



Vergiften - Verhungern - Verdauen? Lebensmittel auf dem analytischen Prüfstand

Prof.(em.) Dr. rer. nat. Richard P. Kreher Fachbereich Chemie, Universität Dortmund

Institut Dr. Flad - Chemie - Pharmazie – Umwelt Vortrag zum Jahr der Chemie 2003

Die Analytik - die fachliche Kontrollinstanz der Chemie - ist den **Spuren auf der Spur** - sowohl in Lebensmitteln und Arzneimitteln, als auch in der Technik und in der Umwelt. Mit modernen Analysenverfahren ist es möglich, minimale Stoffmengen als Begleitstoffe oder als Rückstände in Lebensmitteln oder Futtermitteln zu bestimmen. Diese Spurenermittlungen bedingen Konzentrationsmaße, die ungewöhnlich und vor allem ungewohnt sind: durch Konzentrationsangaben werden häufig Irritationen ausgelöst, weil das Vorstellungsvermögen für Dimensionen und Größenordnungen überfordert bzw. unterfordert ist.

Ein sachbezogenes Urteilsvermögen muss als allgemeines Bildungsziel vermittelt werden, damit die Nachweisgrenzen nicht zu einem Verständnisproblem werden. In diesem Zusammenhang werden gesetzliche Definitionen für Lebensmittel kommentiert und Toleranzwerte definiert [ADI-Wert = Acceptable Daily Intake]. Die EG-Regelungen für die Etikettierung von Lebensmitteln und die Bedeutung der Kenndaten werden beurteilt und verglichen. Für gentechnische Kennzeichnungen gibt es unterschiedliche Festlegungen bezüglich der Signierungspflicht. Gen-Markierung ist eine sachdienliche Voraussetzung, um den Nachweis von Genallergien zu ermöglichen.

Vor- und Nachteile der **Lebensmittel-Zusatzstoffe** werden vergleichend dargelegt. Die Bedeutung von organischen Konservierungsstoffen wird aufgezeigt und die Beziehung zu Grenzwerten und Höchstmengen vermittelt. Lebensmittel-Farbstoffe werden strukturell vorgestellt sowie Funktionen und Wirkungen erklärt. Mit einer Übersicht über anorganische Verbindungen werden konträre Wirkungen als unerwünschte Begleitstoffe oder als essentielle Spurenelemente aufgezeigt. Die Bedeutung von *Selen* als Spurenelement mit einem spezifischen Wirkungsprofil wird exemplarisch dokumentiert.

Die emotional bedingte Unterscheidung zwischen *natürlichen* und *synthetischen* Stoffen wird exemplarisch als gegenstandslos belegt. Mit den informierenden und kommentierenden Darlegungen sollen keineswegs Gefahren relativiert werden, sondern das reale Gefährdungsrisiko eingegrenzt werden

Lebensmittel sind - nach der gesetzlichen Definition - Stoffe, die dazu bestimmt sind, in unverändertem, zubereitendem Zustand vom Menschen verzehrt zu werden. Lebensmittel sind - aus der Sicht der Chemie - komplizierte Biomoleküle, die aus dem tierischen und pflanzlichen Organismus gewonnen werden. Biomoleküle haben eine faszinierende Chemie - aber keine andere Chemie als die Synthesemoleküle.

Ziel ist eine aufklärende **Differenzierung** von Gefahrenquellen und eine sachdienliche **Deklaration** von Gefahrenursachen, um psychosomatische Auswirkungen auf die Gesundheit zu vermeiden.



Die lapidare Konsequenz lautet: bei Massenprodukten von Nahrungsmitteln sind Kontrollen beim Anbau, dem Transport und der Lagerung und Reglementierungen unverzichtbar. Störfälle müssen aufgearbeitet und genutzt werden, um durch Ursachenforschung das Gefahrenrisiko zu begrenzen. Diese Folgerung gilt sowohl für **Nitrofen** - „dem ökologischen Sündenfall“ als auch für **Acrylamid** - dem Abbauprodukt bei biogenen Bräunungsreaktionen von Aminosäuren. Magische Abkürzungen wie PCB (poly-chlorierte Biphenyle) oder Dioxine dürfen nicht gelöscht werden - bezüglich der emotionalen Erfahrungen und der technischen Verbesserungsmaßnahmen.

Transportwagen mit multifunktionellen Ladungen sind ein immanentes Risiko, da die kontrollierte Reinigung ein personelles, fachliches und juristisches Problem ist; die gleiche Erfahrung gilt für Lagerhallen.

Die Rangfolge der Risiken sollte sich an Fakten und Folgen orientieren und nicht durch mediale Emotionen reguliert werden.

Lebensmittel sind Chemikalien - mit Geschmack und Geruch, mit Farbe und Optik. In vielen Fällen ist nicht die Umwelt und die Anbauart das Problem, sondern die moderne Analytik als Kontrollinstanz.

Fazit: Produktqualität muss vom Hersteller überprüft und garantiert werden, damit die Chemie stimmt. *Qualitätsmanagement* bedeutet: Kontrolle am Anfang - und nicht Kontrolle am Ende. Die Chemie leistet einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätskontrolle als auch zur Qualitätsgarantie.



Jan Koolmann, Hans Moeller, Klaus-Heinrich Röhm [Herausgeber],
Kaffee, Käse, Karies - Biochemie im Alltag.
1. Auflage, 384 SS., Wiley-VCH, 1998.

Günter Vollmer, Gunter Josst, Dieter Schenker, Wolfgang Sturm, Norbert Vreden,
Lebensmittelführer - Inhalte, Zusätze, Rückstände. - Fleisch, Fisch, Milch, Fett, Gewürze,
Getränke, Lebensmittel für Diät, für Säuglinge, für Sportler.
2. Auflage, 330 SS., Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York, 1995.

Günter Vollmer, Gunter Josst, Dieter Schenker, Wolfgang Sturm, Norbert Vreden,
Lebensmittelführer - Inhalte, Zusätze, Rückstände. - Obst, Gemüse, Getreide, Brot, Gebäck,
Knabberartikel, Honig, Süßwaren.
2. Auflage, Bd. I, 327 SS., Georg Thieme Verlag, Stuttgart – New York, 1995.

E. Unger,
Auweia Chemie
1. Auflage, 209 SS., Wiley - VCH Weinheim, 1998.

M. Bahadir, H. Parlar, M. Spiteller (Hersg),
Springer Umweltlexikon
2. Auflage, Springer-Verlag. Berlin - Heidelberg - New York, 2000. - Lebensmittel S. 694 ff.
Begriffe aus technischen, juristischen, politischen und naturwissenschaftlichen Bereichen werden
mit einer Vielzahl an Abbildungen und Tabellen verständlich dargestellt.

Noriko Kuriyama,
Sag mir, was du ißt, und ich sage dir, wie du bist
Von der Bohne zur Zitrone: Was Ihr Lieblingsessen über Ihren Charakter verrät.
Übersetzung, 238 SS., mvg-verlag, moderne Industrie AG,
Landsberg am Lech, 1999.
Chemie wird unterhaltsam und phantasievoll präsentiert und illustriert. Phänomene werden
beschrieben, erklärt und verglichen.