

Postille

Nummer 230 Dezember 2021

Postfach: 2754 · 32717 Detmold
Telefon: 0 52 31 | 911 9
Telefax: 0 52 31 | 911 503
E-Mail: poststelle@cvua-owl.de
Internet: www.cvua-owl.de

Wünsche zum neuen Jahr

Ein bisschen mehr Friede und weniger Streit.
Ein bisschen mehr Güte und weniger Neid.
Ein bisschen mehr Liebe und weniger Hass.
Ein bisschen mehr Wahrheit - das wäre was.

Statt so viel Unrast ein bisschen mehr Ruh.
Statt immer nur Ich ein bisschen mehr Du.
Statt Angst und Hemmung ein bisschen mehr Mut.
Und Kraft zum Handeln - das wäre gut.

In Trübsal und Dunkel ein bisschen mehr Licht.
Kein quälend Verlangen, ein bisschen Verzicht.
Und viel mehr Blumen, solange es geht.
Nicht erst an Gräbern - da blühen sie zu spät.

Ziel sei der Friede des Herzens.
Besseres weiß ich nicht.

Peter Rosegger

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Weihnachten steht vor der Türe und das Jahr 2021 verabschiedet sich gerade!
Wir alle haben verdient, in den nächsten Tagen zur Ruhe zu kommen und Kraft zu tanken für das Neue, das auf uns zukommt.
2021 war ein schwieriges und belastendes Jahr! Die Welt befindet sich weiterhin in den Krallen eines gefährlichen Virus. Dieses Virus diktiert unseren Alltag zwischenzeitlich sehr umfassend. Es behindert uns im „normalen“ Zusammenleben und fordert volle Aufmerksamkeit. Es bringt tatsächlich Tod und Krankheit, so dass wir noch viel dafür tun müssen, eine weitere massive Ausbreitung zu verhindern. Auch unser Amt ist natürlich von den Einschränkungen betroffen, die wir alle kennen und unser Arbeitsalltag ist von dem, was wir noch vor 2 Jahren normal genannt hätten, weit entfernt. Ich erlebe diese Zeit aber als eine Zeit, in der meine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sich diszipliniert in das fügen, was unvermeidbar ist und in denen Solidarität und Mitgefühl oft nur durch kleine Gesten, dann aber sehr deutlich zum Ausdruck gebracht werden. Ich bin froh und dankbar, dass ich hier in einem guten Team für Tiergesundheit, Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz arbeite! Dafür sage ich allen Mitarbeitenden von Herzen „Danke schön“!

Ich muss an dieser Stelle noch berichten, dass es in unserem Haus erneut einen schweren Wasserschaden gegeben hat. Welche Folgen das für unsere Arbeit im kommenden Jahr haben wird, kann ich zur Zeit noch nicht absehen. Ich erlebe aber auch in der Auseinandersetzung mit diesem Schaden ein Team, das sich vorgenommen hat, trotz widriger Umstände weiter einen guten Job zu machen. Ich erlebe, dass gute, ganz unkonventionelle Ideen aufkommen, die man dem öffentlichen Dienst vielleicht gar nicht zutraut, die aber davon geleitet sind, dass Sie als unsere Träger und Kunden möglichst wenige Hemmnisse durch unseren Schaden erfahren. Auch das macht mich gerade stolz und dankbar!

Freuen Sie sich nun in dieser Postille auf Berichte von zwei „Flaggschiffen“ unserer Untersuchungstechniken im CVUA OWL.

Lebensmittelchemikerin Wiebke Behrens berichtet über unsere Möglichkeiten, mittels Kernspinresonanz-Spektroskopie (NMR) Lebensmittelbetrug aufzudecken.

Dr. Claudia Brünen-Nieweler aus dem CVUA Münsterland-Emscher-Lippe und Dr. Henning Petersen berichten kurz über unsere Möglichkeiten, mit Next Generation Sequencing (NGS) unterschiedliche Tierarten in Lebensmitteln und Futtermitteln identifizieren zu können.

Sowohl bei der NMR als auch beim NGS arbeiten wir mittlerweile sehr eng und erfolgreich mit den anderen Untersuchungsämtern in NRW zusammen und zeigen, dass teure, anspruchsvolle Technik nicht in jedem Hause vorgehalten werden muss, dass die Digitalisierung und eine gute Probenlogistik aber die Nutzung durch alle anderen Häuser möglich machen.

Ich wünsche Ihnen allen ein frohes, gesegnetes Weihnachtsfest und ein gutes, vor allem gesundes neues Jahr 2022, in dem wir endlich wieder „normal“ sein können, zum Beispiel, indem endlich wieder Detmolder Gespräche und die damit verbundenen Begegnungen stattfinden!

Ihr



(Dr. Ulrich Kros)

Authentizität von Lebensmitteln – Nachweis mittels NMR

(Wiebke Behrens)

Ist der zu untersuchende Honig wirklich der deklarierte Akazienhonig?

Wurde die aus dem Einzelhandel entnommene Probe „Natives Olivenöl extra“ in Italien hergestellt?

Handelt es sich bei dem vorliegenden Bio-Produkt um eine ökologisch erzeugte Milch?

Solche Fragestellungen gilt es im Rahmen der Authentizitäts- bzw. Echtheitsprüfung von Lebensmitteln zu klären und damit Verfälschungen, beispielsweise aufgrund falscher Produktkennzeichnungen, aufzudecken. Oftmals erfolgt eine Verfälschung auch durch Zusatz eines kostengünstigeren, ggf. lebensmittelfremden Stoffes zur Vortäuschung einer besseren Qualität oder zur Streckung des Lebensmittels. Ziel ist dabei immer, dem Verbraucher den Eindruck eines qualitativ höherwertigen Produktes zu vermitteln und durch Auslobungen wie „Bio“ oder „Regionalität“ die Kaufentscheidung maßgeblich zu beeinflussen. Welche Lebensmittel besonders häufig gefälscht werden, ist in Abbildung 1 dargestellt. Darunter haben Olivenöl, Milch und Honig einen Anteil von insgesamt 60,8 % an den bekannten Fälschungen.

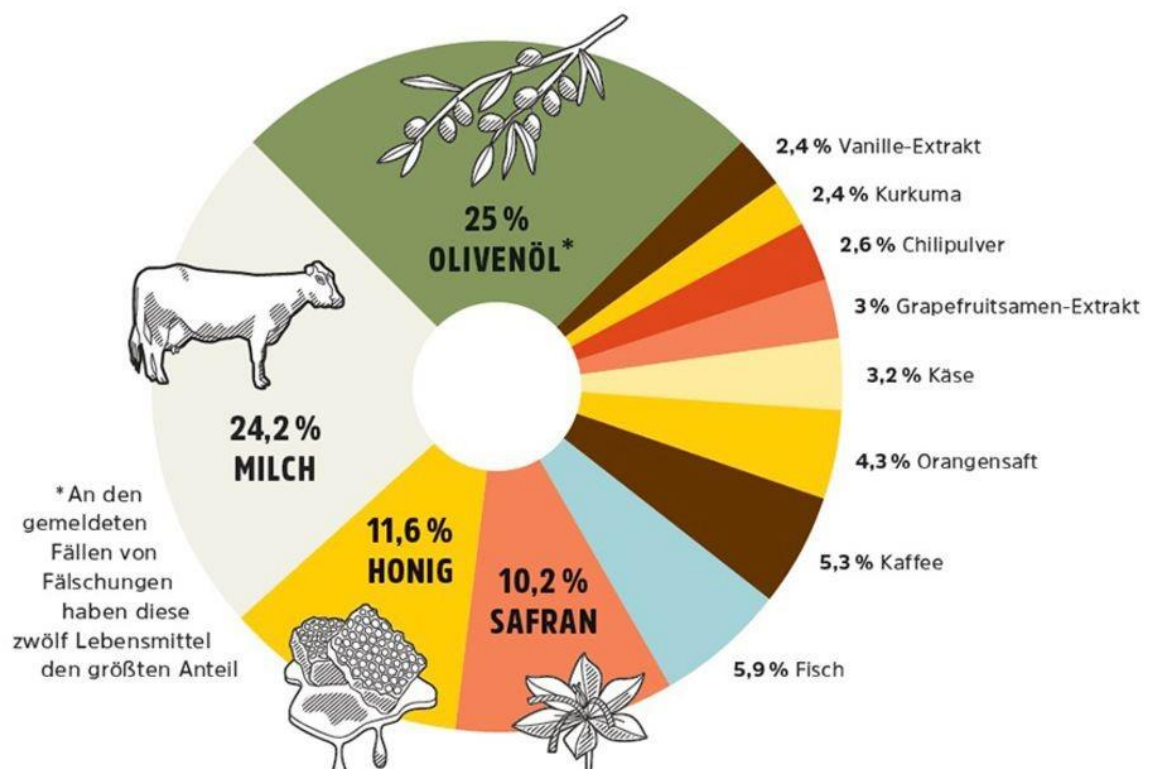


Abbildung 1: Lebensmittelanteile an gemeldeten Fällen von Fälschungen¹.

In Bezug auf das Thema „Food Fraud“ (Lebensmittelbetrug) gewinnt die Authentizitätsprüfung von Lebensmitteln zum Schutz des Verbrauchers immer mehr an Bedeutung. So wird am CVUA-OWL zum Authentizitätsnachweis u. a. die Kernspinresonanz-Spektroskopie (Nuclear Magnetic Resonance, kurz NMR) eingesetzt, eine der heutzutage vielseitigsten Analysemethoden. Neben der Identifikation und Strukturaufklärung nieder- und hochmolekularer Verbindungen sind mittels NMR sowohl die quantitative Erfassung einzelner Analyten als auch Multi-Analyt-Analysen bis hin zum

sogenannten „non-targeted screening“ (nicht zielgerichtetes Verfahren) möglich. Vorteil der non-targeted Analyse mittels Protonen(^1H)-NMR ist das schnelle Probenscreening, verbunden mit einem hohen Informationsgehalt durch den sogenannten „Fingerprint“ (Fingerabdruck) der Zusammensetzung einer Probe. In Kombination mit chemometrischen, auf Mustererkennung beruhenden Verfahren sind eine Visualisierung und automatische Auswertung der Daten möglich, wodurch sehr selektiv zwischen verschiedenen Probensorten einer Matrix differenziert werden kann.

Seit Dezember 2015 verfügt das CVUA-OWL über ein 400 MHz NMR-Spektrometer, das sich mittlerweile fest in den Routinebetrieb zur Lebensmitteluntersuchung in Detmold etabliert hat. In den letzten Jahren wurden regelmäßig und teilweise durch das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen finanziell geförderte NMR-Projekte zur Echtheitsprüfung verschiedener Lebensmittel bearbeitet, sodass insbesondere für die Matrizes Honig, Speiseöl und Milch (vgl. Beispielspektren in Abbildung 2) je über hunderte, als authentisch definierte Proben untersucht wurden. Dies stellt die Basis für den Aufbau matrixspezifischer NMR-Datenbanken anhand der im CVUA-OWL programmierten, graphischen Benutzeroberfläche dar. Mithilfe dieses Tools ist im Rahmen der Deklarationsprüfung von Proben eine der folgenden Aussagen möglich: Probe unauffällig, auffällig oder nicht eindeutig.

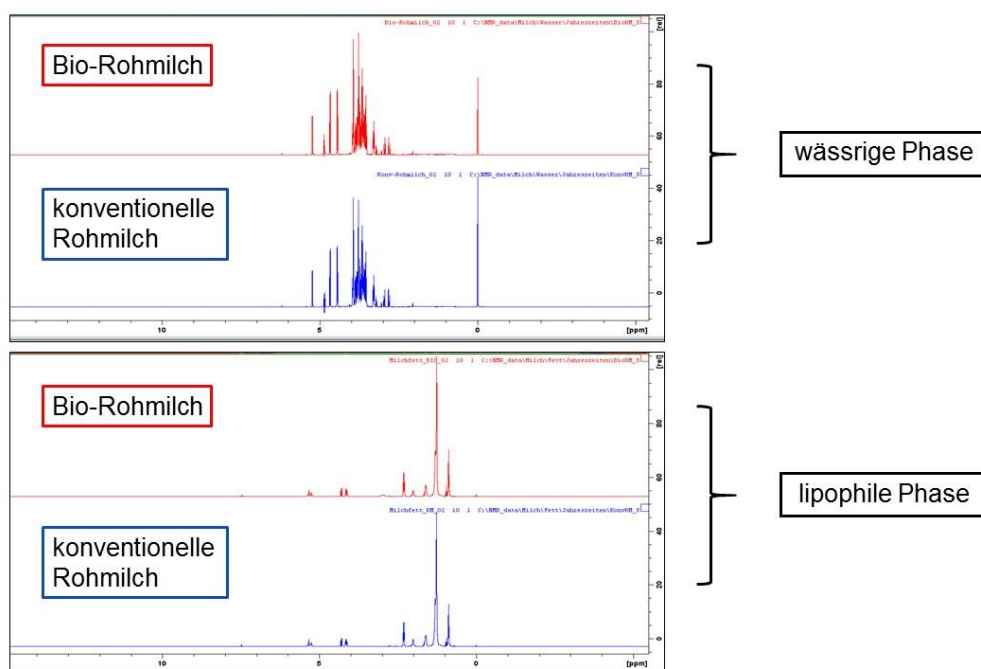


Abbildung 2: Gegenüberstellung der spezifischen ^1H -NMR-Fingerprints von zwei verschiedenen Milchproben (Bio- bzw. konventionelle Rohmilch) aus dem Sommer 2018.

Zur effizienten Nutzung dieser selbst erstellten Datenbanken im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung ist es unerlässlich, die validierten Prüfmethode zur nicht zielgerichteten NMR-Untersuchung durch die deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) gemäß Norm DIN EN ISO/IEC 17025:2018 begutachten zu lassen. Neben der bisher flexibel akkreditierten quantitativen NMR-Analyse verschiedener Inhalts- und Zusatzstoffe in Lebensmitteln wurde kürzlich die erfolgreiche Akkreditierung dieses neu beantragten Prüfbereichs „Bestimmung von Kennzahlen zur Authentizität und Qualität mittels ^1H -NMR-Spektroskopie“ bestätigt.

Das im Sommer 2021 am CVUA-OWL installierte zweite 400 MHz NMR-Spektrometer (siehe Abbildung 3) soll die Zusammenarbeit zwischen den Untersuchungsämtern in NRW im Rahmen der NMR-Analytik fördern und das Spektrum der mittels NMR analysierten Lebensmittel erweitern. Mit dem Schwesteramt in Krefeld (CVUA-RRW) läuft bereits ein Pilotprojekt u. a. zu Fruchtsäften, welches belegt, dass nach Hospitation und Schulung in Detmold eine Auslagerung der Probenvorbereitung und NMR-Datenauswertung in das für das Lebensmittel zuständige Amt möglich ist. Die gemeinsame Untersuchung von Proben zwischen den CVUÄ RRW und OWL wird durch eine allgemeine Standardarbeitsanweisung und gemeinsam formulierte NMR-Prüfverfahren gefestigt. Auch für Authentizitätsfragestellungen wie zu dem in 2020 durchgeführten MULNV-Projekt zur Differenzierung von konventionell und ökologisch produzierten Hühnereiern sind gemeinsame NMR-Prüfmethoden angedacht.



Abbildung 3: Neues 400 MHz NMR-Spektrometer am CVUA-OWL.

Die zunehmende Bedeutung der NMR in der Lebensmittelüberwachung zeigt sich auch darin, dass aktuell auf bundesweiter bzw. europäischer Ebene NMR-Verfahren in den Normungsprozess zur Standardisierung eingebracht werden. Ein Beispiel stellt die ^1H -NMR-Methode zur Authentizitätsbestimmung von Kaffee dar. Hierbei birgt ein als „100 % Arabica“ ausgelobter Kaffee durch Zugabe von preisgünstigerem Robusta das Potenzial einer gewinnorientierten Verfälschung. Anfang 2019 wurden in einer von Europol (Europäisches Polizeiamt) und INTERPOL (Internationale kriminalpolizeiliche Organisation) koordinierten Operation OPSON VIII umfangreiche Kontrollen durchgeführt, bei denen in einzelnen Fällen Beimischungen von Robusta aufgedeckt wurden². Mittels ^1H -NMR-Spektrometrie kann die für Robusta-Bohnen spezifische Markersubstanz 16-O-

Methylcafestol bestimmt und somit Anteile der Sorte Robusta in Arabica-Kaffee („Hochlandkaffee“) nachgewiesen werden.

Zusammenfassend ist die NMR-Analytik ein ressourcenschonendes Verfahren, mit der die Authentizität diverser Lebensmittel in Bezug auf Sorte, geographische Herkunft oder Produktionsmethode bestimmt werden kann. Diese Technik bietet in der Zukunft vielfältige, weitere Anwendungsmöglichkeiten wie die Differenzierung von Tierarten in Fleischprodukten, die Probenprüfung aus verschiedenen Erntejahren und den Nachweis von Veränderungen in Produktrezepturen. Eine gute Vernetzung zwischen den Untersuchungseinrichtungen beschleunigt die Weiterentwicklung von Methoden und den Aufbau von gemeinsamen Datenbanken. Das CVUA-OWL ist hierbei bereits zusammen mit den Kollegen der amtlichen Lebensmitteluntersuchungsämter aus Baden-Württemberg und Bayern an einem Projekt des am Max Rubner-Institut (MRI) gegründeten „Nationalen Referenzzentrums für authentische Lebensmittel“ (NRZ-Authent) beteiligt, welches den Aufbau einer ersten NMR-Datenbank für die Trachtendifferenzierung von Honig zum Ziel hat. Eine Erweiterung dieser Datenbank um alle Mitglieder der Next-NMR-AG, bei der sich zweimal jährlich Fachexperten treffen, um sich über neue Erkenntnisse bzw. Entwicklungen im NMR-Bereich auszutauschen, wird angestrebt.

Quellen:

¹© Nows, Till / gutentag-Hamburg; GEO-Artikel „Nahrungsmittelbetrug - Diese Lebensmittel werden besonders häufig gefälscht“; Nr. 05/16; <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/66-rtkl-nahrungsmittelbetrug-diese-lebensmittel-werden-besonders-haeufig>; Internet 16.12.2021.

²https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01_Lebensmittel/03_Verbraucher/16_Food_Fraud/06_OPSON_N_Operationen/OpsonVIII/OPSON_Operationen_node.html; Internet 16.12.2021.

NGS – Einführung einer neuen Technologie zur Aufdeckung von Lebensmittel- und Futtermittelbetrug

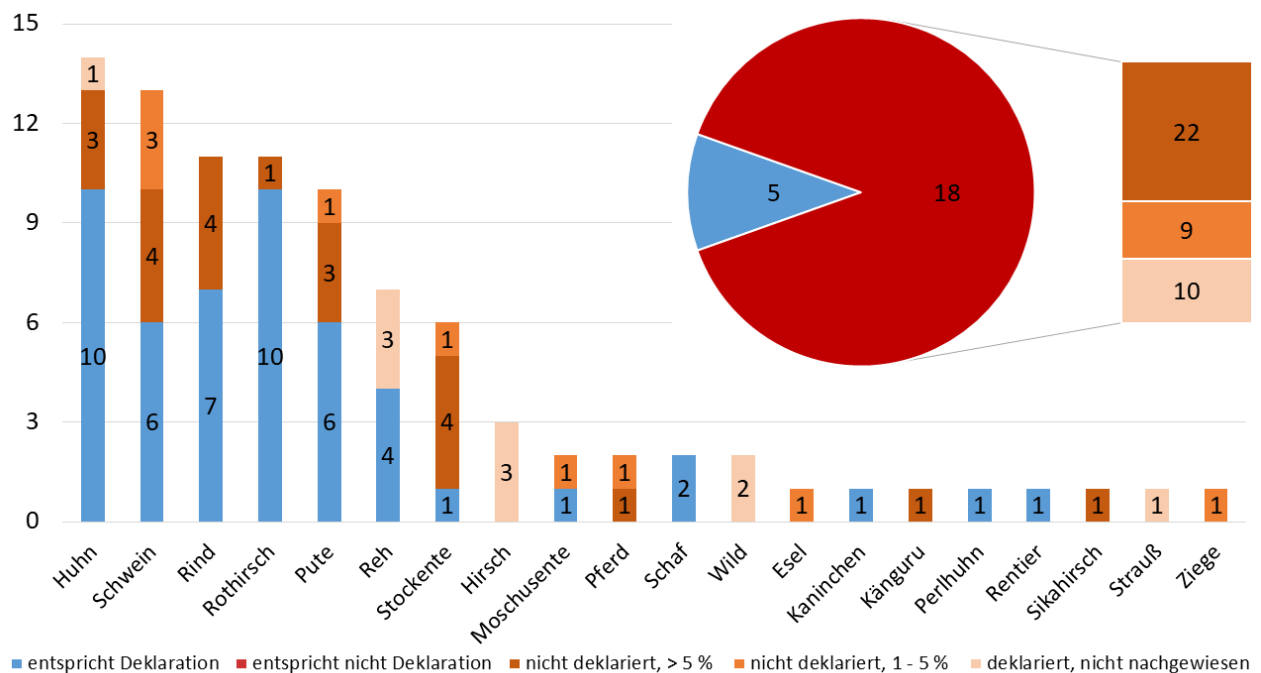
(Dr. Claudia Brünen-Nieweler, CVUA MEL; Dr. Henning Petersen, CVUA OWL)

Eine sichere Identifizierung der in Lebensmitteln und Futtermitteln enthaltenen Tierarten ist von hoher Bedeutung, um den Verbraucher vor möglichem Betrug zu schützen. Vor diesem Hintergrund wurde in den Untersuchungsämtern in Münster und Detmold ein neues sehr leistungsfähiges auf dem **Next Generation Sequencing (NGS)** basierendes Verfahren etabliert und kürzlich akkreditiert. Im Gegensatz zu bisherigen Methoden können damit Proben unterschiedlichster Zusammensetzung in einem Untersuchungsgang gleichzeitig auf alle relevanten Säugetier- und Geflügelarten untersucht werden. Auch nicht erwartete Tierarten werden in den Proben automatisch miterfasst.

Der Nachweis der Tierarten erfolgt anhand eines kurzen Genabschnitts, des sogenannten DNA-Barcodes, der für jede Art einzigartig ist. Mittels NGS werden die Barcodes einer Probenserie im Hochdurchsatz sequenziert (Metabarcoding) und im Anschluss die Tierarten in den untersuchten Proben durch Abgleich der Sequenzen mit einer Referenzdatenbank bestimmt.

Die gute Anwendbarkeit des Verfahrens für Routineuntersuchungen wurde in einer umfangreichen Studie gezeigt, die zusammen mit dem Methodenentwickler, der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit in Wien, durchgeführt und nun in einem frei zugänglichen Fachjournal veröffentlicht wurde (<https://doi.org/10.3390/foods10112875>).

Im Rahmen der Studie wurden insgesamt 104 Proben (25 Referenzproben, 56 Lebensmittel und 23 Heimtierfuttermittel) mittels NGS und zum Vergleich auch mit den bisher gängigen PCR-Verfahren untersucht. Dabei zeigte sich eine sehr gute Übereinstimmung der Ergebnisse. Das NGS-Verfahren ist auch im Hinblick auf die Kosten durchaus eine attraktive Alternative.



NGS-Ergebnisse für die untersuchten Futtermittel im Vergleich zu ihrer Deklaration

Auffällig war, dass insbesondere bei sehr vielen Heimtierfuttermitteln die nachgewiesenen Tierarten nicht der Deklaration entsprachen. Aber auch bei den Lebensmitteln wurden in mehr als 20 Fällen hohe Anteile nicht gekennzeichnete Tierarten nachgewiesen. Sowohl bei den untersuchten Lebensmitteln als auch bei den Futtermitteln handelte es sich überwiegend um Erzeugnisse mit ausgelobten Zutaten von Hirsch, Reh oder Wildschwein. In vielen Fällen wurden diese Tierarten vollständig oder teilweise durch weniger hochwertige Erzeugnisse ersetzt.