



# Gentechnik in der Landwirtschaft? Räumlichen Aspekte der Koexistenz in der Schweiz

## Zusammenfassung



Christian Schlatter  
Bernadette Oehen

Im Auftrag des WWF Schweiz

**EMBARGO**  
**16.09.2004 11:30 UHR**

## Einleitung

Im Agrarbereich bedeutet „Koexistenz“ das geregelte Nebeneinander der Produktion mit und ohne gentechnisch veränderte Organismen (GVO). In der Schweiz postuliert das Gentechnikgesetz in Artikel 7 die Koexistenz: *„Mit gentechnisch veränderten Organismen darf nur so umgegangen werden, dass sie (...) die Produktion von Erzeugnissen ohne gentechnisch veränderte Organismen sowie die Wahlfreiheit der Konsumentinnen nicht beeinträchtigen.“* Wie die gentechnikfreie Produktion geschützt werden kann, ist völlig unklar. Auch in der Europäischen Union fehlen konkrete Vorstellungen, wie die Koexistenz von verschiedenen Anbauformen in die Praxis umgesetzt werden kann.

Nach wie vor lehnt die grosse Mehrheit der Schweizer Bauern den Anbau von Gentechnikpflanzen ab. Bis jetzt wurde kein einziges Gesuch für den kommerziellen Anbau von Gentechnikpflanzen gestellt.

## Fragestellungen

Im Auftrag des WWF ist das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) verschiedenen räumlichen Aspekten der Koexistenz nachgegangen. Konkret: Wo liegen die Gemeinden und Regionen, in denen a) sehr viele, b) wenige, c) keine Produzenten wegen der Labels Bio-Suisse und IP SUISSE zu einer gentechnikfreien Produktion verpflichtet sind. In den Gemeinden mit vielen Labelproduzenten ist ein Anbau von Gentechnikpflanzen sehr unwahrscheinlich. In den Gemeinden mit wenig Labelproduzenten stellt sich die Frage, ob und wie die Koexistenz geregelt werden kann, in aller Schärfe. In den Gemeinden ohne Labelproduzenten liegt die Hürde für den Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen tiefer.

Das FiBL hat weiter untersucht, mit welchen Problemen Bauern fertig werden müssen, sobald in ihrer Nachbarschaft GVO-Kulturen auftauchen würden.

## Datengrundlagen

Für die Studie wurden aktuelle Daten von IP SUISSE, dem Bundesamt für Statistik, dem WWF und aus internen FiBL Quellen ausgewertet. Dabei wurden – wo immer möglich – alle 2884 Schweizer Gemeinden berücksichtigt. Die Angaben standen für die Jahre 2002 und 2003 vorhanden.

## Ergebnisse

### 1. Potenzielle Anbauggebiete von Ackerkulturen

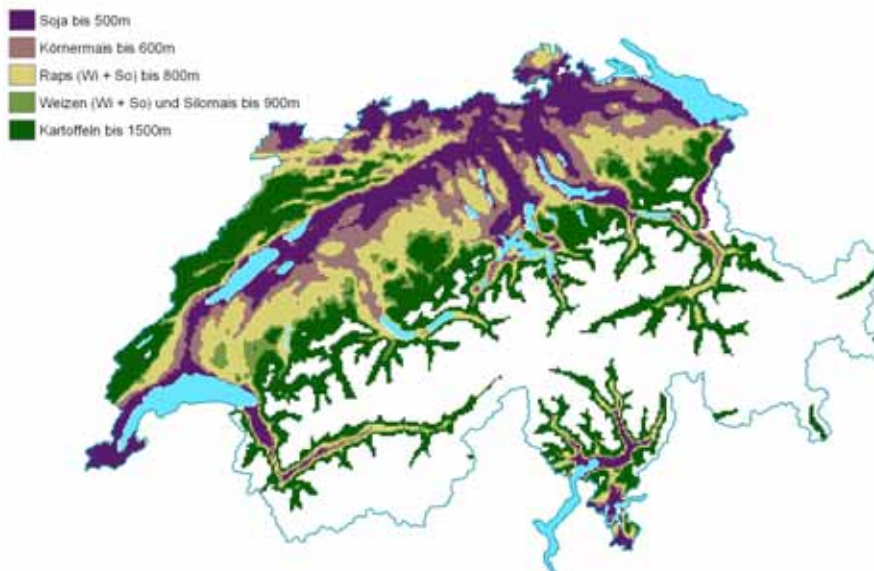


Abbildung 1: Die Kombination der ackerbaulichen Gunstlagen mit der möglichen Anbaustufen zeigt, in welchen Regionen welche Pflanzen in gentechnisch veränderte Qualität angebaut werden könnten (Quellen: DHM1000 und GG25 © Swisstopo)

Der Anbau von Mais, Soja und Raps (und deren gentechnisch veränderten Formen) ist auf günstige klimatische Bedingungen angewiesen, wie sie in der Schweiz in den tieferen Lagen zwischen Genfer- und Bodensee und in den Tallagen grösserer Flusstäler wie Rhone- oder Rheintal zu finden sind. In diesen Gunstlagen dominiert der Ackerbau.

In den höher gelegenen Hügel- und Bergregionen (Jura, Voralpen und Alpen) dominiert die Tierhaltung zur Fleisch- und Milchproduktion. Die offenen Ackerflächen, auf denen Getreide und Kartoffeln angebaut werden können, gehen zurück.

## 2. Gemeinden mit Label-Betrieben (IP SUISSE und Bio)

### IP SUISSE Betriebe (Stand 01.04.04)

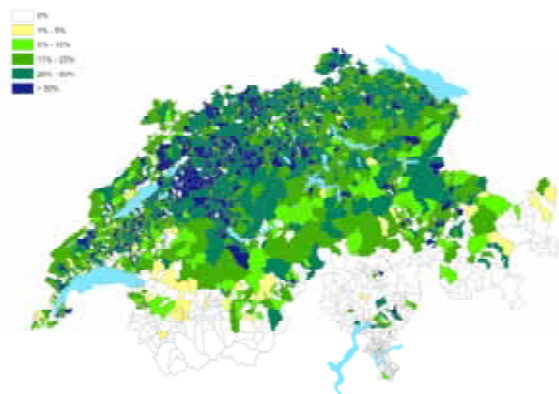


Abbildung 2: Die Verteilung des Anteils IP SUISSE Betriebe an der Gesamtzahl an Betrieben in der Schweiz (Daten: BfS, IP Suisse, GG25 © swisstopo)

Betriebe, die nach den Richtlinien der IP SUISSE produzieren, dürfen keine gentechnisch veränderten Produktions- oder Zuchtverfahren anwenden und keine GVO-Futtermittel verwenden. Die 17'698 IP SUISSE-Betriebe verteilen sich auf die gesamte Schweiz, mit Ausnahme des französischsprachigen Wallis und den grössten Teil des Tessins und Südbündens. Im deutschsprachigen Mittelland und im Rheintal ist der Anteil der IP SUISSE-Betriebe am grössten.

### Bio-Betriebe (31.12.02)

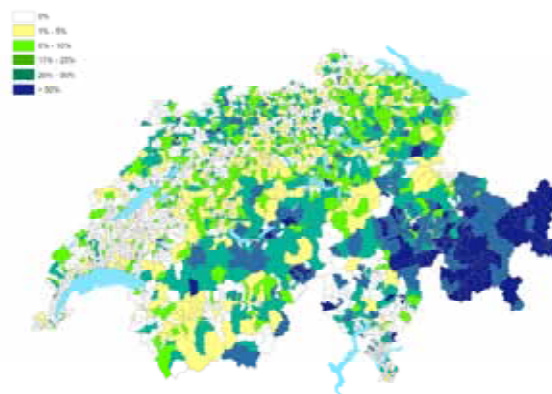


Abbildung 3: Anteil Biobetriebe pro Gemeinde. Dunkelblau gibt Gemeinden an, in denen über 50 % der Betriebe nach den Bio-Richtlinien bewirtschaftet werden (Daten: BfS, GG25 © swisstopo)

Die Betriebe, die nach den Richtlinien von Bio-Suisse, Demeter oder Migros-Bio produzieren, verzichten auf gentechnische Eingriffe und den Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen und deren Folgeprodukten. Die 5897 Bio-Betriebe sind vor allem im Berggebiet zu finden, vor allem in Graubünden mit Anteilen von bis zu 100 Prozent. Im Mittelland, in der Westschweiz und im Tessin dagegen sind die Bio-Betriebe schwach vertreten.

### Label-Betriebe (IP SUISSE und Bio)

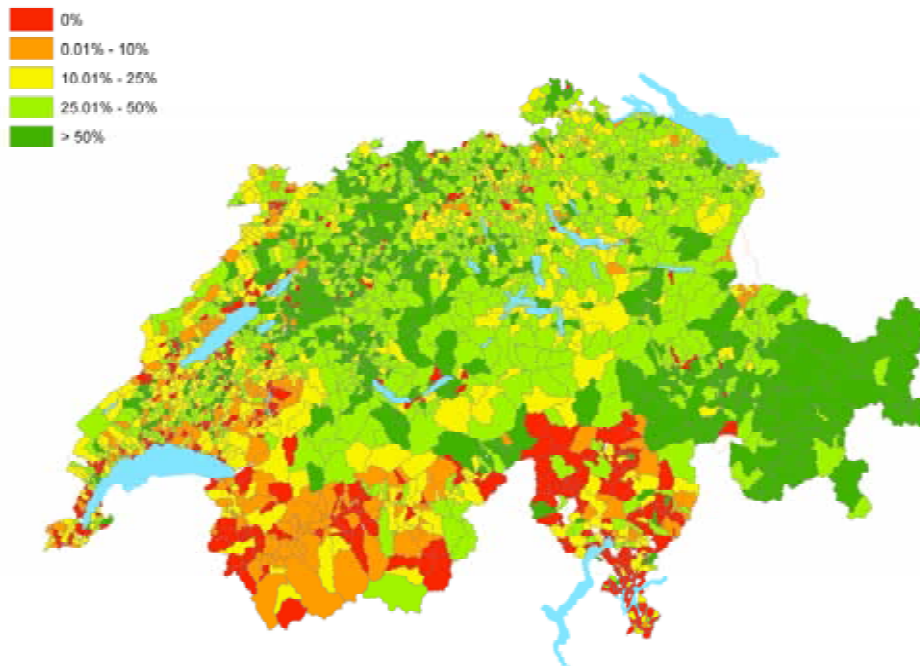


Abbildung 4: Anteil der IP SUISSE und Bio-Betriebe in der Schweiz pro Gemeinde. Rot sind die Gemeinden eingefärbt, in denen es keine Bio und keine IP SUISSE Betriebe gibt, oder wo uns Angaben dazu fehlen (Daten: BfS, IP Suisse GG25 © swisstopo).

Die Kombination der beiden Betriebsarten IP SUISSE und Bio zeigt, dass es in der Westschweiz und im Tessin deutlich weniger Labelbetriebe pro Gemeinde gibt als in der Deutschschweiz. Die Gemeinden, in denen weder Bio- noch IP SUISSE-Betriebe vorkommen, sind rot eingefärbt. In diesen Gemeinden ist der Anbau von Gentechnikpflanzen am ehesten möglich, da sich die Fragen der Koexistenz weniger stellen. Umgekehrt ist in Gemeinden mit einem hohen Anteil an Label-Betrieben ein Anbau von Gentechnikpflanzen praktisch ausgeschlossen.

### 3. Gemeinden ohne Label-Betriebe (weder IP SUISSE noch Bio)

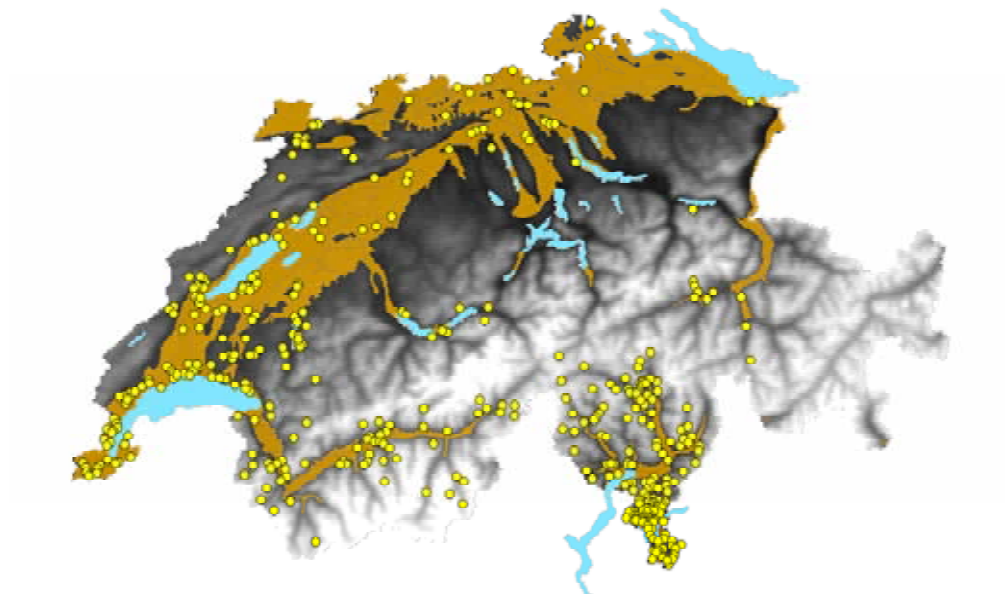


Abbildung 5: Die Gemeinden ohne IP SUISSE und Bio Betriebe sind als gelbe Punkte dargestellt. Orange dargestellt sind die ackerbaulich gut nutzbaren Gebiete (Daten: BfS, IP Suisse, GG25 und DHM1000 © swisstopo)

Die gelben Punkte auf der Karte sind die rund 400 Schweizer Gemeinden ohne Bio- und ohne IP SUISSE-Betriebe. In diesen Gemeinden ohne Labelproduzenten ist am ehesten in den ackerbaulichen Gunstlagen mit dem Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen zu rechnen. Die meisten Gemeinden ohne Labelbetriebe liegen in den Kantonen Tessin, Waadt, Wallis und Freiburg.

Vorab im Wallis und im Tessin gibt es sehr viele kleine Betriebe. Zum Tessin gilt weiter anzumerken, dass hier der Anbau von Gentechnikpflanzen über das Landwirtschaftsgesetz verboten ist, doch hat das Bundesrecht Vorrang vor dem kantonalen Recht.

In beiden Appenzell, Basel-Stadt, Luzern, Ob- und Nidwalden, Schwyz, Thurgau und Zug zählt jede Gemeinde mindestens einen Label-Betrieb. In den Gemeinden, in denen der Anteil von Labelproduzenten mehr als 50 Prozent beträgt, werden aus Rücksichtnahme auf diese Betriebe wahrscheinlich keine Gentechnikpflanzen angebaut. Ist der Anteil der Labelproduzenten jedoch kleiner, besteht ein grosses Konfliktpotenzial.

#### 4. Konfliktpotenzial mit dem Naturschutz (Smaragd-Gebiete)

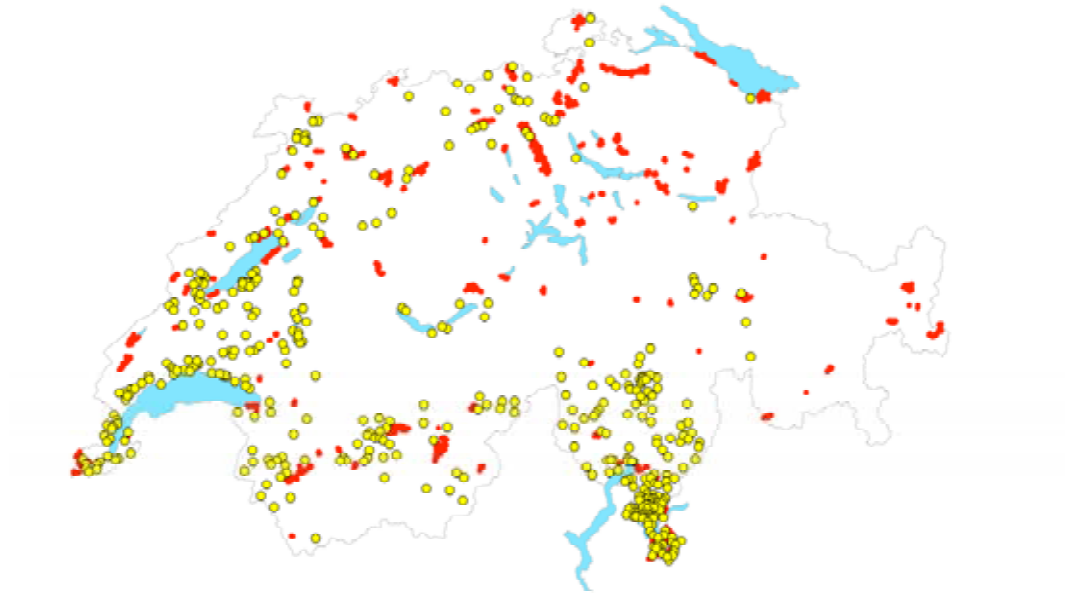


Abbildung 6: Gemeinden ohne Labelproduktion und Smaragdgebiete. In rot sind die Smaragdgebiete zu erkennen, wie sie vom WWF vorgeschlagen wurden (Daten: WWF/CSCF, GG25 und Seen © swisstopo)

Zahlreiche Gemeinden ohne Labelbetriebe überlappen mit Smaragd-Gebieten (rote Flächen auf der Karte). Hier ist das Konfliktpotenzial mit dem Naturschutz riesig. Grundsätzlich sind alle Vorkehrungen zu treffen, damit keine gentechnisch veränderten Organismen in Vorrangflächen für den Naturschutz gelangen und natürliche Prozesse stören.

„Smaragd-Gebiete“ gehören zu diesen Vorrangflächen. Das Smaragd-Netzwerk ist ein europaweites Programm, das wilde Tierarten, Pflanzenarten und Lebensräume von europäischer Bedeutung langfristig erhalten will. In den Ländern der EU heisst das Programm „Natura 2000“. In der Schweiz ist das Programm unter dem Namen „Smaragd-Netzwerk“ eben erst angelaufen. Der WWF hat eine Karte mit möglichen Smaragd-Gebieten erstellen lassen.



## 5. Besondere Aufmerksamkeit in Grenzregionen

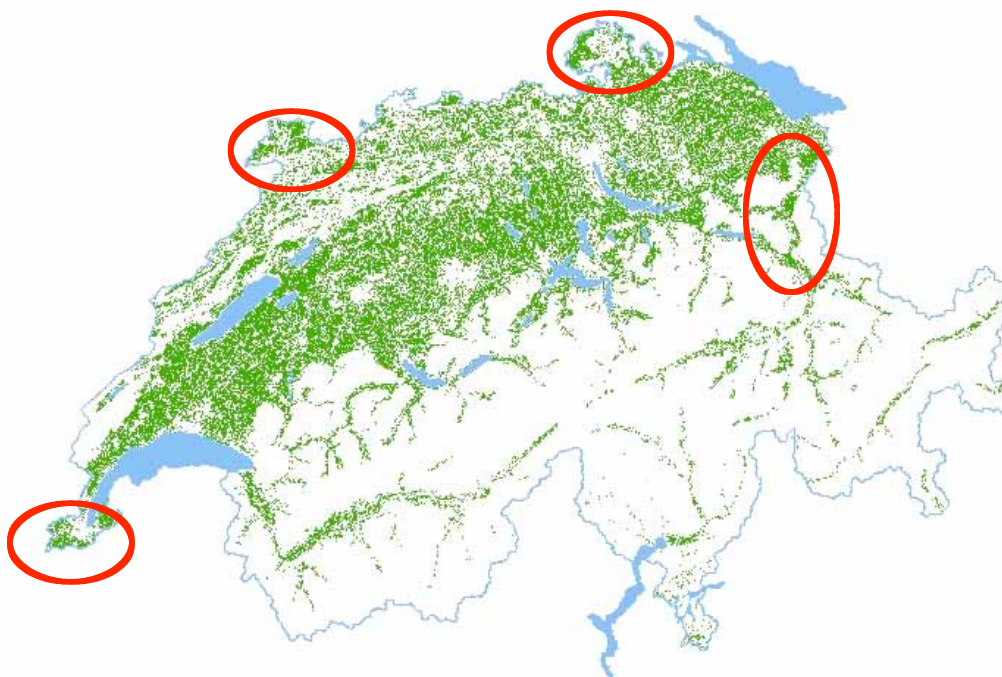


Abbildung 7: Grenzregionen, in denen ein bedeutender Anteil Landwirtschaftsflächen an die Grenze anstösst (Daten: Arealstatistik © Geostat/BfS, GG25 und Seen © swisstopo).

Entlang der Schweizer Grenze findet überall dort ein reger landwirtschaftlicher Austausch (z.B. Saatgut, Pachtland) mit dem benachbarten Ausland statt, wo keine naturräumlichen Barrieren bestehen. In der Ajoie (JU), im Klettgau (SH), in der Champagne (GE) der Fall und in verringertem Ausmass im Rheintal (SG) und evtl. auch im Chablais (VS) besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag gentechnisch veränderter Organismen, insbesondere durch die Verbreitung von Pollen. Dieser kann überall dort stattfinden, wo landwirtschaftliche Flächen in der Schweiz in enger Nachbarschaft von Feldern im Ausland liegen.

Zurzeit werden im benachbarten Ausland noch keine Gentechnikpflanzen angebaut. Das Problem der Koexistenz wird sich stellen, sobald sich die bisherige Praxis ändert. Würde beispielsweise im benachbarten Frankreich gentechnisch veränderte Sorten angebaut, bestünde in der Grenzregion von Genf das Risiko, das gentechnisch verändertes Soja in Form von Saatgut, als Verunreinigung in gemeinsam genutzten Maschinen und Anlagen oder als Pollen über die Grenze hinweg in die Schweiz gelangt.

## 6. Pollenflug als Quelle der Verunreinigung und Sicherheitsabstände

Pollen von gentechnisch veränderten Pflanzen kann durch den Wind oder durch Insekten auf benachbarte Felder gelangen und dort die Pflanzen bestäuben. Die Kulturen werden durch GVO verunreinigt (Kontamination). Die Produktion dieser benachbarten Felder ist dann nicht mehr gentechnikfrei. Ab einem gewissen Anteil von GVO können die Produkte nicht mehr als Labelprodukte verkauft werden. In der Schweiz liegt die gesetzliche Schwelle bei 1,0% GVO-Anteil, für eine wirklich gentechfreie Produktion ist jedoch maximal 0,1% GVO-Anteil anzupeilen.



Damit eine Verunreinigung von gentechnikfreien Kulturen durch gentechnisch veränderte Organismen weitestgehend ausgeschlossen werden kann, sind Sicherheitsabstände einzuhalten. Je nach Art der Kulturen und deren Pollenausbreitung sind die Distanzen unterschiedlich.

Aufgrund des gegenwärtigen Wissenstandes empfiehlt das FiBL, mindestens die folgenden Abstände zwischen gentechnisch veränderten und gentechnikfreien Kulturen einzuhalten:

<i>Kultur</i>	<i>Sicherheitsdistanz</i>	<i>Quelle der Distanzangabe</i>
<b>Mais</b>	Mehr als 1000 m	Barth et al 2002
<b>Kartoffeln</b>	10 m	Saatgutverordnung CJ
<b>Raps</b>	Mehr als 4 km bei männlich sterilen Sorten 600 m bei männlich fertilen Sorten	Barth et al 2002 OCPRO 2000
<b>Weizen</b>	100 m bei normalen Liniensorten	Barth et al 2002, Feil und Schmid 2001
<b>Roggen</b>	Mindestens 2'000 m	Feil und Schmid 2001
<b>Sonnenblumen</b>	1000 m	Snow, 2003
<b>Triticale</b>	100 m	DIAS Report
<b>Kunstwiese</b>	500 m	DIAS Report

In einer kleinräumig strukturierten Landwirtschaft mit vielen Parzellen und unzähligen Parzellen ist eine Koexistenz bei Raps (minimaler Sicherheitsabstand 4 Kilometer) sowie bei Mais und Sonnenblumen (minimaler Sicherheitsabstand je 1 Kilometer) nicht möglich, bei den anderen Kulturpflanzen problematisch.

## Fallbeispiele

Das FiBL untersuchte die konkrete Situation von vier Landwirtschaftsbetrieben, und zwar in Romanel-sur-Morges (VD), Mühlau (AG), Zizers (GR) und Bolle di Magadino (TI). Alle vier sind Label-Betriebe und müssen aufgrund ihrer Richtlinien (IP SUISSE bzw. Bio) darauf achten, dass ihre Produkte nicht durch gentechnisch veränderte Organismen verunreinigt werden.

Betrieb	Label	Acker-fläche	Anzahl Nachbarn	zusätzliche Fläche, die bei GVO-Anbau überwacht werden müsste		
				2003	2004	2006
Romanel VD	Bio	27,4 ha	22	418 ha	463 ha	503 ha
Mühlau AG	IP SUISSE	30,2 ha	9	1878 ha	1543 ha	1898 ha
Zizers GR	Bio	13,2 ha	6	891 ha	1190 ha	1002 ha
Magadino TI	Bio	17,0 ha	23	913 ha	1705 ha	862 ha

Je nach der Zusammensetzung der Kulturen und der Fruchtfolge ändert die Grösse der umliegenden Flächen, die vom Label-Produzenten „überwacht“ werden müssen, um eine Verunreinigung mit gentechnisch veränderten Organismen auszuschliessen zu können.

Für den Bio-Produzenten in Romanel sähe dies – theoretisch - wie folgt aus:

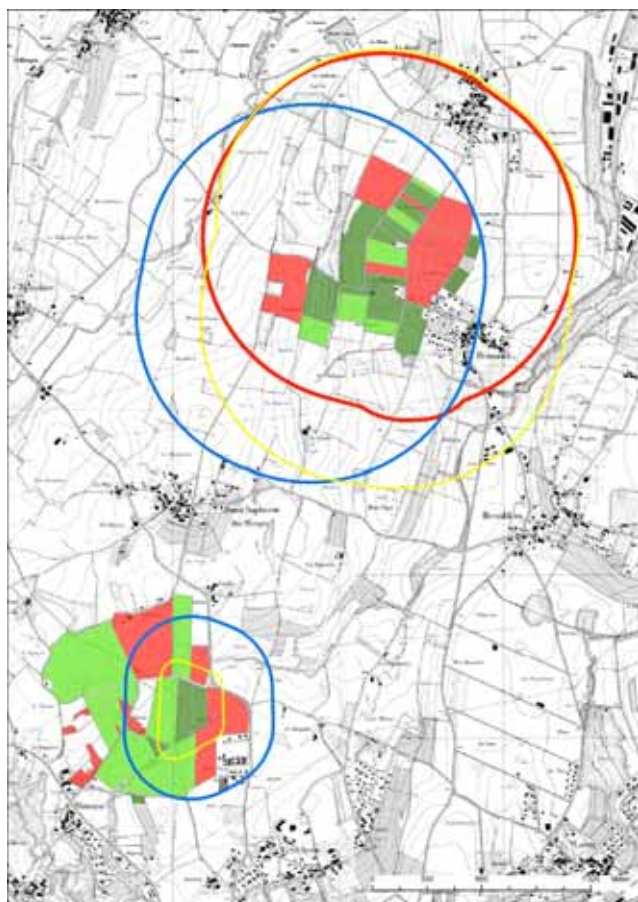


Abbildung 8: Sicherheitsabstände für die Fruchtfolgen 2003 (rot), 2004 (blau) und 2005 (gelb) auf dem Waatländer Betrieb. Dunkelgrün sind Flächen nach den Richtlinien der Bio SUISSE, hellgrün nach jenen der IP SUISSE und rot solche, die ohne Label produziert werden. Schwarz schraffiert sind die Fruchtfolgeflächen des Untersuchungsbetriebs. (Daten: Übersichtsplan © Service de l'information sur le territoire du Canton de Vaud; Felderhebungen FiBL)

Der Bauer bewirtschaftet 29 Hektaren an zwei Standorten. Die Parzellen sind dunkelgrün (Bio) eingefärbt und schraffiert. Die hellgrünen Parzellen werden nach den Richtlinien von IP SUISE bewirtschaftet. Auf den roten Parzellen könnten (theoretisch) Gentechnikpflanzen angebaut werden. Die farbigen Kreise zeigen die Fläche, die überwacht werden müsste. Je nachdem, welche Kulturpflanze wo angebaut wird, ändert die Grösse und die Lage des Kreises. Rot steht für das Jahr 2003, Blau für 2004 und Gelb für 2005. Da der Bauer auf dem nördlichen Standort in den drei Jahren Sonnenblumen anpflanzt, beträgt der Radius 1000 Meter. Je nachdem welche Parzelle konkret Sonnenblumen trägt, verschiebt sich der Sicherheitskreis. Die Fruchtfolge des Betriebes dauert sechs Jahre: Weizen – Sonnenblumen – Weizen – Soja/Erbsen – Weizen – Kartoffeln.

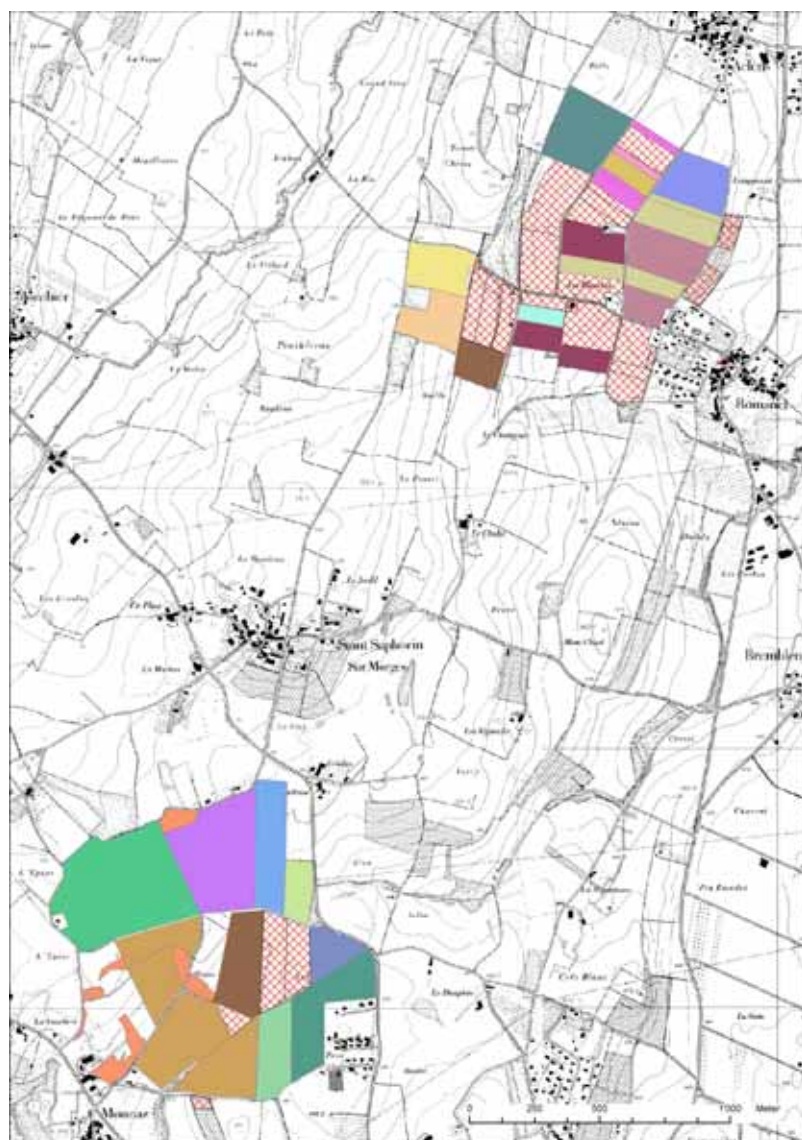


Abbildung 9: 22 verschiedene Nachbarn stossen unmittelbar an die rot karierten Betriebsflächen an. Von diesen Nachbarn kennt der Bauer nur drei näher, die auch in seiner Gemeinde wohnen..

Der Aufwand, die Fruchtfolge mit 22 direkt angrenzenden Nachbarparzellen zu koordinieren, wäre riesig. Eine Koordination im Umkreis von einem Kilometer bei Sonnenblumenanbau oder gar von 4 Kilometern bei Rapsanbau wäre ein unmögliches Unterfangen für einen einzelnen Betrieb.

Eine Verunreinigung mit gentechnisch veränderten Organismen kann nicht nur über Pollen von Parzellen in der unmittelbaren und näheren Umgebung erfolgen. Auch über das Saatgut,

den Zukauf von Mist und Kompost, gemeinsam genutzte Maschinen, Sammelstellen, Trocknungsanlagen, Verarbeitungsanlagen usw. kann eine Verunreinigung stattfinden.

Kurz: Der Anbau von Gentechnikpflanzen verlangt von allen Betrieben in der näheren Umgebung einer Gentechnikparzelle einen riesigen Zusatzaufwand an Kommunikation, Koordination und Kontrollen – also massive zusätzliche betriebswirtschaftliche Kosten und damit eine Verteuerung der Produkte.

## Schlussfolgerungen

Koexistenz soll verschiedene landwirtschaftliche Anbausysteme mit und ohne Gentechnik nebeneinander ermöglichen und doch so strikt voneinander trennen, dass eine Vermischung der Produktion vermieden wird.

Auch wenn der grossflächige Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen in der Schweiz und in weiten Teilen Europas in den nächsten Jahren unwahrscheinlich ist, stellt sich die Frage nach der praktischen Umsetzung der Koexistenz.

Bereits die Unterschiede bei der Pollenverbreitung der einzelnen Kulturpflanzen zeigen, wie schwierig und aufwändig das Nebeneinander zu organisieren ist. Maispollen werden fast ausschliesslich vom Wind verfrachtet, über Distanzen von 50 bis 1000 Metern. Raps wird von Bienen befruchtet; Einkreuzungen wurden in Distanzen von über 4 Kilometern festgestellt.

Die Studie zeigt, dass es in der Schweiz Regionen gibt, in denen Biolandbau oder IP SUISE nicht oder kaum verbreitet sind. Dies ist im Mittelland, vor allem aber in der Westschweiz und im Tessin der Fall. Hier liegt die Hemmschwelle, Gentechnikpflanzen anzubauen vermutlich niedriger als in den Regionen mit hohem Anteil an Label-Betrieben.

Die vier Fallbeispiele aus verschiedenen Landesgegenden zeigen eindrücklich, dass die Besitz- und Nachbarschaftsverhältnisse sehr unterschiedlich und dynamisch sind. Auf jeden einzelnen Betrieb wirken verschiedene Faktoren wie

- die individuelle Betriebsgeschichte
- häufig ändernde Pachtverhältnisse und Betriebsaufgaben
- regional starre und kleinräumige Besitzstrukturen
- veränderte oder neue Ansprüche des Marktes
- unterschiedliche Vernetzung der benachbarten Betriebe
- schlechter Informationsstand über Besitz und Bewirtschaftung in der weiteren Nachbarschaft, die wegen GVO überwacht werden müsste

Der Anbau von Gentechnikpflanzen stellt die Betriebe und wahrscheinlich ganze Gemeinwesen vor sehr grosse Herausforderungen: Die Koexistenz müsste im Umfeld der Betriebe auf verschiedenen Ebenen organisiert werden, zum Beispiel

- gemeinsame Fruchtfolgeplanung zwischen 6 und 10 Jahren
- internationale Koordination der Fruchtfolge in Grenzregionen
- spezielle zusätzliche Schutzvorkehrungen, wenn Saatgut vermehrt wird
- neue Organisation der Lohnarbeit (Aussaat, Ernte), der Maschinenringe, der Sammelstellen, der Trocknungsanlagen usw., um eine klare Trennung zu erreichen und Verunreinigungen auszuschliessen
- garantierte Reinheit des verwendeten Saatgutes und der Hilfsstoffe

Die Reinheit des Saatgutes ist entscheidend dafür, ob es in Zukunft noch eine gentechnikfreie Produktion geben wird. Die geltende Saatgutverordnung der Schweiz ist

keine Basis dafür, da sie den tolerierbaren Verunreinigungsgrad mit GVO viel zu hoch ansetzt. Die Verordnung muss dringen überarbeitet werden.

In einer kleinräumigen Landwirtschaft mit unabhängigen Betrieben wäre die Koexistenz mit einem riesigen Aufwand verbunden. Je weniger Verunreinigungen in Kauf genommen würden, desto aufwändiger und kostspieliger würden die Massnahmen, die ein einzelner Landwirt ergreifen muss.

Damit würde die Gentechnik den Strukturwandel hin zu grösseren und spezialisierten Betrieben beschleunigen. Der Strukturwandel beträfe nicht nur die Produktionsbetriebe, sondern alle nachgelagerten Unternehmen und Dienstleistungen, die mit der Landwirtschaft verbunden sind. Kurz: Gentechnik können sich kleine und mittlere Betriebe weder leisten noch verkraften.

Die Einführung der Gentechnik in der Schweizer Landwirtschaft, würde bisherige erfolgreiche Anstrengungen in der Zusammenarbeit unter den Bauern zunichte machen, beispielsweise in der Vermarktung oder in der ökologischen Vernetzung.

Der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen ist in der klein strukturierten Landwirtschaft der Schweiz kaum realisierbar. Gentechnisch veränderte Pflanzen mit grossem Ausbreitungspotenzial (weite Distanzen bei Pollentransport) dürfen auf keinen Fall zugelassen werden. Dazu gehören Raps, Mais, Sonnenblume, Luzerne, Klee, Gräser und Roggen. Auch bei anderen Gentechnikkulturen wäre ein Anbau problematisch.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass in der Schweiz mit ihrer kleinräumigen Landwirtschaft eine Koexistenz nur mit enormem Aufwand zu realisieren ist und für die einzelnen Dörfer und Gemeinden eine neuartige ökonomische, ökologische und soziale Herausforderungen darstellt, die noch viel Kommunikations- und Vermittlungsarbeit verlangt. Diese Strukturen bestehen heute noch nicht.

Es stellt sich die Frage, ob ein Verzicht auf den Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen nicht die ökonomischste Lösung wäre.