



## GVO - Analytik in Futtermitteln Nachweis von gentechnisch veränderten Pflanzen

Wenn von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) die Rede ist, sind meistens Pflanzen gemeint. Die AGROLAB GROUP mit ihrem Labor AGROLAB LUFA GmbH in Kiel nutzt hochempfindliche Nachweisverfahren auf Basis der real-time PCR-Technologie (PCR= Polymerase-Kettenreaktion), die zuverlässig und preiswert pflanzliche GVO-Kontaminationen in Ihren Futtermitteln ermitteln. Dabei hat die LUFA – als traditionelles Futtermittellabor – langjährige Erfahrungen in der GVO-Analytik.

### ANBAU GENTECHNISCH VERÄNDERTER PFLANZEN

Seit 1996 werden gentechnisch veränderte Pflanzen (gv-Pflanzen) kommerziell angebaut. Mittlerweile erstreckt sich der Anbau auf über 12 % der weltweiten Ackerfläche, Tendenz steigend. Die Hauptanbaugeländer liegen in Nordamerika (USA, Kanada), Südamerika (Brasilien, Argentinien) und Asien (Indien, Pakistan). In der EU (mit Ausnahme von Deutschland, Frankreich, Griechenland, Luxemburg, Österreich, Polen, Bulgarien und Ungarn) ist lediglich der Anbau des gentechnisch veränderten Mais MON810 zugelassen.\*

Im Gegensatz dazu dürfen aber viele weitere gv-Pflanzen in die EU importiert und in Verkehr gebracht werden. Bei den gentechnisch veränderten Nutzpflanzen, die auch Verwendung als Futtermittel finden, handelt es sich größtenteils um Soja, Mais und Raps. Auch wenn Ihr Futtermittel primär nicht aus gv-Pflanzen besteht oder diese enthält, kann es durch Verschleppungen oder botanische Verunreinigungen in der Produktionskette zu Kontaminationen Ihres Futtermittels kommen. Informationen zur Rechtslage zu GVO in Futtermitteln und zur Kennzeichnungspflicht finden Sie auf unserer Homepage oder in folgender Produktinformation: "Rechtslage zu GVO in Futtermitteln".

### WIE FUNKTIONIERT DER NACHWEIS VON GENTECHNISCH VERÄNDERTEN PFLANZEN IM FUTTERMittel?

Für den Nachweis wird die Methode der real-time PCR verwendet, das ist eine DNA basierte Nachweismethode.

Es gibt verschiedene Strategien, um zu einem fundierten und aussagekräftigen Ergebnis zu kommen. Auf Wunsch erörtert unser Kundenservice diese Strategien gerne mit Ihnen in einem persönlichen Gespräch.

Grundsätzlich hat sich zum Nachweis von gentechnisch veränderten Pflanzen im Futtermittel folgendes Verfahren bewährt:

- 1 Screening
- 2 Identifizierung
- 3 Quantifizierung

\* <https://www.keine-gentechnik.de/dossiers/anbaustatistiken/#gsc.tab=0>

[www.agrolab.de](http://www.agrolab.de)

### AGROLAB LUFA GmbH

Dr.-Hell-Str. 6  
24107 Kiel  
Germany

Tel.: +49 431 1228-0  
Fax: +49 431 1228-498  
E-Mail: [lufa@agrolab.de](mailto:lufa@agrolab.de)



### Was ist ein gentechnisch veränderter Organismus?

Bei einem gentechnisch veränderten Organismus (GVO) wurden gezielt artfremde (oder arteigene) Gene in das Genom eingebracht, die dem Organismus bestimmte Eigenschaften verleihen (z.B. Herbizidresistenz bei Pflanzen).

Zusätzlich zu den entsprechenden Genen (z.B. Herbizidresistenz-Gene) müssen bestimmte regulatorische DNA-Sequenzen (z.B. Promotoren, Terminatoren) stabil in das Genom der Zielpflanze integriert werden, um dessen Funktionalität zu gewährleisten. Oftmals werden die gleichen Regulator-Sequenzen in unterschiedlichen gentechnisch veränderten Organismen verwendet.



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**1 Screening: Nachweis von Regulator-Sequenzen/gentechnischen Elementen**

Beim Screening wird überprüft, ob überhaupt GVO-Bestandteile in einer Futtermittelprobe vorhanden sind. In der EU zugelassene und die meisten der weltweit angebauten gv-Pflanzen enthalten ähnliche Regulatoren. Da oftmals die gleichen Sequenzen in den unterschiedlichsten gentechnisch veränderten Pflanzen eingesetzt werden, deutet ein positives Screening-Ergebnis auf eine gentechnische Veränderung hin ohne eine genaue Identifizierung der entsprechenden gv-Pflanze zu ermöglichen.

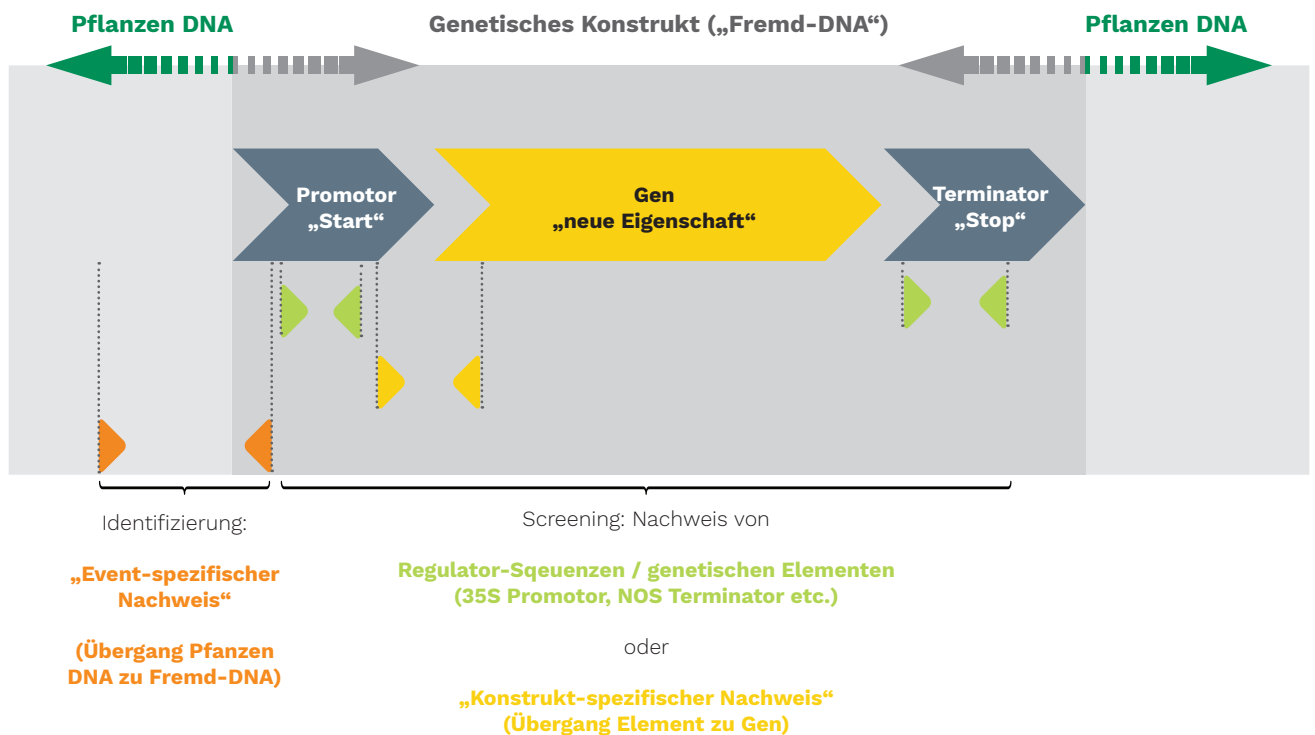
**2 Identifizierung: Nachweis von GVO-Sorten (GVO-Events)**

Um eine gentechnisch veränderte Pflanzensorte, ein sog. Transformationsvent (GVO-Event), nachzuweisen, muss der Übergangsbereich zwischen dem eingebrachten Genkonstrukt (Fremd-DNA) und der pflanzeigenen DNA nachgewiesen werden. Diese Genabschnitte sind individuell und erlauben eine sofortige, zweifelsfreie Identifizierung der jeweiligen gv-Pflanze. Dieser Nachweis ist erforderlich, wenn das vorherige Screening-Ergebnis positiv ausfällt, die Sorte aber unklar ist. Wenn die Sorte aufgrund der erhaltenen Screening-Signale aber relativ offenkundig ist, wird direkt mit der Quantifizierung begonnen (siehe Schritt 3).

**3 Quantifizierung: Bestimmung des Mengenanteils der zuvor identifizierten GVO-Events**

Bei GVO-Sorten mit EU Zulassung kann für identifizierte gv-Pflanzen im Futtermittel aufgrund der Deklarationspflicht eine Gehaltsbestimmung (Quantifizierung) notwendig sein. Bei nicht in der EU zugelassenen Sorten, z.B. Reis BT63 und Lein CDC Triffid, reicht eine Identifizierung aus, da hier eine Nulltoleranz gilt.

Bei einer Quantifizierung erfolgt die Ermittlung der GVO-Sorte in Relation zum Gehalt der jeweiligen Kulturart, aus dem die GVO-Sorte stammt. Falls die Kulturart kein Inhaltsstoff des Produkts ist (somit also eine Verschleppung/ Verunreinigung), kann der Gehalt der Verschleppung quantitativ ermittelt und der Gehalt der GVO-Sorte, bezogen auf die gesamte Probe, berechnet werden.



## WERDE ICH IM FALLE EINES POSITIVEN SCREENING-ERGEBNISSES INFORMIERT?

### Allgemein

Gibt es für die Analysen Ihrer Proben keine speziellen Vorgaben (Standards von Qualitätssicherungssystemen), wird Sie Ihr Kundenbetreuer im Labor bei einem positiven Screening-Befund kontaktieren und die weiteren Analysen engmaschig mit Ihnen abstimmen.

### Analytik für VLOG/GMP+ (oder äquivalente Standards)

Im VLOG Standard / GMP+ Standard (oder äquivalente Standards) ist die Vorgehensweise inklusive der notwendigen Folgeanalysen nach einem positiven Screening-Ergebnis genau vorgegeben. Dementsprechend veranlassen unsere Kundenbetreuer nach einem positiven Screening-Ergebnis automatisch und ohne weitere Rücksprachen alle nötigen Folgeanalysen: Identifizierung bzw. Quantifizierung der geforderten gv-Pflanzen. Diese Folgeanalysen sind mit einem erhöhten Kostenaufwand verbunden, der deutlich über dem des beauftragten Screening Pakets liegen kann. Eine Übersicht über die von VLOG/GMP+ gemachten Vorgaben in Form eines Fließschemas erhalten Sie auf Wunsch gerne von dem für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter.

## WIE BEAUFTRAGE ICH EINE GVO-ANALYSE BEI AGROLAB?

Die entsprechenden Auftragsformulare mit einer detaillierten Auflistung unserer Analysenpakete finden Sie auf unserer Website ([www.agrolab.de](http://www.agrolab.de)) unter Download im Bereich Service.

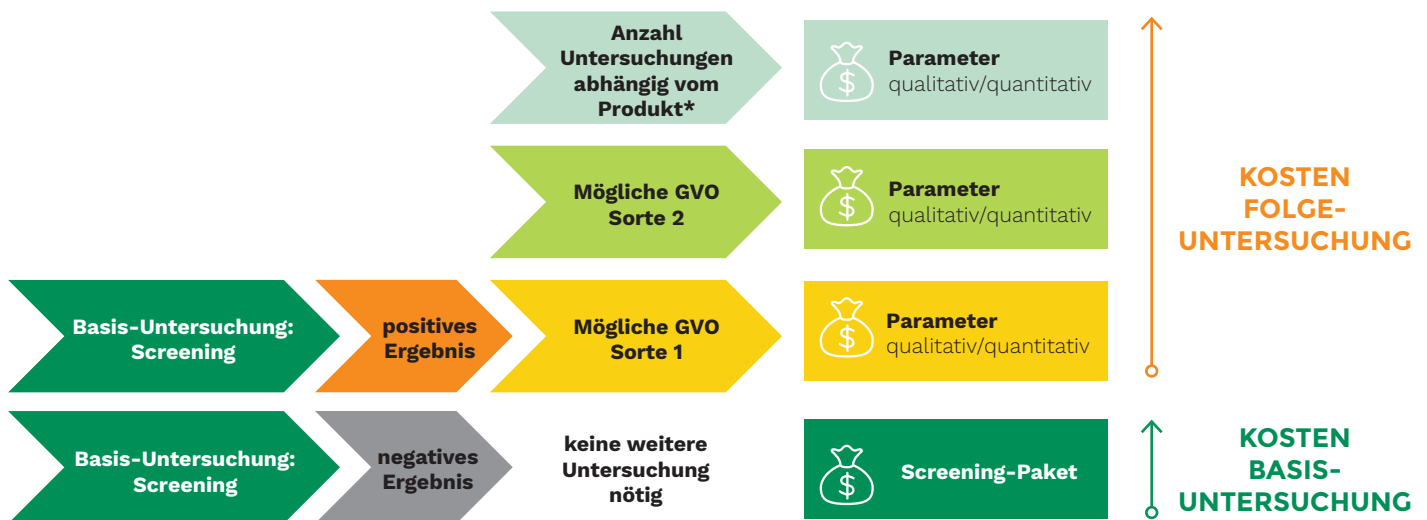
Sollten im Rahmen ihres Auftrages Unklarheiten bzgl. der Vorgehensweise im Labor oder Fragen zur Rechtslage auftreten, stehen Ihnen unsere Experten aus der Kundenbetreuung jederzeit gerne zur Verfügung.

## WAS GILT ES BEIM EINSENDEN EINER PROBE ZU BEACHTEN?

Eine effiziente GVO-Analytik und deren Bewertung ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig (z.B. Art und Zusammensetzung der Probe, Produktionsweise des Kunden etc.). Je mehr Informationen Sie dem Labor über Ihr Futtermittel zur Verfügung stellen, desto geringer wird der Aufwand zur Identifizierung der ausschlaggebenden GVO-Sorten im Falle eines positiven Screening-Ergebnisses. Insbesondere bei Mischfuttermitteln ist es daher absolut notwendig, dass Sie die Zusammensetzung der Probe (Lieferschein/Deklaration) beilegen. Grundsätzlich sollten aber möglichst die jeweiligen Einzelfuttermittel eingesendet werden.

## MIT WELCHEN KOSTEN IST ZU RECHNEN?

Die Erfahrung zeigt, dass in sehr vielen Fällen Spuren von GVO im Futtermittel enthalten sind. Folglich reicht ein einfaches Screening nicht aus und die Quelle/der Umfang der GVO-Verunreinigung muss festgestellt werden. Die dabei entstehenden Kosten werden zu den Kosten für das Screening addiert. Die Preise für das jeweilig zu empfehlende Screening-Paket sowie für die eventuell nötigen Folgeanalysen (sortenspezifische Einzelparameter) entnehmen Sie bitte dem Angebot von unserem für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter.



\* Das Labor ist bestrebt den Untersuchungsumfang und damit auch die Kosten für Sie so gering wie möglich zu halten.

### Die Anzahl möglicher Nachuntersuchungen kann stark variieren.

Bei Analysen nach VLOG/GMP+ etc. sind die je nach Screening-Ergebnis zu untersuchenden GVO-Sorten vorgegeben und werden entsprechend vom Labor analysiert und berechnet!