

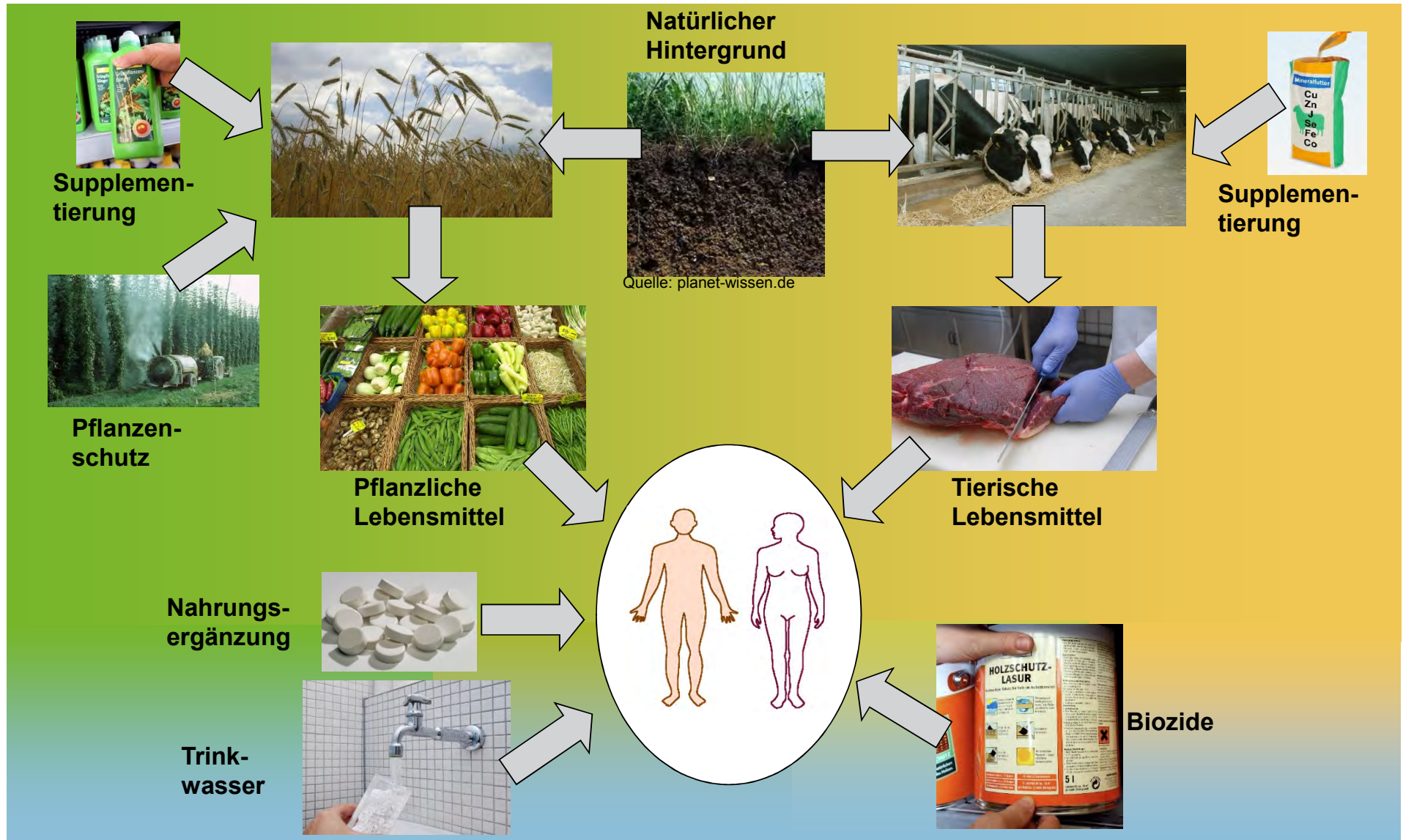
Europäische Tagung
zu Kupfer als Pflanzenschutzmittel

Nutzung von Lebensmittelmonitoring- daten zur Bewertung des Risikos von Kupfer für die deutsche Bevölkerung

Dr. Britta Michalski



Kupfer: Expositionspfade von Verbrauchern



Lebensmittel mit hohem Kupfergehalten

- Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs
Nüsse (13-37 mg/kg), Kakaopulver (38 mg/kg),
Ölsaaten (12-17 mg/kg), Hülsenfrüchte (6-8 mg/kg),
Weizenkeime (17 mg/kg), Weizenkleie (13 mg/kg)
- Lebensmittel tierischen Ursprungs
Leber (Kalbsleber: 55 mg/kg), Niere (4-8 mg/kg),
Garnelen (11 mg/kg), einige Käsearten (13 mg/kg)
- Trinkwasser
zulässig bis zu 2 mg/L; Problem: Kupferleitungen
mit zu geringer Kalkschicht auf der Innenseite
(kalkarme Gebiete, Wasser mit pH < 7,4)

Referenz: Der kleine Souci – Fachmann – Kraut: Lebensmitteltabelle für die Praxis,
Hrsg. Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Wiss. Verlagsgesell-
schaft mbH, Stuttgart, 3. Auflage 2004



www.zentrum-der-gesundheit.de



www.weit.de

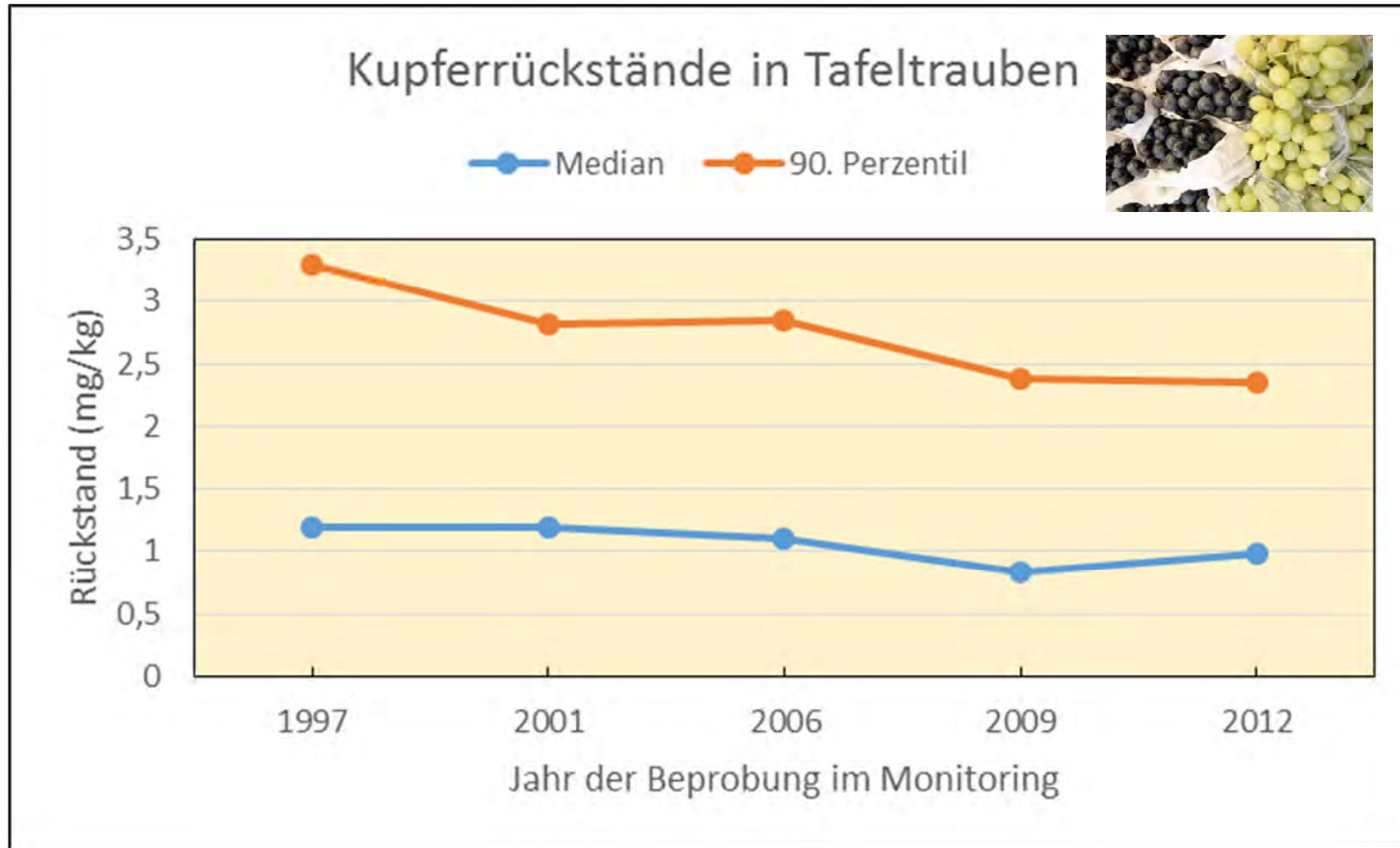


<http://tagebuch.allesrohkost.de>



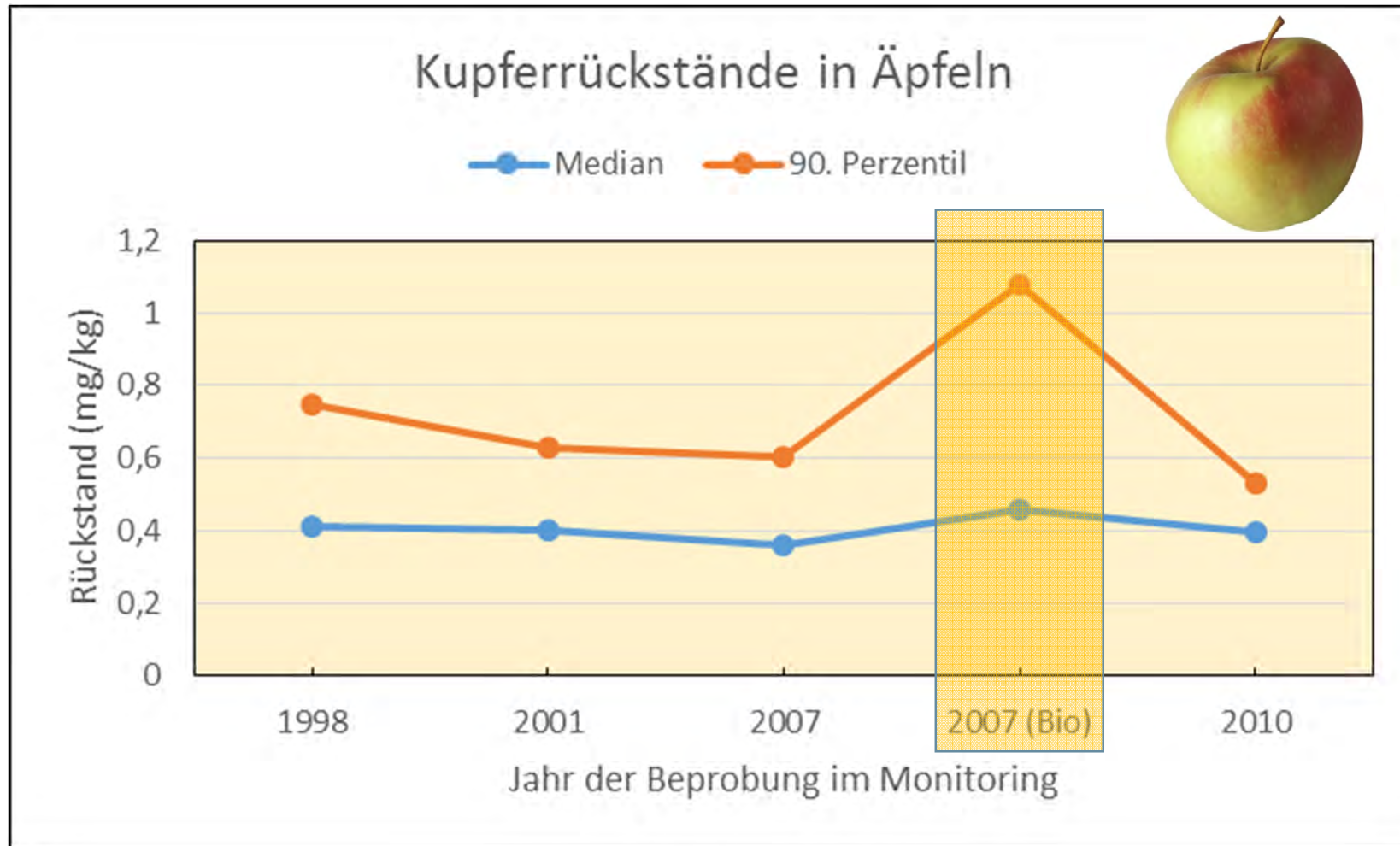
<http://www.umwelt-energie-report.de>

Rückstandsentwicklung in Trauben



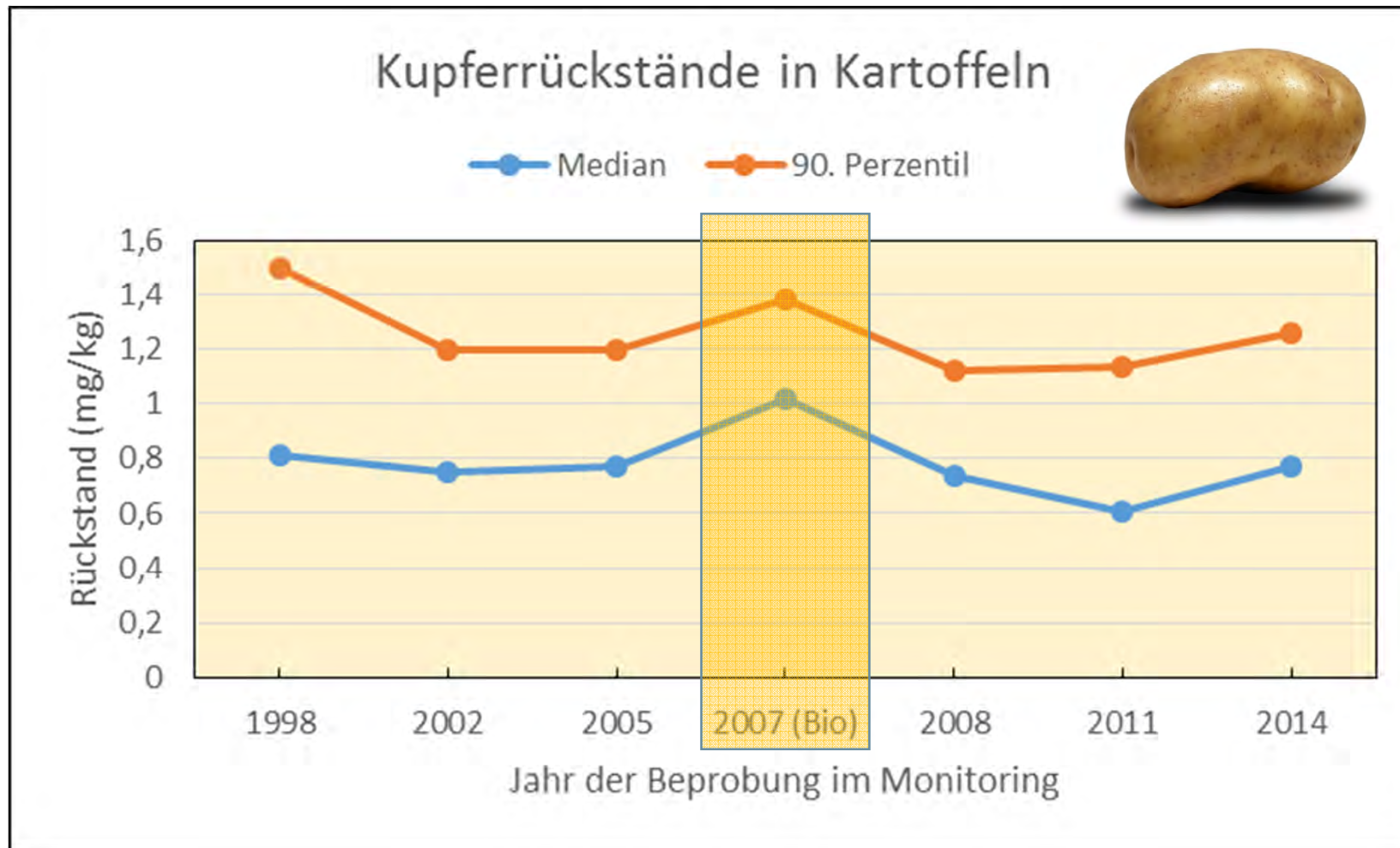
Quelle: BVL, Monitoringberichte und zugehörige Tabellenbände, www.bvl.bund.de

Rückstandsentwicklung in Äpfeln



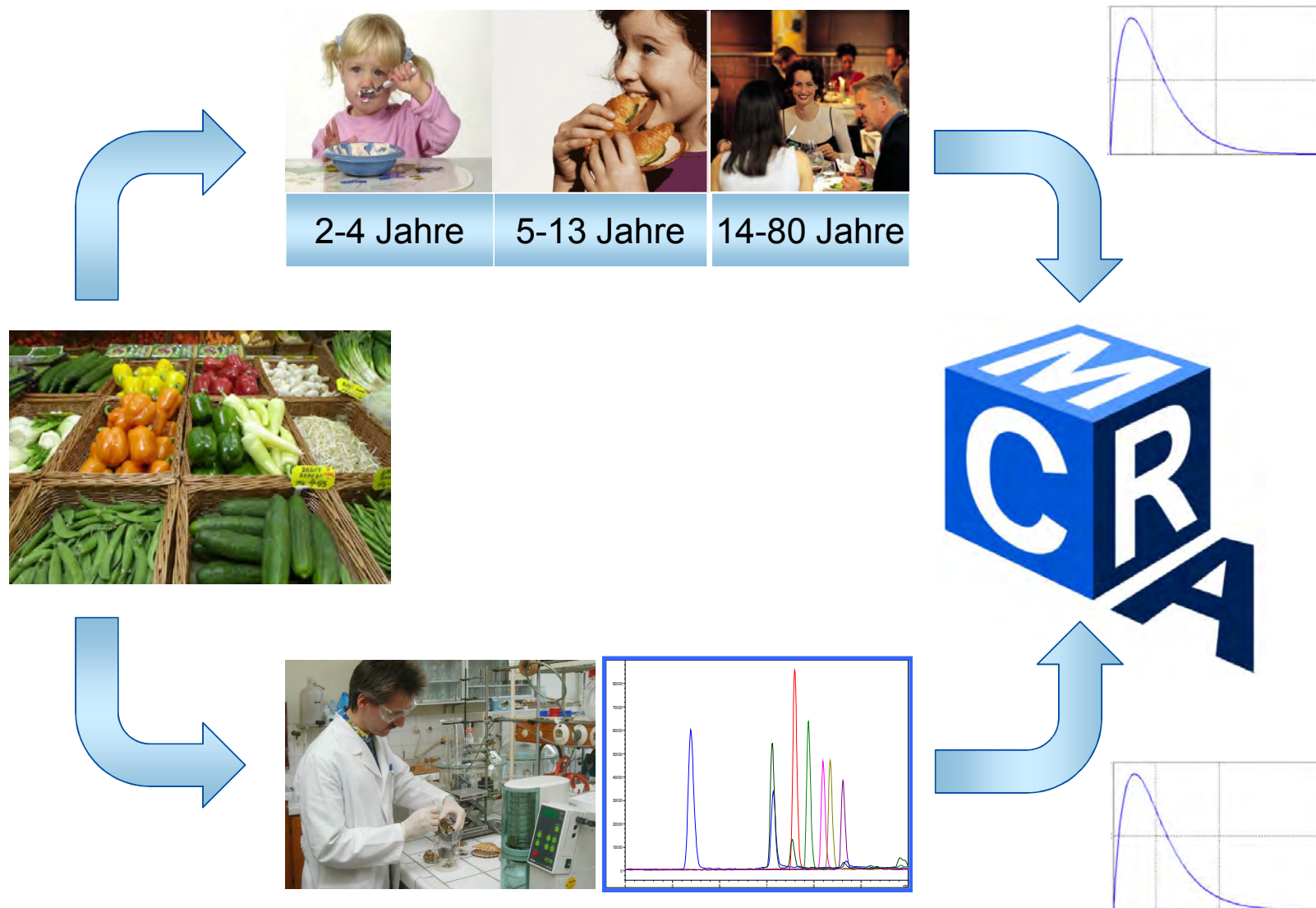
Quelle: BVL, Monitoringberichte und zugehörige Tabellenbände, www.bvl.bund.de

Rückstandsentwicklung in Kartoffeln

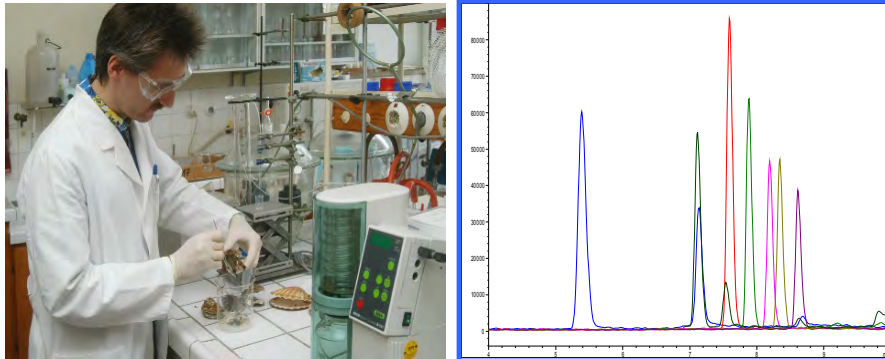


Quelle: BVL, Monitoringberichte und zugehörige Tabellenbände, www.bvl.bund.de

Monitoringdaten – Prinzip der Bewertung



Rückstandsdaten: Lebensmittelmonitoring



- Verzehrbasierter Warenkorb, deckt mind. 80 % des durchschnittlichen Verzehrs ab
- Daten des ersten 6-Jahres-Zyklus (2009-2014)
- Nur repräsentatives Warenkorbmonitoring
- Keine Monitoringdaten zu Trinkwasser enthalten

Verzehrdaten



- Verzehrs- und Körpergewichtsdaten aus drei Verzehrsstudien
- insgesamt ca. 16 000 Individuen
- Ca. 970 000 reale Verzehrsmengen (d.h. Verzehr war nicht Null)

Berechnung: verwendetes Modell



Biometris, Wageningen University and Research centre
RIVM, National Institute for Public Health and the Environment

- MCRA (Monte-Carlo Risk Assessment)
- probabilistisches Berechnungsmodell
- statt Datenpunkten werden Datenverteilungen genutzt
- Hohe Zahl an Kombinationen zufällig gezogener Eingabeparameter → Wahrscheinlichkeitsverteilung
- Expositions- und Befundhäufigkeiten fließen ein
- Unsicherheitsanalyse möglich

Aspekte der Risikobewertung von Kupfer

Toxizität:

- Kurzzeitige Schwankungen der Kupferaufnahme kann der Körper ausgleichen
- Längerfristig höhere Kupferaufnahme kann unerwünschte Wirkungen haben (z.B. Lebereffekte)

Exposition:

- Beurteilungsgrundlage: P99,9 der Verteilung
- bisher nur Exposition über Lebensmittel berücksichtigt!
- Rückstände in Trinkwasser zusätzlich relevant!

Toxikologische Referenzwerte für Kupfer

Acceptable Daily Intake (ADI):

- 0,15 mg Cu/kg KG/d

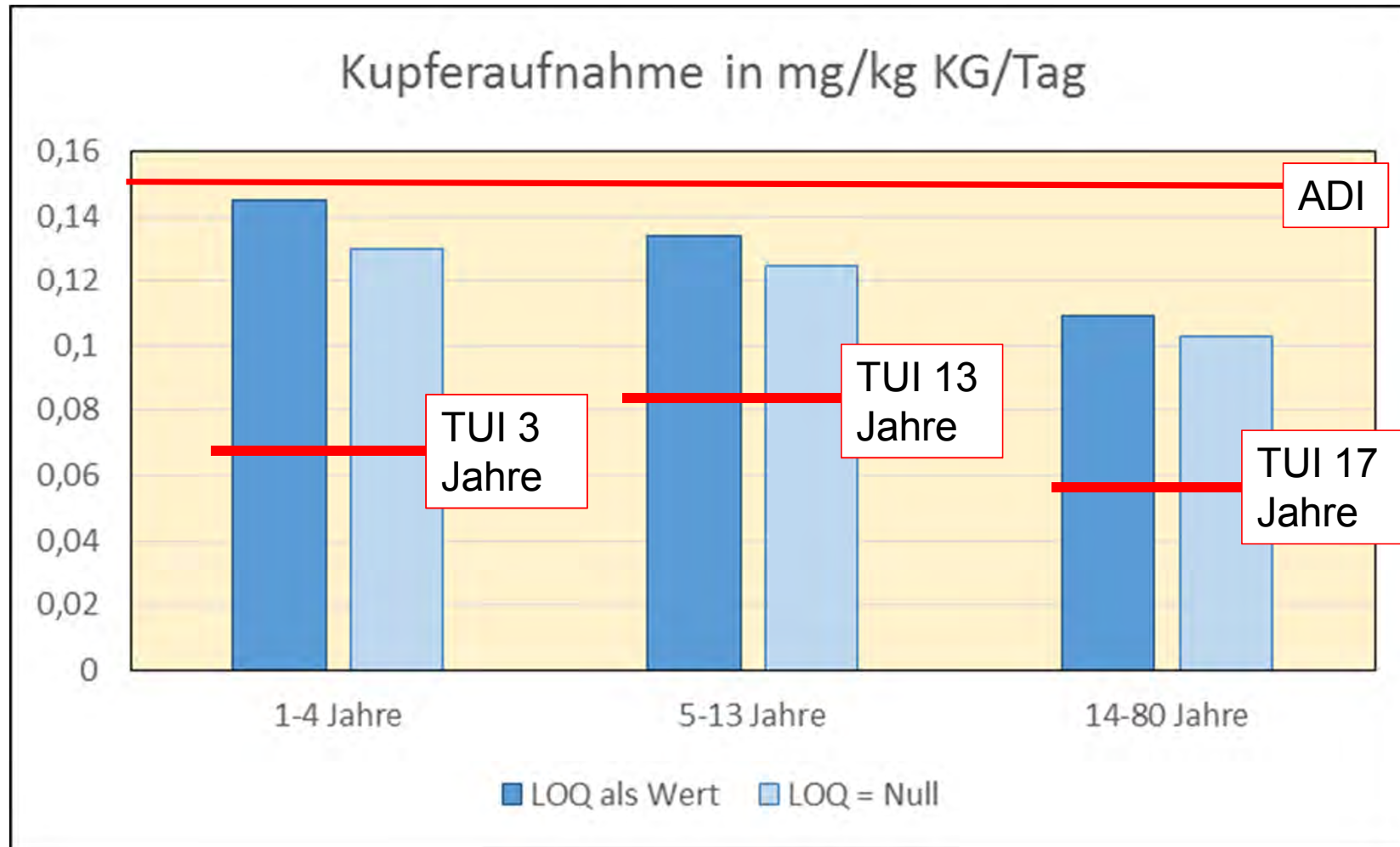
EFSA Scientific Report (2008) 187, 1-101, doi: 10.2903/j.efsa.2008.187r

Sichere Gesamttageszufuhr (Tolerable Upper Intake, TUI):

- Kinder 1-3 Jahre: 1 mg/Tag
- Kinder 4-6 Jahre: 2 mg/Tag
- Kinder 7-10 Jahre: 3 mg/kg
- Jugendl. 11-17 Jahre: 4 mg/Tag
- Erwachsene: 5 mg/Tag

Scientific Committee for Food (SCF) der EFSA, 2006: Tolerable upper intake levels for Vitamins and Minerals, www.efsa.europa.eu/de/ndatopics/docs/ndatolerableuil.pdf

Vergleich Aufnahme/Referenzwerte



Fazit und Ausblick

- Wegen vielfältiger Expositionspfade sollte bei der Risikobewertung auf Monitoringdaten zurückgegriffen werden.
- Die tatsächliche Kupferaufnahme der deutschen Bevölkerung über Lebensmittel liegt knapp unter dem ADI-Wert, aber überschreitet den TUI in allen Altersgruppen.
- Neben Monitoringdaten zu Lebensmitteln müssen zukünftig auch solche zu Trinkwasser einbezogen werden.
- Die Höhe der Kupferaufnahme muss beobachtet werden.

Weitere Erkenntnisse zur Kupferexposition sind durch Messungen im Rahmen der MEAL-Studie („Mahlzeiten für die Expositionsschätzung und Analytik von Lebensmitteln“, Total Diet Study) zu erwarten.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Britta Michalski

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Abteilung Sicherheit von Pestiziden

Fachgruppe Rückstände und Analyseverfahren

Max-Dohrn-Str. 8-10 ● 10589 Berlin

Tel. 030-18412-4272 ● Fax 030-18412-64272

britta.michalski@bfr.bund.de ● www.bfr.bund.de