

# Verbraucherinformationen zur Thematik Acrylamid bei Kartoffelchips

Fortschritte der industriellen Kartoffelchips-Hersteller im  
Rahmen des Minimierungskonzeptes



Prof. Dr. Reinhard Matissek

Direktor des Lebensmittelchemischen Instituts (LCI Köln)  
des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie e.V. (BDSI)

Professor (apl.) am Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie (ILC)  
der Technischen Universität Berlin (TUB)

Mitglied der Senatskommission zur Beurteilung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit von Lebensmitteln  
(SKLM) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)



# „Sicher ist Sicher“

- Die Süßwaren- und Knabberartikel-Industrie (BDSI) ist seit Jahrzehnten im Sinne des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit aktiv und unterhält aus diesem Grunde eine verbandseigene Forschungseinrichtung – das Lebensmittelchemische Institut (LCI) in Köln, das schon über 55 Jahre existiert.
- Das LCI ist Ausdruck des Bestrebens der im BDSI zusammengeschlossenen Unternehmen den Verbraucherinnen und Verbrauchern auf den relevanten Märkten sichere und qualitativ hochwertige Waren anzubieten.
- Die Mitarbeit in Arbeitsgruppen, Kommissionen und Gremien verschiedener Forschungseinrichtungen und Organisationen gewährleistet die erfolgreiche fachliche Arbeit und Kompetenz des Institutes, des Verbandes und der in ihm zusammengeschlossenen Unternehmen.
- Daher ist es für die industriellen Kartoffelchips-Hersteller in Deutschland eine Selbstverständlichkeit, dass sie sich seit dem ersten bekannt werden der Acrylamid-Problematik dieser sofort angenommen haben, um sämtliche Lösungs- bzw. Minimierungswege auszuloten. Bisher haben sie hierfür insgesamt etwa 10 Mio Euro aufgewendet.



# Zeitpfeil

- am 24. April 2002:
    - Entdeckung von Acrylamid in Lebensmitteln
      - ☞ Analytik nicht verfügbar
      - ☞ Wissensstand nahezu Null
  
  - ab 25. April 2002:
    - Kartoffelchips-Hersteller beginnen ohne politischen Druck unverzüglich mit ersten Maßnahmen zur Minimierung
    - Das LCI sammelt Informationen, koordiniert firmenübergreifende Aktivitäten im Rahmen eines industriellen Minimierungskonzeptes und initiiert Forschungsprojekte
  
  - am 25. Mai 2002:
    - BDSI-Beschlüsse Mitgliederhauptversammlung Potsdam zur Finanzierung von Forschungsprojekten
      - ☞ Sofortmaßnahmen: Geräte-, Sach- und Personalmittel in Höhe von etwa ½ Mio. EURO
  
  - ab 25. Mai 2002:
    - Ausbau des LCI in Köln: Geräte- und Zubehörbeschaffung, Infrastruktur, Training der Mitarbeiter
    - Etablierung der LC-MS/MS-Analytik im LCI
    - Erfolgreiche Teilnahme an Laborvergleichsuntersuchungen
      - ☞ Qualitätsanalytik
      - ☞ Center of Excellence
    - Umsetzung des Minimierungskonzeptes in den Unternehmen
      - ☞ Die Problematik erweist sich als hochkomplex
      - ☞ Insgesamt etwa **25.000** Acrylamid-Analysen
- ↓  
heute



# Forschungsprojekte in Deutschland zur Umsetzung des Minimierungskonzeptes

## • Vorlauf-Forschungsprojekt der Lebensmittelwirtschaft - 2002-2003

- Finanzierung durch Lebensmittelwirtschaft (BLL)<sup>a)</sup>
- Toxikologie: Prof. Dr. G. Eisenbrand, Technische Universität Kaiserslautern
- Chemie/Analytik: Prof. Dr. P. Schieberle, DFA Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching/TU München

## • ZuTec-Gemeinschaftsforschungsprojekt<sup>b)</sup> AiF<sup>c)</sup> -FV 108ZBG - 2003-2005 (1,6 Mio €)

„Entwicklung von neuen Prozesstechniken zur Vermeidung des Acrylamid-Gehaltes in Lebensmitteln“  
Finanzierung durch BMWA<sup>d)</sup> über FEI<sup>e)</sup>/AiF (Koordination: BLL)

- Toxikologie: Prof. Dr. G. Eisenbrand, Technische Universität Kaiserslautern
- Chemie/Analytik: Prof. Dr. P. Schieberle, DFA Garching/Technische Universität München
- Technologie:
  - Prof. Dr. E.H. Reimerdes/Dr. H.-D. Janssen, DIL Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik, Quakenbrück
  - Prof. Dr. M.G. Lindhauer, BFEL Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (vormals BAGKF Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel-, Fettforschung), Detmold
  - Dipl.-Ing. P. Kretschmar, ILU Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung, Nuthetal
- Schlussbericht „Development of New Techniques to Minimize Acrylamide in Food“ (in englisch) siehe: [www.bll-online.de](http://www.bll-online.de)

## • ZuTec-Nachfolge-Gemeinschaftsforschungsprojekt (im Genehmigungsstadium) AiF - 2006-2008

„Entwicklung und Anwendung neuer Verfahrensabläufe in Produktionsanlagen für Kartoffel- und Getreideerzeugnisse mit reduzierten Gehalten an Acrylamid und dessen Folgeprodukten“

- Finanzierung über FEI/AiF (Koordination: BLL)
- Bioverfügbarkeit: Prof. Dr. G. Eisenbrand, Technische Universität Kaiserslautern
- Bildungswege/Reaktionswege: Prof. Dr. P. Schieberle, DFA Garching/Technische Universität München
- Technologie:
  - Prof. Dr. E.H. Reimerdes/Dr. H.-D. Janssen, DIL Quakenbrück
  - Dipl.-Ing. P. Kretschmar, ILU Nuthetal

<sup>a)</sup> Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde    <sup>b)</sup> ZuTec: Querschnittsforschungsprogramm „Zukunftstechnologie“ der Bundesregierung

<sup>c)</sup> Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsgemeinschaften    <sup>d)</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit    <sup>e)</sup> Forschungskreis der Ernährungsindustrie



# Weltweite Anstrengungen zur Minimierung von Acrylamid in Lebensmitteln

## ❖ Nationales Netzwerk (D)

- Veranstaltungen und Besprechungen beim BfR Bundesinstitutes für Risikobewertung, Berlin
- Besprechungen beim BVL Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Bonn
- Anhörungen, Branchengespräche und Sitzungen der Lenkungsgruppe beim BMELV Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Bonn sowie Anhörung beim Ausschuss für Verbraucherschutz des Deutschen Bundestages, Berlin
- Treffen der Arbeitsgruppe „Technologie“ beim BFEL Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (vormals BAGKF Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel-, Fettforschung), Detmold
- Veranstaltungen und Publikationen zum Forschungsprojekt „Entwicklung von neuen Prozesstechniken zur Vermeidung des Acrylamid-Gehaltes in Lebensmitteln“ beim BLL Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde zusammen mit dem FEI Forschungskreis der Ernährungsindustrie, Bonn in Zusammenarbeit mit DFA Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching/Technische Universität München; Technische Universität Kaiserslautern; DIL Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik, Quakenbrück; BFEL Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel, Detmold (vormals BAGKF Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel-, Fettforschung); ILU Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung, Nuthetal
- Durchführung von Statusseminaren sowie Treffen der Koordinierungskreise beim BDSI Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie in Zusammenarbeit mit dem LCI Lebensmittelchemischen Institut, Bonn / Wissenschaftliche Publikationen des LCI Köln

## ❖ EU - Network

- CIAA Confederation of the Food and Drink Industries of the EU, Brüssel/Belgien
  - CIAA Technical Workshops und Task Force Meetings
  - CIAA Statusreport: [www.ciaa.be/documents/positions/Acrylamide-Status-Report-December-2004.pdf](http://www.ciaa.be/documents/positions/Acrylamide-Status-Report-December-2004.pdf)
  - CIAA Publikationen (peer reviewed): 1) Review of Acrylamide: An Industry Perspective on Research, Analysis, Formation, and Control. Critical Reviews in Food Science and Nutrition (2004) 44: 323-347; 2) Acrylamide: Update on Selected Research Activities Conducted by the European Food and Drink Industries. J AOAC International (2005) 88(1): 234-241
  - CIAA Acrylamide Toolbox Concept: [www.ciaa.be/documents/positions/The%20CIAA%20Acrylamide%20Toolbox.pdf](http://www.ciaa.be/documents/positions/The%20CIAA%20Acrylamide%20Toolbox.pdf)
- EC European Commission
  - Workshop on Analytical Methods / EC database of Acrylamide Levels in Food in the EU, Joint Research Center (JRC) of the EC
  - EC Workshops and Stakeholder Meetings on Acrylamide in Food, Brüssel/Belgien
  - EFSA Workshop on the Formation of Acrylamide in Food (2003)
  - EC Research Framework Programme project (HEATOX)

## ❖ Global Network

- FAO/WHO Consultation on “Health Implications of Acrylamide in Food” (2002)
- FAO/WHO Acrylamide Infonet
- ACS American Chemical Society Symposium on “Chemistry and Safety of Acrylamide in Food, Anaheim/CA (2004)
- 2nd JIFSAN Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition Workshop “Acrylamide in Food”, University of Maryland (2004)
- U.S. FDA Action Plan for Acrylamide in Food, Database of acrylamide levels in food in the U.S. (2002 – Ongoing)
- JECFA Joint FAO/WHO Committee on Food Additives „Risk Assessment of Acrylamide in Food” (2005)

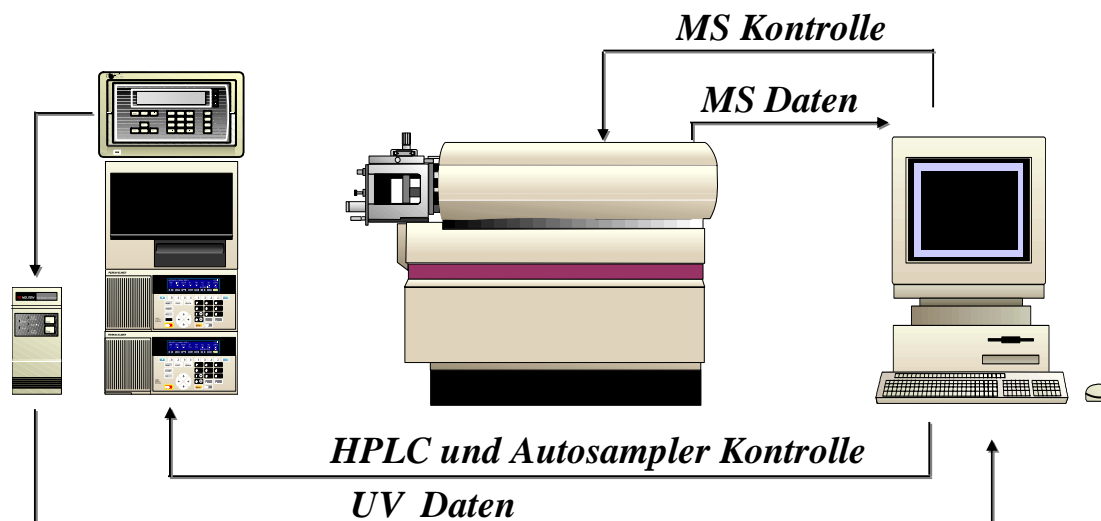


# Analytik von Acrylamid

State-of-the-art

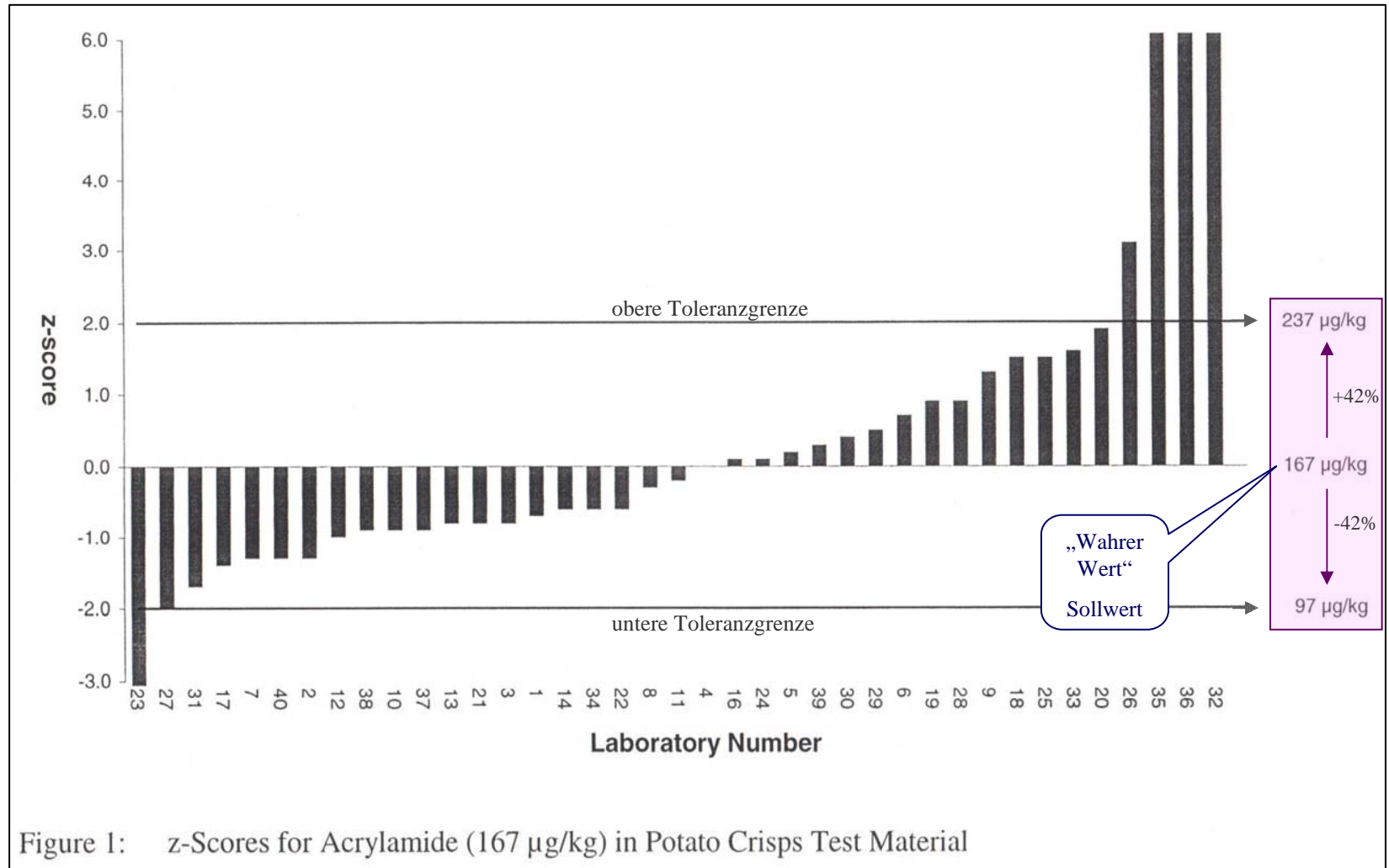
## LC-MS/MS System – Automat

- **Zentrale Steuerung aller Komponenten**
- **Alle Daten und Parameter in einem File**





# FAPAS\* Laborvergleichstest 2003 Kartoffelchips



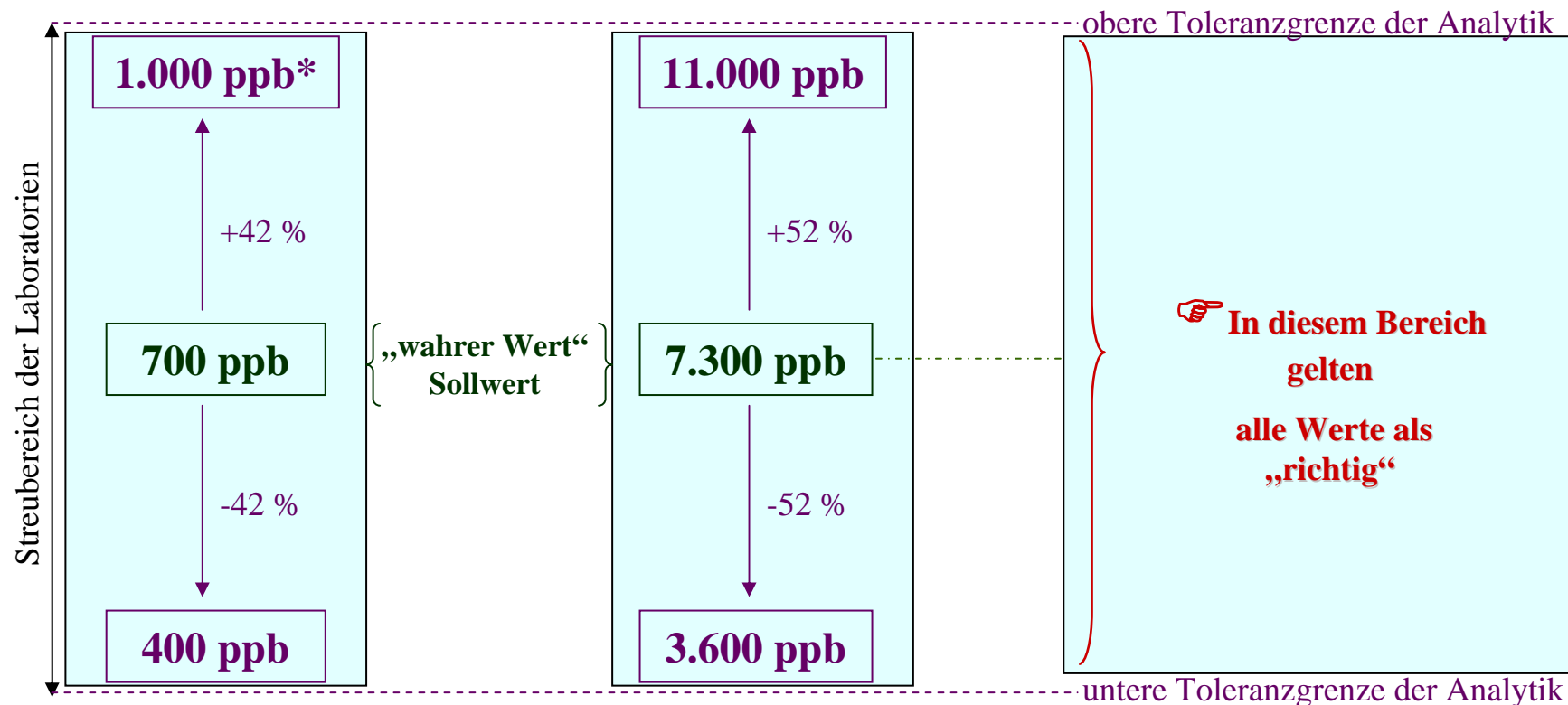


# Veranschaulichung der Ergebnisse der Laborvergleichstests

Übertragung der *FAPAS*-Ergebnisse auf **Kartoffelchips** am Signalwert

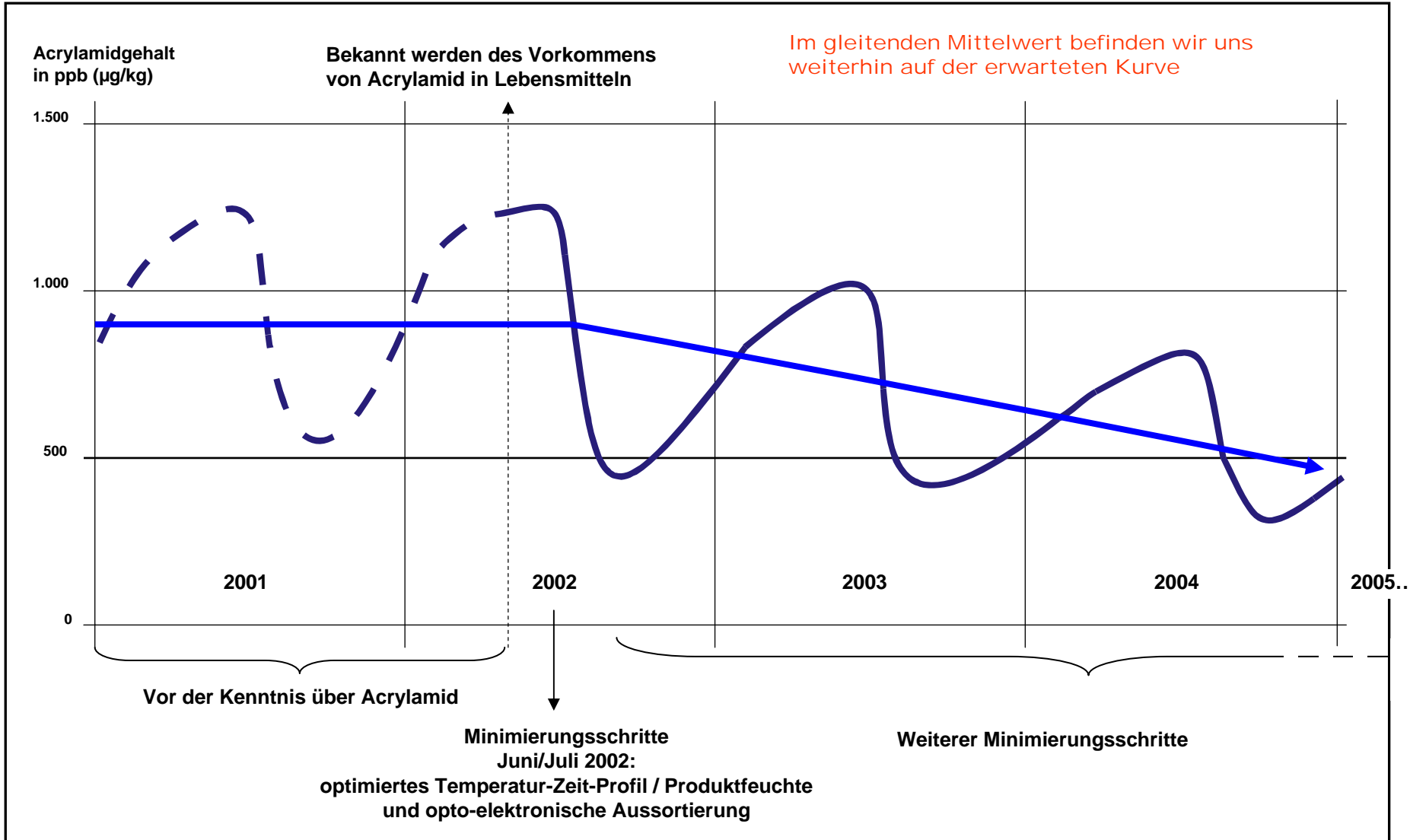
BfR-Proficiency Test: Ergebnisse der Laborprobe **Kartoffelpüree**

**Bereich der nicht unterscheidbaren Analysenwerte**



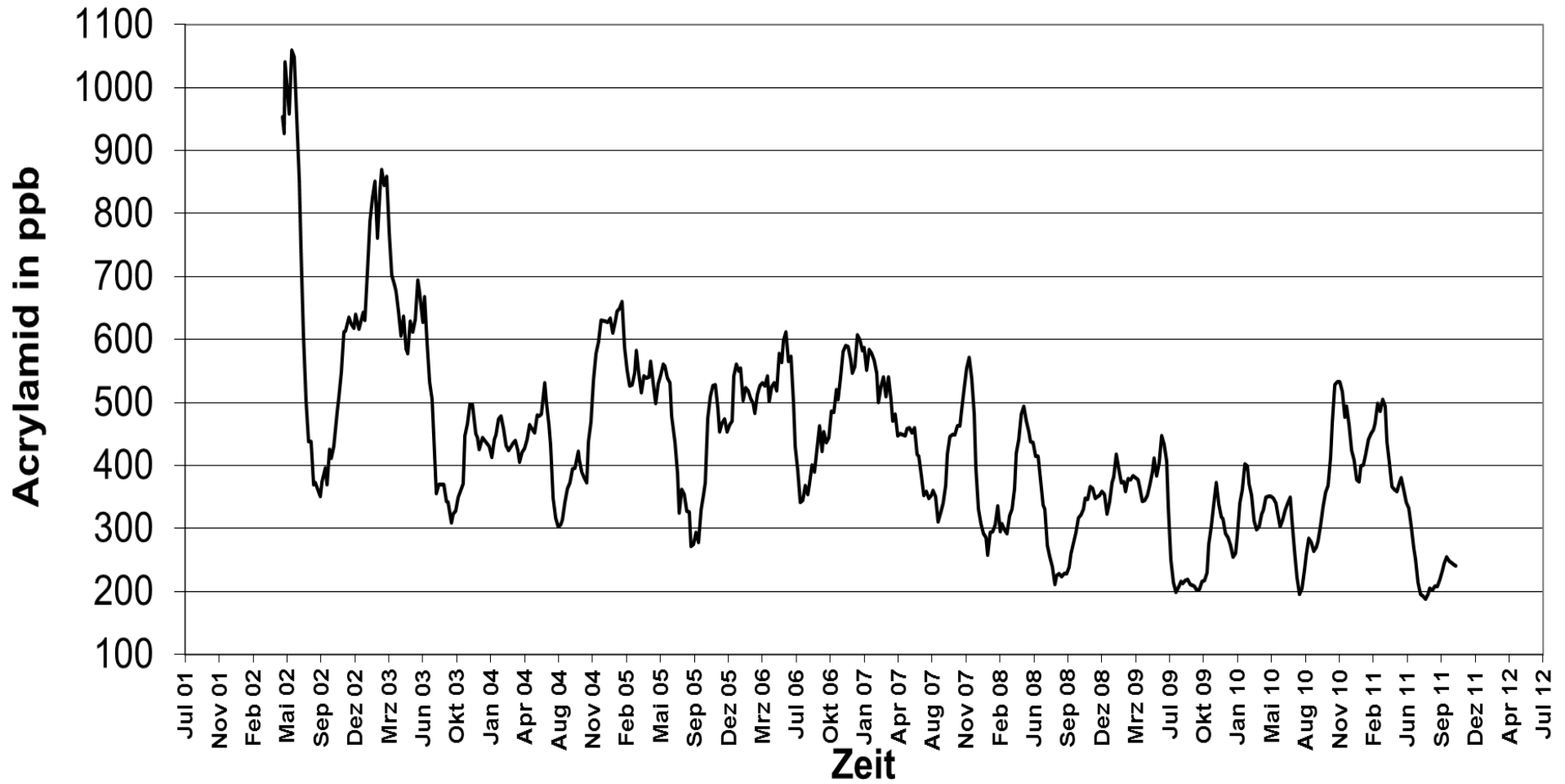
\*Gültiger Signalwert für Kartoffelchips ab 21.10.2005 / ppb =  $\mu\text{g}/\text{kg}$

# Minimierung des Acrylamidgehaltes in Kartoffelchips



# Acrylamidgehalte in Kartoffelchips

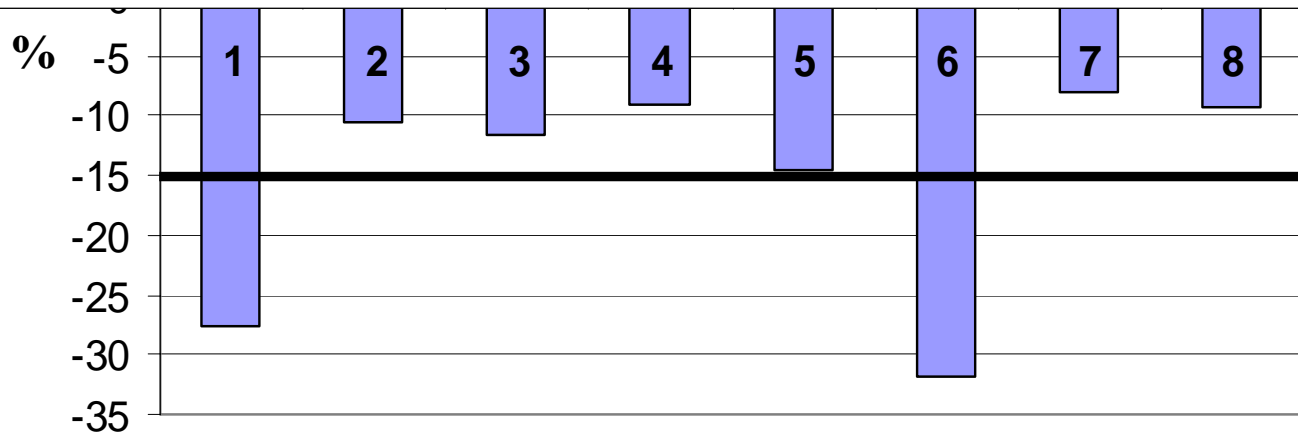
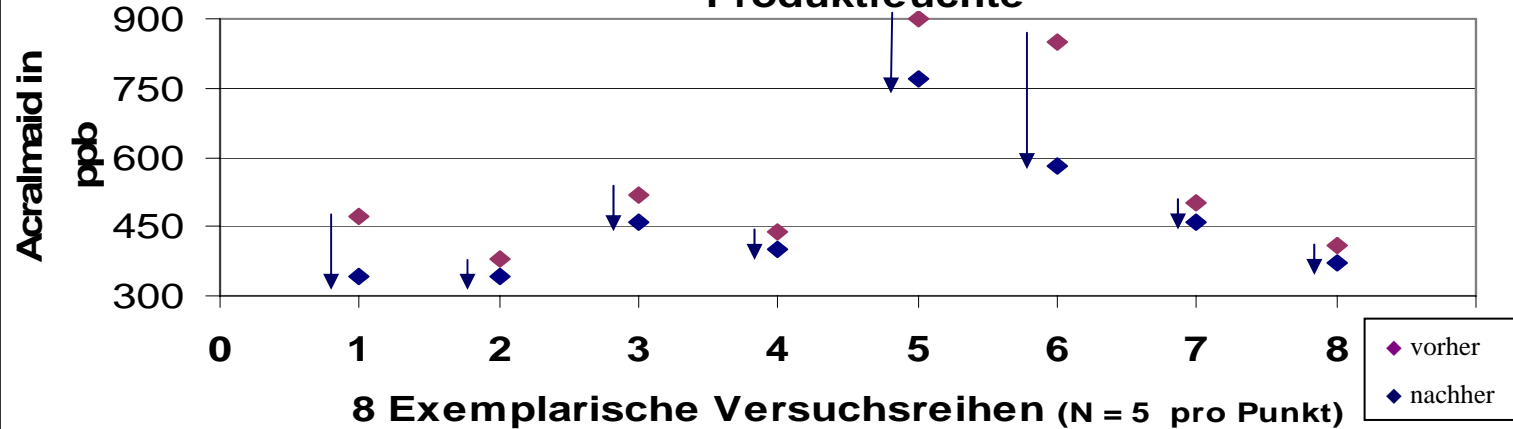
(Wochenmittelwerte nach Produktionsdatum)





## Beispiel - Erster Minimierungsschritt Juni/Juli 2002

Acrylamidwerte bei einer Temperaturabsenkung von  
10-15 Grad Celsius und einer um 0,5 % höheren  
Produktfeuchte



**Prozentuale Reduzierung des Acrylamidgehaltes**  
(verschiedene Produktionslinien, verschiedene Kartoffeln)

>> im Mittel ca. 15 % <<



# Fazit & Ausblick

- ✓ Die industriellen Kartoffelchips-Hersteller handeln seit bekannt werden des Vorkommens von Acrylamid in Lebensmitteln im Sinne des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und haben entsprechende Maßnahmen frühzeitig umgesetzt bzw. eingeleitet.
- ✓ Die bisherigen Minimierungserfolge sind dokumentiert.
- ✓ Das Minimierungskonzept ist erfolgreich und zeigt Wirkung.
- ✓ Gemeinschaftliche Anstrengungen zwischen Wissenschaft, Behörden und Wirtschaft sind auch zukünftig notwendig, um das Minimierungskonzept zielgerichtet voran zutreiben.
- ✓ Das Bundessortenamt in Hannover ist gefordert, geeignete Kartoffelsorten zu bestimmen bzw. zu entwickeln. Dies gilt umso mehr für den Haushalts- und Gastronomiebereich.
- ✓ Von der auch weiterhin notwendigen Grundlagenforschung werden klare Handlungsergebnisse erwartet.