

Koexistenz Herausforderung kleinräumige Schweiz



Pollen fliegt kilometerweit und lässt sich nicht so einfach einschränken. Bild: Hanna Kovács

Eine funktionierende Koexistenz von Landwirtschaft mit gentechnisch veränderten und gentechnikfreien Kulturen ist in der kleinräumigen Schweiz kaum umsetzbar.

1. Einleitung – Stand der politischen Debatte

Deregulierung – Koexistenz erneut im Fokus

Spätestens bis Ende Juni 2026 will der Bundesrat dem Parlament einen Vorschlag zur Regulierung gentechnisch veränderter (GV-) Pflanzen unterbreiten, die keine artfremden Gensequenzen enthalten. Er will damit – wie vom Parlament verlangt – die Voraussetzungen schaffen, diese Art von GV-Pflanzen aus dem geltenden Moratorium herauszunehmen und dadurch ihren Anbau hierzulande zu ermöglichen. Kommt das Vorhaben durch, wird das nicht nur das Ende der Gentechnikfreiheit der Schweizer Landwirtschaft bedeuten, sondern auch den Beginn eines Nebeneinanders von landwirtschaftlichen Produktionsformen mit und ohne Gentechpflanzen. Damit steht die dringliche Frage im Raum, wie Landwirt:innen, die hierzulande weiterhin ohne Gentechnik produzieren wollen, ihre Felder und Produkte vor GVO-Einträgen zu schützen könnten.

Die Koexistenz von Landwirtschaftsformen mit und ohne GV-Pflanzen war bereits in den 2000er Jahren ein grosses Thema. Damals ging es noch um die alte Gentechnik: Agrarkonzerne planten herbizidtolerante und/oder insektenresistente GV-Sorten von Raps, Mais, Soja und Zuckerrübe in Europa auf die Felder zu bringen. Ihre Anbauanträge lösten einerseits eine Reihe von Forschungsprojekten aus, die das mögliche Ausmass von GVO-Einträgen in die gentechnikfreie Produktion untersuchten. Andererseits bewirkten sie, dass Behörden angefangen haben Koexistenzvorschriften auszuarbeiten. Doch mit dem, seit 2005 geltenden Anbaumoratorium blieb der Anbau von GV-Sorten und damit auch die Koexistenz in der Schweiz vorerst aus. In der EU zogen die Konzerne ihre Anbauanträge freiwillig zurück,

nachdem die Politik über Jahren hinweg ein de facto Genehmigungsmoratorium praktizierte. Nur in Spanien und Portugal sind die Felder heute nicht gänzlich gentechnikfrei – auf einigen Hektaren wächst dort MON810-Mais, die einzige in der EU für den Anbau genehmigte GV-Pflanze.

Mit der geplanten Deregulierung von cisgenen Gentechpflanzen und solche aus neuer Gentechnik rückt die Koexistenz jetzt zurück in die politische Debatte. Das Parlament wird entscheiden müssen, ob das Moratorium für die neuartigen GV-Pflanzen bereits aufgehoben werden soll. Zudem wird es auch diskutieren müssen, wie Bäuerinnen und Bauern, die ohne Gentechnik produzieren möchten, nach Ende des Moratoriums vor GVO-Einträgen geschützt werden sollen.

Déjà-vu: Probleme und Herausforderungen

Als der Anbau von GV-Pflanzen in der Schweiz in den Nullerjahren bevorstand, bezweifelte eine Mehrheit der Akteur:innen, dass dieser Schutz gelingen kann. Sie sprach sich gegen einen Anbau aus, weil sie die Koexistenz in der kleinräumigen Landwirtschaft für konfliktreich und kaum realisierbar hielt. Die Daten und Argumente, die sie damals vorbrachten, haben seither kaum an Aktualität verloren. Der vorliegende Bericht will diese Daten und Argumente zurück in die Debatte bringen und daran erinnern, welche Probleme und Herausforderungen ein Nebeneinander von landwirtschaftlichen Produktionsformen mit und ohne Gentechpflanzen mit sich brächte.

2. Was ist Koexistenz?

«Als *Koexistenz* wird der gleichzeitige Anbau von GV-Pflanzen und konventionellen Pflanzen unter Bedingungen bezeichnet, welche eine Beeinträchtigung der GVO-freien Produktion und der Wahlfreiheit verhindern» – so definiert der Bundesrat die Koexistenz (*UVEK 2023*). Damit macht er deutlich: Das Nebeneinander von landwirtschaftlichen Produktionsmethoden mit und ohne Gentechpflanzen wird in der Schweiz nicht sich selbst überlassen.

Statt eines «Laissez-faire» ist das Nebeneinander hierzulande bewusst zu gestalten und zu steuern. Das Ziel ist klar: Die Rahmenbedingungen so zu setzen, dass gentechnikfreie Produktion und Wahlfreiheit durch den Anbau von GV-Pflanzen nicht beeinträchtigt werden.

Dementsprechend sind auch die Aspekte zu präzisieren, die für die Ausgestaltung der Koexistenz entscheidend sind: die möglichen Pfade, über die es in der Landwirtschaft zu GVO-Einträgen (Kontamination/Verunreinigung) kommen kann; die Massnahmen, mit denen sich solche Einträge vermeiden lassen; sowie weitere Faktoren wie die Biologie der Pflanzen, die Struktur der Agrarlandschaft oder die Anzahl der Felder mit GV-Pflanzen, die die Wirksamkeit der

Massnahmen beeinflussen. Diese Aspekte werden im Folgenden kurz dargestellt.

Bild: Hanna Kovács



2.1 Eintragspfade – Wie kommt es zu GV-Verunreinigungen?

Der landwirtschaftliche Produktionsprozess beginnt mit der Saatbettvorbereitung und dem Ausbringen des Saat- oder Pflanzguts und endet mit dem Verkauf des Ernteguts. Während dieses Prozesses gibt es mehrere Pfade, die bei einem Anbau von GV-Pflanzen zu GVO-Einträgen (Verunreinigung/Kontamination) in der GVO-freien Produktionskette führen können (**Tabelle 1**). Diese Pfade sind bei der Gestaltung der Koexistenz diese Pfade zu beachten.

Den Eintragspfaden liegen biologische oder technische Ursachen zu **Grunde**. Die biologischen Ursachen sind die Verwendung von GVO-verunreinigtem Saatgut, der GV-Durchwuchs aus Vorkulturen und die Befruchtung mit Pollen von GV-Pflanzen. Die technischen Ursachen sind Vermischungen in gemeinsam genutzten Saat- und Erntemaschinen, das Ausbringen von GV-Samen via Erntenebenprodukte wie Stroh und Dünger sowie Vermischungen bei Transport, Lagerung und Verarbeitung der Erntegüter.

Abbildung 1 zeigt die GVO-Eintragspfade entlang der landwirtschaftlichen Produktionskette.

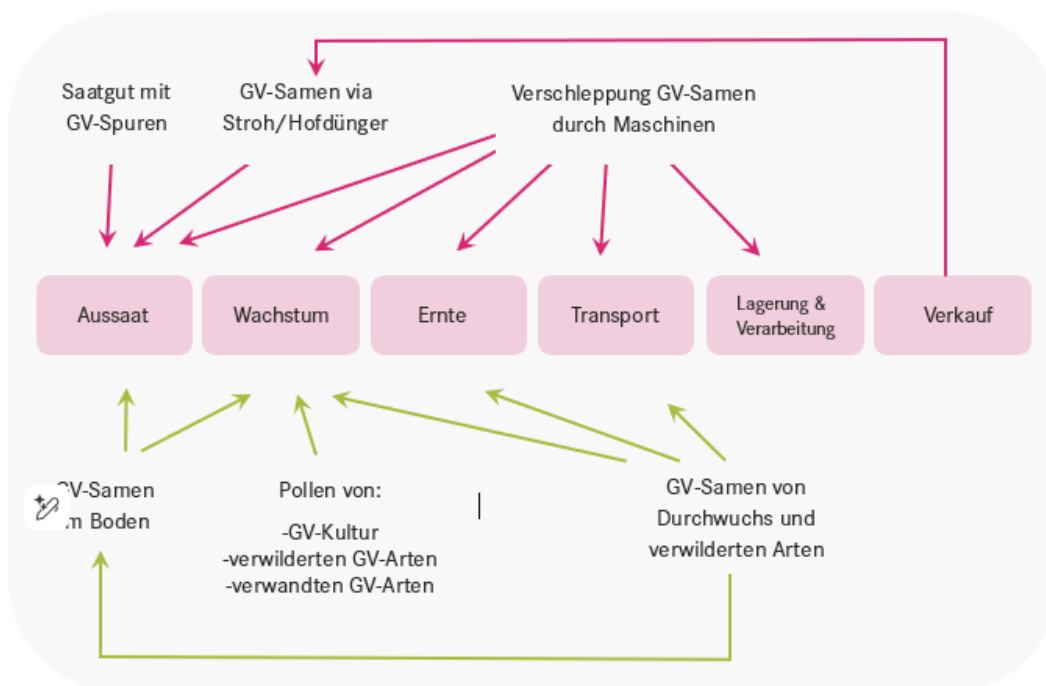


Tabelle 1: Eintragspfade, die in der landwirtschaftlichen Produktion zu GVO-Verunreinigungen führen können (nach *Sanvido et al. 2005*).

GVO-Eintrag via	Ursache	Eintragspfad	Medium	Quelle
Durchwuchs	Biologisch/ technisch	GV-Samen in Nicht- GV-Saatgut	Samen, Pollen	Fremdbefruchtung/ Vermischung während Saatgutherstellung
Durchwuchs	biologisch	Durchwuchs von GV-Pflanzen in gentechnikfreien Feldern	Samen	Samenbank der GV- Pflanzen aus Vorkulturen
Auskreuzung	biologisch	Fremdbefruchtung mit GV-Pollen	Pollen	GV-Kulturen, Verwilderte GV- Pflanzen
Handhabung Maschinen	technisch	Vermischung/Versc hleppung in Maschinen	Samen	Aussaat und Ernte, Saatbettvorbereitung, Pfleagemassnahmen
Verwendung Erntenebenpr odukte	technisch	Ausbringung von GV-Samen auf Felder ohne GVO	Samen	Stroh, Hofdünger, Kompost, Silage, Raufutter
Verarbeitung Erntegut	technisch	Vermischung von Erntegut ohne Gentechnik mit Gentecherntegut	Samen	Lagerung, Verarbeitung, Transport

2.2 Koexistenz – ein Nebeneinander, das Massnahmen braucht

Damit aus dem blossen Nebeneinander von Produktionsformen mit und ohne Gentechpflanzen eine Koexistenz wird, in der die GVO-freie Produktion nicht beeinträchtigt wird, sind Massnahmen gegen unerwünschte GVO-Einträge notwendig. **Für jeden Eintragspfad braucht es spezifische Massnahmen (Tabelle 2.)** Gegen GVO-Einträge via Durchwuchs (das Auskeimen vom liegengebliebenen Saatgut im Folgejahr) helfen zum Beispiel Pausen bis zum nächsten Anbau derselben Kultur. Auch die Wahl geeigneter Fruchtfolgen, die den Durchwuchs minimieren oder seine Bekämpfung erleichtern, wirken gegen diese Einträge. Gegen Vermischungen in gemeinsam genutzten Maschinen helfen wiederum sorgfältige Reinigungen oder auch die zeitlich getrennte Nutzung bzw. Reihenfolge der Nutzung (erst die Bio-, dann der Gentechbetriebe). Besonders wichtig ist bei vielen Kulturarten die Einhaltung von Isolationsabständen zwischen GVO- und Nicht-GVO-Feldern. Diese Massnahme schützt massgeblich vor Auskreuzungen, ist jedoch in der Praxis oft schwer umzusetzen.

Da einige der Massnahmen Fachwissen erfordern, braucht es für eine funktionierende Koexistenz schliesslich auch eine gezielte Schulung der Landwirt:innen, die GV-Pflanzen anbauen.



Bild: Hanna Kovács

Tabelle 2: Mögliche Massnahmen zur Vermeidung von GVO-Verunreinigungen in GVO-freien Produkte

GVO-Eintrag via	Eintragspfad	Mögliche Massnahmen
Saatgut	GV-Samen in Nicht-GV-Saatgut	· Verwendung von zertifiziertem Nicht-GV-Saatgut · Verwendung von geprüftem Saatgut bei Nachbau
Durchwuchs	Durchwuchs von GV-Pflanzen in Feldern ohne GVO	· Einhalten von Anbaupausen · Planung der Fruchtfolge · Kontrolle des Durchwuchses
Auskreuzung	Fremdbefruchtung von GVO-freien Kulturen mit GV-Pollen	· Einhalten von Isolationsabständen · Einrichtung von Pufferzonen · Wahl der Sorte · Kontrolle verwilderter GV-Pflanzen · Beschränkung des Anbaus von GV-Pflanzen
Handhabung Maschinen	Vermischung/Verschleppung von GV-Samen in Maschinen	· Reinigung der Maschinen · (zeitlich) getrennte Maschinennutzung
Verwendung Ernteneben- produkte	Ausbringung von GV-Samen auf Felder ohne GV-Pflanzen	· Keine Verwendung von Erntenebenprodukten (Stroh, Dünger) von Höfen mit GV-Pflanzen · Räumlich getrennte Lagerung · Zeitliche getrennte Verwendung
Verarbeitung Erntegut	Vermischung von GVP-freiem Erntegut mit GVP-Erntegut	· Getrennte Lagerung und Verarbeitung · Getrennter Transport · Reinigung von Lager- und Transportbehälter · Einsatz dichter Transportbehälter

Nach Angaben in Vogel et al. (2008) und Sanvido et al. (2005)

2.2.1 Clustern als Koexistenzmassnahme

Eine besondere Koexistenzmassnahme ist das **Zusammenlegen von Feldern mit gleichen Bewirtschaftungsweisen** (Clustern). Dieses Clustern der Felder kann das Ausmass von GVO-Vermischungen verringern. Damit kann die Koexistenz insbesondere in Regionen, in denen die räumliche Isolation durch Abstände zwischen den Feldern schwierig zu gestalten ist, erleichtert werden (*Dobbelaere et al. 2012, Furtan et al. 2007, Mes-séan et al. 2006, Pascher & Dolezel 2005*). Die Bildung von solchen «Produktionsinseln» – also von GVO-freien bzw. GVO-Anbaugebieten – ist aufwendig und verlangt viel Kooperation der Bäuerinnen und Bauern. Doch insgesamt dürften die Koexistenzkosten durch das Clustern der Felder sinken (*Dobbelaere et al. 2012, Demont & Devos 2008*).

In Portugal, wo GV-Mais angebaut wird, ist das Clustern Teil des staatlichen Koexistenzkonzepts. 2024 lagen 43 Prozent der Felder mit GV-Mais in *Zonas de Produção de Variedades Geneticamente Modificadas* (DGAV 2025).

2.3 Faktoren, die das Gelingen der Koexistenz beeinflussen

2.3.1 Biologie der Pflanzen

Die biologischen Eigenschaften der einzelnen Kulturarten prägen die Gestaltung der Koexistenz stark. Auskreuzungsrate, Durchwuchspotenzial, Samenpersistenz im Boden, Verwildernungsneigung oder Ernteprodukt variieren je nach Art und beeinflussen entscheidend, ob und in welchem Ausmass es bei den einzelnen Eintragspfaden zu

GVO-Vermischungen kommt. Für die Gestaltung der Koexistenz ist deshalb für jede Kulturpflanze separat ein Set an notwendigen Massnahmen festzulegen.

Je nach biologischen Eigenschaften unterscheiden sich die einzelnen Pflanzenarten auch im Aufwand, den es für ein Gelingen der Koexistenz braucht (**Tabelle 3**). So steigt zum Beispiel der Aufwand für das Reinigen von Maschinen, je kleiner die Samen sind. Wie lange und in welchem Umfang Durchwuchskontrollen notwendig sind, hängt wiederum von der Überlebensdauer der Samen im Boden ab. Besonders ausgeprägt sind die Unterschiede, wenn es um die Vermeidung von Auskreuzungen geht. Je höher hier die Distanz zwischen den Feldern sein muss, desto mehr Aufwand ist für das Einhalten und Organisieren der notwendigen Abstände notwendig. Selbstbefruchter wie Soja und Gerste sind deshalb eher Koexistenzfähig als Fremdbefruchter wie Klee, Roggen oder Luzerne.

Bild: Hanna Kovács



Tabelle 3: Befruchtungs- und Bestäubungsart, Risiko für GVO-Vermischungen via Auskreuzungen und via Durchwuchs sowie der entsprechende Aufwand für die Koexistenz bei ausgewählten Pflanzenarten.

Art	Befruchtung	Bestäubung	Risiko GVO-Vermischung: via Auskreuzung	Risiko GVO-Vermischung: via Durchwuchs	Aufwand Koexistenz
Gerste	Selbst~	Wind	gering	mittel	mittel
Kartoffel	Selbst~*	Wind/Insekt	gering	mittel	mittel
Klee	Fremd~	Insekt	hoch	hoch	hoch
Luzerne	Fremd~	Insekt	sehr hoch	hoch	sehr hoch
Mais	Fremd~	Wind/Insekt	hoch	gering	hoch
Raps	Fremd~ Selbst~	Insekt	sehr hoch	hoch	sehr hoch
Roggen	Fremd~	Wind	sehr hoch	mittel	sehr hoch
Soja	Selbst~	Insekt	gering	gering	gering
Sonnenblume	Fremd~	Insekt	hoch	mittel	hoch
Weizen	Selbst~	Wind	gering	mittel	mittel

*Bei Kartoffeln spielen Auskreuzungen kaum eine Rolle, da das Ernteprodukt – die Knollen – nicht das Resultat der Befruchtung ist. *Nach Angaben in Vogel et al. (2008), Bigler et al. (2008)*

2.3.2 Struktur der Agrarlandschaft

Das Risiko von unerwünschten Einträgen von GV-Pollen und -Samen in die gentechnikfreie Produktion, hängt auch von der Struktur der Agrarlandschaft ab. **Feldgrösse und Betriebsanzahl in einer Region beeinflussen somit wesentlich, ob und in welchen Ausmass Auskreuzungen und Vermischungen durch gemeinsam genutzte Maschinen und Sammelstellen zu unerwünschten Kontaminationen führen** (*Vogel et al. 2008*). Die Landschaftsstruktur bestimmt zudem ob, der ausreichend Raum zur Verfügung steht, um notwendige Abstände zwischen Feldern mit und ohne GV-Pflanzen einhalten zu können (*Sanvido et al. 2005, Schlatter & Oehen 2004*).

Eine Faustformel für das Gelingen der Koexistenz: **Je weniger Höfe in einer Region wirtschaften und je grösser ihre Felder sind, desto eher lässt sich eine Trennung von GVO- und Nicht-GVO-Anbau umsetzen. Mit ihrer kleinräumigen Agrarstruktur steht die Schweiz daher vor einer besonderen Herausforderung bei der Umsetzung der Koexistenz** (siehe Kasten).

Schweiz – zu kleinräumig für Koexistenz

Eine Studie des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) aus dem Jahr 2004 zeigt, dass Koexistenz in der kleinräumigen Landwirtschaft der Schweiz nur mit enormem Aufwand zu realisieren ist und für Gemeinden eine neuartige ökonomische und soziale Herausforderung darstellt, die viel Kommunikations- und Vermittlungsarbeit verlangt (Schlatter & Oehen 2004). Besonders der Koordinationsaufwand für Bauern und Bäuerinnen wäre riesig: Mit bis zu 22 Nachbarbetrieben müssten sie Absprachen treffen, wenn sie Vorkehrungen gegen GV-Einträge treffen wollten. Besonders bei GV-Pflanzen mit hohem Ausbreitungspotenzial sei eine Koexistenz kaum möglich – so die Studie. Sie fordert deshalb, bei Raps, Mais, Klee, Gräsern, Roggen, Luzerne und Sonnenblume auf den Anbau von GV-Sorten zu verzichten.

Die schwierige Umsetzung der Koexistenz in kleinräumigen Agrarlandschaften ist denn auch einer der Gründe, weshalb die Kantone Genf¹, Tessin² und Freiburg³ den Anbau von GV-Pflanzen in ihren Hoheitsgebieten verboten haben. Für den Kanton Bern wiederum war die Kleinräumigkeit Grund, 2016 in der Standesinitiative 16.303⁴ die Verlängerung des Moratoriums zu fordern. Er schrieb dazu: «Ein Nebeneinander von herkömmlichen Kulturen und gentechnisch veränderten Pflanzen ist ein praxisferner, kostenintensiver Vorschlag – sowohl für den Kanton Bern als auch für die kleinräumige Schweiz».

¹ Art. 6a Loi sur la promotion de l'agriculture;
https://slgeneve.ch/legis/data/RSG/rsg_m2_05.htm

² Art 1. Co. 3 Legge sull'agricoltura;
<https://m3.ti.ch/CAN/RLeggi/public/index.php/raccoltaleggi/legge/num/467>

³ Art. 3 Bst. a Landwirtschaftsgesetz;
https://bdlf.fr.ch/app/de/texts_of_law/910.1

⁴ <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20160303>

2.3.3 Anzahl Felder mit GV-Sorten

Die Höhe des Anteils von GV-Sorten einer bestimmten Kulturart in einer Region beeinflusst, wie stark es zu GVO-Vermischungen kommen kann. Eine weitere Faustformel für das Gelingen der Koexistenz: Je weniger GV-Sorten

von einer Kulturart angebaut werden, desto geringer das Risiko für unerwünschte GV-Einträge und desto einfacher ist die Umsetzung der Koexistenz.

Da die Koexistenz mit steigender GV-Adoptionsrate schwieriger wird, kann es vor allem bei Kulturarten mit hohem Ausbreitungspotenzial notwendig werden, mit Massnahmen darauf zu reagieren – etwa mit einer Erhöhung der Sicherheitsabstände oder einem Verzicht auf gemeinsame Maschinennutzung. Möglich ist auch, die Adoptionsrate regional oder auch national durch eine Obergrenze zu beschränken (Vogel et al. 2008).

2.4 Koexistenz – ein Nebeneinander, das konkretere Ziele braucht

Das Nebeneinander von Anbauformen mit und ohne Gentechpflanzen ist so zu gestalten, dass Beeinträchtigungen der GVO-freien Produktion und der Wahlfreiheit ausbleiben. So formuliert der Bundesrat das Ziel der Koexistenz (UVEK 2023). Doch was genau ist damit gemeint? Eine perfekte Koexistenz, in der GVO- und GVO-freie Produktionsketten vollständig getrennt sind, ist in der Realität nicht möglich. Wenn es aber in der Praxis unweigerlich zu GVO-Verunreinigungen kommt, stellt sich die Frage, was die «Beeinträchtigungen» sind, die es zu verhindern gilt? Sind es Einkommenseinbussen, die Bäuerinnen und Bauern erleiden, weil sie ihre Ware nicht mehr zu höheren Preisen als «Bio» oder «GVO-frei» verkaufen können? Ist die Höhe der Einbussen entscheidend, die Zahl der jährlichen Fälle oder die Anzahl der betroffenen Landwirt:innen? Oder sind gar nicht einzelne finanzielle Einbussen zu verhindern, sondern eher Bedingungen, in denen Bio- und GVO-freie Höfe ihre Betriebsform aufgeben müssen, weil sie nicht mehr so wirtschaften können, wie sie möchten. Und

was sind «Beeinträchtigungen» der Wahlfreiheit? Ist allein zu verhindern, dass bestimmte Produkte nur noch in GVO-Qualität erhältlich sind? Oder ist die Wahlfreiheit etwa auch dann beeinträchtigt, wenn das Nebeneinander unweigerlich dazu führt, dass kennzeichnungspflichtige Ware ungekennzeichnet in die Regale kommt? Die Antworten auf diese Fragen beeinflussen die Gestaltung der Koexistenz wesentlich. **Der Bund steht also in der Pflicht, nachvollziehbar zu konkretisieren, welche Beeinträchtigungen genau zu verhindern sind.**

Auch die Höchstwerte an GVO-Verunreinigungen müssen konkretisiert werden, die noch als akzeptabel zu werten sind. Oft werden hier die 0,9 Prozent als Mass genommen: Das ist der Schwellenwert für die GVO-Kennzeichnung von Lebens- und Futtermitteln. Doch für landwirtschaftliche Produkte ist dieser Schwellenwert zu hoch. Einer der Gründe ist, dass es nicht nur in der landwirtschaftlichen Produktionskette, sondern auch in der nachgelagerten Lebens- und Futtermittelherstellung viele Stellen gibt, an denen GVO-Vermischungen möglich sind. Um am Ende der Ketten die 0,9 Prozent einhalten zu können, müssen die vorgelagerten Bereiche tiefere GVO-Gehalte erreichen.

Ein weiterer Grund, weshalb die 0,9 Prozent nicht das Mass sein können, ist die Unsicherheit beim Messen des GVO-Gehalts. Sie führt dazu, dass Marktteilnehmende von ihren Lieferanten in der Regel tiefere GVO-Gehalte verlangen als sie selbst einhalten wollen oder müssen (siehe Kasten).

Der Schwellenwert von 0,9 Prozent kann zudem auch in den Fällen nicht als Mass dienen, in denen Betriebe nach Richtlinien produzieren, die tiefere GVO-Grenzwerte verlangen.

Faktor Messunsicherheit

Wer im Landwirtschafts- und Lebensmittelbereich sicher gehen will, dass er keine Waren ohne GVO-Kennzeichnung weiterverkauft, die eigentlich als GVO zu kennzeichnen wären, wird bei seinen GVO-Kontrollen in der Regel einen Sicherheitsabstand zur 0,9 Prozent-Kennzeichnungsschwelle einhalten. Der Grund ist die **inhärente Messunsicherheit der Polymerasekettenreaktion (PCR)**.

Die PCR ist heute das Standardverfahren, um GVO nachzuweisen und ihren Gehalt in einer Ware zu quantifizieren. Da es beim Verfahren zahlreiche mögliche Fehlerquellen gibt, können die Ergebnisse schwanken. Die akzeptierte **Messunsicherheit liegt bei bis zu 25 Prozent**.

Die Folge: **Wer rechtssicher unter der Kennzeichnungsschwelle bleiben will, muss in der Praxis Massnahmen treffen, die den GVO-Gehalt in seinen Produkten mindestens unter 0,67 Prozent halten.**

Eins ist klar: Ein «Recht auf Verunreinigung» gibt es nicht – Bäuerinnen und Bauern, die Gentechnik anbauen, müssen für allfällige Schäden haften.

3. Wie ist die Koexistenz reguliert?

Wie eine kürzlich erschienene Übersicht zeigt, verfolgen die Länder im Umgang mit dem Nebeneinander von Anbauweisen mit und ohne Gentechnik zwei unterschiedliche Strategien (Liu et al. 2025).

Die eine Strategie ist eine staatliche Regulierung des Nebeneinanders mit festgelegten Koexistenzvorschriften (GVO-Betriebe müssen Massnahmen gegen die Kontamination von GVO-freien Betrieben treffen). Diese Strategie basiert auf dem Verursacherprinzip und der Grundhaltung, dass die gentechfreie Produktion vor GVO-Einträgen zu schützen ist. Sie wird neben den EU-Ländern auch von der Schweiz verfolgt.

Die andere Strategie ist, das Nebeneinander der Selbstregulierung zu überlassen: keine staatlichen Koexistenzvorschriften, nur - im besten Falle - Empfehlungen von Behörden oder der Industrie für mögliche Handlungsoptionen. Die Selbstregulierung

findet sich in allen grossen GVO-Anbauländern wieder – neben Argentinien, Brasilien, Kanada auch in den USA (*Liu et al. 2025*) – und ist nicht unumstritten (siehe auch 3.3).

3.1 Regulierung in der Schweiz

Vorsorge, Transparenz und Beteiligung – mit ihren drei Eckpfeilern sorgt die Schweizer Gentechnikgesetzgebung weitgehend dafür, dass der Umgang mit GVPflanzen hierzulande fortschrittlich reguliert ist. **Das Regelwerk ist zwar modern, doch die Koexistenz bleibt ungenügend geregelt.** Mit Artikel 7 des Gentechnikgesetzes (GTG) und Artikel 9 der Freisetzungsverordnung (FrSV) sind zwar Zielnormen und erste Massnahmen für das landwirtschaftliche Nebeneinander von Anbauformen mit und ohne Genteuchpflanzen formuliert, es fehlen aber konkrete Vorgaben für die Umsetzung.

Am politischen Willen, die Lücke zu schliessen, fehlt es nicht (**siehe Kasten**). Bereits drei Vorlagen schickte der Bund auf den Weg, aber alle scheiterten in der Vernehmlassung oder im Parlament (*EVD 2006, BAFU & BLW 2013, Parlament 2016*). Auch wenn die Koexistenz noch ungenügend reguliert ist und es eine Reihe von Konkretisierungen zu Isolationsabständen, Dokumentations- und Informationspflichten, Anbaupausen, Schulung usw. braucht, machen die bestehenden Zielnormen bereits etwas wichtiges klar: Bauern und Bäuerinnen, die GVPflanzen anbauen, haben eine Sorgfaltspflicht und müssen im Sinne des Vorsorge- und Verursacherprinzips Massnahmen gegen GVO-Verunreinigungen treffen und für Schäden haften. **Da es nach GTG kein Recht auf Verunreinigung gibt, dürfen diese Massnahmen nicht so konzipiert sein, dass die GVO-freien Produktionsarten mittel- oder längerfristig dauerhaft mit GVO vermischt werden** (*Dobbelaere et al. 2012*).

Koexistenzregeln – eine Geschichte erfolgloser Vorschläge

2005: Der Vorschlag für eine Koexistenzverordnung (KoexV) wird in der Vernehmlassung mehrheitlich abgelehnt. Nach Annahme der Moratoriums-Initiative legt der Bund die Regelung der Koexistenz auf Eis.

2007: Das Nationale Forschungsprogramm NFP 59 beginnt. Mehrere Projekte

erarbeiten Grundlagen für die Umsetzung der Koexistenz.

2013: Der Vorschlag zur Änderung des Gentechnikgesetzes – Berücksichtigung der Ergebnisse des NFP 59 und GVO-freie Gebiete – und zur KoexV wird in der Vernehmlassung mehrheitlich abgelehnt.

2014: BAFU und BLW überarbeiten Koexistenzregeln und eruieren die Haltung der wichtigsten Interessensgruppen. Die Mehrheit ist für eine Verlängerung des Moratoriums. Als Alternative wird die Schaffung von GVO-Anbaugebieten in Betracht gezogen.

2016: Das Parlament lehnt den Vorschlag des Bundesrates zur Schaffung von GVO-Anbaugebieten ab.

2025: Der Bundesrat schlägt vor, cisgene Pflanzen und Pflanzen aus neuer Gentechnik ohne Transgene als Kategorie **NZT-Pflanzen** in einem neuen Gesetz zu regulieren. Kommt der Vorschlag durch, sind auf Verordnungs-ebene die Koexistenzen zwischen GVO und Nicht-GVO, NZT und Nicht-GVO sowie NZT und GVO zu regeln.

2025: Das Nationale Forschungsprogramm NFP 84 fragt in seiner Ausschreibung nach Projekten, die sich mit der Umsetzung der Koexistenz befassen.

3.2 Regulierung in der EU

In der EU sind die Mitgliedsstaaten zuständig für die Regulierung der Koexistenz (Artikel 26a der Richtlinie 2001/18). Eine Pflicht zur Harmonisierung haben sie dabei nicht. Die EU-Kommission strebt zwar eine möglichst einheitliche Regulierung an, aber weder ihre dazu veröffentlichten Empfehlungen (*EU-Kommission 2010*) noch die von ihrem Büro für Koexistenz (ECoB) erarbeiteten kulturspezifischen Leitlinien haben einen verbindlichen Charakter (*Verriere et al. 2014*). (Das ECoB ist Teil des JRC. Sein Webauftritt findet sich unter: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/european-coexistence-bureau-ecob-exchange-best-agricultural-management-practices_en)

Wie viele der 27 EU-Länder aktuell Koexistenzvorschriften haben, ist unklar. Laut der letzten Übersicht der EU-Kommission hatten 2009 fünfzehn Länder Vorschriften verabschiedet und drei weitere hatten Vorschläge erarbeitet (*EU-Kommission 2009*). Nach einer Analyse von IFOAM wiederum gab es 2014 noch dreizehn EU-Länder ohne Rechtsvorschriften zur Koexistenz (*Verriere et al. 2014*).

In einigen EU-Ländern, wie zum Beispiel Belgien, ist die Zuständigkeit für die Koexistenz auf regionaler Ebene geregelt (*EU-Kommission 2009*).

2017 trat eine Vorgabe zur grenzüberschreitenden Koexistenz in Kraft. Sie verpflichtet die EU-Länder, in denen GV-Pflanzen angebaut werden, Massnahmen zur Koexistenz an ihren Grenzen zu EU-Ländern zu ergreifen, in denen kein Anbau von GV-Pflanzen stattfindet (Art. 26a RL 2001/18). Bisher haben Spanien, Tschechien, Rumänien und die Slowakei entsprechende Vorschriften erlassen (*EU-Kommission 2024*).

3.2.1 Politik sorgt für Flickenteppich

Die einzelnen EU-Länder haben das Nebeneinander von Landwirtschaft

mit und ohne Gentechnik bisher sehr unterschiedlich geregelt (siehe dazu *EU-Kommission 2006/2009*, *Dobbelaere et al. 2012*, *Verriere et al. 2014*). **Der entstandene Flickenteppich widerspiegelt dabei vor allem den politischen Charakter von Koexistenzvorschriften.**

Zwar stützten die Länder ihre Regeln jeweils auf wissenschaftlichen Daten, sie mussten aber immer auch entscheiden, welches Gewicht sie dem Schutz der gentechnikfreien Produktion beimessen und welches Ausmass an GVO-Verunreinigungen sie für tolerierbar erachten. Diese politischen Entscheide beeinflussten, ob die Länder Pflichten zur Information, Dokumentation und Schulung einführten und wie streng sie ihre insgesamt Koexistenzmassnahmen und Haftungsregeln gestalteten. Wie unterschiedlich sie dabei vorgehen, zeigt sich am Beispiel der vorgeschriebenen Isolationsabständen bei Mais: Diese reichen von 25 bis 600 Metern gegenüber konventionellem Mais und von 50 bis 800 Metern gegenüber Biomais (*EU-Kommission 2009*).

3.2.2 Opt-out statt Koexistenzmassnahmen

Anfänglich betrachtete die EU-Kommission die Koexistenz als Set von Massnahmen, das die gentechnikfreie Produktion schützen und gleichzeitig den Gentechnikmarkt frei funktionieren lassen soll. Doch **Wissensgewinn** und Feedback aus den EU-Ländern **führten zur Einsicht, dass die Koexistenz je nach Kulturart und ortspezifischen Bedingungen nur mit hohen Kosten oder gar nicht umsetzbar ist.** Als Lösung führte die EU-Kommission 2015 die Opt-out Regelung ein (*Richtlinie (EU) 2015/412 des Europäischen Parlaments und des Rates*). Sie gibt den Ländern die Möglichkeit, den Anbau einer GV-Pflanze auf ihrem Hoheitsgebiet zu beschränken oder ganz zu verbieten, wenn die Umsetzung der Koexistenz zu teuer käme oder unmöglich wäre (*Winter 2016*). Mehrere

Länder darunter Polen, Italien, Frankreich und Griechenland nutzen den Opt-out und verbieten den Anbau von MON810-Mais (*die einzige Pflanze der Firma Bayer, die derzeit in der EU eine Anbaugenehmigung hat*), um Verunreinigungen in der Produktionskette zu verhindern (18 EU-Länder haben den Anbau von MON810-Mais auf ihrem Hoheitsgebiet verboten oder eingeschränkt. Die Opt-out-Entscheide der EU-Länder finden sich unter: https://food.ec.europa.eu/plants/genetically-modified-organisms/gmo-authorisation/gmo-authorisations-cultivation/restrictions-geographical-scope-gmo-application-sauthorisations-eu-countries-demands-and-outcomes_en).

3.3 Regulierung in den USA

3.3.1 GVO-Anbau in den USA

Auf rund 60 Prozent der gesamten Ackerflächen in den USA wachsen GV-Sorten. **Mit einer GVO-Anbaufläche von 75 Millionen Hektar sind die USA das Land, das weltweit am meisten GV-Pflanzen anbaut.** Bei mindestens 9 Kulturarten sind derzeit GV-Sorten auf den Äckern (Tabelle 4). Der Anteil der gesamten Anbaufläche, der mit Gv-Sorten bewirtschaftet wird, ist bei einigen Arten sehr hoch: Bei Raps, Mais, Soja, Baumwolle und Zuckerrübe liegt er zwischen 94 und 99 Prozent.

3.3.1 Rahmenbedingungen für die Koexistenz

- Regulierung der Koexistenz: Der Staat mischt sich nicht in das Nebeneinander von Anbauformen mit und ohne Gentechpflanzen. Das Landwirtschaftsministerium USDA bietet auf seiner Webseite zwar eine Reihe von Informationsblättern zur Koexistenz (*USDA Informationsblätter Koexistenz*), rechtlich verbindliche Vorschriften gibt es aber nicht. Die Folge ist die Selbstregulierung: gentechnikfrei

produzierende Betriebe müssend weitgehend selber dafür sorgen, dass ihre Produkte nicht mit GVO-Einträgen verunreinigt werden.

- GVO-Kennzeichnung: Kennzeichnungsvorschriften gibt es erst seit 2022, als der bereits 2016 verabschiedete National Bioengineered Food Disclosure Standard (NBFDs)¹ in Kraft trat, müssen Firmen mit Labels wie „Bioengineered“ oder „Contains a bioengineered food ingredient“ offenlegen, wenn ihre Produkte GVO enthalten. Die Vorschriften unterschieden sich wesentlich von denjenigen der EU und der Schweiz. Unbeabsichtigte GVO-Spuren zum Beispiel unterliegen in den USA erst ab einer Menge von 5 Prozent der Kennzeichnungspflicht.
- Kennzeichnung „GVO-frei“ („GMO-free“): Die Kennzeichnung „GVO-frei“ darf nicht irreführend sein, es gibt jedoch keine spezifischen staatlichen Regeln dazu. GVO-frei-Labels sind privat organisiert – wie etwa das Label des 2010 gestarteten Non-GMO-Project (*Non-GMO Project*).
- Verbot von GVO im Biolandbau: Der Einsatz von GVO ist im US-Biolandbau gemäss *National Organic Program* (NOP) strikt verboten. Der Umgang mit unbeabsichtigten GVO-Spuren ist jedoch weniger restriktiv als in der EU und der Schweiz. Können Biobetriebe beweisen, dass sie alle zumutbaren Massnahmen ergriffen haben, um GVO-Verunreinigungen zu vermeiden, führen Verunreinigungen nicht zum Verlust des Bio-Status. Trotzdem verursacht die Koexistenz für Biobetriebe hohe Kosten: Ein Bericht des USDA beziffert die jährlichen Kosten auf 6500 bis 8500 US-Dollar. Zwischen 2011 und 2014 seien demnach 87 Bio-Betriebe von GVO-Verunreinigungen betroffen gewesen, was

¹ <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/be>

zu einem Gesamtschaden von 6,1 Millionen US-Dollar geführt habe (Greene et al. 2016). Laut einem aktuelleren Bericht des USDA waren 2020 116 und 2021 139 Biobetriebe von GVO-Verunreinigungen betroffen (USDA 2022). Zu den dadurch entstandenen finanziellen Einbussen macht der Bericht jedoch keine Angaben.

Tabelle 4: Pflanzenarten mit GVO-Anbau in den USA und Flächenanteil des GVO-Anbaus*

Kulturart	Anteil GVO an Gesamtfläche
Apfel	nicht bekannt
Baumwolle	96 Prozent
Kartoffel	nicht bekannt
Luzerne	19 Prozent
Mais	94 Prozent
Papaya	nicht bekannt
Raps	96 Prozent
Soja	96 Prozent
Zucchini	nicht bekannt
Zuckerrübe	99 Prozent

*<http://www.ers.usda.gov/data-products/adoption-of-genetically-engineered-crops-in-the-united-states/recent-trends-in-ge-adoption>

4. Fallbeispiele

4.1 Saatgutarbeit

Züchten, erhalten und vermehren – Saatgutarbeit steht am Anfang der Nahrungsmittelerzeugung und sorgt dafür, dass Bauern und Bäuerinnen hochwertiges Saat- und Pflanzgut zur Verfügung haben. In der Schweiz liegt die Züchtung in den Händen sehr unterschiedlicher Unternehmen. Zum einen hat hier Syngenta, einer der vier weltweit führenden Konzerne für Gentechsaatgut, seinen Hauptsitz. Zum anderen sind hier auch eine Reihe kleinerer und mittlerer Saatgutunternehmen ansässig, darunter Firmen und Initiativen wie gzpk, Sativa, Varietas und Pomaculta, die gemeinwohlorientiert arbeiten und eine gentechnikfreie, ökologische Pflanzenzüchtung betreiben.

Wer in der Schweiz gentechnikfrei arbeiten will, muss schon heute Vorkehrungen gegen GVO-Verunreinigungen treffen – etwa beim Bezug von Ausgangssorten oder Basissaatgut aus dem Ausland. Doch mit dem geplanten Anbau cisgener und Pflanzen und solcher aus neuer Gentechnik ohne Fremdgene, wächst die Dringlichkeit für Massnahmen erheblich. Politik und Gesellschaft sind gefordert, Rahmenbedingungen zu schaffen, die Zucht- und Vermehrungsbetriebe ausreichend vor GVO-Einträgen schützen. Für Züchtende ist der Schutz essenziell, weil eine Kontamination ihrer Linien jahrelange Arbeiten zunichtemachen und Investitionen entwerthen kann. Auch Vermehrungsbetriebe sind zu schützen, damit Saatgut nicht bereits mit einer hohen GVO-Grundbelastung auf den Markt kommt und dadurch die Wahlfreiheit und das Gelingen der Koexistenz gefährdet.

4.1.1 Saatgutvermehrung: Standards ungenügend für gentechnikfreie Produktion «Von Bauern für Bauern» – unter diesem Motto produzieren rund 1200 Schweizer Landwirtschaftsbetriebe Saat- und

Pflanzgut auf ihren Flächen (*Rüfenacht 2023*). Sie unterstützen damit die hiesige Landwirtschaft, indem sie ihren Kolleg:innen eine breite Palette an einheimischem und zertifiziertem Saatgut bereitstellen. Neben Soja, Mais, Klee, Erbsen, Gräsern, Lupinen und Kartoffeln ist vor allem bei Getreide wie Weizen, Roggen, Dinkel, Hafer und Triticale Vermehrungsmaterial mit dem Label «saatgut schweiz» erhältlich (*Rüfenacht 2023*).

Bereits heute ist die Erzeugung von zertifiziertem Saatgut aufwendig und teuer. Wenn es zu einem Nebeneinander von GV-Pflanzenanbau und Saatgutherstellung kommt, dürften Aufwand und Kosten nochmals steigen – vor allem für Vermehrungsbetriebe, die gentechnikfreie Ware anbieten wollen.

Ein Grund ist rechtlicher Natur: Gemäss Artikel 17 der Vermehrungsmaterial-Verordnung wird Saatgut zur Gentechnikware, sobald sein Gehalt an GV-Samen 0,5 Prozent übersteigt. Damit ist die Toleranz für GVO-Spuren aber bei vielen Kulturarten tiefer als der tolerierte Gehalt an Fremdsorten (**Tabelle 5**). Die Betriebe werden deshalb die Massnahmen, die sie heute zur Einhaltung der Sortenreinheit treffen, ausweiten müssen. Ein weiterer Grund ist die Nachfrage: Abnehmer von gentechnikfreiem Saatgut sind vor allem Bauern und Bäuerinnen, die «Bio»- oder «Ohne GVO»-Produkte herstellen. Da sie mit einer Grundverunreinigung von 0,5 Prozent im Saatgut weder gentechnikfrei noch labelgerecht arbeiten können, müssen Vermehrungsbetriebe ihre Standards zusätzlich verschärfen.

Tabelle 5: Tolerierte Fremdsorten- und GVO-Anteile bei herkömmlichem, zertifiziertem Saatgut ausgewählter Kulturarten in der Schweiz

Pflanzenart	Tolerierte Fremdsorten-Anteile (in Prozent) *	Tolerierte GVO-Anteile (in Prozent)
Ackerbohne	2	0,5
Dinkel	1	0,5
Erbse	2	0,5
Gerste	1	0,5
Kartoffel	0,04	0,04
Mais		
Hybridsorten	0,2	0,2
OA-Sorten	1	0,5
Raps	2	0,5
Roggen	2	0,5
Soja	1	0,5
Triticale	2	0,5
Weizen	1	0,5

**Gemäss den Anforderungen an die Sortenreinheit nach der Verordnung des WBF über Vermehrungsmaterial von Ackerpflanzen-, Futterpflanzen- und Gemüsearten*

Alte Empfehlung mit neuer Aktualität

Saatgut wird nur dann staatlich anerkannt (zertifiziert), wenn es sortenrein ist. Um die Sortenreinheit zu gewährleisten, müssen Vermehrungsbetriebe gesetzlich vorgeschriebene Sicherheitsabstände zu anderen Feldern mit der gleichen Kultur einhalten. Ob diese Abstände bei einer Koexistenz mit GVO-Feldern ausreichen, um die gentechnikfreie Produktion sicherzustellen, untersuchte 2002 eine vom Bundesamt für Umwelt BAFU beauftragte Studie (Nowack *et al.* 2002). Ihre Empfehlung: Die kulturspezifischen Abstände sind neu zu definieren.

Die Studie nennt zwei Gründe: Erstens liegt die Toleranz für GVO-Spuren mit 0,5 Prozent bei vielen Kulturen tiefer als die Toleranz für Fremdsorten (meist 1 oder 2 Prozent). Zweitens wird der Fremdsortenanteil visuell bestimmt und dadurch oft unterschätzt, während PCR-basierte Messungen den tatsächlichen GVO-Gehalt präziser erfassen.

Beide Argumente gelten bis heute. Deshalb ist klar: Vor dem Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen müssen die kulturspezifischen Abstände wissenschaftlich überprüft und rechtlich neu festgelegt werden.

4.1.2 Nulltoleranz statt Grundverschmutzung

Da Saatgut ganz am Anfang der Kette der Lebensmittelerzeugung steht, wirken sich darin enthaltene GVO-Spuren besonders nachteilig auf die gentechfreie Produktion aus. Sie vermehren sich nicht nur via Auskreuzungen, sondern addieren sich während Anbau und Verarbeitung auch mit weiteren GVO-Einträgen. Möglichst niedrige GVO-Werte im Saatgut sind deshalb entscheidend für ein Gelingen der Koexistenz.

Ungünstig wiegt deshalb die lockere Regelung der Schweiz. Anders als in der EU, wo eine Nulltoleranz für GVO-Spuren im Saatgut gilt, sind hierzulande in zertifizierter Ware bis zu 0,5 Prozent GVO erlaubt. Damit können die tolerierten Spuren bereits mehr als die Hälfte des zulässigen GVO-Deklarationswertes von Lebens- und Futtermitteln ausmachen. Oder anders ausgedrückt: Sind im Saatgut bereits 0,5 Prozent GVO enthalten, bleibt damit nur noch ein Spielraum von 0,4 Prozent für GVO-Einträge während des Anbaus und der Verarbeitung. **Für die gentechfreie Produktion ist dies viel zu eng, ein Schwellenwert unter der Nachweisgrenze (technische Null), wie in der EU, wäre optimal.** Kritik an der 0,5 Prozent Toleranz gibt es bereits seit langem. Sie kommt nicht allein aus der gentechkritischen Ecke. Die Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich EKAH schrieb 2013: «Um zum Schutz der Wahlfreiheit beim Inverkehrbringen die Schwellenwerte von Art. 17 GTG einhalten zu können, müssen in der Phase der Produktion, insbesondere für die Saatgutproduktion, tiefere Schwellenwerte eingehalten werden. Die EKAH empfiehlt, dass sich die Schweizerische Regelung jener innerhalb der EU anpasst. Diese sieht einen Schwellenwert unter der Nachweisgrenze vor, d. h. eine sog. „technische Null“. Die EKAH sieht keinen Grund, weshalb die Schweiz von der EU-Regelung abweichen sollte, aber gute Gründe, sich in diesem Aspekt anzupassen.» (EKAH 2013)

4.2 Kartoffeln

Der Kartoffelanbau ist ein wichtiger Zweig der Schweizer Landwirtschaft. Rund 11 000 Hektar werden jährlich mit den beliebtesten Knollen bepflanzt. Der Ertrag daraus deckt in durchschnittlichen Erntejahren bis zu 80 Prozent des einheimischen Bedarfs ab.

Kartoffeln gelten als unproblematisch für die Koexistenz, da sie sich vegetativ, über Knollen vermehren. Dies sorgt dafür, dass Samen weder bei der Aussaat noch bei der Ernte eine Rolle spielen und GVO-Ver-mischungen via Auskreuzungen deshalb kaum ins Gewicht fallen. Trotzdem ist auch bei Kartoffeln mit GVO-Verunreinigungen zu rechnen. Nach Schätzungen von Bock *et al.* (2002) können Durchwuchs und gemeinsame Maschinennutzung nach der Anpflanzung je nach Betrieb dazu führen, dass im Erntegut GVO-Anteile zwischen 0,07 und 0,44 Prozent vorliegen. Auch wenn der Anteil damit selbst im schlimmsten Fall noch weit unter der Kennzeichnungsschwelle von 0,9 Prozent liegt, kann es im Verkauf zu Waren kommen, die kennzeichnungspflichtig sind.

Bild: Google Gemini



4.2.1 GV-Knollen im Kartoffelsalat

Wie es zu kennzeichnungspflichtigen Waren kommen kann, zeigt folgendes Szenario: Ein Biobetrieb erzeugt Speisekartoffeln und verkauft einen Teil seiner Ernte im Hofladen und auf einem Wochenmarkt.

Die Kartoffeln verkauft er dabei in Tüten à einem Kilo. Da in der Region auf rund einem Viertel der Kartoffeläcker GV-Sorten angebaut werden, haben verunreinigtes Saatgut, Durchwuchs und Maschinennutzung dazu geführt, dass die Ernte zu 0,13 Prozent GV-Knollen enthält (siehe **Tabelle 6**). Die Folge: Rund jede fünfzigste Tüte, die der Biobetrieb verkauft enthält eine GV-Knolle. Da bereits eine GVO-Knolle reicht, um in einer Tüte die Deklarationslimite von 0,9 Prozent deutlich zu überschreiten, bräuchte der Biobetrieb auch kennzeichnungspflichtige GVO-Ware zu seinen Kund:innen.

Einen anderen Teil seiner Ernte liefert der Biobetrieb an eine Firma, die daraus Fertigkartoffelsalat produziert. Da die Firma auch GV-Kartoffeln verarbeitet, kommt es bei Lagerung, Sortierung und Verarbeitung zu weiteren GV-Einträgen von 0,14 Prozent (**Tabelle 6**). Der Kartoffelsalat kommt in Packungen à 500 Gramm in einem Grossverteiler in die Regale. Die GVO-Verunreinigungen haben zur Folge, dass rund jede sechzigste Packung Stücke von GV-Knollen enthält und deshalb zu kennzeichnen wäre.

Bild: Google Gemini



Liegen Felder mit gentechnikfreien Kartoffeln und solche mit Gentechnik nebeneinander, werden GV-Knollen in gentechnikfreien Kartoffelprodukten auftauchen. Blaue Kartoffeln symbolisieren GVO-Vermischungen.

Tabelle 6: Szenario zu GV-Vermischungen bei der Herstellung von Speisekartoffeln

Eintragspfad	GV-Vermischung (%)	Bemerkungen
Saatgut	0,04	GV-Kartoffel-Anbau kann in herkömmlichen Saatkartoffeln zu GVO-Verunreinigungen zwischen 0,03 und 0,07 Prozent führen.* Die laut Vermehrungsmaterialverordnung in zertifizierten Saatkartoffeln erlaubte Verunreinigung liegt bei 0,04 Prozent.
Durchwuchs	0,09	Durchwuchs kann zu GVO-Verunreinigungen zwischen 0,01 und 0,18 Prozent führen.*
Maschinen	0,06	Aus der gemeinsamen Nutzung von Saat- und Erntemaschinen können GVO-Verunreinigungen von 0,06 Prozent resultieren.*
Total nach Ernte	0,19	
Lagerung, Sortierung, Verpackung	0,15	Bei Lagerung, Sortierung und Verpackung kann es zu GVO-Vermischungen von 0,1 Prozent kommen.*
Total vor Handel	0,34	

* Schätzungen von Bock et al. (2002)

4.2.2 Albtraum GVO-Kontrollen

Wegen ihrer Grösse stellen Kartoffeln eine besondere Herausforderung dar, wenn es darum geht, den GVO-Gehalt zu messen und die Gentechnikfreiheit zu kontrollieren (Bock et al 2002). Um in einer Ernte eine Verunreinigung von 0,1 Prozent GVO zuverlässig festzustellen, müssten Proben von 3000 Kartoffeln untersucht werden – ein logistischer Albtraum. Das Problem verschärft sich, wenn Saatkartoffeln zu kontrollieren sind. Laut Vermehrungsmaterialverordnung dürfen sie maximal 0,04 Prozent Knollen einer anderen Sorte enthalten. Da sich gentechnisch veränderte Kartoffeln optisch kaum von ihren Ausgangsorten unterscheiden sind, müsste bei einer Koexistenz die heute gängige visuelle Kontrolle der Sortenreinheit durch eine PCR-Analyse ersetzt werden. Wollte man dabei wiederum zu 95 Prozent sicher sein, dass die geforderte Sortenreinheit eingehalten ist, wären an die 7500 Knollen zu beproben. Die Folge:

Eine zuverlässige Kontrolle gentechnikfreier Produktion dürfte nur schwer möglich sein.

4.2.3 Vorsicht beim Nachbau

Kartoffeln gehören neben Getreiden und Leguminosen zu den Kulturen, bei denen Bäuerinnen und Bauern in der Schweiz einen Teil des auf dem eigenen Hof geernteten Ernteguts als Saatgut für die Aussaat im Folgejahr zu nutzen (Sanvido et al. 2005). Diese – Nachbau genannte – Praxis macht bei Kartoffeln rund 20 Prozent aus (Kempf 2025).

Da es laut Schätzungen beim hofeigenen Nachbau zu GVO-Vermischungen bis zu 0,1 Prozent kommen kann (Bock et al. 2002), wird der Nachbau vor allem für Betriebe zum Problem, die gentechnikfrei produzieren wollen.

4.2.4 Wenn Bienen im Notfall zugreifen

Auch wenn Pollen von Kartoffeln in der Regel nicht zum Speiseplan von Honigbienen

gehören, ist ein Anbau von GV-Kartoffeln für die Produktion von gentechnikfreiem Honig nicht ganz unproblematisch. Denn herrscht in einer Region Pollenmangel, können Bienen gezwungen sein, auf Kartoffelpollen zurückzugreifen (*Rizov et al. 2018*). Imker:innen, die gentechnikfrei produzieren wollen müssen deshalb auch den Anbau von GV-Kartoffeln im Auge behalten und gegebenenfalls Massnahmen treffen, um Einträge von Pollen zu vermeiden (siehe auch Abschnitt 4.5).

4.3 Mais

Mais ist eine der wichtigsten Kulturarten der Schweiz. Er wächst auf mehr als 60 000 Hektaren und bedeckt mehr als ein Fünftel des offenen Ackerlandes. Die Ernte wird hauptsächlich als Futter verwendet – z. B. als geschroteter Körnermais für Hühner und Schweine oder als gehäckselter Silomais für Rinder. Nur ein kleiner Teil der Schweizer Maisernte ist für die menschliche Ernährung bestimmt. Was das Gelingen der Koexistenz betrifft, ist Mais eine problematische Pflanze. Seine Biologie – Fremdbefruchtung und viele windverfrachtete Pollen – bringen ein hohes Auskreuzungsrisiko mit sich, was in der Schweiz mit ihrer kleinräumig strukturierten Agrarlandschaften und hohen Dichte an Maisfeldern besonders ins Gewicht fällt. Zudem sind Verunreinigungen auch bei der Verarbeitung des Ernteguts möglich (*Vogel et al. 2008*).



Bild: Google Gemini

Da das Auskreuzungsrisiko hoch ist, sind Abstände zwischen GV- und Nicht-GV-Maisfeldern die wichtigste Koexistenzmassnahme. Unklar ist jedoch, wie gross die Abstände sein müssen, um GV-Verunreinigungen wirksam zu vermeiden. In den 2000er Jahren fanden – auch in der Schweiz – zahlreiche Studien dazu statt (Übersichten in: *Langhof & Rühl 2008, Sanvido et al. 2008/2005, Hüsken et al. 2007; Schweizer Studien: Bannert et al. 2008, Bannert & Stamp 2007, Bannert 2006*). Da die Studien sehr unterschiedlich konzipiert sind, lässt sich daraus aber nur schwer ein wissenschaftlich fundierter Mindestabstand ableiten (*Langhof & Rühl 2008*).

Bei der Festlegung der Abstände ist auch zu berücksichtigen, dass sich Bestäubungen mit GV-Pollen bei Mais je nach Ernteprodukt und Betriebsform unterschiedlich auswirken können.

4.3.1 Corn-Cob-Mix und Vollmaispflanzenwürfel für den Futtertrog

Wie unterschiedlich die Auswirkungen sind, zeigt sich bei Futtermais.

Eine der Formen, wie Mais in den Futtertrögen landet, sind Vollmaispflanzenwürfel (Corn-Cobs). Für deren Herstellung wird die gesamte Pflanze geerntet, gehäcksel, getrocknet und dann zu Pellets gepresst. Da die mit GV-Pollen befruchteten Körner hier nur einen Teil der verwendeten Biomasse ausmachen, ist der messbare GVO-Anteil im Ernteprodukt kleiner als der tatsächliche GV-Pollen-Eintrag.

Anders wirken sich die Polleneinträge hingegen bei Corn-Cob-Mix aus. Da bei dieser Art von Futtermais zerkleinerte Kolben – also Körner und Spindeln – in den Trögen landen, verursachen Befruchtungen mit GV-Pollen hier höhere messbare GVO-Anteile als bei Vollmaispflanzenwürfel.

Eine Studie von Agroscope schlug 2005 zwei Abstände gegen Auskreuzungen vor: 25 Meter zu Maisfeldern, bei denen die ganzen Pflanzen geerntet werden, und 50 Meter zu Feldern, bei denen die Kolben das Ernteprodukt bilden (*Sanvido et al. 2005*). Beide Abstände sollen – so die

Studie – den GVO-Gehalt in der Ernte unter 0,5 Prozent halten. Ob diese Abstände ausreichen? Entscheidend ist die Betriebsform: Für Betriebe, die ihre tierischen Produkte – Fleisch, Milch oder Eier – weder als «Bio» noch als «GVO-frei» in den Verkauf kommen bringen wollen, reichen die Abstände vollkommen aus. Denn sie haben bei GVO-Verunreinigungen keine Auswirkungen zu erwarten, da es für tierische Produkte, die von mit GVO-gefütterten Tieren stammen, keine Kennzeichnungspflicht gibt. Anders ist die Situation für Betriebe, die ihre Produkte in Bioqualität oder GVO-frei herstellen wollen. Für sie sind die anvisierten 0,5 Prozent zu hoch und die vorgeschlagenen Abstände damit zu klein. Da bereits das Saatgut von Mais bis zu 0,2 Prozent GVO enthalten darf (siehe **Tabelle 5**), auch bei Lagerung, Trocknung und Verarbeitung der Ernte GVO-Vermischungen möglich sind und die Messunsicherheit eine Sicherheitsmarge verlangt (siehe **Kasten im Abschnitt 2.4**), brauchen Bio- und GVO-freie Betriebe Abstände, die GVO-Vermischungen weit unter 0,5 Prozent garantieren.

4.3.2 Polenta, Popcorn und Zuckermais

Mais wird in der Schweiz nicht nur als Futtermittel angebaut. Ein kleiner Teil der geernteten Maiskörner geht auch in Müllereien, wo aus ihnen Griess für Polenta, Mehl für Tortillas oder Stärke für Maizena entsteht. Zudem wächst Puffmais auf hiesigen Feldern, dessen besonders hart beschalteten Körner als Popcorn in die Läden gehen.

Oft stammen die Körner für Polenta, Popcorn usw. von Biobetrieben. Was bereits bei Futtermais gilt (siehe oben), ist auch hier wichtig: Um ihre Produkte in Bioqualität anbieten zu können, werden Biobetriebe auf Sicherheitsabstände angewiesen sein, die GVO-Vermischungen in der Ernte weit unter der von Agroscope 0,5 Prozent garantieren.

Neben Körner- und Puffmais gibt es in der Schweiz auch Zuckermais. Seine Körner kommen als Gemüse und Salat auf die

Teller oder landen – noch am Kolben – auf dem Grill. Was die Auswirkungen von GV-Polleneinträgen betrifft, stellt Zuckermais ein Sonderfall dar. Vor allem beim Verkauf von Kolben sind in Koexistenzsituationen Fälle zu erwarten, in denen unerwünscht kennzeichnungspflichtige Ware entsteht. Denn bei einem Kolben von 500 Körnern lösen bereits fünf GV-Körner die Kennzeichnungspflicht aus.

4.3.4 Honig mit Pollen von GV-Mais

Da seine Blüten keinen Nektar bilden, gilt Mais nicht als besonders wertvolle Trachtpflanze für Honigbienen. Doch im Juli und August, wenn andere Pflanzen oft nicht mehr blühen, fliegen Bienen auch Mais an, weil dessen Pollen dann zu einer wichtigen Eiweissquelle werden. Gemäss einer Metastudie gehört der Maispollen zu den sechs am häufigsten vorkommenden Pollenarten in Honig (*Keller et al. 2005*). **Die Konsequenz: Imker:innen, deren Bienenstöcke in der Umgebung von GV-Maisfeldern stehen, werden Honig mit GV-Pollen ernten.** Das Qualitätskriterium «gentechnikfrei» wird für ihren Honig deshalb nicht mehr gelten (siehe 4.5).

Bild: Google Gemini



Kommt es zum Anbau von Gentechmais, wird Schweizer Honig nicht mehr garantiert gentechnikfrei sein.

4.4 Raps

Raps gehört zu den wichtigen Nutzpflanzen der Schweiz. Rund 6500 Betriebe bauen die Ölfrucht auf etwa 22 000 Hektaren an (SGPV 2025). Auf die Felder kommen neben den klassischen Sorten vermehrt auch sogenannte HOLL-Sorten. Aus ihnen lässt sich Speiseöl gewinnen, das wenig Linolen- und viel Ölsäure enthält und sich deshalb besonders gut zum Braten und Frittieren eignet. Obwohl Rapsöl in Bioqualität gefragt ist, ist nur wenig Bio-raps auf den hiesigen Feldern – 2024 etwa waren 509 Hektar nach den Richtlinien von Bio Suisse bestellt (Meier 2025). Da Raps gerne auskreuzt, verwildert und auch Durchwuchs bildet, gehört er zu den Pflanzenarten, deren biologischen Eigenschaften eine Koexistenz besonders schwierig machen.

4.4.1 Problem 1: Auskreuzungen

Zu Problemen dürfte vor allem die Auskreuzung führen. Raps ist zwar überwiegend selbstbefruchtend, zeigt jedoch stets auch eine gewisse Neigung zur Fremdbefruchtung. Hüsken & Dietz-Pfeilstetter (2007) gehen beispielsweise von einer durchschnittlichen Fremdbefruchtungsrate von rund 30 Prozent aus. Verantwortlich dafür sind in erster Linie Bienen, Hummeln sowie der Wind, die Rapspollen über weite Distanzen tragen können. Studien berichten von Befruchtungen noch in Entfernungen von 2,5 km (Timmons et al. 1995), 4 km (Thompson et al. 1999) oder sogar 26 km (Ramsay et al. 2003). In den 1990er- und 2000er-Jahren untersuchten zahlreiche Studien die Auskreuzungsraten von Raps in Abhängigkeit zur Entfernung von der Pollenquelle (vgl. Übersichten in Vogel et al. 2008; Hüsken & Dietz-Pfeilstetter 2007; Sanvido et al. 2005). Doch sie lieferten keine ausreichenden Daten, um die unter realen Koexistenzbedingungen erforderlichen Isolationsabstände präzise festlegen zu können (Devaux et al. 2008). Ein Spiegel

dieser Unsicherheit sind die sehr unterschiedlichen Empfehlungen verschiedener Akteure (siehe **Tabelle 7**). Je nach angestrebter Höchstmenge an GVO reichen sie von 50 m bis zu 6 Kilometer.



Bild: Google Gemini

Tabelle 7: Empfehlungen für Isolationsdistanzen bei GV-Raps

a: Sanvido et al. (2005); b: Heinonen et al. (2005); c: Hüsken & Dietz-Pfeilstetter (2005); d: COGEM (2004),

Gremium	Isolationsdis- tanz (in Me- tern)	Begrenzung GVO-Verunreinigung
Agroscope ^a	50	< 0,5 %
Finnische Arbeitsgruppe für Koexistenz ^b	200	< 0,9 %
	400	0,1 %
Julius-Kühn-Institut ^c	200	0,1 %
Niederländische Kommis- sion für genetische Modifi- kation ^d	50	< 0,9 %
Forschungsinstitut für biologischen Landbau ^e	6000	0,1 %

e: Nowack et al. (2005)

4.4.2 Problem 2: Durchwuchs

Daten aus Untersuchungen in Frankreich, Deutschland und Grossbritannien zeigen, dass auf einem geernteten Rapsfeld im Schnitt 4000 bis 6000 Samen pro Quadratmeter zurückbleiben (Gruber et al. 2007). **Die Samen können in den Boden gelangen, in den Folgejahren keimen und als Durchwuchs in den neuen Kulturen auftreten.** Das Problem für die Koexistenz: Stammt der Durchwuchs von GV-Raps, stellt er eine neue zusätzliche Quelle für GVO-Verunreinigungen dar. Taucht GV-Raps etwa als Durchwuchs in Nicht-GV-Raps auf, kann die Menge unter Umständen ausreichen, dass die Ernte als GVO zu kennzeichnen ist (Messéan et al. 2007). Und wenn GV-Raps als Durchwuchs in einer anderen Kulturart auftritt, kann er – falls er dort zu Blüte kommt – zumindest zu einer zusätzlichen Quelle für Auskreuzungen auf benachbarte Rapsfelder werden. Sind GV-Rapssamen erst einmal im Boden, kann es über mehrere Jahre hinweg zu Durchwuchs kommen. Grund ist die hohe Persistenz der Samen im Boden. Studien berichten von Überlebensdauern bis zu zehn Jahren (Vogel et al. 2008), in einem Fall

aus Dänemark trat Durchwuchsraps sogar noch nach 17 Jahren auf (Jørgensen et al. 2007).

Um den Durchwuchs zu kontrollieren, werden in Koexistenzsituationen mehrere Massnahmen zu treffen sein. Dazu gehören das Minimieren von Samenverlusten bei der Ernte, die chemische oder mechanische Entfernung von Durchwuchsraps, die sorgfältige Wahl der Folgekulturen sowie Anbaupausen vor dem nächsten Rapsanbau. Dass diese Pausen sehr lang sein müssten, zeigen die Empfehlungen mehrerer Fachgremien, die meist Wartezeiten von acht Jahren oder mehr ansetzen (siehe Tabelle 8).

4.4.3 Problem 3: Verwilderung

Was bei herkömmlichem Raps gilt, stimmt auch bei GV-Raps: **Dort wo der Raps zum Anbau kommt, bildet er auch wild wachsende Populationen.** In Kanada und den USA zum Beispiel, wo GV-Raps bereits grossflächig angebaut wird, tritt GV-Raps auch verwildert auf (Travers et al. 2024, Schafer et al. 2011, Yoshimura et al. 2006). In Koexistenzsituationen ist deshalb nicht auszuschliessen, dass GV-Raps verwildert

und je nach Selektionsdruck Populationsgrössen annimmt, die zu messbare GVO-Verunreinigung in gentechfreien Rapsfeldern führen kann (Squire et al. 2011). Als Massnahme wird deshalb ein Umweltmonitoring notwendig sein, das die Überwachung möglicher Verbreitungswege und gegebenenfalls die Bekämpfung etwaiger Wildpopulationen von GV-Raps beinhaltet. Wie schwierig GV-Raps an der Leine zu halten ist, zeigt sich eindrücklich daran, dass er immer wieder auch wildwachsend in Ländern auftritt, in denen gar kein landwirtschaftlicher Anbau von GV-Raps stattfindet (Sohn et al. 2021). Zu diesen Ländern gehört neben Japan (Katsuta et al. 2015) und Argentinien (Pandolfo et al. 2018) auch die Schweiz (Schönenberger & D'Andrea 2012, Hecht et al. 2014, Schulze et al. 2014/2015).

Bild: Google Gemini



Raps verwildert gerne: Gentechraps verbreitet sich schnell – etwa neben Bahnrouen.

Tabelle 8: Empfehlungen von Anbaupausen nach dem Anbau von Gentechraps

Gremium	Pause vor herkömmlichem Raps	Pause vor Bioraps
Dänische Arbeitsgruppe für Koexistenz ^a	8 Jahre	10 Jahre
Finnische Arbeitsgruppe für Koexistenz ^b	8 Jahre	10 Jahre
Irische Arbeitsgruppe für Koexistenz ^c	4 Jahre	4 Jahre
Niederländische Kommission für genetische Modifikation ^d	10 Jahre	10 Jahre
Forschungsinstitut für biologischen Landbau ^e	---	15 Jahre

a: Tolstrup et al. (2003); b: Heinonen et al. (2005); c: McGill et al. (2005); d: COGEM (2004),
e: Nowack et al. (2005)

4.5 Imkerei

Rund 16 500 Imker:innen gibt es in der Schweiz (Charrière & Würgler 2024). Sie decken mit ihren Bienenvölkern nicht nur einen Drittel der Inlandnachfrage nach Honig ab, sondern stellen mit ihnen auch die Bestäubung wichtiger Kulturpflanzen der Schweiz sicher. Vor allem bei Obst, Beeren und einigen Ackerkulturen wie Raps und Sonnenblumen sorgen Honigbienen für hohe Erträge und gute Qualität bei den Ernten. Gemeinsam mit wilden Bestäubern erbringen sie dabei eine jährliche Bestäubungsleistung im Wert von 205 bis 479 Millionen Franken (Sutter et al. 2017).

4.5.1 Bienen machen keinen

Unterschied: GV-Pollen im Honig

Wer heute als Imker:innen in der Schweiz gentechnikfreien Honig herstellen will, muss sich dank des Moratoriums keine Sorgen um Einträge von GV-Pollen machen. Das wird sich jedoch grundlegend ändern, sobald das Anbauverbot endet Gentechpflanzen auf die hiesigen Felder kommen. **Bienen unterscheiden nicht zwischen gentechnikfreien Kulturen und Gentechpflanzen. So werden Nektar und Pollen von GV-Trachtpflanzen auch in den Stöcken der Imkereien landen, die eigentlich gentechnikfrei produzieren wollen.** Die einzig mögliche Strategie, GV-Einträge zu vermeiden, ist die räumliche Trennung. Doch die weiten Flugdistanzen der Bienen dürften es in der Praxis schwierig machen, Bienenstöcke und Felder mit GV-Pflanzen immer ausreichend voneinander zu trennen. Zwischen einem und drei Kilometern fliegen Bienen im Schnitt und je nach Trachtangebot, Witterung und lokalen Landschaftsstrukturen können es auch bis zu 10 Kilometer sein (Moosbeckhofer 2005, Beekman et al. 2004, Steffan-Dewenter & Kuhn 2003, Malone 2002, Beekman & Ratnieks 2000).

Auch die begrenzten Handlungsspielräume der Beteiligten erschweren die Koexistenz von GV-Trachtpflanzen und gentechnikfreier Imkerei.

Wanderimkereien können ihre Stöcke zwar umstellen, müssten dafür aber alternative Standorte finden, in deren Umgebung keine GV-Pflanzen wachsen. Imkereibetrieben mit ortsfesten Stöcken wiederum fehlt die Option zu Umsiedlung. Bleiben die Landwirtschaftsbetriebe, die GV-Pflanzen anbauen wollen. Sie müssten Felder zur Verfügung haben, die weit genug von Bienenstöcken entfernt sind.

Bild: Hanna Kovács



4.5.2 GV-Pollen versus Natürlichkeit und Reinheit

Wie das schwierige Nebeneinander von GV-Pflanzenanbau und gentechnikfreier Imkerei zu gestalten ist, bleibt eine offene Frage. In seinen bisherigen Vorschlägen zur Regelung der Koexistenz ging der Bund sehr zurückhaltend mit dem Thema um. **In den Vernehmlassungen gab es deshalb auch Kritik.** Die EKAH zum Beispiel schrieb 2013: «In der Vorlage nicht thematisiert und ungeklärt ist die auch in der Öffentlichkeit diskutierte Frage, wie bei einer Koexistenz von Anbau mit und ohne Gentechnik die GVO-freie Honigproduktion überhaupt noch gewährleistet werden kann.» Sie forderte deshalb, dass der Bund das Thema mindestens aus Transparenzgründen anspricht (EKAH 2013).

Wer trägt die Verantwortung?

Anzusprechen bleibt vor allem die Frage, wer die Verantwortung für die räumliche Trennung zu übernehmen hat. Sollen es die Imker:innen sein, die gentechnikfrei produzieren wollen?

Auf den ersten Blick mag die Antwort ja lauten. Pollen gilt rechtlich nicht als Zutat, sondern als natürlicher Bestandteil des Honigs. Da sein Anteil im Honig weit unter 0,9 Prozent liegt, fällt GV-Pollen-haltiger Honig nie unter die GVO-Kennzeichnungspflicht. Wirtschaftliche Einbussen sind deshalb auch keine zu erwarten. Darum ein ja auf den ersten Blick.

Doch ein zweiter Blick zeigt, dass die Situation komplexer ist. So gewinnen Imker:innen neben Honig noch weitere Produkte wie Wachs, Pollen, Propolis und Gelée Royale. Vor allem bei Pollen, die als Nahrungsergänzung in den Verkauf kommen, können jedoch Einträge von GV-Pollen zur GVO-Kennzeichnung führen. Deshalb eher ein nein: **Auch hier soll das Verursacherprinzip gelten: Wirtschaftliche Einbussen wegen Verunreinigungen mit GV-Pollen im Honig sind zwar relativ unproblematisch, doch bei anderen Imkereiprodukten ist das nicht der Fall.**

Auch Imker:innen, die ihren Honig in Bio Suisse-Qualität anbieten, könnten Einbussen erleiden. Denn Voraussetzung für das Bio Suisse-Label ist, dass sich im Umkreis von 10 Kilometern der Bienenstöcke keine GVO-Flächen befinden (*Bio Suisse 2024*). Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Nachfrage nach inländischem Honig wegen der GV-Pollen abnehmen könnte, wenn Konsument:innen ausländischen Honig in «Ohne-GVO»-Qualität bevorzugen. Zu beachten ist auch die Stimmung der Imker:innen in der Schweiz. Ihr Honig genießt heute grosses Vertrauen. Doch was ist, wenn das Image der Natürlichkeit und Reinheit in Koexistenzsituationen Schaden nimmt? Und: Könnte die Motivation zur Bienenhaltung leiden, weil Imker:innen nicht wollen, dass ihre Bienen GVO-Pollen auf Biofelder tragen? Die Fragen müsste der Bund nicht allein aus Transparenzgründen, sondern auch wegen der wichtigen Bestäubungsleistung der Bienen ansprechen. Denn was wäre, wenn Imker:innen aus einer Region fernblieben oder ihre Betriebe ganz aufgäben?

4.6 Koexistenz an der Grenze – Wenn Pollen ins Ausland fliegen

Bisher spielt die Koexistenz an der Grenze zum benachbarten Ausland keine Rolle; weder in der Schweiz noch in ihren Nachbarländern findet ein Anbau von GV-Pflanzen statt.

Doch die geplanten Lockerungen für Sorten aus neuen Gentechnikverfahren könnten auch in Grenzgebieten zu einem Nebeneinander von Anbau mit und ohne Gentechnik Pollen machen keinen Halt an Landesgrenzen und der Saatguthandel, die Bewirtschaftung von Pachtland im Nachbarland und die gemeinsame Nutzung von Maschinen und Anlagen tragen zur grenzüberschreitenden Verbreitung von Samen. **Vom Verunreinigungsrisiko betroffen wären deshalb vor allem die Grenzregionen, in denen naturräumliche Barrieren zum Ausland fehlen und reger landwirtschaftlicher Austausch stattfindet.** In der Schweiz sind das die Ajoie

(JU), der Klettgau (SH) die Champagne (GE) sowie in etwas geringerem Ausmass das Rheintal (SG) und das Chablais (VS) (siehe Abbildung 1, Schlatter & Oehen 2005).

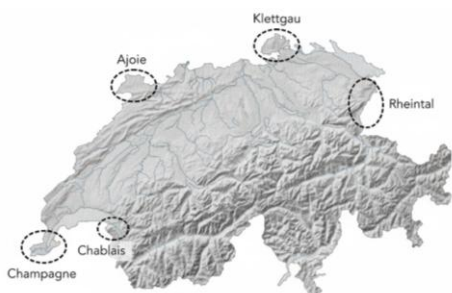


Abbildung 1: Regionen, in denen naturräumliche Barrieren zu Feldern im Ausland fehlen und deshalb das Risiko für GVO-Verunreinigungen erhöht wäre (nach Schlatter & Oehen 2005). Bild: Google Gemini

4.6.1 Erinnerung an Bund

Noch ist die grenzüberschreitende Koexistenz weitgehend unreguliertes Terrain. Für eine Klärung ist der Bund zuständig.

Leicht wird die Aufgabe kaum zu lösen sein. Da die Koexistenz in der EU und im EWR auf Ebene der Mitgliedstaaten reguliert ist, wird die Schweiz jeweils einzeln mit Italien, Frankreich, Österreich, Deutschland und Liechtenstein für grenzübergreifende Vereinbarungen sorgen müssen. Dabei werden auch Sonderfälle zu behandeln sein.

Einer davon ist der Anbau von GV-Sorten, die im Nachbarland weder für den Anbau noch für den Lebensmittelgebrauch zugelassen sind. Da für Verunreinigungen mit nicht bewilligten GVO strenge Grenzwerte gelten – in der EU eine Nulltoleranz bei Saatgut und Lebensmitteln, in der Schweiz Nulltoleranz bei Saatgut und eine 0,5-Prozent-Toleranz bei Lebensmitteln – wären strengere Massnahmen erforderlich als bei der innerstaatlichen Koexistenz. Ein weiterer Sonderfall liegt im Kanton Zürich. Dort sind mit Varietas und Sativa zwei Firmen direkt an der Grenze zu

Deutschland tätig, die Saatgut für den Bio-landbau züchten und vermehren. Als Ende der 2000er Jahre der Anbau von GV-Mais in Baden-Württemberg zur Diskussion stand, forderte das Zürcher Kantonsparlament in einer Motion den Regierungsrat auf, Schutzmassnahmen für die grenznahe gentechnikfreie Saatgutproduktion zu prüfen. Seither erinnert der Kanton Zürich den Bund regelmässig daran, rechtzeitig Koexistenzvereinbarungen mit den zuständigen Stellen im benachbarten Ausland zu treffen und dabei auch besondere Konstellationen wie die Zürcher Saatgutzucht zu berücksichtigen (Regierungsrat Zürich 2011/2013/2025).

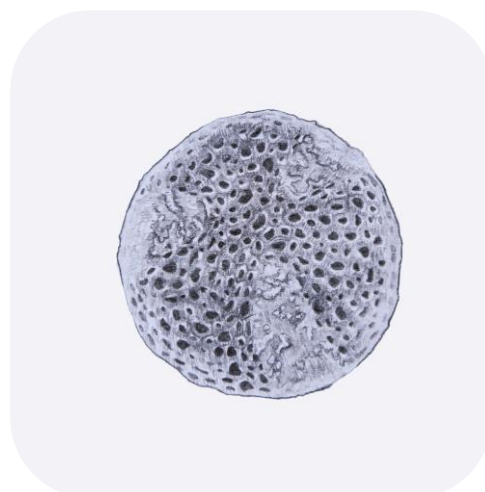


Bild: Hanna Kovács

Quellen

BAFU, BLW 2013 Bericht über die Ergebnisse des Vernehmlassungsverfahrens betreffend die Änderung des Bundesgesetzes über die Gentechnik (Berücksichtigung der Ergebnisse des NFP 59 und der GVO-freien Gebiete) und der Koexistenz-Verordnung.
https://www.fedlex.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/dl/proj/6012/129/cons_1/doc_9/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-dl-proj-6012-129-cons_1-doc_9-de-pdf-a.pdf

Bannert M 2006 Simulation of transgenic pollen dispersal by use of different grain colour maize. Thesis, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich.

Bannert M, Stamp 2007 Cross-pollination of maize at long distance. *European Journal of Agronomy* 27: 44 – 51.

Bannert M, Vogler A, Stamp P 2008 Short-distance cross-pollination of maize in a small-field landscape as monitored by grain color markers. *European Journal of Agronomy* 29: 29 – 32.

Beekman M, Ratnieks FLW 2000 Long-range foraging by the honey-bee, *Apis mellifera* L. *Functional Ecology* 14(4): 490 – 496.

Beekman M et al. 2004 Comparing foraging behaviour of small and large honey-bee colonies by decoding waggle dances made by foragers. *Functional Ecology* 829 – 835.

Bigler F et al. 2008 Grundlagen für ein Umweltmonitoring unbewilligter gentechnisch veränderter Pflanzen im Kanton Zürich. *Agroscope Reckenholz-Tänikon Research Station ART*.

Bock AK et al. 2002 Scenarios for coexistence of genetically modified, conventional and organic crops in European agriculture. Technical Report Series of the Joint Research Center of the European Commission. Institute for prospective technological studies, Sevilla. <http://www.ask-force.org/web/Coexistence/Bock-Coexistence-GM-conventional-organic-2002.pdf>

Charrière JD, Würzler O 2024 Bienenhaltung in der Schweiz. *Agroscope Transfer* | Nr. 528. <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/nutztiere/bienen/bienenhaltung.html>

COGEM 2004 Coexistence in agriculture. Mixing, outcrossing and isolation. COGEM-Report CGM 041013-1. Commissie Genetische Modificatie, The Netherlands.

DGAV 2025 Relatório de Acompanhamento de 2024. Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2025/05/relatorio-milho-GM-2024-1.pdf>

Demont M, Devos Y 2008 Regulating coexistence of GM and non-GM crops without jeopardizing economic incentives. *Trends in Biotechnology* 26: 353 – 358.

Devaux C et al. 2008 Environmental and landscape effects on cross-pollination rates observed at long distance among French oilseed rape (*Brassica napus*) commercial fields. *Journal of Applied Ecology* 45: 803 – 812.

Dobbelaere D et al. 2012 Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen: Chancen nutzen, Risiken vermeiden, Kompetenzen erhalten.

EKAH 2013 Stellungnahme zur Koexistenzregelung. Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich EKAH https://www.ekah.admin.ch/inhalte/ekah-dateien/dokumentation/stellungnahmen/EKAH_Koexistenzvorlage_GTG_und_KoexV_VL_Stellungnahme_130219.pdf

EU-Kommission 2006 Bericht über die Durchführung der einzelstaatlichen Massnahmen für die Koexistenz gentechnisch veränderter, konventioneller und ökologischer Kulturen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52006DC0104>

EU-Kommission 2009 Bericht der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament über die Koexistenz gentechnisch veränderter, konventioneller und ökologischer Kulturen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52009DC0153>

EU-Kommission 2010 Leitlinien für die Entwicklung nationaler Koexistenz-Massnahmen zur Vermeidung des unbeabsichtigten Vorhandenseins von GVO in konventionellen und ökologischen Kulturpflanzen. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:200:0001:0005:DE:PDF>

EU-Kommission 2024 Adoption of national legislation in accordance with Article 26a (1a) of Directive 2001/18/EC. EU-Commission. https://food.ec.europa.eu/document/download/4f4a9b34-d49a-4dff-be94-ae62612dc17f_en?file-name=plant_gmo_auth_nat-measures_summary-cross-border-national-measures.pdf

EVD 2006 Bericht über die Ergebnisse der Anhörung zum Vorentwurf einer Verordnung über Koexistenzmassnahmen beim Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen sowie beim Umgang mit daraus gewonnenem Erntegut. Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement. https://www.fedlex.admin.ch/feilestore/fedlex.data.admin.ch/eli/dl/proj/6005/61/cons_1/doc_1/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-dl-proj-6005-61-cons_1-doc_1-de-pdf-a.pdf

Furtan WH et al. 2007 Landscape clubs: Co-existence of genetically modified and organic crops. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 55: 185 – 195.

Greene C et al. 2016 Economic Issues in the Coexistence of Organic, Genetically Engineered (GE), and Non-GE Crops. https://ers.usda.gov/sites/default/files/_laserfiche/publications/44041/56750_eib-149.pdf?v=27685

Hecht M et al. 2014 Detection of feral GT73 transgenic oilseed rape (*Brassica napus*) along railway lines on entry routes to oilseed factories in

Switzerland. *Environmental Science and Pollution Research* 21(2): 1455-1465.

Heinonen K et al. 2005 Enabling the coexistence of genetically modified crops and conventional and organic farming in Finland. Mid-Term Report. Ministry of Agriculture and Forestry Finland.

Hüsken A et al. 2007 A major European synthesis of data on pollen and seed mediated gene flow in maize in the SIGMEA project. In: Rodriguez-Cerezo, E. (ed.), *Third International Conference on Co-existence between GM and non-GM based agricultural supply chains*, Spain, European Commission, pp. 53 – 56.

Jørgensen T et al. 2007 Adventitious presence of other varieties in oilseed rape (*Brassica napus*) from seed banks and certified seed. *Seed Science Research* 17(2): 115 – 125.

Katsuta, K et al. 2015 Long-term monitoring of feral genetically modified herbicide-tolerant *Brassica napus* populations around unloading Japanese ports. *Breeding Science* 65(3): 265-275.

Keller I, Fluri P, Imdorf A 2005 Pollen nutrition and colony development in honey bees, *Bee World* 86(1): 3 – 10.

Kempf D 2025 Saatgut muss funktionieren. UFA-Revue. <https://www.ufarevue.ch/pflanzenbau/saatgut-muss-funktionieren>

Langhof M, Rühl G 2008 Auskreuzungsstudien bei Mais: Überblick, Bewertung, Forschungsbedarf. *Berichte über Landwirtschaft* 86: 29 – 67.

Liu C et al. 2025 Analysis of International Coexistence Management of Genetically Modified and Non-Genetically Modified Crops. *Plants*, 14(6), 895. <https://www.mdpi.com/2223-7747/14/6/895>

Malone A 2002 Literature review on genetically modified plants and bee products. MAF Technical Paper No: 2002/05.

McGill NP et al. 2005 Coexistence of GM and non-GM Crops in Ireland. Report of the Working Group on the Coexistence of GM crops with Conventional and Organic Farming. Department of Agriculture and Food, Dublin.

Meier S 2025 Bioraps: Nur zwei Liniensorten erlaubt. Schweizer Bauer. <https://www.schweizerbauer.ch/pflanzen/ackerbau/bioraps-nur-zwei-liniensorten-erlaubt>

Messéan A et al. 2006 New case studies on the coexistence of GM and non-GM crops in European agriculture. Technical Report No. EUR 22102 EN. European Communities.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cc3b24fa-f633-4b3a-8da0-0ee02d2d5199>

Moosbeckhofer « 2005 Potentieller GVO-Transfer in der Honigproduktion und bei Bienenprodukten. In: Girsch, L. (Hrsg.), *Machbarkeitsstudie zur Auslobung «gentechnikfrei» und Vermeidung von GVO bei Lebensmitteln aus tierischer Erzeugung*. Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES), Wien.

National Organic Program <https://www.ams.usda.gov/about-ams/programs-offices/national-organic-program>

NBFDs 2016 <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/be>

NON GMO PROJECT <https://www.nongmoproject.org>

Nowack Heimgartner K 2002 Sicherung der gentechnikfreien Bioproduktion. Schriftenreihe Umwelt Nr. 340. Bundesamt für Umwelt, Bern. <https://orgprints.org/id/eprint/10563/1/phpjtcf0H.pdf>

Pandolfo CE et al. 2018 Transgene escape and persistence in an agroecosystem: the case of glyphosate-resistant *Brassica rapa* L. in central Argentina. *Environmental Science and Pollution Research* 25(7): 6251-6264.

Parlament 2016 Gentechnikgesetz. Änderung. 16.056 Geschäft des Bundesrats. <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20160056>

Pascher K, Dolezel M 2005 Koexistenz von gentechnisch veränderten, konventionellen und biologisch angebauten Kulturpflanzen in der österreichischen Landwirtschaft – Handlungsempfehlungen aus ökologischer Sicht. Forschungsbericht der Sektion IV, Band 2/2005, Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Wien.

Ramsay G et al. 2003 Quantifying Landscape-Scale Gene Flow in Oilseed Rape. Defra Project RG0216 Final Report. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London, UK.

Regierungsrat Zürich 2011 Bericht und Antrag des Regierungsrates an den Kantonsrat zum Postulat KR-Nr. 269/2006 betreffend Sicherstellung der Saatgutversorgung für die gentechnikfreie Landwirtschaft. <https://www.zh.ch/de/politik-staat/gesetze-beschluesse/beschluesse-des-regierungsrates/rbb/regierungsratsbeschluss-66-2011.html>

Regierungsrat Zürich 2013 Beschluss Nr. 501/2013, Gentechnikgesetz, Änderung, Gentechnik-Koexistenzverordnung, Erlass, Schreiben an das Eidgenössische

Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation und Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung.
<https://www.zh.ch/de/politik-staat/gesetze-beschluesse/beschluesse-des-regierungsrates/rrb/regierungsratsbeschluss-501-2013.html>

Regierungsrat Zürich 2025 Beschluss Nr. 712/2025, Bundesgesetz über Pflanzen aus neuen Züchtungstechnologien, Vernehmlassung.
<https://www.zh.ch/de/politik-staat/gesetze-beschluesse/beschluesse-des-regierungsrates/rrb/regierungsratsbeschluss-712-2025.html>

Richtlinie (EU) 2015/412 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 2015 zur Änderung der Richtlinie 2001/18/EG zu der den Mitgliedstaaten eingeräumten Möglichkeit, den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) in ihrem Hoheitsgebiet zu beschränken oder zu untersagen Text von Bedeutung für den EWR.

Rizov II et al. 2018 Best practice document for the coexistence of genetically modified potato with conventional and organic farming. <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/document/download/b3daca94-7564-47d5-85c1-7c61d77bd257en>

Sanvido O et al. 2005 Koexistenz verschiedener landwirtschaftlicher Anbausysteme mit und ohne Gentechnik. Schriftenreihe der FAL 55. Agroscope FAL Reckenholz.

Sanvido O et al. 2008 Definition and feasibility of isolation distances for transgenic maize cultivation. *Transgenic Research* 17: 317 – 335.

Schafer MG et al. 2011 The establishment of genetically engineered canola populations in the US. *PLoS One* 6(10): e25736.

Schlatter C, Oehen B 2004 Gentechnik in der Landwirtschaft – Räumliche Aspekte der Koexistenz in der Schweiz. FiBL.

Schoenenberger N, D'Andrea L. 2012 Surveying the occurrence of spontaneous glyphosate-tolerant genetically engineered *Brassica napus* L. (Brassicaceae) along Swiss railways. *Environmental Sciences Europe* 24(1): 23.

Schulze J et al. 2014 Unexpected diversity of feral genetically modified oilseed rape (*Brassica napus* L.) despite a cultivation and import ban in Switzerland. *PLoS one* 9(12): e114477.

Schulze J et al. 2015 Low level impurities in imported wheat are a likely source of feral transgenic oilseed rape (*Brassica napus* L.) in Switzerland. *Environmental Science and Pollution Research* 22(21): 16936-16942.

SGPV 2025 Schweizer Raps. Schweizerischer Getreideproduzentenverband. https://www.sgpv.ch/schweizer-raps/?utm_source=chatgpt.com

Sohn SI et al. 2021 A review of the unintentional release of feral genetically modified rapeseed into the environment. *Biology* 10(12): 1264.

Squire GR et al. 2011 Status of feral oilseed rape in Europe: its minor role as a GM impurity and its potential as a reservoir of transgene persistence. *Environmental Science and Pollution Research* 18(1): 111 – 115.

Steffan-Dewenter I, Kuhn A 2003 Honeybee foraging in differentially structured landscapes. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 270(1515): 569 – 575.

Sutter L et al. 2017 Nachfrage, Angebot und Wert der Insektenbestäubung in der Schweizer Landwirtschaft. *Agrarforschung Schweiz* 8: 332 – 339.

Thompson Ce et al. 1999 Regional patterns of gene flow and its consequence for GM oilseed rape. In: Lutman, P.J.W. (ed.), *Gene Flow and Agriculture, Relevance for Transgenic Crops*, British Crop Protection Council, Brighton, Sussex, pp. 95 – 100.

Timmons AM et al. 1995 Assessing the risks of wind pollination from fields of genetically modified *Brassica napus ssp. oleifera*. *Euphytica* 85: 417 – 423.

Tolstrup K et al. 2003 Report from the Danish working group on the co-existence of genetically modified crops with conventional and organic crops. Ministry of Food, Agriculture and Fisheries, Danish Institute of Agricultural Sciences, Copenhagen.
https://pure.au.dk/ws/portalfiles/portal/504564/DIAS_report_-_Plant_Production_94

Travers SE, Bishop DB, Sagers CL 2024 Persistence of genetically engineered canola populations in the US and the adventitious presence of transgenes in the environment. *Plos one* 19(5): e0295489.

USDA 2022 Certified Organic Survey. 2021 Summary <https://downloads.usda.library.cornell.edu/usda-esmis/files/zg64tk92g/2z10z137s/bn99bh97r/ce-norg22.pdf>

USDA Informationsblätter Koexistenz : <https://www.usda.gov/farming-and-ranching/resources-smalland-mid-sized-farmers/agricultural-coexistence/coexistence-factsheets>

UVEK 2023 Regulierung der Gentechnik im Ausserhumanbereich. Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation.
<https://www.parlament.ch/centers/eparl/curia/2021/20213980/Bericht%20BR%20D.pdf>



Schweizer
Allianz
Gentechnikfrei

Verriere P, Gall E, Gill A 2014 Preventing GMO contamination – Overview of national coexistence measures in the EU. IFOAM EU Group. https://orgprints.org/id/eprint/29865/1/ifoameu_policy_gmos_dossier_201412.pdf

Vogel B et al. 2008 Datengrundlagen für eine Regelung der Koexistenz von Produktionsmethoden mit und ohne Gentechnik. Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abfallwirtschaft und Betriebe (AWEL), Zürich.

Winter G 2016 Cultivation restrictions for genetically modified plants: On variety of risk governance in european and international trade law. European Journal of Risk Regulation 7(1): 120 – 143.

Yoshimura Y, Beckie HJ, Matsuo K 2006 Transgenic oilseed rape along transportation routes and port of Vancouver in western Canada. Environmental Biosafety Research 5(2): 67 – 75.