GVO-Analytik - Probenahme

Die derzeit nachzuweisenden gentechnisch veränderten Produkte sind pflanzlicher Herkunft. Viele Argumente sprechen dafür, auf gentechnische Veränderungen zu einem möglichst frühen Zeitpunkt der Produktionskette, also beispielsweise nach der Ernte zu untersuchen. So ist die für den molekularbiologischen Nachweis aus dem Lebensmittel zu isolierende DNA in der Regel in großen Mengen und von guter Qualität anzutreffen.

Bei stark verarbeiteten, komplex zusammengesetzten Produkten ist eine sensitiver Nachweis aufgrund der deutlich schlechteren DNA-Qualität, den geringeren Mengen an DNA der interessierenden Spezies oft nur schwer oder nicht mehr möglich. Außerdem beziehen sich die Grenzwerte für die Kennzeichnung (s.o.) auf die jeweilige Zutat, im Zweifel sind also die Zutaten bzw. Rohstoffe eines Lebensmittels zu untersuchen.

Getreidekörner oder Hülsenfrüchte wie Soja werden auf dem Weg von der Ernte zur Verarbeitung oft zu großen Chargen zusammengefasst. Bei „erntenahen“ Handels- bzw. Produktionsstufen können größere Inhomogenitäten bezüglich enthaltener gv Körner bestehen. Daher kommt der Probenahme bei der Untersuchung auf gentechnische Veränderungen eine sehr große Bedeutung zu.

Einerseits ist die Zahl der Entnahmepunkte und der entnommenen Einzelproben der Chargengröße anzupassen. Anderseits sollte die Zahl der Partikel, die in der Laborprobe enthalten ist, ausreichend hoch sein. In einer technischen Spezifikation wird als Zielgröße für den Nachweis von GVP 10.000 Partikel angegeben [1]. Bei heterogen verteilten gv Körnern bzw. Partikeln mit einem erwarteten Anteil von 1 % ist dann von einem Probenahmefehler von etwa 20 % auszugehen (95% Wahrscheinlichkeit) [2].

Ausgehend von dieser Partikelzahl können in homogenen Chargen Anteile von 0,030 % an gv-Partikeln mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% detektiert werden. Aufgrund des unterschiedlichen Tausendkorngewichts betragen die erforderlichen Laborprobengrößen für Maiskörner etwa 3 kg, für Raps dagegen nur 40 Gramm.

Nicht zugelassene GVO

Für nicht zugelassene GVP gilt die Nulltoleranz, d.h. selbst geringste Spuren sind nicht erlaubt. Liegen besondere Verdachtsmomente auf Kontamination durch nicht zugelassene GVO im sehr geringen Spurenbereich vor, ist ggf. die Größe der Laborprobe weiter zu erhöhen. So hat die EU-Kommission aufgrund des Verdachts auf Verunreinigungen durch nicht zugelassenen gv Reis empfohlen, aus einer Probe von 2,5 Kilogramm vier Teilproben à 240 Gramm (entsprechend je ca. 10.000 Körnern) zu entnehmen, diese separat zu untersuchen und die Probe bereits dann als positiv anzusehen, wenn eine der Teilproben ein positives Resultat liefert [3]. Durch diese „Sub-Sampling“ können somit auch Verunreinigungen an gv-Reis von deutlich unter 0,01 % mit hoher Wahrscheinlichkeit erfasst werden.

Die weitere Probenvorbereitung (d.h. die Homogenisation) bis hin zur Einwaage muss diesen Anforderungen ebenfalls angepasst sein. Gerade beim molekularbiologischen Nachweis wird häufig mit geringen Probenmengen unter 1 Gramm gearbeitet. Dies ist dann sinnvoll, wenn die Partikelgröße des homogenisierten Probenmaterials so gering und damit die Partikelzahl so hoch ist, dass die ursprüngliche Probe (10.000 oder mehr Körner oder Partikel) auch in einer geringen Einwaage repräsentiert ist, andernfalls ist die Probeneinwaage entsprechend zu erhöhen.

Literatur

1. EN/TS 15568 (2006) Lebensmittel - Verfahren zum Nachweis von gentechnisch modifizierten Organismen und ihren Produkten – Probenahmestrategien. Beuth, Berlin.
2. Hübner P, Waiblinger HU, Pietsch K, Brodmann P (2001). Validation of PCR methods for the quantification of genetically modified plants in food. J.AOAC Intern. 84 (6): 1855-1864.
3. Entscheidung der Kommission Nr. 2006/754/EG vom 06.11.2006 zur Änderung der Entscheidung 2006/601/EG über Dringlichkeitsmaßnahmen hinsichtlich des nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismus „LL REIS 601“ in Reiserzeugnissen. Amtsblatt der Europäischen Union L 306/17 vom 07.11.2006.