

# Qualitätskontrollen für sichere Lebensmittel dank nationalen Referenzlaboren

*Lebensmittel werden auf verschiedenen Stufen mit verlässlichen Analysen überwacht. Auf nationaler Ebene ist das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) zuständig. Es hat das METAS bereits 2018 für zwei nationale Referenzlabore (NRL) designiert und nun diesen Auftrag ausgeweitet auf chemische Elemente und Stickstoffverbindungen sowie für Prozesskontaminanten in Lebensmitteln.*

DAVID LEHMANN

Was bei uns auf dem Teller landet, kann bedenkenlos verzehrt werden. Wir dürfen aber nicht vergessen, dass Lebensmittel weltweit eine der häufigsten Quellen für schwere Erkrankungen sind – von Durchfall bis hin zu Krebs. Geschätzte 600 Millionen Menschen erkranken jährlich an kontaminierter Nahrung. Eine ganze Armada von unterschiedlichsten Stoffen und Organismen kann unseren Appetit verderben und Nahrung ungeniessbar machen. Dass wir bedenkenlos in ein Brötchen beißen können, ist deshalb nicht selbstverständlich. Vom Bauernhof zur Mühle zur Bäckerei: Unternehmen produzieren, verarbeiten und transportieren täglich riesige Mengen an Lebensmitteln. Die Zulieferketten der Nahrungsmittelindustrie überqueren dabei oft viele Landesgrenzen. Der Konsument erwartet gleichwohl, dass die Sicherheit der Lebensmittel jederzeit gewährleistet bleibt. Dazu braucht es spezialisiertes Wissen, entsprechende Infrastruktur und vergleichbare Analysenergebnisse.

## Aufgaben vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

In der Schweiz ist das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) für die Lebensmittelsicherheit zuständig. Das BLV betreibt selber biologische und chemische Labore am Campus Liebefeld in Bern. 16 wissenschaftlich-technische Mitarbeitende erarbeiten für die Schweiz repräsentative, unparteiische, unabhängige und zuverlässige wissenschaftliche Daten zur Lebensmittelsicherheit (Lebensmittel- und Bio-Monitoring) sowie zur Ernährung. Weiter arbeiten sie vorausschauend an Projekten zu aufkommenden Lebensmittelrisiken und betreiben zwei nationale Referenzlaboratorien auf dem Gebiet der Biotechnologie.

Seit 2018 arbeitet das METAS mit den Laboren des BLV aktiv in Projekten und der Ausbildung von Chemielaboranten/-innen zusammen und tauscht sich regelmässig auf strategischer Ebene aus. Das METAS betreibt für das BLV die nationalen Referenzlabore für chemische Elemente sowie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Lebensmitteln (siehe Kasten). Diese beiden nationalen Referenzlabore werden nun mit ausgebautem Umfang weitergeführt. Das BLV hat das METAS für die Jahre 2022 bis 2026 als nationales Referenzlabor für chemische Elemente und Stickstoffverbindungen in Lebensmitteln sowie für Prozesskontaminanten in Lebensmitteln designiert.

## Schwerpunkt Biologie und Chemie

Nationale Referenzlabore (NRL) funktionieren als Schaltstellen zwischen den mit den amtlichen Kontrollen beauftragten kantonalen Laboratorien und den europäischen Referenzlaboratorien. Sie stellen sicher, dass die Tätigkeiten abgestimmt werden. Sie koordinieren Entwicklung und Implementierung von Methoden, leiten Informationen weiter, berücksichtigen die Forschung und leisten der zuständigen Behörde wissenschaftliche und technische Unterstützung.

Gisela Umbricht, Leiterin des Labors chemische und biologische Referenzen, ergänzt: «Das METAS forscht und entwickelt für Kontrollorgane schon seit jeher Normen und Referenzen. Schliesslich ist das METAS das Kompetenzzentrum des Bundes für alle Fragen des Messens. Konkret beinhalten seine Aufgaben die Einheitenrealisierung und deren Weitergabe, die internationale Zusammenarbeit, Forschung und Entwicklung, Beratung im Bereich des Messwesens sowie die Ausübung der vom Bund übertragenen Aufgaben. Mit der Vision METAS 2025 setzt es einen Schwerpunkt in der Biologie und der Chemie und erweitert entsprechend seine Tätigkeiten. Aus diesem Grund ergänzen sich das METAS und das BLV und es ergeben sich aus dieser Zusammenarbeit offensichtliche Synergien.»

Für die Schweizer Nahrungsmittelindustrie und die (Fach-) Hochschulen will das METAS Ansprechpartner sein und seine Kernkompetenzen, auch mit Kursen, weitergeben. Dazu zählen insbesondere die Bewertung der Messunsicherheit (MU), die Erstellung von MU-Bilanzen und die Validierung von Methoden und Kalibrierverfahren. Damit wir auch morgen sorgenfrei beim Essen zugreifen können.

Kontakt:

Dr. Gisela Umbricht  
Laborleiterin chemische  
und biologische Referenzen  
gisela.umbricht@metas.ch  
+41 58 387 05 81



## Woher die Kontaminationen stammen können

### Kontaminanten

Kontaminanten (lateinisch contaminare: «besudeln») sind Stoffe, die unabsichtlich in Lebens- oder Futtermittel gelangen. Sie sind ein Risiko für die Gesundheit von Mensch und Tier. Solche Stoffe können während des Herstellungsprozesses bei der Gewinnung, Verarbeitung, Lagerung oder Verpackung in die Lebensmittel gelangen oder entstehen. Stoffe, die einem Zulassungsprozess unterstellt sind (beispielsweise Pflanzenschutzmittel und Tierarzneimittel) sind in der Regel von dieser Kategorie ausgenommen [BLV]. Die biologische Kontamination (Pilze, Bakterien, Viren) steht hier nicht im Fokus, ist jedoch ebenso vielfältig wie problematisch.

### PAK: Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

Es handelt sich um Kohlenwasserstoffe mit mindestens zwei verbundenen aromatischen Ringsystemen. Sie können bei der Verarbeitung von Lebensmitteln, etwa beim Räuchern, entstehen oder auch unabsichtlich in die Lebensmittel gelangen, z.B. aus Mineralölen. Als besonders gefährlich gilt Benzo(a)pyren, das beim Menschen Krebs verursacht und als erbgutverändernd und fortpflanzungsschädigend angesehen wird.

### Toxische Elemente

Dabei handelt es sich vorwiegend um Metalle. Einige sind als Spurenelemente lebensnotwendig, andere sind bereits in kleinen Mengen giftig. Als gefährlich und giftig werden

vor allem Arsen, Blei, Cadmium und Quecksilber angesehen. Sie können von Pflanzen und Tieren aus der Umwelt (durch Boden-, Wasser- und Luftverschmutzung aufgrund industrieller Aktivitäten oder durch Anwendung von Düngemitteln) akkumuliert werden und in Lebensmittel gelangen.

### Stickstoffverbindungen

Beispielsweise Nitrat gelangt im Rahmen des Stickstoffkreislaufs durch mikrobiellen Abbau von organischen, stickstoffhaltigen Verbindungen sowie durch Mineraldünger in die Nahrungskette (Grund-, Trinkwasser, Boden, Pflanzen).

### Prozesskontaminanten

Als Prozesskontaminanten werden Substanzen bezeichnet, die sich in Lebensmitteln bilden, wenn diese während der Verarbeitung chemischen Veränderungen unterliegen. Prozesse in der Lebensmittelindustrie und die daraus entstehenden Verbindungen sind extrem vielfältig. Drei typische Beispiele von Prozesskontaminanten:

**Glycidyl-Fettsäureester:** Raffination von Pflanzenölen, z.B. Margarine bei hohen Temperaturen.

**Furane:** Wärmebehandlung von Lebensmitteln wie Kaffee.

**Acrylamid:** Erhitzen von kohlehydratreichen Lebensmitteln wie Kartoffelchips.



**Contrôles de la qualité:  
sécurité alimentaire grâce aux  
laboratoires nationaux de référence**

*En Suisse, nous pouvons manger sans crainte le contenu de nos assiettes. À l'échelle mondiale, la nourriture figure cependant parmi les sources de maladies graves les plus fréquentes, qu'il s'agisse d'une diarrhée ou d'un cancer. On estime que 600 millions de personnes tombent malades chaque année à cause d'aliments contaminés.*

*Les denrées alimentaires font donc l'objet d'analyses fiables à diverses étapes. En Suisse, cette responsabilité incombe à l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV). Il a nommé METAS laboratoire national de référence (LNR) en 2018 déjà et a désormais élargi son mandat aux éléments chimiques et aux HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans les denrées alimentaires.*

*Les laboratoires nationaux de référence fonctionnent comme des interfaces entre les laboratoires cantonaux chargés des contrôles officiels et les laboratoires européens de référence. Ils s'assurent que les activités sont harmonisées, coordonnent le développement et l'implémentation de méthodes, transmettent les informations, prennent en compte la recherche et fournissent un soutien scientifique et technique aux autorités compétentes.*

*METAS souhaite devenir l'interlocuteur de l'industrie alimentaire suisse et des hautes écoles (spécialisées) ainsi que transmettre ses compétences au travers de cours notamment. Cela comprend l'évaluation de l'incertitude de mesure (IM), la création de budgets d'IM et de la validation des méthodes et des processus d'étalonnage. Pour que nous puissions continuer de nous régaler sans crainte grâce aux analyses.*

**Controlli di qualità per alimenti  
sicuri grazie ai laboratori nazionali  
di riferimento**

*Ciò che finisce nei nostri piatti può essere consumato senza esitazione. Nonostante ciò, il cibo è una delle fonti più comuni di malattie gravi in tutto il mondo, dalla diarrea al cancro. Si stima che 600 milioni di persone si ammalino ogni anno a causa di cibo contaminato.*

*Il cibo viene quindi monitorato a vari livelli con analisi affidabili. A livello nazionale è responsabile l'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV). Già nel 2018 ha designato il METAS come laboratorio nazionale di riferimento (LNR) e ora ha esteso il suo mandato agli elementi chimici e ai composti azotati, nonché ai contaminanti di processo negli alimenti.*

*I laboratori nazionali di riferimento (LNR) fungono da interfaccia tra i laboratori cantonali responsabili dei controlli ufficiali e i laboratori di riferimento europei. Essi assicurano il coordinamento delle attività. Coordinano lo sviluppo e l'implementazione di metodi, trasmettono informazioni, tengono conto della ricerca e forniscono supporto scientifico e tecnico all'autorità competente.*

*Il METAS vuole essere l'interlocutore per l'industria alimentare svizzera, le università e le scuole universitarie professionali e trasmettere le sue competenze chiave, anche con corsi. Ciò include in particolare la valutazione dell'incertezza di misura (IM), l'allestimento del bilancio IM e la validazione di metodi e di procedure di taratura. In modo che possiamo continuare ad alimentarci senza preoccupazioni grazie alle analisi.*

**Quality controls for safe food thanks  
to national reference laboratories**

*What lands on our plate can be eaten without any worries. Nevertheless, food is one of the most common sources of serious diseases worldwide – from diarrhoea to cancer. An estimated 600 million people become ill after consuming contaminated food every year.*

*Food is therefore monitored at various stages with reliable analyses. At the national level, the Federal Food Safety and Veterinary Office (FSVO) is responsible. It designated METAS as a national reference laboratory (NRL) in as early as 2018 and has now expanded its remit to include chemical elements and nitrogen compounds as well as process contaminants in food.*

*National reference laboratories (NRL) function as an interface between the cantonal laboratories responsible for official controls and the European reference laboratories. They ensure that the activities are harmonised. They coordinate the development and implementation of methods, pass on information, take into account research and provide scientific and technical support to the competent authority.*

*METAS wants to be a contact partner for the Swiss food industry and universities (of applied sciences) and to pass on its core competencies, including with courses. These include, in particular, the assessment of measurement uncertainty (MU), the drawing up of MU budgets and the validation of methods and calibration procedures. This is to ensure that we can continue to eat without any worries thanks to analyses.*