaliumsulfat	0	
E 523 - Aluminiumammoniumsulfat	0	
E 541 - saures Natriumaluminiumphosphat	1	Waffeln
E 554 - Natriumaluminiumsilicat	0	
E 555 - Kaliumaluminiumsilicat	0	
E 556 - Calciumaluminiumsilicat	0	
E 559 - Aluminiumsilicat	0	
E 1452 - Stärkealuminiumoctenylsuccinat	0	
<i>E 171 - Titandioxid</i>	70	<i>Nur aufgeführt, da Kaliumaluminiumsilicat als Trägerstoff in E 171 und E 172 enthalten sein darf.</i>
<i>E 172 - Eisendioxid</i>	8	

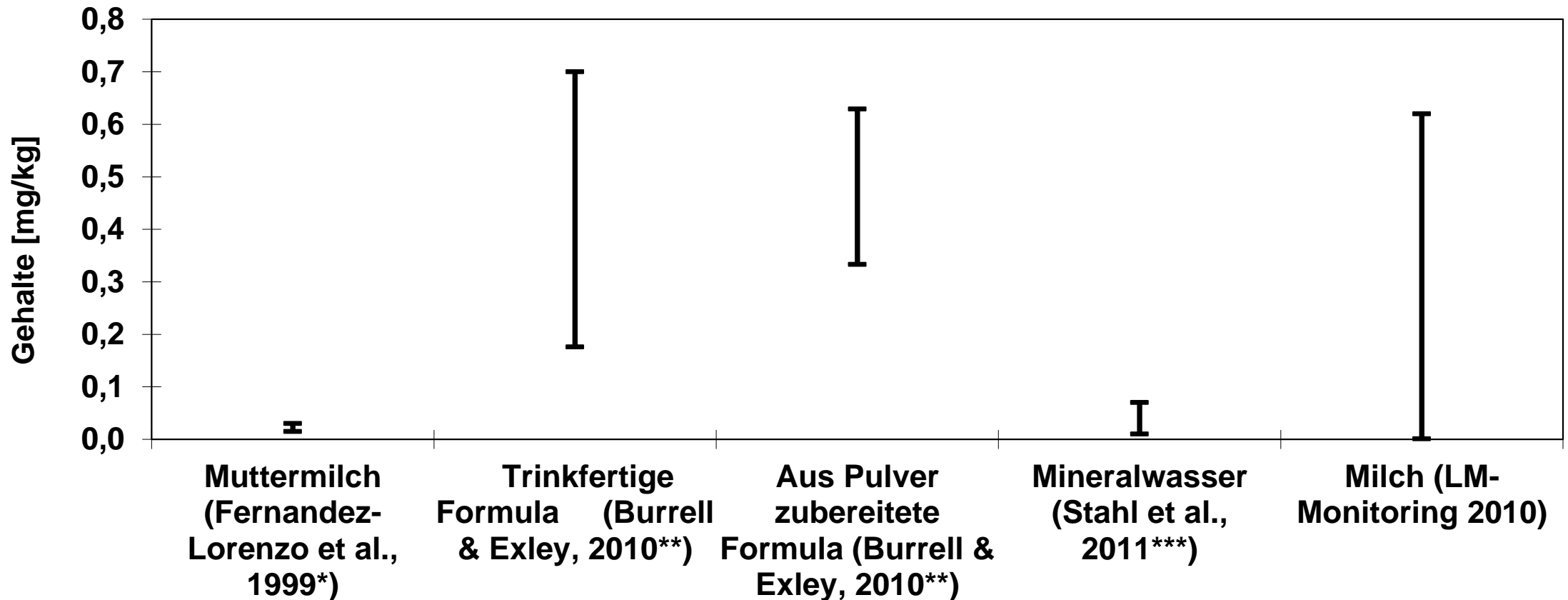
# Aufnahme von Aluminium über Trinkwasser und Mineralwasser



Überschreitungen nach UBA-Bericht zur Qualität des Trinkwassers (2010)

- 4 Messpunkte mit jeweils nur 1 Messwert über 0,2 mg/L (0,22, 0,22, 0,23, 0,29 mg/L)
- 1 Messpunkt mit 2 von 11 Werten über 0,2 mg/L (max. 0,52 mg/L, Median: 0,10 mg/L)

# Spannweite von Aluminium-Gehalten in Produkten zum Ersatz von Muttermilch im Vergleich

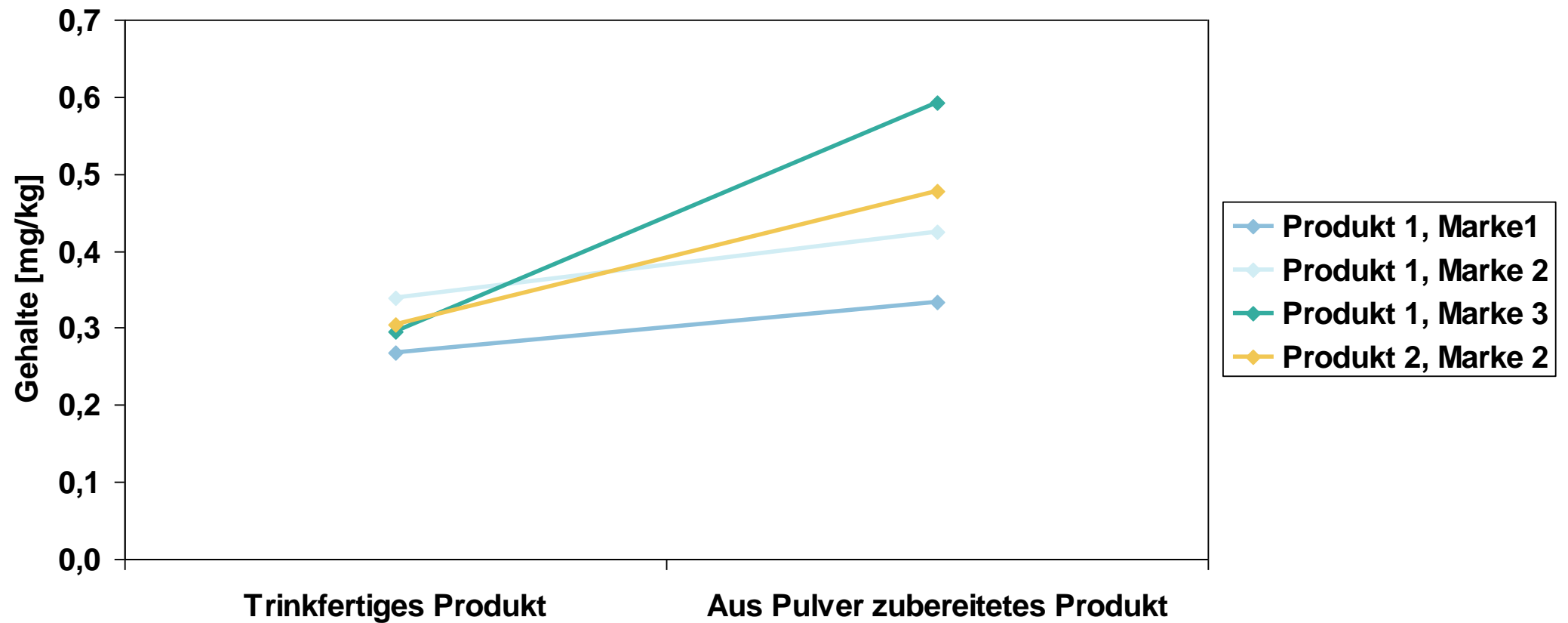


\* Fernandez-Lorenzo, J.R., Cocjo, J.A., Rey-Goldar, M.L., Couce, M. and Fraga, J.M., 1999. Aluminium contents of human milk, cow's milk and infant formulas. *J. Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 28, 270-275

\*\* Shelle-Ann M Burrell, Christopher Exley. There is (still) too much aluminium in infant formulas. *BMC Pediatrics*, 2010; 10 (1): 63

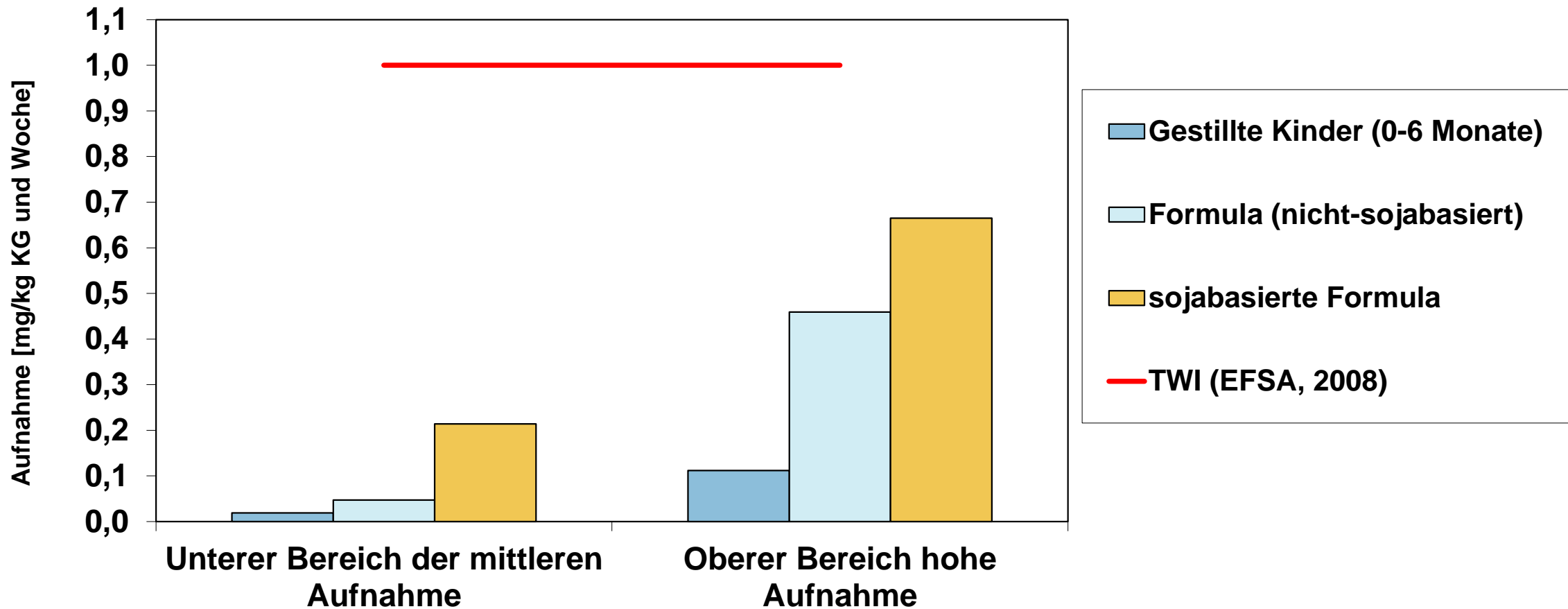
\*\*\* Stahl T, Taschan H, Brunn H. (2011). Aluminium content of selected foods and food products. *Environ Sci Eur*, 23, 37-48

# Vergleich Gehalte trinkfertiger Säuglingsmilchprodukte mit Zubereitungen aus Pulver (nach Burrell & Exley, 2010)



Shelle-Ann M Burrell, Christopher Exley. *There is (still) too much aluminium in infant formulas.* BMC Pediatrics, 2010; 10 (1): 63

# Aufnahme von Aluminium aus Kleinkind- und Säuglingsnahrung (nach COT, 2013)

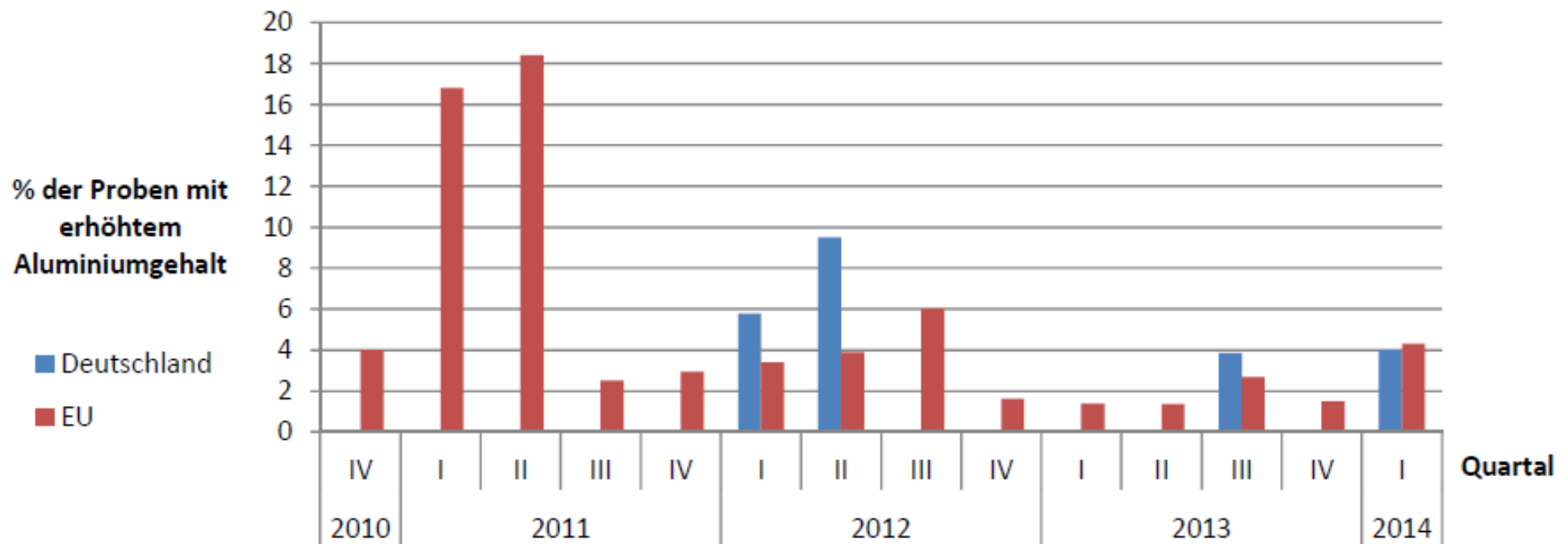


COT (2013): <http://cot.food.gov.uk/sites/default/files/cot/statealuminium.pdf>

# Aluminium in Nudeln aus China

## Berichte aus der Lebensmittelüberwachung über hohe Aluminiumgehalte in Nudeln aus China (z.T. deutlich > 5 mg/kg)

- Zurückweisung der Lieferungen bzw. Beseitigung der Erzeugnisse
- Seit 2010 verstärkte amtliche Kontrolle bei der Einfuhr der Erzeugnisse in die EU gemäß Verordnung (EG) Nr. 669/2009 (Kontrolle von 10 % aller Lieferungen)



- Mit Verordnung (EU) Nr. 323/2014 wurde die verstärkte amtliche Kontrolle beendet
- Aber weiterhin Kontrolle im Rahmen der üblichen Lebensmittelüberwachung

## Fazit 1

- Exposition über Lebensmittel nach wie vor in einigen Bevölkerungsgruppen oberhalb des TWI
- Einschränkungen bei der Zulassung von aluminiumhaltigen Zusatzstoffen sehr umfangreich
- Auswirkungen der Einschränkungen noch nicht durch aktuelle Daten abgebildet und nicht quantifizierbar
- Einsatz von Aluminiumlacken von Lebensmittelfarbstoffen stark eingeschränkt und mit Höchstgehalten versehen, aber keine tatsächlich eingesetzten Mengen für realistische Abschätzungen verfügbar und keine Pflicht zur Deklaration (Nutzung der Zusatzstoffdatenbank nicht möglich)
- Vermutlich auch Reduktion der Exposition bei markentreuen Verzehrern von gefärbten Lebensmitteln



## Fazit 2

- Klärungsbedarf des Einflusses der Verwendung von aluminiumhaltigem Kochgeschirr im Haushalt
- Einträge aus Verwendung von aluminiumhaltigen Materialien in der Produktion und aus Verpackungen scheinen vermeidbar (z.B. bei Laugenbrezeln)
- Vermutlich auch durch natürliche Gehalte von Aluminium in Lebensmitteln schon relevante Ausschöpfung des TWI
- Situation bei Säuglingen und Kleinkindern unverändert
- Untersuchung von Aluminium in Erster Total Diet Studie für Deutschland ist angestrebt

## **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Oliver Lindtner, Christine Sommerfeld,  
Rainer Gürtler

Federal Institute for Risk Assessment

Max-Dohrn-Str. 8-10 • 10589 Berlin, GERMANY

Tel. +49 30 - 184 12 - 0 • Fax +49 30 - 184 12 - 47 41

[bfr@bfr.bund.de](mailto:bfr@bfr.bund.de) • [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)