

# Gentechnik und Lebensmittel 2016 – die Untersuchungsergebnisse aus Baden-Württemberg

## Aktuelle Situation

### Anbau

Sowohl im Anbau als auch bei Neuentwicklungen sind weiterhin Soja und Mais besonders im Fokus der Gentechnik. So wuchsen in den USA 2016 bei Soja auf 94 % und bei Mais auf 92 % der Anbauflächen gentechnisch veränderte Pflanzen.

Nach wie vor auf sehr geringem Niveau ist der kommerzielle Anbau gentechnisch veränderter (GV) Pflanzen in der EU. Nennenswert ist lediglich der Anbau von GV Mais in Spanien, der dort 2016 immerhin 35 % der Maisanbaufläche ausmachte. In Deutschland findet seit 2013 kein Anbau von GV Pflanzen mehr statt.

### Freisetzungen

Neben Herbizid- und Insektenresistenzen sind zunehmend auch die Widerstandsfähigkeit gegen klimatischen Stress wie Trockenheit oder Kälte sowie gegen Pflanzenkrankheiten Ziele der Neuentwicklungen, die im Rahmen von Freisetzungen – vor allem in den USA – getestet werden. Zu nennen sind etwa Kartoffeln, die resistent gegen Kraut- und Knollenfäule sind und gleichzeitig weniger Acrylamid bei der Verarbeitung zu Produkten wie Pommes frites bilden sollen.

Zunehmend kommen neue Methoden und Verfahren zum Einsatz. Sogenannte cisgene-Pflanzen, die keine artfremde (transgene) Erbsubstanz mehr aufweisen, sind hier zu nennen. So wurden bei Kartoffel-Nutzpflanzen Resistenzgene von Kartoffel-Wildformen mit gentechnischen Verfahren eingefügt.

*Revolution in der Pflanzenzüchtung – Gentechnik oder nicht?*

*Genome editing* ist das Zauberwort in der Pflanzenzüchtung. Vor allem die sogenannte CRISPR/Cas-Technik ermöglicht erstmals, Veränderungen im Erbgut relativ gezielt anzusteuern – bei gleichzeitig relativ geringem Zeit- und Kostenaufwand. So können einzelne DNA-Bausteine (Basen) ausgetauscht und damit z.B. Gene stillgelegt oder neu aktiviert werden.

Punktmutationen wurden auch früher in der Pflanzenzüchtung ausgelöst, allerdings zufällig und induziert mittels chemischer oder physikalischer Verfahren wie Bestrahlung.

Diese vergleichsweise geringen Eingriffe in das Erbgut auf Ebene eines Austausches von Einzelbasen oder von wenigen Basenpaaren lassen sich nach heutigem Stand nicht eindeutig und empfindlich nachweisen. Allerdings ist derzeit auf allen Ebenen bis zur Europäischen Union höchst strittig, ob es sich dabei um eine gentechnische Veränderung im rechtlichen Sinne handelt.

### Leitfaden veröffentlicht

Ein von Experten der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland zusammengestellter [Leitfaden zur Kontrolle gentechnischer Veränderungen in Lebensmitteln](#) wurde 2016 erstmals veröffentlicht.

Wichtige Inhalte sind Fragen zur Auslegung der Kennzeichnungspflicht zugelassener gentechnischer Veränderungen bzw. der Regelungen zur "ohne Gentechnik"-Kennzeichnung. Auch Empfehlungen zur Bewertung sogenannter botanischer Verunreinigungen mit gentechnisch veränderten Bestandteilen und Verweise auf weitere Ausarbeitungen zur Probenahme und Analytik gentechnischer Veränderungen in Lebensmitteln sind enthalten.

Aktuelle Informationen rund um das Thema Gentechnik in Lebensmitteln sind auch unter [www.transgen.de](http://www.transgen.de) sowie unter <http://www.ohnegentechnik.org> zugänglich.



## Untersuchungsergebnisse 2016

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 520 Lebensmittelproben auf Bestandteile aus GV Pflanzen untersucht, davon waren 28 positiv. Der Anteil positiver Proben (5,4 %) hat sich damit gegenüber dem Vorjahr (12,0 %) mehr als halbiert. Wie im Vorjahr waren in keiner Probe Bestandteile von nicht zugelassenen GV Pflanzen nachweisbar.

Bei allen positiven Proben handelte es sich um zugelassene GV Soja, zumeist in sehr geringen Spuren unter 0,1 %.

Kennzeichnungspflichtige Anteile von zugelassenen GV Pflanzen über 0,9 % ohne entsprechende Deklaration wurden nicht festgestellt.

Erstmals seit Beginn der Untersuchungen vor über 20 Jahren traten bei Maiserzeugnissen keine positiven Befunde mehr auf. Auch bei Raps war wie im Vorjahr kein positives Resultat mehr zu verzeichnen. Dies gilt auch für sogenannte botanische Verunreinigungen von Raps in Senf.

Zum weiteren Stichprobenprogramm gehörten wieder Lebensmittel aus sonstigen Nutzpflanzen mit grundsätzlicher „GVO-Relevanz“, wie etwa Papaya oder Tomate (d.h. entsprechende GV Pflanzen werden im Ausland angebaut oder sie wurden in Lebensmitteln bereits nachgewiesen).

GV Pflanze bzw. GV Organismus	Probenzahl	Zahl der positiven Proben (Anteil in Klammern)	Proben mit nicht zugelassenen GV Pflanzen		Proben mit zugelassenen GV Pflanzen über 0,9 % (Anteil in Klammern)
			Anzahl (Anteil in Klammern)	Bezeichnung der GV-Pflanze	
Soja	159	22 (14 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
Mais	83	0 (0 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
Raps und Soja in Honig	39	4 (10 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
Raps in Saat und Öl	37	0 (0 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
Reis	78	0 (0 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
Papaya	33	0 (0 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
sonstige (Leinsaat, Kartoffel, Zuckerrübe, Tomate)	31	0 (0 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
<b>Botanische Verunreinigungen</b>					
Raps in Senf	14	0 (0 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
Soja, v.a. in Weizen und Teigwaren	39	2 <sup>1</sup> (5 %)	0 (0 %)	-	0 (0 %)
<b>Sonstige</b>					
Bacillus subtilis in Vitamin B <sub>2</sub> -Präparaten und Nahrungsergänzungsmitteln	7	0 (0 %)	0 (0 %)		0 (0 %)
<b>Summe</b>	<b>520</b>	<b>28 (5,4 %)</b>	<b>0 (0 %)</b>		<b>0 (0 %)</b>

**Tabelle: Untersuchung von Lebensmitteln auf gentechnische Veränderungen; nach Art des GV Organismus**

1 Anteil der botanischen Verunreinigung (Soja bzw. Raps), bezogen auf das Erzeugnis jeweils unter 0,1% (basierend auf halbquantitativer Bestimmung). Bei derartig geringen Anteilen der Spezies der botanischen Verunreinigung werden nachgewiesene Anteile zugelassener GV Pflanzen i.d.R. als nicht kennzeichnungspflichtig angesehen.

## Soja und Mais

Mit 14 % hat der Anteil positiver Proben bei **Soja-produkten** gegenüber dem Vorjahr stark abgenommen (2015: 30 %; s. auch Grafik).

22 der insgesamt untersuchten 159 Proben waren positiv. Weiterhin handelte es sich zumeist um *Roundup Ready Soja Event GTS 40-3-2* (19 Proben) oder um *Roundup Ready Soja Event MON89788* (6 Proben), teilweise in Kombination. Bei 2 der positiven Proben war *Liberty Link™ Soja Event A 2704-12* nachweisbar.

Die Anteile an GV Soja in Lebensmitteln sind weiterhin sehr gering.

In keiner Probe wurden Anteile von GV Soja über dem Kennzeichnungsgrenzwert von 0,9 % ohne entsprechende Deklaration festgestellt.

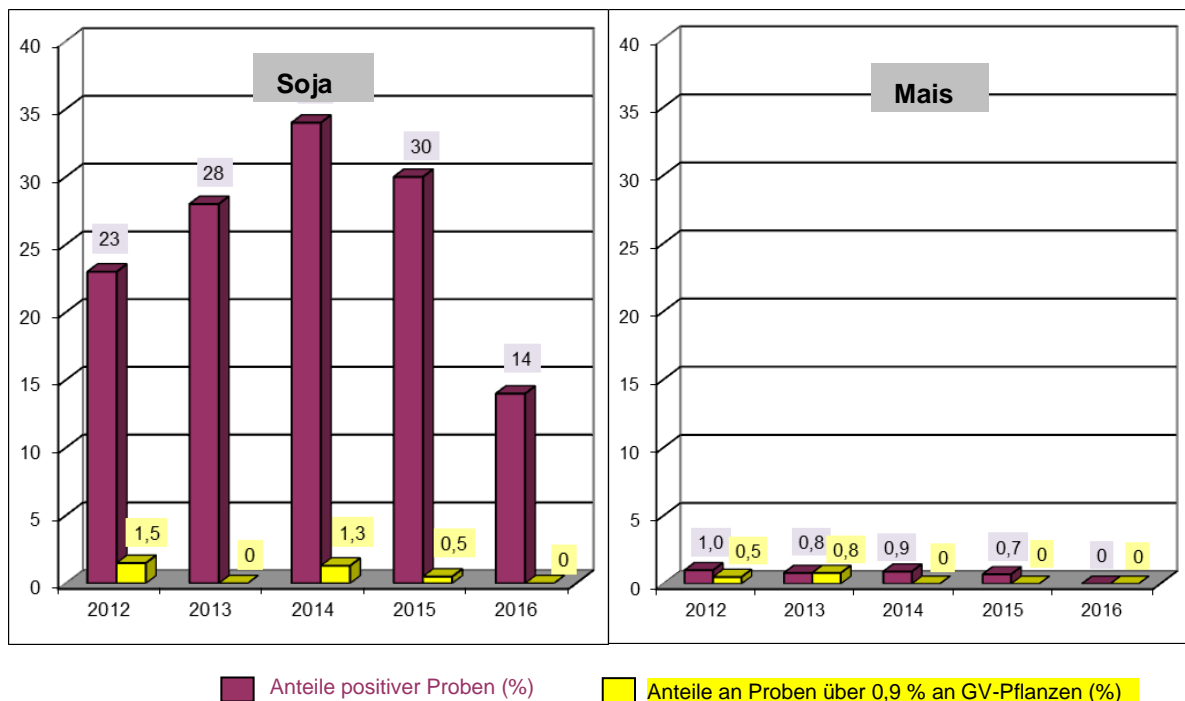
Lediglich bei 3 Proben waren Anteile an GV Soja von über 0,1 % nachweisbar (= 1,9 % aller Proben), bei allen übrigen 19 positiven Proben betrug der Anteil zumeist deutlich weniger als 0,1 %.

Abbildung: Anteile (in %) positiver Proben bei Soja- und Maiserzeugnissen von 2012 bis 2016



Bild: Sojabohnen

Nachdem bei der Untersuchung von **Lebensmitteln auf Maisbasis** in den vergangenen Jahren noch vereinzelt positive Befunde im Spurenbereich aufgetreten waren, gab es 2016 erstmals keinerlei Auffälligkeiten mehr (83 Proben untersucht).



Produktgruppe	Probenzahl	Zahl der negativen* Proben	Zahl der positiven Proben	Proben >0,9 %	Proben >0,1 - 0,9 %	Proben 0,1 % und weniger
<b>Gesamt Lebensmittel mit Soja</b>	<b>159</b>	<b>137</b>	<b>22 (= 14 %)</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>19</b>
Fleischerzeugnisse (Döner Kebap etc)	11	9	2	0	0	2
Müsli	1	0	1	0	0	1
Sojabohnen, -hälften	16	15	1	0	0	1
Sojaschrot, -flocken, -mehl, -granulat	20	19	1	0	0	1
Tofu, -erzeugnisse, Sojadrinks	38	35	3	0	0	3
Sojaprotein	4	3	1	0	0	1
Fleisch- und Milchalternativen auf Sojabasis („Veggie-Produkte“)	48	38	10	0	2	8
Säuglingsanfangsnahrung auf Sojabasis	1	0	1	0	1	0
Lecithin	10	8	2	0	0	2
sonstige Lebensmittel mit Soja	10	10	0	0	0	0
<b>Gesamt Lebensmittel mit Mais</b>	<b>83</b>	<b>83</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Maiskörner (auch Ernte 2016), Popcorn-Mais	39	39	0	0	0	0
Maisgrieß, Maismehl	7	7	0	0	0	0
Maisstärke	12	12	0	0	0	0
Maischips, Knabbergebäck mit Mais	4	4	0	0	0	0
glutenfreie Teigwaren mit Mais-Anteil	12	12	0	0	0	0
sonstige Lebensmittel mit Mais	9	9	0	0	0	0

Tabelle: Untersuchung von Lebensmitteln mit Soja und Mais auf Bestandteile von gentechnisch veränderten Organismen

- \* Die Nachweisgrenze betrug in der Regel 0,05 % Anteil gentechnisch veränderter Soja bzw. Mais (bestimmt als Anteil gentechnisch veränderter DNA, bezogen auf die jeweilige Spezies-DNA). Überschritt die Empfindlichkeit bzw. Bestimmungsgrenze der Methode in einer Probe diesen Wert deutlich oder lagen diese gar über dem Grenzwert von 0,9 %, war keine analytische Überprüfung möglich. Diese Proben werden in der obigen Statistik nicht erfasst.



Quelle: R. von Lenzano/pixelio.de

## Veggie-Würste und Co. auf Sojabasis – geringe Spuren von Gentechnik teilweise enthalten

Vegane und vegetarische Alternativen zu Wurst, Fisch und Käse sind stark im Kommen. Imitate von Lyoner, Grillwurst oder Burger werden häufig auf Basis von Soja hergestellt; Tofu und Sojaweiß sind die Grundlagen.

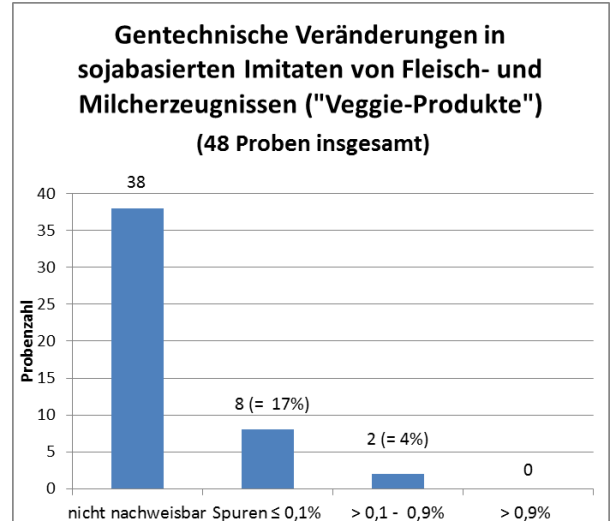


Insgesamt 48 Proben von „Veggie-Würsten“ und Co. wurden schwerpunktmäßig auf GV Soja untersucht, darunter auch 33 Bio-Produkte. GV-Soja war in 10 Proben (= 21 %) nachweisbar.

„Veganer Geflügelsalat“ sowie „Vegetarische Frikadellen“ jeweils auf Basis von Sojaweiß waren mit 0,38 % *Roundup Ready* Soja Event GTS40-3-2 bzw. 0,24 % *Roundup Ready* Soja Event MON89788 die „Spitzenreiter“ im GVO-Anteil aller untersuchten Sojaprobe des Jahres 2016. Diese Anteile liegen allerdings noch deutlich unter dem Kennzeichnungsgrenzwert von 0,9 %. Dennoch war hier durch die zuständige Behörde zu prüfen, ob diese Anteile „zufällig“ oder „technisch nicht zu vermeiden“ sind (s. auch Kasten).

In weiteren 8 Proben war GV Soja im Spurenbereich von 0,1 % und weniger nachweisbar, darunter 4 Bio-Produkte.

Bei den beiden o.g. Erzeugnissen mit Anteilen über 0,1 % GV-Soja handelte es sich um konventionelle Produkte.



Verunreinigungen durch Bestandteile aus zugelassenen GV-Pflanzen müssen **bis zu einem Anteil von 0,9 %** (bezogen auf die jeweilige Zutat) nicht gekennzeichnet werden, sofern sie „**technisch nicht zu vermeiden**“ oder „**zufällig**“ sind. Für die Praxis haben sich in der Überwachung Produkt-spezifische Beurteilungswerte als sehr hilfreich erwiesen. So wurden bei den Untersuchungen von Lebensmitteln auf Sojabasis in Deutschland kaum mehr GV-Anteile über 0,2 % festgestellt. Daher ist davon auszugehen, dass höhere Anteile „technisch zu vermeiden“ sind.

## Ökomonitoring Gentechnik: Soja und Mais

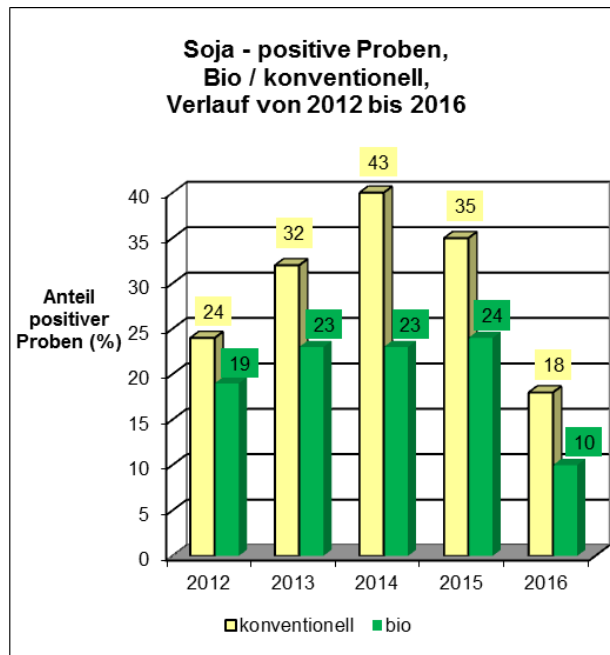


### Bio-Soja und –Mais

Für Bio-Produkte gilt ein generelles Verwendungsverbot für GV-Pflanzen und daraus hergestellte Produkte. Allerdings sind wie bei konventionellen Lebensmitteln Verunreinigungen durch Bestandteile aus zugelassenen GV-Pflanzen bis zu 0,9 % erlaubt, sofern sie „technisch unvermeidbar“ oder „zufällig“ sind.

Beim Ökomonitoringprojekt "Gentechnik" werden konventionelle und Bio-Produkte untersucht. Unterschiede zwischen Bio und konventionell waren in den vergangenen Jahren bei **Sojaprodukten** festzustellen. Dies hat sich auch 2016 fortgesetzt, wenn auch jeweils auf einem sehr geringen Verunreinigungsniveau (siehe auch Abbildung): Zwar wurde bei konventionellen Lebensmitteln auf Sojabasis ein deutlicher Rückgang von positiven Proben verzeichnet (18 % gegenüber 35 % im Vorjahr; insgesamt wurden 80 Proben untersucht). Allerdings hat sich der Anteil positiver Befunde bei Bio-Ware gegenüber dem Vorjahr sogar mehr als halbiert (10 % gegenüber 24 % im Vorjahr; 79 Proben). Der Anteil positiver Proben bleibt damit bei Bio-Sojaprodukten weiterhin niedriger als bei konventioneller Ware.

Wie in den Vorjahren wurden nur bei konventionellen Soja-Erzeugnissen Anteile über 0,1 % festgestellt: 4 % der konventionellen Soja-Proben (3 von 80 Proben) enthielten GV Soja in Anteilen zwischen 0,1 und 0,9 %. Damit ergibt sich für die letzten Jahre hier weiter ein unverändertes Bild (s. auch Abbildung unten).



Bereits in den vergangenen Jahren wurden bei **Mais-Erzeugnissen** wie Popcornmais oder Taco-Chips generell nur sehr selten gentechnische Veränderungen nachgewiesen. Wenn dies der Fall war, dann nur bei konventioneller Ware. 2016 war in keiner der 70 Proben von konventionellen Mais-Produkten sowie 13 Proben von Bio-Erzeugnissen GV Mais enthalten.

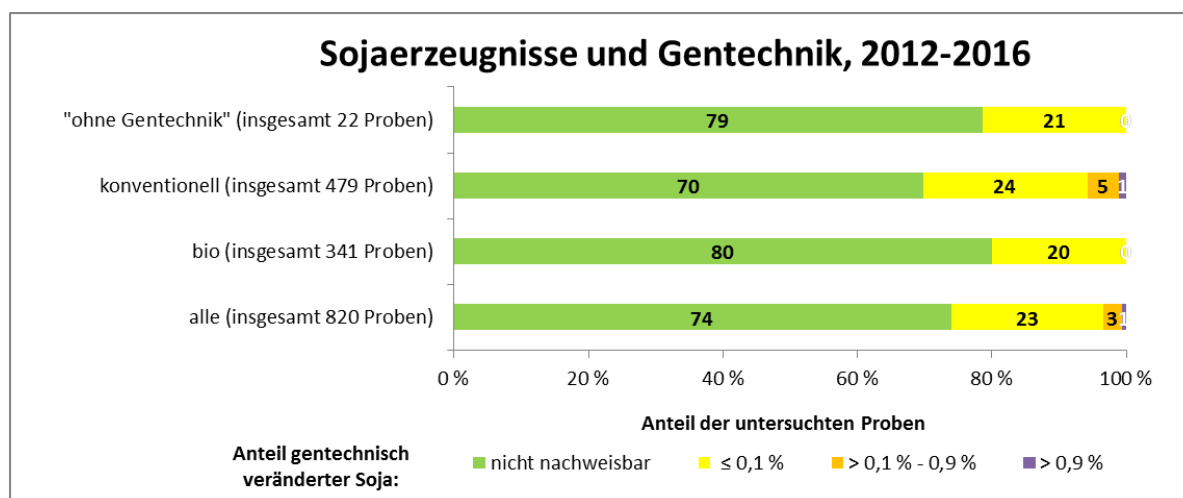


Abbildung: Untersuchung von Soja und Sojaerzeugnissen auf gentechnische Veränderungen. Proben aus den Jahren 2012 - 2016. Differenzierung nach festgestelltem Anteil an GV-Soja. Vergleich „bio“ / „konventionell“ (einschließlich Proben mit der Angabe „ohne Gentechnik“) / „ohne Gentechnik“ (nur konventionelle Erzeugnisse mit der Angabe „ohne Gentechnik“ erfasst)

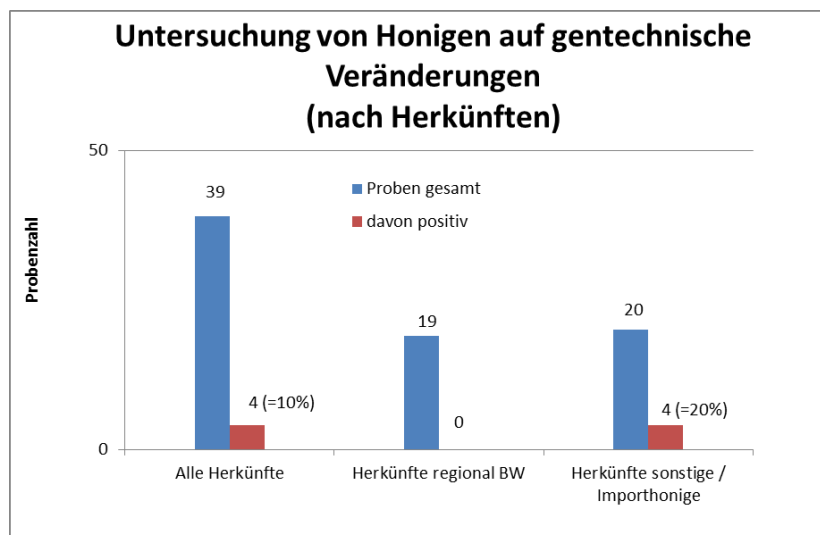
## Honige – Spuren von GV Soja nur in „Importhonigen“

Lediglich geringe Spuren an zugelassener *Roundup Ready Soja* Event GTS40-3-2 waren in 4 von insgesamt 39 Honigen nachweisbar. Bei diesen 4 Proben handelte es sich jeweils um Blütenhonige, die als Mischung von Honig aus EG- und Nicht-EG-Ländern deklariert waren. Häufig enthalten solche Honige Importware aus Ländern Latein- und Südamerikas (Mexiko, Argentinien, Chile), in denen auch GV Soja angebaut wird. Ein Eintrag von Pollen aus GV Pflanzen ist besonders bei Herkunftsländern mit GVO Anbau möglich.

Anteile von Pollen aus GV Pflanzen müssen bei Honigen nicht speziell gekennzeichnet werden (s. auch Infokasten).

Die Bezugsgröße für den GVO-Kennzeichnungsgrenzwert von 0,9 % ist bei Honigen der Anteil gentechnisch veränderter Pollen im gesamten Honig. Die bisherigen Befunde bei Honigen fallen nicht unter die Kennzeichnungspflicht, da Pollen generell nur in sehr geringen Anteilen unter 0,1 % im Honig enthalten sind.

Bei den Honigen mit Spurenanteilen an GV Soja handelte es sich jeweils um konventionelle Ware (4 von 22 Proben). In Bio-Honigen (17 Proben) waren dagegen gentechnische Veränderungen auch in Spuren nicht nachweisbar.



## Auch botanische Verunreinigungen nehmen ab – GV Soja in Getreide und Raps in Senf

Deutlich seltener als im Vorjahr wurden sogenannte botanische Verunreinigungen bei Getreideprodukten angetroffen. Lediglich 2 von insgesamt 39 Proben (= 5 %, Vorjahr 31 %) von Weizenmehlen, Hartweizengrieß und Teigwaren und Maiskörnern enthielten Spuren der zugelassenen *Roundup Ready Soja* Events GTS 40-3-2 bzw. MON89788.

Auch das Screening auf GV Weizen war in den Erzeugnissen auf Weizenbasis unauffällig.

**Botanische Verunreinigungen** können durch Anbau, Ernte oder bei der Verarbeitung eingetragen werden. Auch GV Bestandteile können so in Lebensmittel gelangen. Einträge von zugelassenen GV Pflanzen werden in der Regel dann nicht als kennzeichnungspflichtig angesehen, wenn der Anteil der jeweiligen Pflanzenart im Rohstoff (z.B. Soja in Hartweizengrieß) weniger als 0,1 % beträgt.

Seit 2015 sind auch in Senf keine botanischen Verunreinigungen durch Raps mehr nachweisbar. Insgesamt 14 Proben von süßem bzw. scharfem Senf wurden 2016 auf GV Raps untersucht. Diese Senferzeugnisse werden häufig aus Samen von braunem Senf hergestellt. Rapskörner können als botanische Verunreinigung in geringem Umfang in Senfsaat enthalten sein. Stammt die Senfsaat aus Anbauländern für GV Raps wie Kanada, sind Verunreinigungen durch GV Raps möglich.

## Untersuchungen von Ernteproben aus Baden-Württemberg

### GVO-Erntemonitoring in Baden-Württemberg

Bereits seit 2004 wird das in Deutschland bislang einzigartige Stichprobenprogramm der amtlichen Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung Baden-Württembergs jährlich durchgeführt. Über 1100 Proben mit Herkunft Baden-Württemberg wurden seitdem durch das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg sowie das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg untersucht. Möglichst am Beginn der Lebensmittel- und Futtermittelkette sollen Verunreinigungen durch gentechnische Veränderungen erkannt werden. Daher sind landwirtschaftliche Erfassungsstellen sowie Mühlen Schwerpunkte der Beprobung.

Ein ausführlicher Bericht zu den Ergebnissen des Erntemonitorings wurde bereits veröffentlicht: [www.ua-bw.de/ Bericht vom 10.02.2017](http://www.ua-bw.de/Bericht_vom_10.02.2017).

Erfreulicherweise waren in **keiner** der 53 Mais-, 26 Raps-, 24 Soja-, 11 Leinsaat- sowie 2 Zuckerrübenproben gentechnische Veränderungen nachweisbar.

Entsprechend seiner Bedeutung im Anbau nimmt **Mais** weiterhin den größten Umfang des Erntemonitorings ein. In keiner der insgesamt 53 Stichproben war GV Mais nachweisbar. Seit nunmehr 6 Jahren gibt es in den Ernteproben von Mais keinerlei positive Befunde mehr.

In keiner der insgesamt 24 untersuchten Sojaprobe waren GV Sojabohnen nachweisbar. In den Jahren bis 2014 waren noch vereinzelt sehr geringe Spuren von zugelassenen GV Soja-Events nachweisbar gewesen. Bereits im Jahr 2015 lagen keine positiven Befunde bei der Untersuchung auf GV Soja mehr vor.

