CVUA OWL
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe
Unsere Kompetenz für Ihre Sicherheit

Postille

Nummer 193 · Juni 2015

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

Liebe Leserin, lieber Leser,

über eine Dekade hinweg betrieb das CVUA-OWL das größte BSE-Labor in NRW, eines der größten in Deutschland. In den Hochzeiten der BSE-Bekämpfung in den ersten Jahren des neuen Jahrtausends haben wir im Schichtdienst und regelmäßig bis in die frühen Morgenstunden über 160.000 Untersuchungen pro Jahr durchgeführt. Mit den Bekämpfungserfolgen konnte die bestehende Untersuchungspflicht nach und nach gelockert werden und die Probenzahlen fielen seither kontinuierlich.
Vor wenigen Wochen nun wurde die BSE-Untersuchungspflicht für gesundgeschlachtete Rinder aufgehoben. Wir haben daraus die wirtschaftlichen Konsequenzen gezogen und den Betrieb unseres BSE-Labors Ende April gänzlich eingestellt. Die wenigen Verdachtsfälle bzw. Monitoringproben werden künftig zentral in Arnsberg bei unserem Schwesteramt, dem CVUA Westfalen, untersucht. Zurück bleiben unsere Freude und Zufriedenheit, dass wir einen wichtigen Beitrag zur erfolgreichen Seuchenbekämpfung leisten konnten.

Wie kurzfristig wir immer wieder gefordert sind, schnell auf aktuelle Situationen zu reagieren und neue Untersuchungsverfahren zu etablieren, können Sie dem nachstehenden Artikel unserer Gentechnikspezialistin Frau Dr. Margit Hagen entnehmen. Darin werden Sie über Gentechnik in Zusatzstoffen informiert und erfahren näheres zu unseren Untersuchungen von Vitamin B2 Präparaten.

Aus gegebenem Anlass möchte ich an dieser Stelle noch einmal auf die Öffnungszeiten unserer Probenannahmestelle hinweisen. **Proben können von Montag bis Freitag in der Zeit von 7.30 – 15.30 Uhr übergeben werden. Außerhalb dieser Zeiten ist keine Probenannahme möglich!** Ausnahmen hiervon sind nur nach vorheriger telefonischer Vereinbarung möglich. Diese Regelung ist notwendig, um eine QM-konforme und rechtsverbindliche Entgegennahme und Lagerung der Proben sicherzustellen.

Ihr

(Dr. Manfred Stolz)

Gentechnik in Zusatzstoffen - Vitamin B2 Präparate

Lebensmittelzusatzstoffe sind Stoffe, die in der Lebensmittelproduktion aus diversen Gründen eingesetzt werden. Sie sollen die Eigenschaften von Lebensmitteln optimieren, ihren Geschmack beeinflussen, das Aussehen oder die Haltbarkeit verbessern oder auch die technologische Verarbeitung erleichtern. Die Abgrenzung von Zutaten, Zusatzstoffen und technologischen Hilfsstoffen ist oft fließend, entscheidend ist neben der Menge vor allem der Grund für den Einsatz des Stoffes in einem Lebensmittel.
So müssen die meisten Enzyme, die im Endprodukt keine Wirkung mehr haben und als technologischer Hilfsstoff gelten, gar nicht in der Zutatenliste eines Lebensmittels aufgeführt werden.
Zusatzstoffe sind beispielsweise Emulgatoren, die Margarine streichfähiger machen, oder Verdickungsmittel, mit denen ein Pudding steifer wird. Sie können Stärke modifizieren, Eiweiße und Fette optimieren, Schäume stabilisieren oder auch Fleischteile miteinander verkleben. Sie steuern Reifeprozesse z.B. bei der Käseherstellung oder sorgen für die Bissfestigkeit von Cornflakes. Viele Zusatzstoffe werden auch zum Färben oder zum Verstärken des Geschmacks verwendet.

Nicht nur in den Zutaten eines Lebensmittels sondern auch in diesen Lebensmittelzusatzstoffen kann Gentechnik stecken. Verschiedene in der EU und damit auch in Deutschland zugelassene Zusatzstoffe können sowohl aus herkömmlichen als auch aus gentechnisch veränderten Organismen gewonnen werden. Dieses ist beim Einkauf jedoch nur selten zu erkennen, da sie nur sehr beschränkt kennzeichnungspflichtig sind. Ausschließlich Zusatzstoffe, die unmittelbar *aus* gentechnisch veränderten Pflanzen bzw. Organismen hergestellt wurden, müssen auf der Verpackung gekennzeichnet werden. In diesen Fällen muss der entsprechende Zusatzstoff auf der Zutatenliste mit dem Hinweis „aus genetisch verändertem [Bezeichnung des Organismus] hergestellt" versehen werden. Dazu könnten beispielsweise Lecithin, Tocopherol (Vitamin E) oder auch Aromen gehören, die aus gentechnisch veränderter Sojabohne hergestellt wurden. Auch Verdickungs- und Bindemittel wie Cellulose können z.B. aus gentechnisch veränderter Baumwolle stammen.

Dem gegenüber können zahlreiche Zusatzstoffe mit Hilfe von Mikroorganismen wie Bakterien, Hefen und Pilzen mittels Fermentation erzeugt werden. Viele Mikroorganismen bilden in der Lebensmittelverarbeitung nützliche Stoffe wie Vitamine, Aminosäuren, Enzyme oder Zitronensäure von Natur aus. Die Produktivität dieser Organismen kann nicht nur durch klassische Mutagenese sondern auch durch gentechnische Optimierungen zweckmäßig verbessert werden. Dadurch sind industrielle Produktionsbedingungen kostengünstiger und effektiver geworden.
Die Mikroorganismen stellen die gewünschte Substanz als Stoffwechselprodukt her und geben sie i.d.R. in die Kulturlösung ab, in der sie leben. Daraus werden die Zusatzstoffe dann zunächst isoliert, anschließend aufgereinigt und ggf. noch konzentriert.
Entsprechende Zusatzstoffe, die *mit Hilfe* von gentechnisch veränderten Mikroorganismen hergestellt wurden, unterliegen nicht den europäischen Kennzeichnungsvorschriften. Voraussetzung hierfür ist, dass im Zusatzstoff dann keine Überreste oder Bestandteile der Produktionsorganismen mehr vorhanden sein dürfen.

Bei vielen nicht auf dem Etikett verpflichtend aufzuführenden Lebensmittelenzymen ist die Herstellung mit Hilfe von gentechnisch veränderten Mikroorganismen möglich. So z.B. das bei der Käseherstellung verwendete Labferment Chymosin, Stärke spaltende Amylasen in Brot und Backmischungen, Zucker spaltende Invertasen in Süßwaren oder auch Zellwand abbauende Pektinasen, die zur Erhöhung der Saftausbeute und zur Klärung von Fruchtsäften und Wein eingesetzt werden. Auch Zusatzstoffe wie Riboflavin (Vitamin B2), Cobalamin (Vitamin B12), Ascorbinsäure (Vitamin C), Geschmacksverstärker wie z.B. Glutamat in Fertigsuppen und Knabbergebäck, Süßstoffe wie Aspartam oder auch Verdickungsmittel wie Xanthan können mit Hilfe von Gentechnik erzeugt worden sein. Manche Vitamine sind kaum noch aus gentechnikfreier Produktion erhältlich. Auf gentechnische Art und Weise werden derzeit vor allem Vitamin B12 und in zunehmendem Maße auch das Vitamin B2 hergestellt.

Im zweiten Halbjahr 2014 beschäftigte sich die amtliche Überwachung intensiv mit gentechnisch veränderten Bakterien aus dem Produktionsprozess von Vitamin B2 (Riboflavin) Zusatzstoffpräparaten. Vitamin B2 Präparate kommen sowohl als Vitaminzusatz (insbesondere bei Futtermitteln, aber auch z.B. in Säuglingsnahrung, Multivitaminpräparaten und Kosmetika) als auch als gelber Farbstoff (z.B. in Desserts, Speiseeis, Süßwaren, Käse, Teigwaren oder auch Mayonnaise) zum Einsatz. Für die Produktion von Vitamin B2 sind verschiedene Herstellungsverfahren möglich. Eines dieser Verfahren beruht auf dem Einsatz von gentechnisch veränderten Stämmen des Bodenbakteriums *Bacillus subtilis*, die aufgrund der gentechnischen Veränderung mehr Vitamin B2 produzieren als die normalen Wildtypbakterien. Für diese Vitamin B2 Präparate liegt eine positive Stellungnahme der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) vor, die auf der Annahme beruht, dass das Produkt weder die gentechnisch veränderten Mikroorganismen noch deren Erbsubstanz (DNA) enthält.

Hintergrund der amtlichen Überprüfung waren Auffälligkeiten in Rheinland-Pfalz und Hessen in einem Vitamin B2 Präparat aus China als Futtermittelzusatz. Ein erstes Indiz zeigte sich nach einer mikrobiologischen Untersuchung in Form einer hohen mikrobiellen Belastung. Das Wachstum zahlreicher deutlich gelb gefärbter Mikroorganismen und die Abgabe eines intensiven gelben Pigments an das Nährmedium führten zu dem Verdacht, dass die Produktionsorganismen noch im Produkt vorhanden waren. Sowohl morphologisch als auch auf DNA-Sequenzebene wurde das Vorhandensein vermehrungsfähiger Mikroorganismen der Spezies *Bacillus subtilis* bestätigt.
Weiterführende molekularbiologische Untersuchungen mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) erfolgten zum Nachweis einer DNA, die in keinem natürlichen Organismus aber in rekombinanten Plasmiden (sog. Klonierungsvektoren) vorkommt, die häufig in der Gentechnik verwendet werden. Hier zeigten sich sowohl in DNA-Isolaten direkt aus dem Vitamin B2 Präparat als auch in den isolierten Reinkulturen deutlich positive Ergebnisse. Das aus China stammende Vitamin B2 Präparat enthielt somit eindeutig gentechnisch veränderte *Bacillus subtilis* Bakterien. Da es in der EU bislang keine Zulassung von gentechnisch veränderten *B. subtilis* als Lebens- oder Futtermittel gibt, wurde das Vitamin B2 Präparat chinesischer Herkunft als in der EU nicht verkehrsfähig beurteilt.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen kurzfristig ein Monitoringprogramm initiiert. Im Rahmen des Monitoring sollten sowohl die in NRW ansässigen Lebensmittel- als auch die Futtermittelhersteller, die Vitamin B2 Präparate und entsprechende Vitaminmischungen einsetzen, überprüft werden.
Für das CVUA-OWL galt es somit die für den Nachweis von vermehrungsfähigen gentechnisch veränderten *Bacillus subtilis* Bakterien notwendigen Verfahren kurzfristig zu etablieren und zu validieren. Hierfür arbeiteten die Untersuchungsbereiche Mikrobiologie und Gentechnik im Haus eng zusammen. Sehr hilfreich war dabei auch der intensive Austausch mit anderen Untersuchungslaboren, da bislang weder national normierte Verfahren noch Referenzmaterial zur Verfügung standen. Insbesondere der Arbeitskreis „PCR-Analytik" der Fachgruppe Futtermittel des VDLUFA erarbeitete in einer ad hoc Sitzung ein erstes national harmonisiertes Untersuchungsschema und konnte auch Kontrollmaterial für die Methodenüberprüfung zur Verfügung stellen.
Der Analysengang beinhaltete den mikrobiologischen Nachweis inklusive Differenzierung mittels Maldi-TOF und die molekularbiologische Bestätigung mittels PCR-Nachweis. Als Bestätigung der gentechnischen Veränderung wurde ein Konstrukt-spezifischer Nachweis eines DNA-Sequenzübergangs vom lac-Operon aus *E. coli* in eine Sequenz des in der Gentechnik oft verwendeten Plasmids pBR322 (sog. pUC-Plasmide) im CVUA-OWL neu aufgebaut.

Innerhalb kurzer Zeit wurden im Rahmen des NRW-Monitoringprogramms sowohl Futtermittelhersteller für Nutz- und Heimtiere als auch Lebensmittelproduzenten durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) bzw. die Kreisordnungsbehörden überprüft. Bei den Lebensmitteln waren es Hersteller von insbesondere Geschmacks- und Zusatzstoffkompositionen, Nahrungsergänzungsmitteln und diätetischen Nahrungsmitteln, Süßwaren, alkoholfreien Getränken, Fruchtsäften und Säuglingsnahrung.
Es wurden dabei zahlreiche Vitamin B2 Präparate und Vitaminmischungen entnommen und zur Untersuchung an das CVUA-OWL weitergeleitet. Im Rahmen der Analysen wurden nur vereinzelt gelbe Kolonien beobachtet, die keinen gelben Farbstoff an das Nährmedium abgaben und sich nach Differenzierung als natürliche Flora herausstellten. Erfreulicherweise waren auch die molekularbiologischen Untersuchungsergebnisse der aus den Vitaminmaterialien isolierten DNA-Extrakte hinsichtlich der gesuchten gentechnischen Veränderung unauffällig.
Somit kann davon ausgegangen werden, dass die in NRW verarbeiteten Vitamin B2 Präparate weder die gentechnisch veränderten Mikroorgansimen aus dem Produktionsprozess noch Überreste deren Erbsubstanz enthalten.
(Dr. Margit Hagen)