

Leitfaden Labore	Anforderungen an Analyseumfang	Anlage 1 01.09.25
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------------

Bei den folgenden genannten Mindestanforderungen zum Analysenumfang ist zu beachten, dass dabei nicht alle GVOs berücksichtigt sind, die in der EU zugelassen bzw. für Futtermittel im Sinne der EU-Verordnung Nr. 619/2011 toleriert sind. Ebenso sind in der EU nicht-zugelassene GVOs nicht Bestandteil der Mindestanforderungen. Im Falle einer Überprüfung der Verkehrsfähigkeit und korrekten Kennzeichnung eines Futtermittels würden weitere GVOs berücksichtigt werden (dies umfasst weitere in der EU zugelassene GVOs, in der EU in Futtermitteln nach EU-Verordnung Nr. 619/2011 tolerierte GVOs, sowie in der EU nicht zugelassenen GVOs).

In Rücksprache mit Laboren überprüft und aktualisiert VLOG in regelmäßigen Abständen die im folgenden genannten Mindestanforderungen an den Analysenumfang von Rohstoffen und Futtermitteln. Falls Entwicklungen zu verzeichnen sind, dass weitere GVO relevant werden (z.B. RASFF-Meldungen), gibt der VLOG zeitnah entsprechende Analysevorgaben / -empfehlungen an die VLOG-anerkannten Labore sowie seine Mitglieder und VLOG-zertifizierte Unternehmen weiter.

Damit ist die Selbstverpflichtung der im VLOG-System beteiligten Unternehmen nicht aufgehoben, im Rahmen Ihrer Sorgfaltspflicht regelmäßig den Analysenumfang zu überprüfen und ggfs. zu aktualisieren.

1. Mindestanforderungen an Rohstoffe / Einzelfuttermittel

1.1. Mindestanforderungen für Soja-Rohstoffe / Soja-basierte Einzelfuttermittel

Bestimmung und Beurteilung des Summationswertes der relevantesten Soja-GMOs:

- Quantifizierung Analyse von GTS 40-3-2 (RRS- 1)
- Quantifizierung Analyse von MON89788 (RRS-2)
- **Analyse von DAS-44406**
- Analyse von ~~A2704-12~~ und A5547-127:

Bei einem positiven Nachweis kann der Gehalt dieses GVOs beispielsweise mittels des $\Delta\Delta$ ct-Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode abgeschätzt werden, die das ausreichende Vorhandensein von Spezies-DNA sicherstellt. Bei abgeschätzten Werten über 0,1% muss eine Nachquantifizierung durchgeführt werden.

Alternativ kann auch mit Screening-Parametern gearbeitet werden, die mindestens die genannten GVOs erfassen. Bei Verwendung des pat-Gens (oder LibertyLink-Konstrukts) muss A5547-127 (oder ein anderes single copy Material) als Referenzmaterial zur Abschätzung verwendet werden. Bei der nachfolgenden Identifizierung / Quantifizierung positiver Befunde müssen dann auch mindestens alle hier genannten GVOs (wenn entsprechende Elemente positiv sind) quantifiziert werden.

1.2. Mindestanforderungen für Mais-Rohstoffe / Mais-basierte Einzelfuttermittel

1. Screening auf 35S-Promotor (p35S) und NOS-Terminator (tNOS).

Weitere Screening-Elemente können zum Eingrenzen der GVO eingesetzt werden.

2. Wenn positiv:

Bei einem positiven Nachweis von 35S-Promotor (p35S) und/oder NOS-Terminator (tNOS) kann der Gehalt dieser Screening Elemente beispielsweise mittels des $\Delta\Delta$ ct-Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode abgeschätzt werden. Bei abgeschätzten Werten (MON89034 oder ein

ergänzt
entfernt

Leitfaden Labore	Anforderungen an Analyseumfang	Anlage 1 01.09.25
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------------

geeignetes Referenzmaterial für Mais, welches 35S in single copy enthält) über 0,1% muss eine Identifizierung und anschließende Quantifizierung durchgeführt werden. Beim Vorliegen mehrerer positiver Befunde müssen die geschätzten Einzelwerte summiert werden.

Analyse auf mindestens NK603, TC1507, MON810, MON89034.

- 3.** Falls über die positiven Screening-Parameter eine / mehrere dieser GV-Maissorten ausgeschlossen werden können, muss stattdessen nach einer gleichen Anzahl an kommerzialisierten, stattdessen in Frage kommenden GV-Maissorten gesucht werden. Positive Screening-Befunde bei Werten über 0,1% müssen aufgeklärt werden; wenn keine GV Maissorten gefunden werden, müssen andere GV-Sorten analysiert werden, z.B. RRS1.

4. Bestimmung des Summationswertes der Mais-GVO

Identifizierte Sorten müssen quantifiziert werden, wenn die Abschätzung des Gehaltes beispielsweise mittels des $\Delta\Delta$ ct-Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode, die das ausreichende Vorhandensein von Spezies-DNA sicherstellt, Werte über 0,1% ergibt.

RRS-1 positiv:

Abschätzung der Sojamasse und Beurteilung der ermittelten Sojamenge: Handelt es sich um relevante Einträge oder minimale Spuren? Wird eine botanische, GVO-haltige Verunreinigung festgestellt, muss eine Beurteilung gemäß offiziellem Leitfaden¹ erfolgen.

1.3. Mindestanforderungen für Raps-Rohstoffe / Raps-basierte Einzelfuttermittel

Es sind 2 unterschiedliche Analyseverfahren möglich.

Erstes Analyseverfahren:

- 1.** 3er Screening, bei dem wichtige GVO-Rapssorten sowie botanische Verunreinigungen erfasst werden (z.B. tNOS, CTP2-CP4epsps (oder pFMV) pat-Gen (oder LibertyLink-Konstrukt)).

2. ID je nach positivem Screening-Befund

- tNOS positiv: bar-Gen oder MS8 / RF3 direkt (**wenn ein Verdacht auf große Verunreinigung mit anderen GVO Pflanzen (z.B. Soja) besteht, weitere passende Analysen**) | ergänzt
- CTP2-CP4epsps / pFMV positiv: mindestens GT73 + **MON88302** | ergänzt

Wenn kein Raps-GVO ermittelt wird, muss das Vorhandensein einer botanischen, GVO-haltigen Verunreinigung mit **Soja-GVO/ Mais-GVO** geklärt werden (Abschätzung und Beurteilung der Massen). Handelt es sich dabei um relevante Einträge oder minimale Spuren? Wird eine botanische, GVO-haltige Verunreinigung aus Soja festgestellt, muss eine Beurteilung gemäß offiziellem Leitfaden¹ erfolgen.

¹ Leitfaden zur Kontrolle von GVO in Futtermitteln (Stand November 2011). Überwachung des Herstellens, Behandlens, Verwendens und Inverkehrbringens von Futtermitteln im Zusammenhang mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO). ... Erarbeitet von der PG GVO in Futtermitteln der LAV Arbeitsgruppe Futtermittel unter Beteiligung des Bundes und des VDLUFA, http://www.ohnegentechnik.org/Leitfaden_Futtermittel

Leitfaden Labore	Anforderungen an Analyseumfang	Anlage 1 01.09.25
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------------

Zweites Analyseverfahren:

1. Abschätzung der Sojamasse:

Bei Werten über 0,9% muss der Anteil an GV-Soja ermittelt werden (siehe Mindestanforderungen für sojahaltige Futtermittel).

2. Qualitativer Nachweis von MON88302, GT73-Raps + MS8-Raps oder RF3-Raps (oder bar-Gen)

ergänzt

3. Bestimmung des Summationswertes der Raps-GVO

Quantifizierung der identifizierten GV-Rapsorten, wenn die Abschätzung des Gehaltes beispielsweise mittels des $\Delta\Delta\text{ct}$ -Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode, die das ausreichende Vorhandensein von Spezies-DNA sicherstellt, Werte über 0,1% ergibt.

Positive Screening-Befunde müssen aufgeklärt werden.

1.4. Mindestanforderungen an Reis und Reisprodukte

1. Aufarbeitung Laborproben

Aus der eingesandten Laborprobe werden jeweils zwei Teilstichproben von mindestens 250 g erzeugt und einzeln analysiert (pro Teilstichprobe: 1 Extraktion, 2 PCRs).

2. Elementspezifisches Screening

p35S + tNOS + cry1Ab/cry1Ac-Sequenz

3. Konstrukt spezifischer Nachweis

In Absprache zwischen Unternehmen und Labor Identifizierung der GVO-Events, die das positive Screeningergebnis (siehe 1.) verursachen.

4. Ausschluss von botanischen Verunreinigungen (GVO-Verschleppungen aus anderen Pflanzenspezies) durch Mais, Soja, Baumwolle sowie den (natürlich vorkommenden) Blumenkohlmosaik-Virus. Zeigt sich im elementspezifischen Screening ein positives Ergebnis, erfolgt im nächsten Schritt der konstrukt spezifische Nachweis. In Kombination mit dem Ausschluss botanischer Verunreinigungen sowie des Blumenkohlmosaik-Virus` wird untersucht, ob die Probe gentechnisch veränderten Reis enthält.

5. Auswertung der PCR-Ergebnisse

Wird für mindestens eine der analysierten Teilstichproben die jeweilige Zielsequenz von gentechnisch verändertem Reis nachgewiesen, so gilt dieses Ergebnis für die gesamte Probe und somit Partie. Die Partie ist in der EU nicht verkehrsfähig, eine Kennzeichnung mit dem „Ohne GenTechnik“-Siegel ist ausgeschlossen.

Leitfaden Labore	Anforderungen an Analyseumfang	Anlage 1 01.09.25
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------------

1.5. Mindestanforderungen an Lachs und Lachsprodukte

1. Konstruktsspezifischer Nachweis

Auf AquAdvantage® Atlantic salmon (Salmo salar).

2. Auswertung der PCR-Ergebnisse

Wird für mindestens eine der analysierten Teilstichproben die jeweilige Zielsequenz von gentechnisch verändertem Lachs nachgewiesen, so gilt dieses Ergebnis für die gesamte Probe und somit Charge. Die Charge ist in der EU nicht verkehrsfähig, eine Kennzeichnung mit dem „Ohne GenTechnik“-Siegel ist ausgeschlossen.

1.6. Mindestanforderungen an Honig

1. Nachweismethode

Der Nachweis von GV-DNA in Honig erfolgt in Anlehnung an § 64 „Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren“ des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) bzw. den BVL-Leitfaden [„Leitfaden für die Probenahme und Untersuchung zum Nachweis von Pollen gentechnisch veränderter Pflanzen in Honig“](#).

2. Aufbereitung Laborproben

Aus der eingesandten Laborprobe (200 g) werden für die DNA-Extraktion aus Pollen in Honig jeweils zwei Stichproben von mindestens 50 g erzeugt und analysiert.

3. Elementspezifisches Screening

Die von VLOG derzeit vorgeschriebenen GVO sollen mindestens erfasst werden, z.B. mit p35S+tNOS+BAR+CTP2-CP4EPS+pat -Sequenz oder p35S+tNOS+AgroBorderII oder vergleichbare Screenings

4. Konstruktsspezifischer Nachweis

Positive Screening-Befunde müssen durch den Nachweis zumindest eines GV-Organismus bestätigt werden.

5. Auswertung der PCR-Ergebnisse

Wird in der analysierten Stichprobe eine Zielsequenz von gentechnisch veränderten Pollen nachgewiesen, so gilt dieses Ergebnis für die gesamte Probe und somit Partie.
Eine Kennzeichnung mit dem „Ohne GenTechnik“-Siegel bzw. Verarbeitung in der VLOG Produktion ist nicht zulässig.

Leitfaden Labore	Anforderungen an Analyseumfang	Anlage 1 01.09.25
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------------

2. Mindestanforderungen an Mischfuttermittel

2.1. Mindestanforderungen für sojahaltige Mischfuttermittel

Bestimmung und Beurteilung des Summationswertes der relevantesten GVOs:

Soja:

- Quantifizierung Analyse von GTS 40-3-2 (RRS- 1)
- Quantifizierung Analyse von MON89788 (RRS-2)
- **Analyse von DAS-44406**
- Analyse von ~~A2704-12 und~~ A5547-127
Bei einem positiven Nachweis kann der Gehalt dieses GVO beispielsweise mittels des $\Delta\Delta$ ct-Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode abgeschätzt werden, die das ausreichende Vorhandensein von Spezies-DNA sicherstellt. Bei Werten über 0,1% muss eine Nachquantifizierung durchgeführt werden.

ergänzt

entfernt

Bei eingeschränkter Analysierbarkeit der Zutat Soja muss die praktische LOD angegeben werden.

Bei Zutat Mais:

Zusätzlich qualitativer Nachweis der 4 kommerzialisierten Maissorten: NK603, TC1507, MON810, MON89034

Bei einem positiven Nachweis kann der Gehalt dieses GVO beispielsweise mittels des $\Delta\Delta$ ct-Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode abgeschätzt werden, die das ausreichende Vorhandensein von Spezies-DNA sicherstellt. Bei Werten über 0,1% muss eine reguläre Quantifizierung des / der nachgewiesenen GVOs durchgeführt werden.

Bei eingeschränkter Analysierbarkeit der Zutat Mais muss die praktische Nachweisgrenze (LOD) angegeben werden.

Bei Zutat Raps:

Zusätzlich qualitativer Nachweis von **MON88302 und** GT73-Raps

Bei positiver Identifizierung muss eine Quantifizierung von GT73 erfolgen, wenn die Abschätzung des Gehaltes beispielsweise mittels des $\Delta\Delta$ ct-Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode, die das ausreichende Vorhandensein von Spezies-DNA sicherstellt, Werte über 0,1% ergibt.

Bei eingeschränkter Analysierbarkeit der Zutat Raps muss die praktische LOD angegeben werden.

Alternativ kann auch mit Screening-Parametern gearbeitet werden, die mindestens die genannten GVOs (Soja, Raps und Mais) erfassen. Bei der nachfolgenden Identifizierung / Quantifizierung positiver Befunde müssen dann auch mindestens alle hier genannten GVOs (wenn entsprechende Elemente positiv sind) identifiziert und ggfs. quantifiziert werden.

ergänzt

Leitfaden Labore	Anforderungen an Analyseumfang	Anlage 1 01.09.25
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------------

2.2. Mindestanforderungen für sojafreie Mischfuttermittel

Bestimmung und Beurteilung des Summationswertes der relevantesten GVOs:

Abschätzung der Sojamasse:

In einem ersten Schritt wird die Sojamasse im Futtermittel abgeschätzt. Bei Werten über 0,9% muss der Anteil an GV-Soja ermittelt werden (siehe Mindestanforderungen für sojahaltige Futtermittel) und eine Beurteilung gemäß offiziellem Leitfaden² erfolgen.

Bei Zutat Raps:

Qualitativer Nachweis von **MON88302**, GT73-Raps + MS8-Raps oder RF3-Raps (oder bar-Gen).

ergänzt

Bei positiver Identifizierung muss eine Quantifizierung des / der gefundenen GVO erfolgen, wenn die Abschätzung des Gehaltes beispielsweise mittels des $\Delta\Delta$ ct-Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode, die das ausreichende Vorhandensein von Spezies-DNA sicherstellt, Werte über 0,1% ergibt.

Bei eingeschränkter Analysierbarkeit der Zutat Raps muss die praktische LOD angegeben werden.

Bei Zutat Mais:

qualitativer Nachweis der 4 kommerziell genutzten Maissorten: NK603, TC1507, MON810, MON89034

Bei positiver Identifizierung muss eine Quantifizierung des / der gefundenen GVO erfolgen, wenn die Abschätzung des Gehaltes beispielsweise mittels des $\Delta\Delta$ ct-Verfahrens oder einer vergleichbaren Methode, die das ausreichende Vorhandensein von Spezies-DNA sicherstellt, Werte über 0,1% ergibt.

Bei eingeschränkter Analysierbarkeit der Zutat Mais muss die praktischen LOD angegeben werden.

Alternativ kann auch mit Screening-Parametern gearbeitet werden, die mindestens die genannten GVOs (Raps und Mais betreffend) erfassen. Bei der nachfolgenden Identifizierung / Quantifizierung positiver Befunde müssen dann auch mindestens alle hier genannten GVOs (wenn entsprechende Elemente positiv sind) identifiziert und ggfs. quantifiziert werden.

2.3. Sonstige Produkte / Rohwaren

Die Strategien zur GVO-Analytik anderer Einzelfuttermittel, Rohstoffe, (Lebensmittel-)Zutaten, Zwischenprodukte oder Lebensmittel sind unter Berücksichtigung Ihrer Zusammensetzung und Herkunft weiterhin mit dem beauftragten Labor zu vereinbaren.

² Leitfaden zur Kontrolle von GVO in Futtermitteln (Stand November 2021). Überwachung des Herstellens, Behandelns, Verwendens und Inverkehrbringens von Futtermitteln im Zusammenhang mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO). ... Erarbeitet von der PG GVO in Futtermitteln der LAV Arbeitsgruppe Futtermittel unter Beteiligung des Bundes und des VDLUFA,
https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/02_Futtermittel/fm_leitfaden_kontrolle_GVO.pdf?__blob=publicationFile&v=4