BLC
Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen
im öffentlichen Dienst e.V.

Künstliche Intelligenz – die Zukunft der Lebensmittelüberwachung?

Kaum ein Begriff wird derzeit so inflationär verwendet wie Künstliche Intelligenz (KI). Nicht alles, was heute mit diesem Schlagwort versehen wird, ist tatsächlich „intelligent“ im eigentlichen Sinn. Vieles sind Verfahren der Mustererkennung, multivariate Analysen oder große Sprachmodelle, die inzwischen unter dem Sammelbegriff KI laufen. Dennoch können wir uns wohl alle vorstellen, in 20 Jahren selbstverständlich in einem autonom fahrenden Auto zu sitzen – gesteuert durch eben solche Technologien. Warum also sollten wir die Chancen nicht auch in der Lebensmittelüberwachung nutzen?

Warum KI für die Lebensmittelüberwachung wichtig wird
KI ist kein Selbstzweck, sondern ein Werkzeug. Ihre Bedeutung für die Lebensmittelüberwachung ergibt sich aus der wachsenden Komplexität unserer Aufgaben. Ob es um die Auswertung von Laborergebnissen, die Beurteilung von Etiketten oder die Erstellung von Gutachten geht – überall entstehen Daten, deren systematische Analyse bislang nur mit sehr hohem Zeitaufwand möglich oder aus diesem Grund nicht umsetzbar war. KI kann hier zum Unterstützer und Verstärker unserer Arbeit werden.

Der europäische Gesetzgeber definiert in der Verordnung (EU) 2024/1689 („KI-VO“) ein KI-System als ein maschinengestütztes System, das […] mit unterschiedlichem Grad an Autonomie betrieben werden kann und […] aus den Eingaben […] Ausgaben wie Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen generieren kann, die physische oder virtuelle Umgebungen beeinflussen können [1]. Damit ist klar: KI ist kein Modewort, sondern ein rechtlich und technisch klar umrissener Begriff.

Chancen und Beispiele aus der Praxis
Die Möglichkeiten, die KI in der Lebensmittelüberwachung eröffnet, sind vielfältig. Schon heute gibt es erste Beispiele, die zeigen, wie digitale Verfahren uns konkret unterstützen können.

<u>Etikettenprüfung</u>
Ein klassisches Beispiel ist die automatische Prüfung von Lebensmitteletiketten. Mehrere Landeslabore entwickeln derzeit entsprechende Modelle und kommerziell ist durch IMERO bereits eine Softwarelösung verfügbar [2]. Nach ausreichendem Training können diese Tools Allergene, Nährwertangaben, Deklarationspflichten oder auch grafische Abbildungen erkennen und die Etikettierung auf Basis der aktuellen Gesetzeslage überprüfen (Abb. 1).

Abb. 1: Automatische Etikettenprüfung durch KI

Gerade bei komplexen Produkten, mehrsprachigen Etiketten oder gesundheitsbezogener Werbung – auch auf verlinkten Homepages – ist dies eine erhebliche Entlastung. Für die Überwachung bedeutet es: eine schnelle, nachvollziehbare Vorprüfung, die bis hin zum Entwurf eines Fachgutachtens reichen kann. Die endgültige Bewertung bleibt selbstverständlich bei den Sachverständigen.

Mustererkennung in Labordaten

Noch eindrucksvoller ist der Einsatz von KI in der Analytik. Über multivariate Verfahren und Mustererkennung können Fragestellungen beantwortet werden, die klassisch kaum, oder nur verbunden mit einem sehr hohen Zeitaufwand, lösbar wären. Ein Beispiel liefert das LGL Bayern: Milbert et al. (2024) haben auf der Basis von über 1.000 Fruchtsaftproben mit 1H-NMR-Spektroskopie Klassifikationsverfahren wie Random Forest und Support Vector Machines getestet – mit beeindruckendem Erfolg. Die Algorithmen konnten Proben sicher unterscheiden, etwa nach den Herstellungsarten „Bio“ und „konventionell“ oder nach „Direktsaft“ und „Konzentrat“ [3]. Bemerkenswert ist, dass diese Verfahren nicht im Labor steckenbleiben, sondern bereits in Routinedatenbanken und anwenderfreundlichen Applikationen genutzt werden. Ein klares Signal: KI ist längst in der amtlichen Laborpraxis angekommen (Abb. 2).

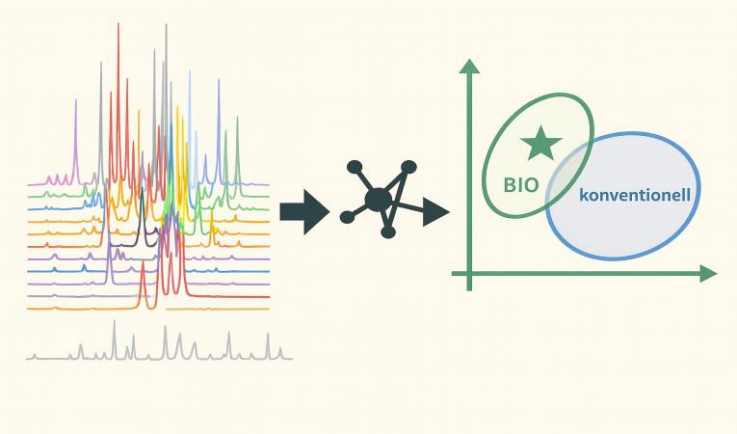

Abb. 2 KI-gestützte Mustererkennung in Labordaten

Unterstützung in Führung und Organisation

Auch bei alltäglichen organisatorischen Aufgaben von Prüf- und Teamleitern kann KI helfen. Führungskräfte in der Lebensmittelüberwachung sind mit vielen Routineaufgaben konfrontiert – Aufgabenverteilung, Auswertung von Ergebnissen oder Rückmeldungen. Studien zeigen, dass KI hier entlasten kann [4]. Die gewonnene Zeit kann stärker in die zwischenmenschliche Führung fließen: Motivation, Empathie, Unterstützung. Gerade in einem Bereich, der auf Fachwissen und Vertrauen baut, ist das ein entscheidender Mehrwert.

Weitere Einsatzfelder

Darüber hinaus eröffnen sich viele Möglichkeiten: KI-gestützte Systeme könnten Trends im europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) schneller sichtbar machen. Auch die Probenplanung ließe sich risikobasierter und effizienter gestalten. Sprachmodelle wiederum können bei der Erstellung von Gutachten unterstützen, indem sie Vorlagen ausfüllen oder konsistente Formulierungen vorschlagen.

Grenzen und Risiken

So groß die Chancen sind – KI ist kein Allheilmittel. Entscheidend ist die Qualität der zugrundeliegenden Daten („Garbage in, garbage out“). Das bedeutet: Nur mit hochwertigen, repräsentativen und reproduzierbaren Datensätzen lassen sich zuverlässige Modelle trainieren. Hierfür braucht es Kooperationen – länderübergreifend ebenso wie mit der Wirtschaft – und geeignete Plattformen, die die Datenbasis breit, aktuell und qualitätsgesichert bereitstellen.

Ein zweiter Punkt ist die Validierung. Viele Modelle bleiben vorerst Prototypen, weil aktuell die Datenlage für eine robuste Überprüfung fehlt. Wie es systematisch gelingen kann, hat das LGL Bayern gezeigt: Milbert et al. (2024) beschreiben, wie durch strukturierte chemometrische Methoden und große Probenkollektive eine nachvollziehbare Validierung möglich wird [3]. Solche Ansätze schaffen Vertrauen – sowohl in der Fachwelt, als auch bei Politik und in der Öffentlichkeit.

Ein drittes Thema ist der Datenschutz. Behörden arbeiten mit sensiblen Daten – von personenbezogenen Angaben bis zu Betriebsgeheimnissen. Werden KI-Systeme unsachgemäß eingesetzt, drohen Datenabflüsse. Besonders bei cloudbasierten Modellen ist die Rechtslage komplex. Ohne klare Regelungen zu Datenhoheit und Verarbeitungsbefugnissen ist ein Einsatz nicht rechtssicher. Hier wären klare rechtliche Grundlagen sehr hilfreich, um die Systeme alltagstauglich und sicher in der Überwachung einsetzten zu können.

Und schließlich: Gerichtsfestigkeit. KI arbeitet mit Wahrscheinlichkeiten. Deshalb werden ihre Ergebnisse aktuell als Screeningverfahren genutzt – Verdachtsmomente, die durch Sachverständige, Referenzanalytik oder Vor-Ort-Kontrollen bestätigt werden müssen. Erst dadurch entsteht ein tragfähiges Fundament.

Wie wir die Chancen nutzen können

Aber gerade hier im Screening liegt die Stärke der KI: Sie erlaubt uns, tausende Datensätze parallel zu prüfen und so Muster und Verdachtsmomente aufzudecken, die mit klassischer Analytik verborgen bleiben. Für uns ist das kein Ersatz, sondern eine wertvolle Ergänzung und ein neues Werkzeug, um Food Fraud mit aktuellen technischen Mitteln auf einem neuen Niveau zu begegnen.

Beim Datenschutz gibt es schon heute Lösungswege: Auftragsverarbeitungsverträge mit Anbietern, die Einrichtung spezieller Verwaltungslösungen wie der „Bayern-KI“ auf Basis von ChatGPT oder lokal gehostete Modelle im Behördennetz („On-Premise-Modelle“), die ohne externen Datenaustausch arbeiten. Damit lassen sich die Potenziale nutzen und zugleich die hohen rechtlichen Anforderungen erfüllen.

Wichtig ist: Wir müssen nicht sofort perfekte Systeme haben. Pilotprojekte, Erfahrungsaustausch und die Bereitschaft Neues auszuprobieren, bringen uns Schritt für Schritt weiter, um KI so zu nutzen, dass sie uns zukünftig Stück für Stück entlasten kann und im Idealfall das Verbraucherschutzniveau weiter anhebt.

Fazit

Künstliche Intelligenz wird die Lebensmittelberwachung nicht grundlegend verändern – aber sie kann uns in vielen Bereichen spürbar unterstützen (Abb. 3). Wenn wir jetzt erste Schritte gehen, Erfahrungen sammeln und die Chancen klug nutzen, wird KI zu einem Werkzeug, das unsere Arbeit effizienter, moderner und wirkungsvoller macht – zum Nutzen der Verbraucherinnen und Verbraucher.

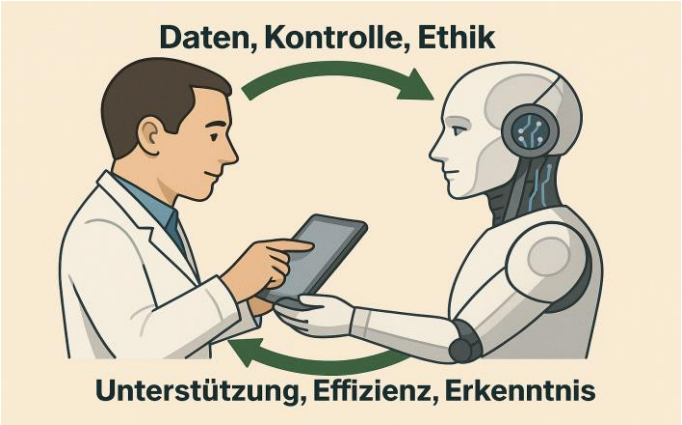

Abb. 3 Potential & Chance – Zusammenspiel von Mensch und KI

Lebensmittelchemiker/-innen in Lebensmitteluntersuchung und -überwachung bieten

- **Expertise in Sachen Analytik und Lebensmittelrecht**
- **Kompetente Beratung für Verwaltung, Politik und Verbraucher/-innen**

Literatur [letzter Zugriff am 08.10.2025]

[1] Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates über künstliche Intelligenz (KI-Verordnung), Artikel 3, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32024R1689
[2] IMERO GmbH (**2024**): IMERO Etikettenprüfung. Verfügbar unter: https://www.imero.io/de
[3] Milbert, S.; Müller, T. M.; Krenz, O.; Pflaum, M.; Seifert, S. T. (**2024**): Development and application of chemometrical methods based on 1H-NMR spectra of fruit juices – Structural

approach for analysis of wide and unbalanced datasets. Food Control, 164, 110584. Digital abrufbar unter: https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2024.110584
[4] Inverview von Van Quaquebeke N. durch Martens J. (**2023**): „Meine Chefin, die KI“. In: brand eins – Schwerpunkt Führung, Heft 11/2023, S. 36–43 https://www.brandeins.de/magazine/brand-eins-wirtschaftsmagazin/2023/fuehrung/meine-chefin-die-ki

Quellen Abbildungen: KI-generiert mit Hilfe von ChatGPT

Veröffentlicht: November 2025

Beitrag des Landesverbands Bayern, geschrieben von Dr. Steffen Seifert, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

V.i.S.d.P.: Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im Öffentlichen Dienst e.V. (BLC)
c/o Birgit Bienzle, Silberpappelstraße 17, 71364 Winnenden, BLC@lebensmittel.org