

**DLA**  
Dienstleistung  
Lebensmittel  
Analytik GbR

**Auswertungs-Bericht**  
Laborvergleichsuntersuchung

**DLA 34/2016**

**GVO-Screening qualitativ**

**5 Proben mit positiv/negativ  
Gehalten an GVO-Mais (Bt11)  
oder GVO-Soja (RR)**

Dienstleistung Lebensmittel Analytik GbR  
Waldemar-Bonsels-Weg 170  
22926 Ahrensburg, Germany

proficiency-testing@dla-lvu.de  
www.dla-lvu.de

Koordinator der LVU:  
Dr. Matthias Besler

## Inhalt / Content

1. Einleitung.....	3
2. Durchführung.....	3
2.1 Untersuchungsmaterial.....	3
2.1.1 Homogenität.....	5
2.2 Probenversand und Informationen zur Untersuchung.....	5
2.3 Ergebnisübermittlung.....	6
3. Qualitative Auswertung.....	7
3.1 Übereinstimmung mit Konsenswerten der Teilnehmer.....	7
3.2 Übereinstimmung mit Dotierungen der Proben.....	7
4. Ergebnisse.....	8
4.1 Vergleichsuntersuchung.....	9
4.1.1 Ergebnisse: 35S-Screening-Sequenz.....	9
4.1.2 Ergebnisse: NOS-Screening-Sequenz.....	10
4.1.3 Ergebnisse: GVO-Soja (RR-Round-Up-Ready-Soja).....	11
4.1.4 Ergebnisse: Lektin-DNA (Soja-spezifisch).....	12
4.1.5 Ergebnisse: GVO-Mais (bt11-Mais).....	13
4.1.6 Ergebnisse: Mais-DNA (Mais-spezifisch).....	14
4.1.7 Ergebnisse: Weitere Parameter (DNA).....	15
5. Dokumentation.....	16
5.1 Angaben der Teilnehmer zur DNA-Extraktion.....	16
5.1.1 35S-Screening Sequenz.....	16
5.1.2 NOS-Screening Sequenz.....	16
5.1.3 GVO-Soja (RR-Round-Up-Ready-Soja).....	17
5.1.4 Lektin-DNA (Soja-spezifisch).....	17
5.1.5 GVO-Mais (bt11-Mais).....	17
5.1.6 Mais-DNA (Mais-spezifisch).....	18
5.1.7 Weitere Parameter (DNA).....	18
5.2 Angaben der Teilnehmer zur PCR-Reaktion.....	19
5.2.1 35S-Screening Sequenz.....	19
5.2.2 NOS-Screening Sequenz.....	19
5.2.3 GVO-Soja (RR-Round-Up-Ready-Soja).....	20
5.2.4 Lektin-DNA (Soja-spezifisch).....	20
5.2.5 GVO-Mais (bt11-Mais).....	20
5.2.6 Mais-DNA (Mais-spezifisch).....	21
5.2.7 Weitere Parameter (DNA).....	21
5.3 Homogenität.....	22
5.3.1 Mischungshomogenität vor der Abfüllung.....	22
6. Verzeichnis der Teilnehmer.....	25
7. Verzeichnis relevanter Literatur.....	26

## 1. Einleitung

Die Teilnahme an Laborvergleichsuntersuchungen (LVU) ist ein unverzichtbarer Baustein für das Qualitäts-Management-System eines jeden, mit der Untersuchung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen befassten Labors. Die Durchführung von Laborvergleichsuntersuchungen ermöglicht den teilnehmenden Instituten die eigene analytische Kompetenz unter realen Bedingungen nachzuweisen. Gleichzeitig erhalten sie wertvolle Daten für die erforderliche Verifizierung oder Validierung der durchgeführten Untersuchungsmethode [1, 5].

Das Ziel von DLA ist es, LVU für ausgesuchte Parameter in praxisrelevanten Konzentrationen und Matrices anzubieten.

Durchführung und Auswertung der vorliegenden Laborvergleichsuntersuchung erfolgten nach den technischen Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17043 (2010) und DIN ISO 13528-2009 bzw. ISO 13528-2015 [2, 3].

## 2. Durchführung

### 2.1 Untersuchungsmaterial

Bei dem Untersuchungsmaterial handelt es sich um 5 verschiedene Mischungen handelsüblicher Lebensmittelproben Europäischer und/oder US-Amerikanischer Anbieter (s. Tabelle 1). Die Rohstoffe wurden zerkleinert, gesiebt, gemischt und homogenisiert. Die Zusammensetzung ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Vor dem Homogenisieren wurden Microtracer-Partikel für die Überprüfung der Mischungshomogenität zugegeben. Nach dem Homogenisieren wurden während der Abfüllung Aliquote für die Microtracer-Analyse entnommen (s. 2.1.1).

Die Proben wurden zu Portionen von ca. 10 g in metallisierte PET-Folienbeutel abgefüllt und chronologisch nummeriert.

Tabelle 1: Zusammensetzung der DLA-Proben

DLA-Probe	Zutaten (pro 100 g)	GVO-Anteil Mais	GVO-Anteil Soja
1	<b>Backmischung Schokokuchen (100 g)</b> Zutaten: Zucker, Weizenstärke, fettarmes Kakaopulver, Backtriebmittel: Dinatriumdiphosphat, Natriumhydrogencarbonat, Stärke, Emulgatoren: E475, E471, E433, Aroma	-	-
2	<b>Backmischung Schokokuchen (90 g)</b> Zutaten: Zucker, Weizenstärke, fettarmes Kakaopulver, Backtriebmittel: Dinatriumdiphosphat, Natriumhydrogencarbonat, Stärke, Emulgatoren: E475, E471, E433, Aroma  <b>Sojamehl, Europäischer Anbieter (7,4 g)</b> Zutaten: <b>Sojamehl getoastet</b> Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 40 g, Kohlenhydrate 14 g, Fett 22 g  <b>Soya Chunks, USA-Anbieter (2,7 g)</b> Zutaten: <b>Sojamehl</b> Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 47 g, Kohlenhydrate 17 g, Fett 0,8 g	-  -  -	-  -  positiv (RR-Soja experimentell)
3	<b>Kartoffelmehl (70 g)</b> Zutaten: Kartoffelmehl Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 0,6 g, Kohlenhydrate 83 g, Fett 0,1 g  <b>Maismehl, Europäischer Anbieter (20 g)</b> Zutaten: <b>Maismehl</b> Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 7,5 g, Kohlenhydrate 77 g, Fett 1,0 g  <b>Sojamehl, Europäischer Anbieter (10 g)</b> Zutaten: <b>Sojamehl getoastet</b> Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 40 g, Kohlenhydrate 14 g, Fett 22 g	-  -  -	-  -  -
4	<b>Brot-Backmischung, glutenfrei (78,5 g)</b> Zutaten: Maisstärke, Leinsamenmehl, Buchweizenmehl, Erbsenkleie, Reiskleie, Apfelfaser, Salz, Zucker, Verdickungsmittel: Guarkernmehl Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 6,1 g, Kohlenhydrate 63 g, Fett 2,6 g  <b>Maisgrieß, Europäischer Anbieter (21,5 g)</b> Zutaten: <b>Maisgrieß</b> Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 7,5 g, Kohlenhydrate 77 g, Fett 1 g	-  -	-  -
5	<b>Brot-Backmischung, glutenfrei (76 g)</b> Zutaten: Maisstärke, Leinsamenmehl, Buchweizenmehl, Erbsenkleie, Reiskleie, Apfelfaser, Salz, Zucker, Verdickungsmittel: Guarkernmehl Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 6,1 g, Kohlenhydrate 63 g, Fett 2,6 g  <b>Maisgrieß, Europäischer Anbieter (15 g)</b> Zutaten: <b>Maisgrieß</b> Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 7,5 g, Kohlenhydrate 77 g, Fett 1 g  <b>Maismehl, USA-Anbieter (8,0 g)</b> Zutaten: <b>Maismehl</b> Nährwertangaben pro 100 g: Eiweiß 9 g, Kohlenhydrate 79 g, Fett 0 g	-  -  positiv (bt11-Mais experimentell)	-  -  -

### 2.1.1 Homogenität

Die **Mischungshomogenität vor der Abfüllung** wurde in 8-fach Bestimmung mittels **Microtracer-Analyse** untersucht. Es handelt sich um eine normierte Methode, die Bestandteil des internationalen GMP-Zertifizierungssystems für Futtermittel ist [14]. Vor der Mischung werden mit Farbstoff beschichtete Eisenpartikel in  $\mu\text{m}$ -Größe zur Probe gegeben und die Partikelzahl wird nach der Homogenisierung in entnommenen Aliquoten bestimmt. Die Bewertung der Mischungshomogenität erfolgt auf Grundlage der Poissonverteilung anhand des chi-Quadrat-Tests. Eine Wahrscheinlichkeit von  $\geq 5\%$  ist gleichzusetzen mit einer guten homogenen Mischung und von  $\geq 25\%$  mit einer exzellenten Mischung [14, 15]. Die Microtracer-Analyse der vorliegenden LVU-Proben 1 bis 5 hat Wahrscheinlichkeiten von 77% bis 98% ergeben. Die Partikel-Ergebnisse wurden zusätzlich in Konzentrationen umgerechnet, statistisch als Normalverteilung ausgewertet und mit der Standardabweichung nach Horwitz verglichen. Es wurden HorRat-Werte von 0,45 bis 0,98 erhalten. Die Ergebnisse der Microtracer-Analyse sind in der Dokumentation angegeben.

Falls die Kriterien für eine ausreichende Homogenität des Probenmaterials bezüglich eines Parameters nicht erfüllt sind, werden die Auswirkungen auf die Zielstandardabweichung für quantitative LVUs geprüft und ggf. erfolgt die Bewertung der Ergebnisse der Teilnehmer mittels  $z'$ -Score unter Berücksichtigung der Standardunsicherheit des zugewiesenen Wertes (s. 3.8 und 3.11) [3].

## 2.2 Probenversand und Informationen zur Untersuchung

An jedes teilnehmende Institut wurden in der 18. Woche 2016 fünf Proben des Untersuchungsmaterials verschickt. Das Untersuchungsverfahren wurde freigestellt. Die Untersuchungen waren durchzuführen bis spätestens 17. Juni 2016.

Mit dem Proben-Anschreiben wurden den Teilnehmern u.a. nachstehende Informationen mitgeteilt:

*Es handelt sich um 5 verschiedene Probenmatrices (Mehl- und Backmischungen) mit möglichen GVO-Anteilen von Bt11-Mais und/oder RR-Soja. Die Auswertung erfolgt rein qualitativ (positiv/negativ). Es können die Ergebnisse der spezifischen Sequenzen, der Screening-Sequenzen (35S und NOS) und andere angegeben werden. Die Analysenmethoden sind freigestellt.*

### 2.3 Ergebnisübermittlung

Die Ergebnisabgabe erfolgte einheitlich mittels an die teilnehmenden Labore übergebenen Übermittlungstabellen (per eMail).

Zur Auswertung kamen die Ergebnisse als positiv/negativ Angaben bezüglich der jeweils getesteten Analyten.

Abgefragt und dokumentiert wurden die o.g. Ergebnisse sowie Angaben zu den Testmethoden wie Spezifitäten, Testkit-Hersteller und Stichpunkte zur Durchführung der Methoden.

Falls Teilnehmer mehrere Ergebnisse für denselben Parameter abgegeben haben, die mit unterschiedlichen Methoden erhalten wurden, wurden diese Ergebnisse mit derselben Auswertenummer mit einem Buchstaben als Suffix unter Angabe der jeweiligen Methode ausgewertet.

Von den 18 Teilnehmern haben 17 Teilnehmer ihre Ergebnisse fristgerecht abgegeben. Ein Teilnehmer hat die Ergebnisse nach Rücksprache mit DLA verspätet abgegeben.

### 3. Qualitative Auswertung

Die Auswertung der GVO-Screening Laborvergleichsuntersuchung erfolgte ausschließlich qualitativ.

Im Ergebnisteil werden getrennt nach den jeweiligen Parametern 35S, NOS, GVO-Soja (RR), Lektin-DNA, GVO-Mais (bt11), Mais-DNA und andere DNA die Ergebnisse für die 5 LVU-Proben in einer Tabelle dargestellt.

#### 3.1 Übereinstimmung mit Konsenswerten der Teilnehmer

Die qualitative Bewertung der Ergebnisse jedes Teilnehmers erfolgte anhand der Übereinstimmung der angegebenen Ergebnisse (positiv oder negativ) mit dem **Konsenswert der Teilnehmer**. Ein Konsenswert wird festgestellt sofern  $\geq 75$  % positive oder negative Ergebnisse für einen Parameter vorliegen.

Die Bewertung erfolgt in der Form, dass die Anzahl übereinstimmender Ergebnisse gefolgt von der Anzahl Proben, für die ein Konsenswert erhalten wurde, angegeben wird. Dahinter wird in Klammern die Übereinstimmung als Prozentsatz ausgedrückt.

#### 3.2 Übereinstimmung mit Dotierungen der Proben

Die qualitative Bewertung der Ergebnisse jedes Teilnehmers erfolgte anhand der Übereinstimmung der angegebenen Ergebnisse (positiv oder negativ) mit den **Dotierungen der fünf LVU-Proben** mit GVO-haltigen Zutaten (vgl. Tab. 1).

Hierzu wird die Anzahl übereinstimmender Ergebnisse gefolgt von der Anzahl Proben angegeben. Dahinter wird in Klammern die Übereinstimmung als Prozentsatz ausgedrückt angegeben.

## 4. Ergebnisse

Alle folgenden Tabellen sind anonymisiert. Den teilnehmenden Laboratorien wird mit dem Versand dieser Auswertung ihre individuelle Auswertenummer mitgeteilt.

Die Ergebnisse der Teilnehmer und die Bewertung sind tabellarisch folgendermaßen aufgeführt:

Auswertenummer	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Qualitative Bewertung	Qualitative Bewertung	Hinweis
	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	Übereinstimmungen mit Konsenswerten	Übereinstimmungen mit Dotierungen	

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
Anzahl positiv					
Anzahl negativ					
Prozent positiv					
Prozent negativ					
Konsenswert					
Dotierung					



## 4.1 Vergleichsuntersuchung

### 4.1.1 Ergebnisse: 35S-Screening-Sequenz

Auswertenummer	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Qualitative Bewertung	Qualitative Bewertung	Hinweis
35S	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	Übereinstimmungen mit Konsenswerten	Übereinstimmungen mit Dotierungen	
1	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
2	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
3	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
4	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
5	negativ	positiv	negativ	positiv	positiv	4/5 (80%)	4/5 (80%)	
6	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
7	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
8	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
9	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
10	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
11	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
12	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
13	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
14	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
15	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
18	negativ	negativ	negativ	negativ	positiv	4/5 (80%)	4/5 (80%)	

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
Anzahl positiv	0	15	0	1	16
Anzahl negativ	16	1	16	15	0
Prozent positiv	0	94	0	6	100
Prozent negativ	100	6	100	94	0
Konsenswert	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv
Dotierung	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv

#### Anmerkung zu den Ergebnissen:

Es wurden für alle 5 Proben Konsenswerte mit dreimal 100% und zweimal 94% positiven bzw. negativen Ergebnissen festgestellt. Die Konsenswerte stehen in Übereinstimmung mit der Zugabe der GVO-haltigen Zutaten (Dotierungen).

**4.1.2 Ergebnisse: NOS-Screening-Sequenz**

Auswertenummer	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Qualitative Bewertung	Qualitative Bewertung	Hinweis
NOS	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	Übereinstimmungen mit Konsenswerten	Übereinstimmungen mit Dotierungen	
1	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
2	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
3	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
4	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
5	negativ	positiv	positiv	negativ	positiv	4/5 (80%)	4/5 (80%)	
6	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
7	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
8	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
9	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
10	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
11	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
12	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
13	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
14	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
15	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
18		negativ	negativ	negativ	positiv	3/4 (75%)	3/4 (75%)	

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
Anzahl positiv	0	15	1	0	16
Anzahl negativ	15	1	15	16	0
Prozent positiv	0	94	6	0	100
Prozent negativ	100	6	94	100	0
Konsenswert	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv
Dotierung	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv

Anmerkung zu den Ergebnissen:

Es wurden für alle 5 Proben Konsenswerte mit dreimal 100% und zweimal 94% positiven bzw. negativen Ergebnissen festgestellt. Die Konsenswerte stehen in Übereinstimmung mit der Zugabe der GVO-haltigen Zutaten (Dotierungen).

**4.1.3 Ergebnisse: GVO-Soja (RR-Round-Up-Ready-Soja)**

Auswertenummer	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Qualitative Bewertung	Qualitative Bewertung	Hinweis
RR-Soja	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	Übereinstimmungen mit Konsenswerten	Übereinstimmungen mit Dotierungen	
1	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
4	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
6	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
7		positiv				1/1 (100%)	1/1 (100%)	
10	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	4/5 (80%)	4/5 (80%)	
11		positiv			negativ	2/2 (100%)	2/2 (100%)	
12	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
17	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
18	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	4/5 (80%)	4/5 (80%)	

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
Anzahl positiv	0	8	0	0	1
Anzahl negativ	7	1	7	7	7
Prozent positiv	0	89	0	0	13
Prozent negativ	100	11	100	100	88
Konsenswert	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ
Dotierung	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ

Anmerkung zu den Ergebnissen:

Es wurden für alle 5 Proben Konsenswerte mit dreimal 100%, einmal 89% und einmal 88% positiven bzw. negativen Ergebnissen festgestellt. Die Konsenswerte stehen in Übereinstimmung mit der Zugabe der GVO-haltigen Zutaten (Dotierungen).

**4.1.4 Ergebnisse: Lektin-DNA (Soja-spezifisch)**

Auswertenummer	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Qualitative Bewertung	Qualitative Bewertung	Hinweis
Lectin	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	Übereinstimmungen mit Konsenswerten	Übereinstimmungen mit Dotierungen	
1	negativ	positiv	positiv	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
4	negativ	positiv	positiv	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
5	negativ	positiv	positiv	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
6	negativ	positiv	positiv	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
7	negativ	positiv	positiv	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
12	positiv	positiv	positiv	positiv	positiv	2/5 (40%)	2/5 (40%)	
18	negativ	positiv	positiv	negativ	negativ	5/5 (100%)	5/5 (100%)	

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
Anzahl positiv	1	7	7	1	1
Anzahl negativ	6	0	0	6	6
Prozent positiv	14	100	100	14	14
Prozent negativ	86	0	0	86	86
Konsenswert	negativ	positiv	positiv	negativ	negativ
Dotierung	negativ	positiv	positiv	negativ	negativ

Anmerkung zu den Ergebnissen:

Es wurden für alle 5 Proben Konsenswerte mit zweimal 100% positiven und dreimal 86% negativen Ergebnissen festgestellt. Die Konsenswerte stehen in Übereinstimmung mit der Zugabe der Soja-haltigen Zutaten (Dotierungen).

**4.1.5 Ergebnisse: GVO-Mais (bt11-Mais)**

Auswertenummer	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Qualitative Bewertung	Qualitative Bewertung	Hinweis
bt11 Mais	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	Übereinstimmungen mit Konsenswerten	Übereinstimmungen mit Dotierungen	
6	negativ	negativ	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
7					positiv	1/5 (20%)	1/5 (20%)	
10	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	4/5 (80%)	4/5 (80%)	
11		negativ			positiv	2/2 (100%)	2/2 (100%)	
12	negativ	negativ	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
18	negativ	negativ	negativ	negativ	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
Anzahl positiv	0	1	0	0	6
Anzahl negativ	4	4	4	4	0
Prozent positiv	0	20	0	0	100
Prozent negativ	100	80	100	100	0
Konsenswert	negativ	negativ	negativ	negativ	positiv
Dotierung	negativ	negativ	negativ	negativ	positiv

Anmerkung zu den Ergebnissen:

Für alle Proben wurden Konsenswerte mit viermal 100% und einmal 80% positiven bzw. negativen Ergebnissen erhalten. Die Konsenswerte stehen in Übereinstimmung mit der Zugabe der GVO-haltigen Zutaten (Dotierungen).

**4.1.6 Ergebnisse: Mais-DNA (Mais-spezifisch)**

Auswertenummer	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Qualitative Bewertung	Qualitative Bewertung	Hinweis
Mais	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	Übereinstimmungen mit Konsenswerten	Übereinstimmungen mit Dotierungen	
1	negativ	negativ	positiv	positiv	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
4	negativ	negativ	positiv	positiv	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
6	negativ	negativ	positiv	positiv	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
7	negativ	negativ	positiv	positiv	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
12	negativ	negativ	positiv	positiv	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	
18	negativ	negativ	positiv	positiv	positiv	5/5 (100%)	5/5 (100%)	

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
Anzahl positiv	0	0	6	6	6
Anzahl negativ	6	6	0	0	0
Prozent positiv	0	0	100	100	100
Prozent negativ	100	100	0	0	0
Konsenswert	negativ	negativ	positiv	positiv	positiv
Dotierung	negativ	negativ	positiv	positiv	positiv

Anmerkung zu den Ergebnissen:

Es wurden für alle 5 Proben Konsenswerte mit 100% positiven bzw. negativen Ergebnissen festgestellt. Die Konsenswerte stehen in Übereinstimmung mit der Zugabe der Mais-haltigen Zutaten (Dotierungen).

**4.1.7 Ergebnisse: Weitere Parameter (DNA)**

Teilnehmer- nummer	Parameter	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Hinweis
	Weitere DNA	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	pos/neg	
1	RR2 - Soja (MON89788)	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	
3	FMV	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	
4	FMV	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	
5	Chloroplasten DNA	positiv	positiv	positiv	positiv	positiv	
7	cry1Ab/Ac	negativ	negativ	negativ	negativ	positiv	
8	FMV	negativ	positiv	negativ	negativ	negativ	
9	CTP2-CP4 EPSPS	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	
10a	FMV	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	
10b	bar gene	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	
11a	CTP2-CP4 EPSPS	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	
11b	RR-Soja (GTS 40- 3-2)		positiv			negativ	
11c	RR2 - Soja (MON89788)		positiv			negativ	
14	Pflanzen-DNA	positiv	positiv	positiv	positiv	positiv	
16	35S/NOS Screening	negativ	positiv	positiv	positiv	positiv	

## 5. Dokumentation

### 5.1 Angaben der Teilnehmer zur DNA-Extraktion

#### 5.1.1 35S-Screening Sequenz

Auswertenummer	Ergebnisangabe als	Test-Kit oder Literatur	Nachweisgrenze	Hinweise zur DNA-Extraktion
<b>35S</b>	Target-Sequenz / -DNA	Anbieter / ASU-Methode	Kopien / ct-Wert	z.B. Extraktion / Enzyme / Clean-Up / DNA-Qualität
1	84 bp	nach ASU § 64 L00.00-118 (Primersequenz, PCR-Ansatz, PCR-Programm)		Wizard-Kit der Firma Promega
2		food proof GMO Screening kit / Biotecon	10 genome äquivalente / RU	food proof-sample prepkit III
3	35S	R-Biopharm		R-Biopharm, SureFood PREP Advanced, nach Anleitung
4	Target-Sequenz	Sure Food GMO Screen 4-plex	5 Kopien lt. Man.	SureFood® PREP Basic
5		§64 LFGB, 00.00-31, mod./ 15.05-1, mod./ 23.01.22-1, mod.		QIAamp® DNA Stool Mini Kit (Fa. Qiagen)
6		Hausverfahren	5 Kopien	Macherey Nagel - nucleobond
7	82 bp-Fragment aus der P35S-Sequenz	L00.00-122, 2008-06, modifiziert	10 Kopien/PCR	nach Schweizer Lebensmittelbuch, Kapitel 52B, Mai 1998: Extraktion mit SDS, Guanidine HCl, Proteinase K; Aufreinigung mit Wizard DNA clean-up (Promega)
8		r-biopharm / SureFood GMO Screen 4plex, S 2126	< 5 Kopien	r-biopharm / SureFood PREP Advanced, S 1053, Protokoll 2
9		Hausverfahren		CTAB
10	Target - DNA	Biotecon Diagnostics	50	foodproof GMO Sample Preparation Kit
11		Gen-ial GmbH	10 Kopien	Genomic DNA from food (M+N)
12		GEN-IAL		FFS-Kit, Promega
13		GEN-IAL		
14		ASU L00.00.31		modifiziertes CTAB-Verfahren mit clean-up
15		Biotecon		Biotecon foodproof Sample Preparation Kit S 400 061; Biotecon foodproof GMO Screening Kit R 302 17
18				

#### 5.1.2 NOS-Screening Sequenz

Auswertenummer	Ergebnisangabe als	Test-Kit oder Literatur	Nachweisgrenze	Hinweise zur DNA-Extraktion
<b>NOS</b>	Target-Sequenz / -DNA	Anbieter / ASU-Methode	Kopien / ct-Wert	z.B. Extraktion / Enzyme / Clean-Up / DNA-Qualität
1	82 bp	nach ASU § 64 L00.00-118 (Primersequenz, PCR-Ansatz, PCR-Programm)		Wizard-Kit der Firma Promega
2				
3	NOS	R-Biopharm		R-Biopharm, SureFood PREP Advanced, nach Anleitung
4	Target-Sequenz	Sure Food GMO Screen 4-plex	5 Kopien lt. Man.	SureFood® PREP Basic
5		§64 LFGB, 00.00-31, mod./ 15.05-1, mod./ 23.01.22-1, mod.		QIAamp® DNA Stool Mini Kit (Fa. Qiagen)
6		Hausverfahren	5 Kopien	Macherey Nagel - nucleobond
7	84 bp-Fragment aus der T-nos-Sequenz	L00.00-122, 2008-06, modifiziert	10 Kopien/PCR	nach Schweizer Lebensmittelbuch, Kapitel 52B, Mai 1998: Extraktion mit SDS, Guanidine HCl, Proteinase K; Aufreinigung mit Wizard DNA clean-up (Promega)
8		r-biopharm / SureFood GMO Screen 4plex, S 2126	< 5 Kopien	r-biopharm / SureFood PREP Advanced, S 1053, Protokoll 2
9		Hausverfahren		CTAB
10	Target - DNA	Biotecon Diagnostics	50	foodproof GMO Sample Preparation Kit
11		Gen-ial GmbH	10 Kopien	Genomic DNA from food (M+N)
12		GEN-IAL		FFS-Kit, Promega
13		GEN-IAL		
14		ASU L00.00.31		modifiziertes CTAB-Verfahren mit clean-up
15				
18				



## 5.1.3 GVO-Soja (RR-Round-Up-Ready-Soja)

Auswertenummer	Ergebnisangabe als	Test-Kit oder Literatur	Nachweisgrenze	Hinweise zur DNA-Extraktion
<b>RR-Soja</b>	Target-Sequenz / -DNA	Anbieter / ASU-Methode	Kopien / ct-Wert	z.B. Extraktion / Enzyme / Clean-Up / DNA-Qualität
1	172 bp	nach ASU § 64 L00.00-118 (Primersequenz, PCR-Ansatz, PCR-Programm)		Wizard-Kit der Firma Promega
4	Target-Sequenz	SureFoodGMO QUANT RoundUp Ready Soya	5 Kopien lt. Man.	SureFood® PREP Basic
6		Hausverfahren	5 Kopien	Macherey Nagel - nucleobond
7	84 bp Fragment aus dem Übergang des Konstrukts in die 5'-flankierende Region des Pflanzengenoms	EURL-GMFF Soybean Line 40-3-2, CRLVL08/05VP, 2009-01, modifiziert	10 Kopien/PCR	Mericon Food Kit (Qiagen)
10	Target - DNA	Biotecon Diagnostics	50	foodproof GMO Sample Preparation Kit
11				
12		GEN-IAL		FFS-Kit, Promega
17	Target DNA		0	
18				

## 5.1.4 Lektin-DNA (Soja-spezifisch)

Auswertenummer	Ergebnisangabe als	Test-Kit oder Literatur	Nachweisgrenze	Hinweise zur DNA-Extraktion
<b>Lektin</b>	Target-Sequenz / -DNA	Anbieter / ASU-Methode	Kopien / ct-Wert	z.B. Extraktion / Enzyme / Clean-Up / DNA-Qualität
1	118 bp	nach ASU § 64 L00.00-118 (Primersequenz, PCR-Ansatz, PCR-Programm)		Wizard-Kit der Firma Promega
4	Target-Sequenz	SureFoodGMO QUANT RoundUp Ready Soy	5 Kopien lt. Man.	SureFood® PREP Basic
5		Vodkin et al., 1983; Cell: 34, 1023-1031		QIAamp® DNA Stool Mini Kit (Fa. Qiagen)
6		Hausverfahren	5 Kopien	Macherey Nagel - nucleobond
7	74 bp-Fragment aus der Soja-spezifischen Lektin 1-Sequenz	EURL-GMFF Soybean Line 40-3-2, CRLVL08/05VP, 2009-01, modifiziert	10 Kopien/PCR	Mericon Food Kit (Qiagen)
12		GEN-IAL		FFS-Kit, Promega
18				

## 5.1.5 GVO-Mais (bt11-Mais)

Auswertenummer	Ergebnisangabe als	Test-Kit oder Literatur	Nachweisgrenze	Hinweise zur DNA-Extraktion
<b>bt11 Mais</b>	Target-Sequenz / -DNA	Anbieter / ASU-Methode	Kopien / ct-Wert	z.B. Extraktion / Enzyme / Clean-Up / DNA-Qualität
6		Hausverfahren	5 Kopien	Macherey Nagel - nucleobond
7	68 bp-Fragment aus dem Übergang des Konstrukts in die 5'-flankierende Region des Pflanzengenoms	EURL-GMFF Bt11 Mais, CRLVL10/07VP, 2008-06, modifiziert	10 Kopien/PCR	nach Schw eizer Lebensmittelbuch, Kapitel 52B, Mai 1998: Extraktion mit SDS, Guanidine HCl, Proteinase K; Aufreinigung mit Wizard DNA clean-up (Promega)
10	Target - DNA	Biotecon Diagnostics	50	foodproof GMO Sample Preparation Kit
11		Gen-ial GmbH	20 Kopien	Genomic DNA from food (M+N)
12		GEN-IAL		FFS-Kit, Promega
18				

## 5.1.6 Mais-DNA (Mais-spezifisch)

Auswertenummer	Ergebnisangabe als	Test-Kit oder Literatur	Nachweisgrenze	Hinweise zur DNA-Extraktion
<b>Mais</b>	Target-Sequenz / -DNA	Anbieter / ASU-Methode	Kopien / ct-Wert	z.B. Extraktion / Enzyme / Clean-Up / DNA-Qualität
1	226 bp	nach ASU § 64 L00.00-118 (Primersequenz, PCR-Ansatz, PCR-Programm)		Wizard-Kit der Firma Promega
4	Target-Sequenz	ASU 00.00-105	6 Kopien	SureFood® PREP Basic
6		Hausverfahren	5 Kopien	Macherey Nagel - nucleobond
7	79 bp-Fragment aus dem Mais-spezifischen high-mobility-group-Protein-Gen (hmg)	L 00.00-105, 2014-02	20 Kopien/PCR	nach Schweizer Lebensmittelbuch, Kapitel 52B, Mai 1998: Extraktion mit SDS, Guanidine HCl, Proteinase K; Aufreinigung mit Wizard DNA clean-up (Promega)
12		GEN-IAL		FFS-Kit, Promega
18	Invertase			

## 5.1.7 Weitere Parameter (DNA)

Auswertenummer	Ergebnisangabe als	Test-Kit oder Literatur	Nachweisgrenze	Hinweise zur DNA-Extraktion
	Target-Sequenz / -DNA	Anbieter / ASU-Methode	Kopien / ct-Wert	z.B. Extraktion / Enzyme / Clean-Up / DNA-Qualität
1	139 bp	Nach Charles Delobel C. Et al. (2013): Event-specific Method for the Quantification of Soybean Line MON 89788 Using Real-time PCR v 1.01 - Validation Report and Validated Method		Wizard-Kit der Firma Promega
3	FMV	R-Biopharm		R-Biopharm, SureFood PREP Advanced, nach Anleitung
4	Target-Sequenz	Sure Food GMO Screen 4-plex	5 Kopien lt. Man.	SureFood® PREP Basic
5		§64 LFGB, 00.00-31, mod./ 15.05-1, mod./ 23.01.22-1, mod.		QIAamp® DNA Stool Mini Kit (Fa. Qiagen)
7	74 bp-Fragment aus der cry1Ab/Ac-DNA-Sequenz	L15.06-3, 2013-08	10 Kopien/PCR	nach Schweizer Lebensmittelbuch, Kapitel 52B, Mai 1998: Extraktion mit SDS, Guanidine HCl, Proteinase K; Aufreinigung mit Wizard DNA clean-up (Promega)
8		r-biopharm / SureFood GMO Screen 4plex, S 2126	< 5 Kopien	r-biopharm / SureFood PREP Advanced, S 1053, Protokoll 2
9		Hausverfahren		CTAB
10a	Target - DNA	Biotecon Diagnostics	50	foodproof GMO Sample Preparation Kit
10b	Target - DNA	Biotecon Diagnostics	50	foodproof GMO Sample Preparation Kit
11a		Gen-ial GmbH	10 Kopien	Genomic DNA from food (M+N)
11b		Gen-ial GmbH	8 Kopien	Genomic DNA from food (M+N)
11c		Gen-ial GmbH	2 Kopien	Genomic DNA from food (M+N)
14		Screening Pflanzen-DNA / Hausverfahren		modifiziertes CTAB-Verfahren mit clean-up
16	35S/NOS Screening	Biotecon	ct35	DNA Extraktion Biotecon

## 5.2 Angaben der Teilnehmer zur PCR-Reaktion

### 5.2.1 35S-Screening Sequenz

Auswertenummer	Hinweise zur PCR-Reaktion	Datum der Analyse	Sonstige Hinweise
<b>35S</b>	z.B. Real Time PCR / Gelelektrophorese / Cyclen / Amplifikatlänge / Referenzmaterial	Tag / Monat	
1	Duplex Methode; PCR 84 und 82 bp + Gelelektrophorese	01.06.16	
2	5'Nuclease	23.05.16	
3	Real Time PCR, SureFood GVO 4plex, R-Biopharm, nach Anleitung	16.06.16	
4	Real Time PCR, 45 Zyklen		
5	Gelelektrophorese/45 Cycles/ 123 bp/ Bt11-Mais, RR-Soja		Prüfung in Doppelbestimmung, Probe 1 und 2 initial unverdünnt inhibiert, erfolgreiche Amplifikation der Spike-DNA bei Probenverdünnung 1:100
6	real time PCR	08.06.16	
7	Real-time PCR	11.05 / 10.06	
8	Real time PCR	10.05.	
9	Real-Time PCR	27. Mai	
10	foodproof GMO Screenig Kit	20.05.2016	
11	real-time PCR, 45 Zyklen	Mai	
12	Real Time PCR	25.5.	
13	Real Time PCR	10.05.16	
14	Gelelektrophorese		
15	Real Time PCR	17.05.16	
18			

### 5.2.2 NOS-Screening Sequenz

Auswertenummer	Hinweise zur PCR-Reaktion	Datum der Analyse	Sonstige Hinweise
<b>NOS</b>	z.B. Real Time PCR / Gelelektrophorese / Cyclen / Amplifikatlänge / Referenzmaterial	Tag / Monat	
1	Duplex Methode; PCR 84 und 82 bp + Gelelektrophorese	01.06.16	
2			
3	Real Time PCR, SureFood GVO 4plex, R-Biopharm, nach Anleitung	16.06.16	
4	Real Time PCR, 45 Zyklen		
5	Gelelektrophorese/45 Cycles/ 180 bp/ Bt11-Mais, RR-Soja		Prüfung in Doppelbestimmung, Probe 1 und 2 initial unverdünnt inhibiert, erfolgreiche Amplifikation der Spike-DNA bei Probenverdünnung 1:100
6	real time PCR	08.06.16	
7	Real-time PCR	11.05 / 10.06	
8	Real time PCR	10.05.	
9	Real-Time PCR	27. Mai	
10	foodproof GMO Screenig Kit	20.05.2016	
11	real-time PCR, 45 Zyklen	Mai	
12	Real Time PCR	25.5.	
13	Real Time PCR	10.05.16	
14	Gelelektrophorese		
15			
18			

## 5.2.3 GVO-Soja (RR-Round-Up-Ready-Soja)

Auswertenummer	Hinweise zur PCR-Reaktion	Datum der Analyse	Sonstige Hinweise
<b>RR-Soja</b>	z.B. Real Time PCR / Gelelektrophorese / Cyclen / Amplifikatlänge / Referenzmaterial	Tag / Monat	
1	PCR 172 bp + Gelelektrophorese; MON-4032	16.06.16	
4	Real Time PCR, 45 Zyklen		
6	real time PCR	08.06.16	
7	Real-time PCR	14.06	
10	foodproof GMO Screenig Kit	20.05.2016	
11		Mai	
12	Real Time PCR	25.5.	
17	real time PCR	18. Mai	
18			

## 5.2.4 Lektin-DNA (Soja-spezifisch)

Auswertenummer	Hinweise zur PCR-Reaktion	Datum der Analyse	Sonstige Hinweise
<b>Lektin</b>	z.B. Real Time PCR / Gelelektrophorese / Cyclen / Amplifikatlänge / Referenzmaterial	Tag / Monat	
1	PCR 118 bp + Gelelektrophorese; Soja-Lektin Gen	16.06.16	
4	Real Time PCR, 45 Zyklen		
5	Gelelektrophorese/45 Cycles/ 438 bp/ RR-Soja		Prüfung in Doppelbestimmung, Probe 1 und 2 initial unverdünnt inhibiert, erfolgreiche Amplifikation der Spike-DNA bei Probenverdünnung 1:100
6	real time PCR	08.06.16	
7	Real-time PCR	10.06.	
12	Real Time PCR	25.5.	
18			

## 5.2.5 GVO-Mais (bt11-Mais)

Auswertenummer	Hinweise zur PCR-Reaktion	Datum der Analyse	Sonstige Hinweise
<b>bt11 Mais</b>	z.B. Real Time PCR / Gelelektrophorese / Cyclen / Amplifikatlänge / Referenzmaterial	Tag / Monat	
6	real time PCR	13.06.16	
7	Real-time PCR	12.05.2016, 18.05.2016	
10	foodproof GMO Screenig Kit	20.05.2016	
11	real-time PCR, 45 Zyklen	Mai	
12	Real Time PCR	25.5.	
18			

## 5.2.6 Mais-DNA (Mais-spezifisch)

Auswertenummer	Hinweise zur PCR-Reaktion	Datum der Analyse	Sonstige Hinweise
<b>Mais</b>	z.B. Real Time PCR / Gelelektrophorese / Cyclen / Amplifikatlänge / Referenzmaterial	Tag / Monat	
1	PCR 226 bp + Gelelektrophorese; Mais-Invertase-Gen	16.06.16	
4	Real Time PCR, 50 Zyklen		
6	real time PCR	13.06.16	
7	Real-time PCR	11.05.2016, 18.05.2016	
12	Real Time PCR	25.5.	
18			

## 5.2.7 Weitere Parameter (DNA)

Auswertenummer	Hinweise zur PCR-Reaktion	Datum der Analyse	Sonstige Hinweise
	z.B. Real Time PCR / Gelelektrophorese / Cyclen / Amplifikatlänge / Referenzmaterial	Tag / Monat	
1	PCR 139 bp + Gelelektrophorese; MON-89788 (GVO-Soja)	16.06.16	
3	Real Time PCR, SureFood GVO 4plex, R-Biopharm, nach Anleitung	16.06.2016	
4	Real Time PCR, 45 Zyklen		
5	Gelelektrophorese/45 Cycles/ 200-600 bp/ Bt11-Mais, Bt176, RR-Soja		Prüfung in Doppelbestimmung, Probe 1 und 2 initial unverdünnt inhibiert, erfolgreiche Amplifikation der Spike-DNA bei Probenverdünnung 1:100
7	Real-time PCR	12.05.2016, 18.05.2016	
8	Real time PCR	10.05.	
9	Real-Time PCR	27. Mai	
10a	foodproof GMO Screenig Kit	20.05.2016	FMV
10b	foodproof GMO Screenig Kit	20.05.2016	bar gene
11a	real-time PCR, 45 Zyklen	Mai	
11b	real-time PCR, 45 Zyklen	Mai	
11c	real-time PCR, 45 Zyklen	Mai	
14	Gelelektrophorese		
16	Real Time Screening Kit Bioteccon 35 S/NOS	24.05.2016	

### 5.3 Homogenität

#### 5.3.1 Mischungshomogenität vor der Abfüllung

##### Microtracer Homogenitätstest

###### DLA 34-2016 Probe 1

Gewicht Gesamtprobe	1,01	kg
Microtracer	FSS-rot lake	
Teilchengröße	75 – 300	µm
Gewicht pro Partikel	2,0	µg
Tracerzugabe	24,6	mg/kg

##### Analysenergebnisse:

Probe	Einwaage [g]	Partikel Anzahl	Partikel [mg/kg]
1	9,11	112	24,6
2	8,99	114	25,4
3	9,89	129	26,1
4	9,71	121	24,9
5	9,35	108	23,1
6	9,58	120	25,1
7	9,65	118	24,5
8	9,39	127	27,1

##### Poisson-Verteilung

Probenanzahl	8	
Freiheitsgrad	7	
Mittelwert	119	Partikel
Standardabweichung	5,52	Partikel
$\chi^2$ (CHI-Quadrat)	1,80	
<b>Wahrscheinlichkeit</b>	<b>97</b>	%
Wiederfindungsrate	102	%

##### Normalverteilung

Probenanzahl	8	
Mittelwert	25,1	mg/kg
Standardabweichung	1,17	mg/kg
rel. Standardabweichung	4,7	%
Horwitz Standardabweichung	9,9	%
<b>HorRat-Wert</b>	<b>0,47</b>	
Wiederfindungsrate	102	%

##### Microtracer Homogenitätstest

###### DLA 34-2016 Probe 2

Gewicht Gesamtprobe	1,02	kg
Microtracer	FSS-rot lake	
Teilchengröße	75 – 300	µm
Gewicht pro Partikel	2,0	µg
Tracerzugabe	12,5	mg/kg

##### Analysenergebnisse:

Probe	Einwaage [g]	Partikel Anzahl	Partikel [mg/kg]
1	9,33	52	11,1
2	8,60	57	13,3
3	9,47	59	12,5
4	9,48	66	13,9
5	9,15	52	11,4
6	9,03	56	12,4
7	9,45	68	14,4
8	8,86	52	11,7

##### Poisson-Verteilung

Probenanzahl	8	
Freiheitsgrad	7	
Mittelwert	57,7	Partikel
Standardabweichung	5,43	Partikel
$\chi^2$ (CHI-Quadrat)	3,58	
<b>Wahrscheinlichkeit</b>	<b>83</b>	%
Wiederfindungsrate	101	%

##### Normalverteilung

Probenanzahl	8	
Mittelwert	12,6	mg/kg
Standardabweichung	1,18	mg/kg
rel. Standardabweichung	9,41	%
Horwitz Standardabweichung	10,9	%
<b>HorRat-Wert</b>	<b>0,86</b>	
Wiederfindungsrate	101	%

**Microtracer Homogenitätstest****DLA 34-2016 Probe 3**

Gewicht Gesamtprobe	1,03	kg
Microtracer	FSS-rot lake	
Teilchengröße	75 – 300	µm
Gewicht pro Partikel	2,0	µg
Tracerzugabe	16,5	mg/kg

**Analysenergebnisse:**

Probe	Einwaage [g]	Partikel Anzahl	Partikel [mg/kg]
1	10,09	65	12,9
2	9,03	59	13,1
3	9,28	65	14,0
4	9,00	64	14,2
5	8,50	65	15,3
6	9,47	72	15,2
7	10,25	74	14,4
8	10,21	70	13,7

**Poisson-Verteilung**

Probenanzahl	8	
Freiheitsgrad	7	
Mittelwert	66,8	Partikel
Standardabweichung	4,19	Partikel
$\chi^2$ (CHI-Quadrat)	1,84	
<b>Wahrscheinlichkeit</b>	<b>97</b>	%
Wiederfindungsrate	86	%

**Normalverteilung**

Probenanzahl	8	
Mittelwert	14,1	mg/kg
Standardabweichung	0,88	mg/kg
rel. Standardabweichung	6,27	%
Horwitz Standardabweichung	10,7	%
<b>HorRat-Wert</b>	<b>0,58</b>	
Wiederfindungsrate	86	%

**Microtracer Homogenitätstest****DLA 34-2016 Probe 4**

Gewicht Gesamtprobe	1,00	kg
Microtracer	FSS-rot lake	
Teilchengröße	75 – 300	µm
Gewicht pro Partikel	2,0	µg
Tracerzugabe	22,2	mg/kg

**Analysenergebnisse:**

Probe	Einwaage [g]	Partikel Anzahl	Partikel [mg/kg]
1	9,63	101	21,0
2	9,11	91	20,0
3	8,55	83	19,4
4	9,10	101	22,2
5	9,05	96	21,2
6	9,49	104	21,9
7	9,09	97	21,3
8	9,08	99	21,8

**Poisson-Verteilung**

Probenanzahl	8	
Freiheitsgrad	7	
Mittelwert	96,4	Partikel
Standardabweichung	4,42	Partikel
$\chi^2$ (CHI-Quadrat)	1,42	
<b>Wahrscheinlichkeit</b>	<b>98</b>	%
Wiederfindungsrate	95	%

**Normalverteilung**

Probenanzahl	8	
Mittelwert	21,1	mg/kg
Standardabweichung	0,97	mg/kg
rel. Standardabweichung	4,59	%
Horwitz Standardabweichung	10,1	%
<b>HorRat-Wert</b>	<b>0,45</b>	
Wiederfindungsrate	95	%

**Microtracer Homogenitätstest****DLA 34-2016 Probe 5**

Gewicht Gesamtprobe	1,01	kg
Microtracer	FSS-rot lake	
Teilchengröße	75 – 300	µm
Gewicht pro Partikel	2,0	µg
Tracerzugabe	10,9	mg/kg

**Analysenergebnisse:**

Probe	Einwaage [g]	Partikel Anzahl	Partikel [mg/kg]
1	9,49	51	10,7
2	9,43	48	10,2
3	8,93	47	10,5
4	9,79	41	8,4
5	9,86	47	9,5
6	9,20	53	11,5
7	10,03	57	11,4
8	9,36	42	9,0

<b>Poisson-Verteilung</b>		
Probenanzahl	8	
Freiheitsgrad	7	
Mittelwert	48,3	Partikel
Standardabweichung	5,32	Partikel
$\chi^2$ (CHI-Quadrat)	4,11	
<b>Wahrscheinlichkeit</b>	<b>77</b>	%
Wiederfindungsrate	93	%

<b>Normalverteilung</b>		
Probenanzahl	8	
Mittelwert	10,2	mg/kg
Standardabweichung	1,12	mg/kg
rel. Standardabweichung	11,02	%
Horwitz Standardabweichung	11,3	%
<b>HorRat-Wert</b>	<b>0,98</b>	
Wiederfindungsrate	93	%



## 6. Verzeichnis der Teilnehmer in alphabetischer Reihenfolge

Teilnehmer / Participant	Ort / Town	Land / Country
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		FRANKREICH
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		NIEDERLANDE
		Deutschland
		GROSSBRITANIEN

*[Die Adressdaten der Teilnehmer wurden für die allgemeine Veröffentlichung des Auswertebereichs nicht angegeben.]*

*[The address data of the participants were deleted for publication of the evaluation report.]*

## 7. Verzeichnis relevanter Literatur

1. DIN EN ISO/IEC 17025:2005; Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien / General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
2. DIN EN ISO/IEC 17043:2010; Konformitätsbewertung - Allgemeine Anforderungen an Eignungsprüfungen / Conformity assessment - General requirements for proficiency testing
3. ISO 13528:2015 & DIN ISO 13528:2009; Statistische Verfahren für Eignungsprüfungen durch Ringversuche / Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons
4. ASU §64 LFGB: Planung und statistische Auswertung von Ringversuchen zur Methodvalidierung / DIN ISO 5725 series part 1, 2 and 6 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results
5. Verordnung / Regulation 882/2004/EU; Verordnung über über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz / Regulation on official controls performed to ensure the verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules
6. Evaluation of analytical methods used for regulation of food and drugs; W. Horwitz; Analytical Chemistry, 54, 67-76 (1982)
7. The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Laboratories ; J.AOAC Int., 76(4), 926 - 940 (1993)
8. A Horwitz-like funktion describes precision in proficiency test; M. Thompson, P.J. Lowthian; Analyst, 120, 271-272 (1995)
9. Protocol for the design, conduct and interpretation of method performance studies; W. Horwitz; Pure & Applied Chemistry, 67, 331-343 (1995)
10. Recent trends in inter-laboratory precision at ppb and sub-ppb concentrations in relation to fitness for purpose criteria in proficiency testing; M. Thompson; Analyst, 125, 385-386 (2000)
11. The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories; Pure Appl Chem, 78, 145 - 196 (2006)
12. AMC Kernel Density - Representing data distributions with kernel density estimates, amc technical brief, Editor M Thompson, Analytical Methods Committee, AMCTB No 4, Revised March 2006 and Excel Add-in Kernel.xla 1.0e by Royal Society of Chemistry
13. EURACHEM/CITAC Leitfaden, Ermittlung der Messunsicherheit bei analytischen Messungen (2003); Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement (1999)
14. GMP+ Feed Certification scheme, Module: Feed Safety Assurance, chapter 5.7 Checking procedure for the process accuracy of compound feed with micro tracers in GMP+ BA2 Control of residues, Version: 1st of January 2015 GMP+ International B.V.
15. MTSE SOP No. 010.01 (2014): Quantitative measurement of mixing uniformity and carry-over in powder mixtures with the rotary detector technique, MTSE Micro Tracers Services Europe GmbH
16. European Network of GMO Laboratories, Definition of Minimum Performance Requirements for Analytical Methods of GMO Testing, Version 25-01-2005
17. Powell J, Owen L, Reliability of food measurements: the application of proficiency testing to GMO analysis, Accred Qual. Assur. 7, 392-402 (2002)
18. Thompson M, GMO Proficiency testing: Interpreting z-scores derived from log-transformed data, amc technical brief, No. 18 Dec 2004
19. Thompson M et al., Scoring in Genetically Modified Organism Proficiency Tests Based on Log-Transformed Results, J. AOAC Int., 89(1), 232-239 (2006)
20. Žel J et al., Calculation of Measurement Uncertainty in Quantitative Analysis of Genetically Modified Organisms Using Intermediate Precision - A Practical Approach, J. AOAC Int., 90(2), 582-586 (2007)

**DLA 34/2016 - GVO-Screening qualitativ**

Alle 18 Teilnehmer haben mindestens ein Ergebnis eingereicht. Es wurden 5 Proben mit möglichen Gehalten an GVO-Soja und/oder GVO-Mais untersucht. Die Auswertung erfolgte qualitativ hinsichtlich der Screening-Sequenzen 35S und NOS, Round-Up Ready® Soja, Lektin-DNA, bt11-Mais und Mais-spezifischer DNA.

Einzelheiten sind dem Auswertebereicht zu entnehmen.

3 Teilnehmer hatten ihren Sitz im Europäischen Ausland (Frankreich, Niederlande, Grossbritannien).