

Bereitstellen von Grundlagen für ein Langzeitmonitoring von GVO in der Schweiz

Im Auftrag des
Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
3003 Bern

20. Februar 2002

PD Dr. Daniel Ammann, Benno Vogel
Büro für Umweltchemie, Hottingerstrasse 32, 8032 Zürich

Dr. Angelika Hilbeck, Matthias Meier
EcoStrat GmbH, Feldblumenstrasse 10, 8048 Zürich

Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung	1
A.1. Auftrag	1
A.2. Vorgehen	1
A.3. Rücklauf der Umfrage	2
B. Auswertung der Antworten	3
B.1. Teil I: Allgemeiner Teil	3
Frage I.1. Haben Sie Erfahrung mit Erfolgskontrolle und/oder Dauerbeobachtung?	3
Frage I.2. Bei welchen der folgenden Bereiche haben Sie Erfahrungen mit Erfolgskontrolle und/oder Dauerbeobachtung?	4
Frage I.3. Welche Arbeiten haben Sie bei Erfolgskontrollen und/oder Dauerbeobachtungen schon ausgeführt?	4
Frage I.4. Haben Sie Erfahrungen im Zusammenhang mit gentechnisch veränderten Organismen?	5
Frage I.5. Können Sie sich vorstellen, bei der Entwicklung oder Umsetzung eines Monitorings von gentechnisch veränderten Pflanzen mitzuarbeiten?	5
B.2. Teil II. Fragen zum Monitoring nach Anbaugenehmigung	7
Frage II.1. Welche der folgenden Funktionen sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring nach Anbaugenehmigung ausüben?	7
Frage II.2. Wann sollte Ihrer Meinung nach in der Schweiz mit der Konzeption und Planung eines Monitoring nach Anbaugenehmigung begonnen werden?	7
Frage II.3. Wie lang sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring nach Anbaugenehmigung dauern?	8
Frage II.4. In welchen Ökosystemen sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring nach Anbaugenehmigung durchgeführt werden?	8
Frage II.5. Welche Art von Überwachung sollte ein Monitoring nach Anbaugenehmigung von gentechnisch veränderten Pflanzen beinhalten?	9
Frage II.6. Wer sollte Ihrer Meinung nach in der Schweiz an der Konzeption, Planung und Umsetzung eines Monitoring nach Anbaugenehmigung teilnehmen?	9
Frage II.7. Sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring nach Anbaugenehmigungen von gentechnisch veränderten Pflanzen an bereits bestehende Monitoringprogramme (andere als für gentechnisch veränderte Pflanzen) angeschlossen werden?	10
Frage II.8. Kennen Sie in der Schweiz bestehende oder geplante Monitoringprogramme, die sich für eine Synergie des Monitorings nach Anbaugenehmigung von gentechnisch veränderten Pflanzen eignen könnten?	10
Frage II.9. Mit welcher Produktionsmethode würden Sie die Monitoringresultate vergleichen, wenn das Monitoring nach Anbaugenehmigung von gentechnisch veränderten Pflanzen auf ausgewiesenen Agrarflächen stattfände?	12

Frage II.10. Mit welchem Ist-Zustand würden Sie die Monitoringresultate vergleichen, wenn das Monitoring nach Anbaugenehmigung von gentechnisch veränderten Pflanzen in naturnahen Ökosystemen stattfinden?	12
Frage II.11. Wo sehen Sie relevante Wissenslücken und relevanten Forschungsbedarf, deren Bearbeitung für ein Monitoring wichtig wären?	12
B.3. TEIL III. Fragen zum Monitoring ohne Anbaugenehmigung	14
Frage III.1. Erachten Sie es als angebracht mit der Entwicklung eines Monitorings ohne Anbaubewilligungen zu beginnen?	14
Frage III.2. Welche Funktion(en) sollte ein Monitoring ohne Anbaubewilligungen Ihrer Meinung nach beinhalten?	14
Frage III.3. Wer sollte Ihrer Meinung nach in der Schweiz an der Konzeption, Planung und Umsetzung eines Monitoring ohne Anbaugenehmigung teilnehmen? ..	16
Frage III.4. Sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring ohne Anbaubewilligungen von gentechnisch veränderten Pflanzen an bereits bestehende Monitoringprogramme (andere als für gentechnisch veränderte Pflanzen) angeschlossen werden?	17
C. Zusammenfassung der Mehrheitsmeinungen	18
C.1. Teil I. Allgemein.....	18
C.2. Teil II. Monitoring nach Anbaugenehmigung	18
C.3. Teil III. Monitoring ohne Anbaugenehmigung	19
D. Empfehlungen für ein weiteres Vorgehen	20
D.1. Aufarbeitung offener Punkte	20
D.2. Workshop	20

A. Einleitung

A.1. Auftrag

Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) hat dem Büro für Umweltchemie und der EcoStrat GmbH im Juni 2001 einen Auftrag zum "Bereitstellen von Grundlagen für ein Langzeitmonitoring von GVO in der Schweiz" erteilt. Gegenstand dieses Projekts waren folgende Punkte:

- Identifizierung der möglichen Partner und ihrer Ressourcen. Zu diesem Zweck wird eine grössere Umfrage durchgeführt. Der Auftragnehmer stellt Unterlagen und Adressen bereit. Der Versand wird vom BUWAL durchgeführt.
- Zusammenstellung des vorhandenen Wissens: Konzepte, bestehende Programme in ähnlichen Bereichen, usw.
- Evaluation des Meinungsspektrums (Bedürfnis, Art des Monitorings, Ziel des Monitorings, usw.)
- Identifikation der Wissenslücken, der bestehenden Meinungsdivergenzen, der zentralen noch offenen Fragen.
- Entwicklung von Vorschlägen für weiteres Vorgehen: nächste Schritte, mögliche Rollen der verschiedenen Kreise, Synergien mit andern Programmen.

A.2. Vorgehen

Ausgangspunkt für die Projektabwicklung war ein Fragebogen (siehe Anhang 2), der zusammen mit einem Dossier (siehe Anhang 1) verschickt wurde.

Das zum Fragebogen erstellte Dossier sollte als Verständnishilfe zum Ausfüllen des Fragebogens dienen. Darin wurde die Ausgangslage in der Schweiz bezüglich der rechtlichen Situation eines Monitorings und des Anbaus von gentechnisch veränderten Pflanzen beschrieben. Insbesondere wurde erläutert, dass heute zwei verschiedene Situationen für eine Überwachung diskutiert werden – ein Monitoring für den kommerziellen Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen sowie ein Monitoring für Situationen, in denen gentechnisch veränderte Pflanzen unbeabsichtigt oder illegal in die Umwelt gelangen.

Der Fragebogen setzte sich aus drei Teilen zusammen. Im ersten Teil wurden persönliche Erfahrungen der Adressaten im Bereich von Erfolgskontrolle und Dauerüberwachung abgefragt. Weiter sollten die Adressaten in diesem Teil auch zu ihrer denkbaren Rolle bei der Planung und Realisierung eines Monitorings von gentechnisch veränderten Pflanzen Stellung beziehen.

In einem zweiten Teil wurden Fragen zum Monitoring von gentechnisch veränderten Pflanzen nach Genehmigungen des Anbaus durch die Bewilligungsbehörde gestellt. Obwohl heute in der Schweiz keine gentechnisch veränderten Pflanzen kommerziell angebaut werden, ist das Thema Monitoring nach Genehmigung aktuell, da in der Freisetzungsverordnung eine Überwachung des kommerziellen Anbaus vorgesehen ist.

Der dritte Teil des Fragebogens enthielt Fragen zu einem Monitoring für diejenigen Situationen, in denen gentechnisch veränderte Pflanzen ohne Anbaubewilligung in die Umwelt gelangen. Ein solches Monitoring steht zur Diskussion, da durch verunreinigtes Saatgut oder durch illegalen Anbau gentechnisch veränderte Pflanzen auch ohne Bewilligung auf die Felder kommen können.

Für die Auswahl der Adressaten (siehe Anhang 5) wurden 6 verschiedene Kategorien gebildet:

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Bund | 2. Kantone |
| 3. Forschung | 4. Verbände |
| 5. Private Firmen | 6. Private Büros (Untergruppe der privaten Firmen). |

Innerhalb dieser Kategorien wurden die Adressaten aufgrund folgender Kriterien ausgewählt:

- Bund: Bundesstellen, die für die Bewilligung von GVO zuständig sind (BAG, BLW, BUWAL).
- Kantone: Kantonale Stellen, die mit Vollzugsaufgaben von GVO und Pflanzenschutz beauftragt sind (Umweltschutzämter, Pflanzenschutzämter, kantonale Labors).
- Forschung: Personen, die sich mit Biosicherheitsforschung befassen; WissenschaftlerInnen, die sich mit Biodiversitätsfragen und Naturschutz auseinandersetzen; ForscherInnen, die gentechnisch veränderte Pflanzen entwickeln.
- Verbände: Gruppen, die die Interessen der verschiedenen Akteure rund um GVO vertreten (Umweltschutzverbände, Konsumentenorganisationen, Bauernorganisationen, Industrieverbände).
- Private Firmen: Firmen, die gentechnisch veränderte Pflanzen produzieren und Saatgut vertreiben (Industrie und Saatgutfirmen).
- Private Büros: Firmen, die floristische und/oder faunistische Bestandesaufnahmen anbieten; Firmen, die Monitoringaufgaben allgemein übernehmen; sowie Firmen, die sich mit juristischen Fragen und Risikoaspekten zur Gentechnologie auseinandersetzen.

Die Auswahl der Adressaten erfolgte somit gezielt nach bestimmten Gruppen und Kriterien ohne Anspruch aber dem ernsthaften Versuch auf Vollständigkeit. Zudem unterschied sich die Anzahl der Adressaten in den verschiedenen Kategorien, was aber vor allem daran lag, dass in der Schweiz für bestimmte Kategorien nicht mehr Vertreter verfügbar sind. Dennoch dürfte die Zahl der Adressaten innerhalb der verschiedenen Kategorien umfassend genug sein, um das dort vorherrschende Meinungsbild zu erfassen.

A.3. Rücklauf der Umfrage

Von insgesamt 306 verschickten Fragebögen wurden 99 beantwortet. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 32.3%. Damit kann der Rücklauf insgesamt als gut und im üblichen Durchschnitt von Umfragen gewertet werden.

Von den 12 versandten Fragebögen an Bundesbehörden wurden 3 retourniert. Dies kann damit begründet werden, dass mehrere Personen innerhalb derselben Behörden angeschrieben wurden, jeweils aber nur ein Fragebogen je Behörde ausgefüllt zurückgesandt wurde. Dies entsprach jedoch auch einer Rücklaufquote von 25%. Forschung und Kantone zeichneten sich durch die höchsten Rücklaufquoten aus (63 und 45%). Der niedrigste Rücklauf war bei den Verbänden mit 15% zu verzeichnen. Ein Viertel der privaten Organisationen (Industrie und private Büros) reichten ihre Fragebögen ein.

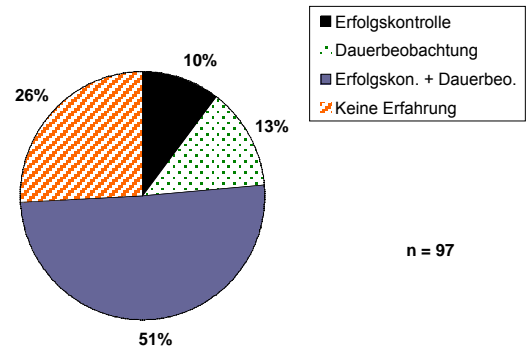
Alle in der folgenden Auswertung getroffenen Aussagen und Schlussfolgerungen beziehen sich ausschliesslich auf die Angaben, die in den 99 zurückgeschickten Fragebögen gemacht wurden. Die Antwortenden werden im weiteren Text als ‚TeilnehmerInnen‘ bezeichnet. Es werden keinerlei Aus- und Bewertungen oder Spekulationen in Bezug auf diejenigen Adressaten vorgenommen, welche die Fragebögen nicht zurückgeschickt haben.

B. Auswertung der Antworten

B.1. Teil I: Allgemeiner Teil

Frage I.1. Haben Sie Erfahrung mit Erfolgskontrolle und/oder Dauerbeobachtung?

- Dreiviertel der TeilnehmerInnen geben an, Erfahrung mit Erfolgskontrolle und/oder Dauerbeobachtung zu haben.
- Die Hälfte der TeilnehmerInnen weisen Erfahrung sowohl mit Dauerbeobachtung als auch mit Erfolgskontrolle aus.



Zu Tabelle 1 (unten):

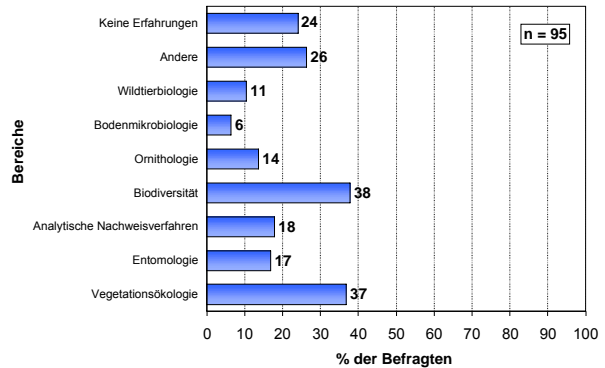
- Die meisten Erfahrungen liegen für den Natur- und Landschaftsraum sowie den Agrarraum vor.
- Rund ein Viertel der TeilnehmerInnen hat sowohl im Natur- und Landschaftsraum als auch im Agrarraum Erfahrung mit Dauerbeobachtung oder Erfolgskontrolle (siehe Anhang 3).

Tabelle 1. Erfahrungen mit Erfolgskontrolle und/oder Dauerbeobachtung in den einzelnen Umweltsystemen in % der Antwortenden (n = 97).

	Luft	Boden	Gewässer	Wald	Natur & Landschaft	Agrarraum
Erfahrungen total	18	24	26	21	48	35
Erfolgskontrolle	5	6	10	3	7	10
Dauerbeobachtung	6	10	7	9	13	8
Erfolgskon. + Dauerbeo.	6	7	8	8	28	16
Keine Erfahrung	82	76	74	79	52	65

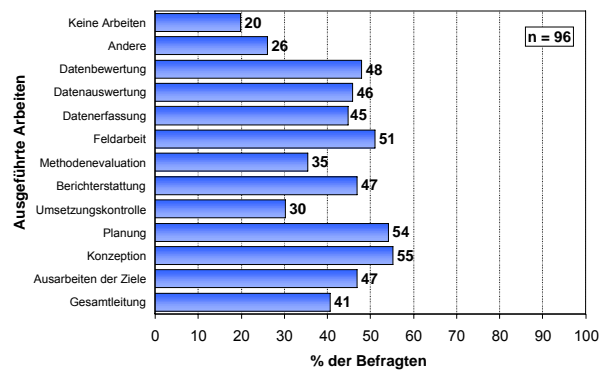
Frage I.2. Bei welchen der folgenden Bereiche haben Sie Erfahrungen mit Erfolgskontrolle und/oder Dauerbeobachtung?

- Die meiste Erfahrung liegt in den Bereichen Biodiversität und Vegetationsökologie vor.
- Die geringste Erfahrung gibt es in der Bodenmikrobiologie.
- Knapp ein Viertel der TeilnehmerInnen gibt an, keine Erfahrung in den abgefragten Bereichen zu haben.
- Unter Andere geben jeweils 6%, 5% bzw. 4% der TeilnehmerInnen an, Erfahrungen im Bereich Gewässer, Boden bzw. Pflanzenschutz zu haben.



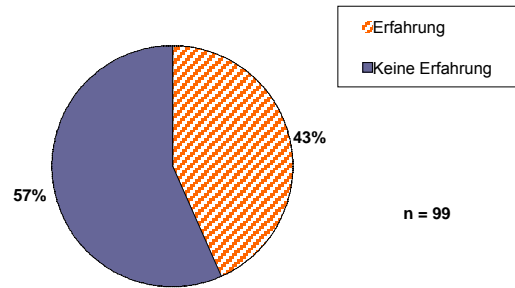
Frage I.3. Welche Arbeiten haben Sie bei Erfolgskontrollen und/oder Dauerbeobachtungen schon ausgeführt?

- Grundsätzlich ist in allen abgefragten Bereichen Erfahrung vorhanden.
- Kenntnisse sind in vielen Arbeitsschritten gleichzeitig vorhanden. Viele TeilnehmerInnen haben Tätigkeiten in mehreren Bereichen durchgeführt (d.h. kein enges Spezialistentum). Die Projekte, welche die TeilnehmerInnen angegeben haben, sind in Anhang 4 aufgelistet.



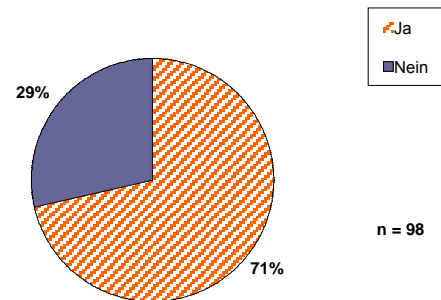
Frage I.4. Haben Sie Erfahrungen im Zusammenhang mit gentechnisch veränderten Organismen?

- Über 40% der TeilnehmerInnen geben an, mit GVO Erfahrung zu haben. Die Erfahrungen reichen vom Vollzug ESV und FrSV über Laborarbeiten bis hin zur Risikoanalyse (siehe Anhang 4)
- Ein Fünftel der TeilnehmerInnen hat Erfahrung mit GVO und mit Erfolgskontrolle und/oder Dauerbeobachtung (siehe Anhang 3).
- 6% der TeilnehmerInnen haben Erfahrung mit GVO und mit Erfolgskontrolle und/oder Dauerbeobachtung sowie in Gesamtleitung, Ausarbeitung von Zielen, Konzeption oder Planung (siehe Anhang 3).

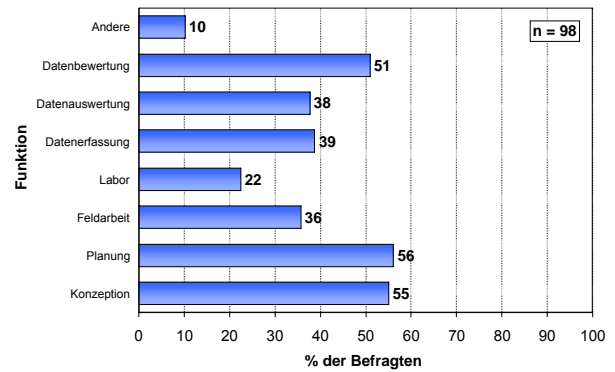


Frage I.5. Können Sie sich vorstellen, bei der Entwicklung oder Umsetzung eines Monitorings von gentechnisch veränderten Pflanzen mitzuarbeiten?

- Die grosse Mehrheit der TeilnehmerInnen ist an einer Mitarbeit bei der Entwicklung oder Umsetzung eines Monitorings interessiert.



- Die meisten sehen ihren Beitrag in der Planung, Konzeption und Datenbewertung (jeweils $\geq 50\%$).
- Es werden zahlreiche andere Funktionen zur Mitarbeit wie z.B. juristische Begleitung oder Politikbeobachtung genannt (Details siehe Anhang 3 und 4).



Zu Tabelle 2 (unten):

- In den drei meist genannten Funktionen Planung, Konzeption und Datenbewertung (siehe oben) wären die meisten gerne als Mitglied in einer Begleitgruppe und/oder als externe BeraterInnen tätig.

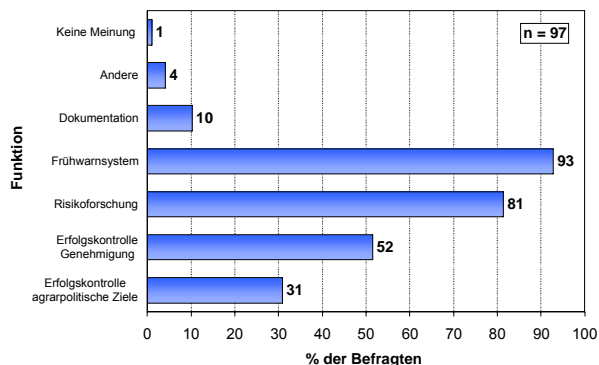
Tabelle 2. Rollenverteilung in den verschiedenen Bereichen in % der Antwortenden (n = 98).

	Leitung	Sacharbeit	Externe Beratung	Mitglied Begleitgruppe
Konzeption	18	16	28	43
Planung	22	20	29	39
Feldarbeit	12	19	16	17
Labor/Analytik	10	8	8	12
Datenerfassung	14	17	16	16
Datenauswertung	14	17	17	19
Datenbewertung	16	18	24	36

B.2. Teil II. Fragen zum Monitoring nach Anbaugenehmigung

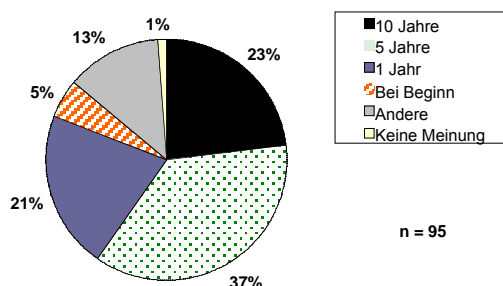
Frage II.1. Welche der folgenden Funktionen sollte ihrer Meinung nach ein Monitoring nach Anbaugenehmigung ausüben?

- Die grosse Mehrheit sieht die Funktion eines GVO-Monitorings als ein Frühwarnsystem, gefolgt von einem Risikoforschungsinstrument.



Frage II.2. Wann sollte Ihrer Meinung nach in der Schweiz mit der Konzeption und Planung eines Monitoring nach Anbaugenehmigung begonnen werden?

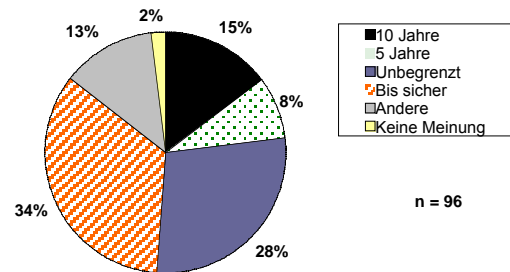
- Tendenziell spricht sich eine Mehrheit der TeilnehmerInnen für einen frühen Beginn aus. So sind 37% für einen Beginn 5 Jahre vor dem Anbau und 23% für einen Beginn 10 Jahre vor dem Anbau.
- Die obige Tendenz spiegelt sich auch unter Andere wieder. Dort finden sich Antworten wie „sofort“, „so früh als möglich“, „1-5“ oder „2-4 Jahre vor dem Anbau“ usw.) (siehe Anhang 3 und 4).
- Rund ein Fünftel der TeilnehmerInnen ist dafür, ein Jahr vor dem Anbau mit Konzeption und Planung zu beginnen.
- Ein kleiner Teil der TeilnehmerInnen hält es für ausreichend, bei Beginn des Anbaus mit Konzeption und Planung anzufangen.
- TeilnehmerInnen mit Erfahrung in Konzeption und Planung sprechen sich mehrheitlich entweder für 5 oder für 10 Jahre aus (siehe Anhang 3).



Frage II.3. Wie lang sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring nach Anbaugenehmigung dauern?

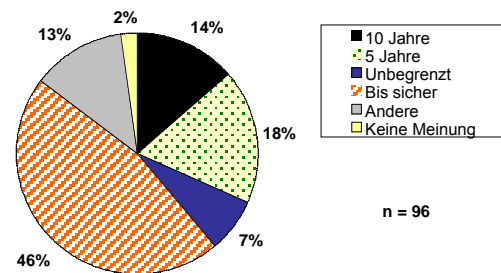
3a) Allgemeine Überwachung:

- Keine der abgefragten Möglichkeiten erhält eine deutliche Zustimmung der TeilnehmerInnen. Die Möglichkeit "Bis sicher" erhält am meisten Stimmen.
- Eine fixe zeitliche Begrenzung der allgemeinen Überwachung findet keine Mehrheit.



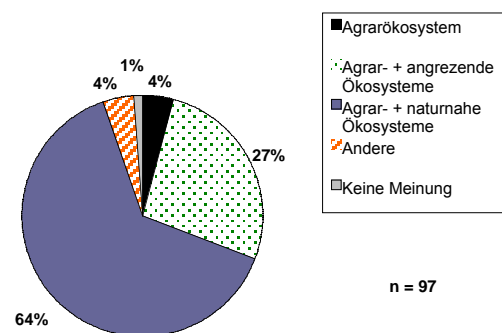
3b) Fallspezifische Überwachung:

- Hier ist man vorrangig der Ansicht, dass es solange dauern sollte, bis die Sicherheit erwiesen ist.
- Der Anteil der TeilnehmerInnen, die sich für eine 5-jährige Dauer aussprechen, ist hier höher als beim allgemeinen Monitoring.



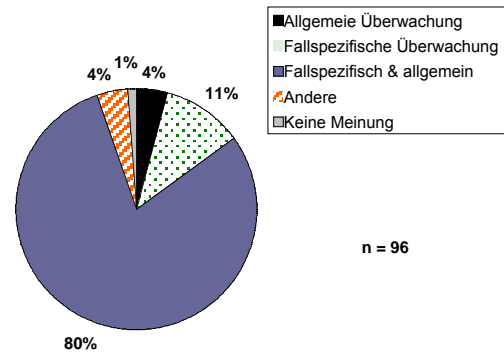
Frage II.4. In welchen Ökosystemen sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring nach Anbaugenehmigung durchgeführt werden?

- Eine Mehrheit findet, dass ein Monitoring sowohl im Agrar- als auch im Naturraum durchgeführt werden soll.
- Deutlich weniger TeilnehmerInnen sind der Meinung, dass ein Monitoring nur im Agrarraum und den angrenzenden Strukturen stattfinden soll.
- Sehr wenig Unterstützung findet die Ansicht, dass ein Monitoring ausschliesslich im Agrarökosystem durchzuführen sei.
- TeilnehmerInnen mit bzw. ohne Erfahrung mit GVO unterscheiden sich nicht wesentlich in ihrer Meinung (siehe Anhang 3).



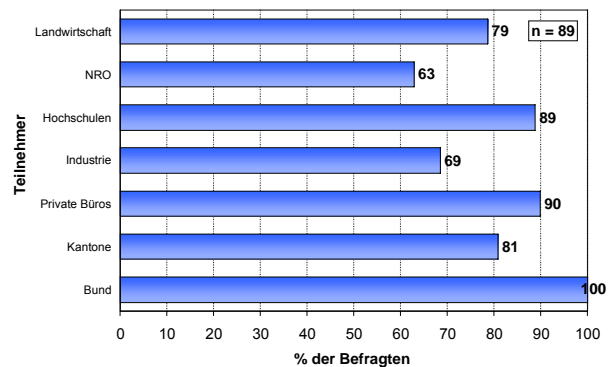
Frage II.5. Welche Art von Überwachung sollte ein Monitoring nach Anbaugenehmigung von gentechnisch veränderten Pflanzen beinhalten?

- Eine grosse Mehrheit ist der Meinung, dass ein derartiges Monitoring beides sein soll: allgemein und fall-spezifisch.



Frage II.6. Wer sollte Ihrer Meinung nach in der Schweiz an der Konzeption, Planung und Umsetzung eines Monitoring nach Anbaugenehmigung teilnehmen?

- Die Mehrheit der TeilnehmerInnen spricht allen Akteuren mindestens bei einer der abgefragten Funktionen eine Rolle zu. Daraus lässt sich schliessen, dass eine breite Beteiligung erwünscht ist.



Zu Tabelle 3 (siehe unten):

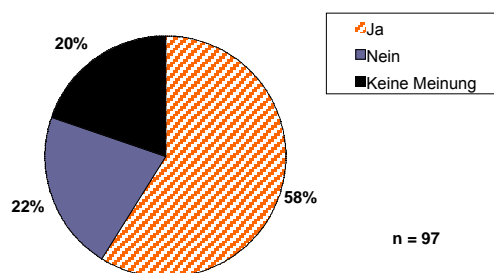
- Die höchsten Nennungen ($\geq 50\%$) in den meisten Bereichen erhalten die drei Kategorien Private Büros (6), Bund (5) und Hochschulen (4).
- Kantone, Industrie, und Nichtregierungsorganisationen (NRO) erhalten 1-2 Nennungen zwischen 45 und 48% und zwar primär im Teilbereich ‚Konzeption‘.
- Landwirtschaft erhält 1 Nennung von $\geq 50\%$ im Teilbereich ‚Konzeption‘.
- Die Rollenverteilung lässt sich verkürzt wie folgt darstellen: Dem Bund wird primär eine leitende und informierende Funktion zugesprochen, wogegen den privaten Büros vor allem eine Rolle bei der Durchführung und Organisation gegeben wird und die Hochschulen in einer Rolle bei Konzeption, Planung, Datenerfassung, Datenauswertung und Datenbewertung gesehen werden.

Tabelle 3. Gewünschte Teilnahme in % der Antworten pro Kategorie (n = 89).

Bereich	Bund	Kantone	Private Büros	Industrie	Hochschulen	NRO	Landwirtschaft	keine Meinung
Leitung	80	22	27	16	28	10	20	2
Konzeption	74	45	53	48	76	45	55	1
Planung/Realisation	48	29	65	28	48	11	38	4
Organisation	48	29	56	21	31	10	28	6
Datenerfassung	16	20	79	26	55	8	35	3
Datenauswertung	20	11	72	19	64	6	18	3
Datenbewertung	63	26	51	29	72	28	33	2
Öffentlichkeitsarbeit	83	46	26	20	18	21	27	6
Projektkontrolle	83	44	30	17	28	30	22	3

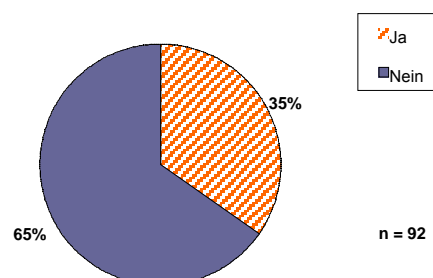
Frage II.7. Sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring nach Anbaugenehmigungen von gentechnisch veränderten Pflanzen an bereits bestehende Monitoringprogramme (andere als für gentechnisch veränderte Pflanzen) angeschlossen werden?

- Hier gibt es eine deutliche Zustimmung dafür, ein GVO-Monitoring an bestehende Programme anzuschliessen.



Frage II.8. Kennen Sie in der Schweiz bestehende oder geplante Monitoringprogramme, die sich für eine Synergie des Monitorings nach Anbaugenehmigung von gentechnisch veränderten Pflanzen eignen könnten?

- Obwohl die obige Eingangsfrage (II.7.) mit einem deutlichen Mehr für die Schaffung von Synergien beantwortet wird, kennt hier die Mehrheit keine bestehenden Programme, die sich eignen würden.



Zu Tabelle 4 (siehe unten):

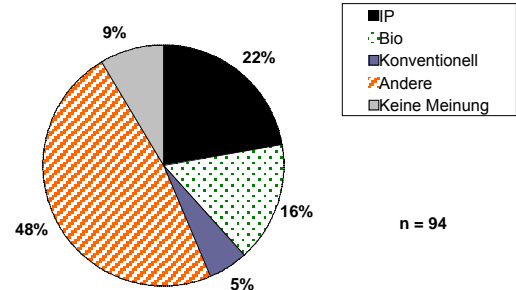
- Insgesamt werden 20 verschiedene Beispiele genannt, wobei das Biodiversitätsmonitoring (BDM) die weitaus meisten Nennungen erhält.
- Wir interpretieren dieses Ergebnis so, dass es durchaus eine ganze Reihe bestehender Programme gibt, die auf ihre Tauglichkeit für Synergien mit einem GVO-Monitoring überprüft werden könnten, dass allerdings die Mehrheit der TeilnehmerInnen kaum Kenntnis von diesen verschiedenen Programmen hat.

Tabelle 4. Genannte bestehende Monitoringprogramme, die sich gemäss der Umfrage eignen könnten.

Monitoringprogramm	Anzahl Nennungen
Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM)	24
Kantonales Bodenbeobachtungsnetz (KABO)	4
Nationales Bodenbeobachtungsnetz (NABO)	3
Langfristige Waldökosystem-Forschung (LWF)	3
Ökoflächen-Monitoring	2
Boden- und Gewässeruntersuchung Kantone	1
Rote-Liste-Monitoring	1
Rapid Biodiversity Assessment (WSL)	1
Evaluation Ökomassnahmen Bereich Biodiversität	1
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL)	1
Neue Arealstatistik	1
Datenbanken LW	1
Kontrolle für den ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN)	1
Schädlings-Monitoring	1
Flora Kanton Aargau	1
Entomologische Dauerbeobachtung WSL	1
Wildbienenuntersuchung CSCF	1
Schweizerisches Landesforstinventar (LFI 3)	1
Antibiotikaresistenz in CH	1
Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora (ZDSF)	1

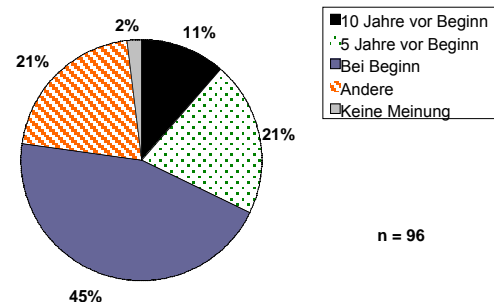
Frage II.9. Mit welcher Produktionsmethode würden Sie die Monitoringresultate vergleichen, wenn das Monitoring nach Anbaugenehmigung von gentechnisch veränderten Pflanzen auf ausgewiesenen Agrarflächen stattfände?

- Die am häufigsten genannte Produktionsmethode, die als Vergleich herangezogen werden sollte, ist die integrierte Produktion (IP), gefolgt von der biologischen Anbauproduktion (Bio).
- Unter Andere wurden weiter mit 19% beide Produktionsmethoden zusammen (Bio und IP) und mit 14% alle drei zusammen (Bio, IP und Konventionell) als Vergleichsbasis genannt (siehe Anhang 3 und 4).
- Wenig Unterstützung findet ein Vergleich nur mit einer konventionellen Anbaupraxis.



Frage II.10. Mit welchem Ist-Zustand würden Sie die Monitoringresultate vergleichen, wenn das Monitoring nach Anbaugenehmigung von gentechnisch veränderten Pflanzen in naturnahen Ökosystemen stattfände?

- Eine Mehrheit der TeilnehmerInnen spricht sich für den Zustand bei Beginn des Anbaus als Vergleichsbasis aus.



Frage II.11. Wo sehen Sie relevante Wissenslücken und relevanten Forschungsbedarf, deren Bearbeitung für ein Monitoring wichtig wären?

Zu Tabellen 5 und 6 (siehe unten):

- Die grösste Wissenslücke und der grösste Forschungsbedarf wird bei den Kenntnissen über Ökosysteme lokalisiert, gefolgt von der Auswahl geeigneter Indikatoren.
- Ein grosser Prozentsatz hat hier keine Meinung.

Tabelle 5. Meinungen in % der Befragten über Wissenslücken (n = 94).

	relevant	nicht relevant	keine Angabe
Analytik	35	18	47
Datenerfassung	35	16	49
Datenauswertung	24	24	51
Indikatoren	64	3	33
Messgrössen	53	7	39
Kenntnisse über Ökosysteme	65	4	31
Definition Schutzziele	54	12	34
Andere	5	0	95

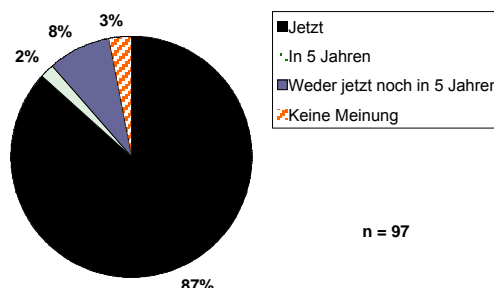
Tabelle 6. Meinungen in % der Befragten über Forschungsbedarf (n = 94).

	relevant	nicht relevant	keine Angabe
Analytik	37	16	47
Datenerfassung	34	15	51
Datenauswertung	21	24	54
Indikatoren	59	3	38
Messgrössen	54	5	40
Kenntnisse über Ökosysteme	62	4	34
Definition Schutzziele	44	10	47
Andere	6	0	94

B.3. TEIL III. Fragen zum Monitoring ohne Anbaugenehmigung

Frage III.1. Erachten Sie es als angebracht mit der Entwicklung eines Monitorings ohne Anbaubewilligungen zu beginnen?

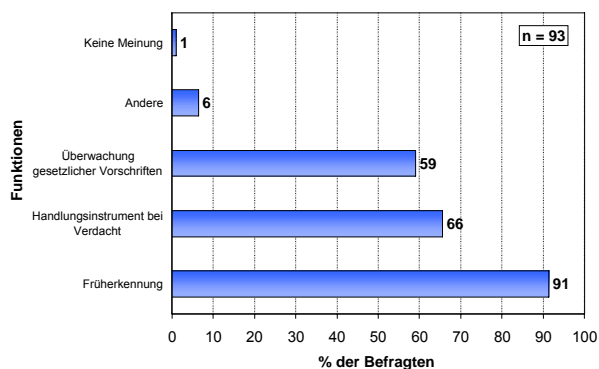
- Die grosse Mehrheit spricht sich für die sofortige Entwicklung eines Monitorings bei unbeabsichtigten Freisetzungen (d.h. ohne Anbaugenehmigung) aus.



Frage III.2. Welche Funktion(en) sollte ein Monitoring ohne Anbaubewilligungen Ihrer Meinung nach beinhalten?

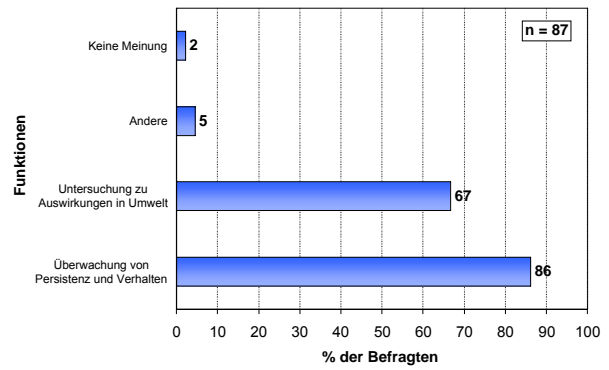
III.2.a) Als Vollzugsinstrument:

- Alle drei abgefragten Funktionen werden jeweils von mehr als der Hälfte der TeilnehmerInnen genannt.
- Die grösste Übereinstimmung besteht darin, dass die Früherkennung eine Funktion des Monitorings sein sollte.
- Die Funktion Handlungsinstrument bei Verdacht wird etwas häufiger genannt als die Funktion Überwachung wobei sich in den Kategorien der Antworten der grösere Unterschied zeigen. So nennen 77% der Kantonsangestellten die Funktion Handlungsinstrument bei Verdacht, bei den Forschenden hingegen sind es lediglich 47%.



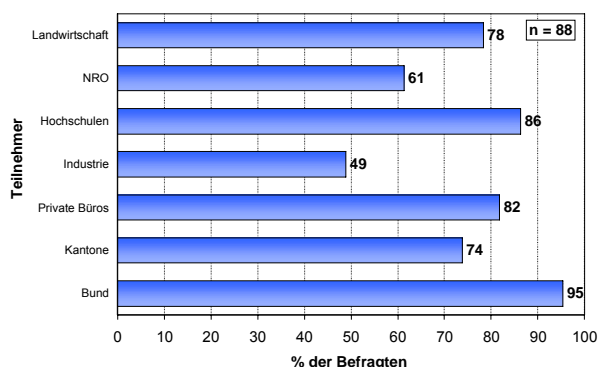
III.2.b) Als ökologisches Überwachungsinstrument und wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn:

- Beide abgefragten Funktionen werden jeweils von mehr als 60% der TeilnehmerInnen genannt, wobei die Funktion Überwachung häufiger genannt wird als die Funktion Untersuchung.
- Die antwortenden Kantonsangestellten nennen die Überwachung tendenziell häufiger als die anderen Kategorien (siehe Anhang 3).
- Im Unterschied zu den anderen Kategorien nennen die antwortenden Forschenden die beiden abgefragten Funktionen gleich häufig (siehe Anhang 3).



Frage III.3. Wer sollte Ihrer Meinung nach in der Schweiz an der Konzeption, Planung und Umsetzung eines Monitoring ohne Anbaugenehmigung teilnehmen?

- Rund die Hälfte der TeilnehmerInnen spricht allen Akteuren mindestens bei einer der abgefragten Funktionen eine Rolle zu.



Zu Tabelle 7(siehe unten):

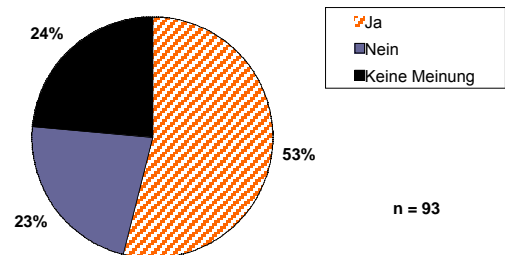
- Wiederum werden vor allem dem Bund, den privaten Büros und den Hochschulen die meisten Rollen (> 50%) zugeschrieben.
- Der Bund erhält hier 7 Nennungen ($\geq 50\%$), wiederum primär bei leitenden, konzeptionellen und informierenden Aufgaben, aber dieses Mal auch bei organisatorischen Aufgaben.
- Mit wiederum 6 Nennungen ($\geq 50\%$) wird hier den privaten Büros eine ähnliche Rollenzuweisung gegeben wie beim Monitoring mit Anbaugenehmigung.
- Die Hochschulen erhalten eine etwas geringere Rollenzuweisung als bei der ähnlichen Frage II.6. (3 Nennungen $\geq 50\%$).
- Der Industrie wird vor allem eine Rolle bei der Konzeption zugewiesen.
- Den Kantonen und der Landwirtschaft wird hier eine vergleichsweise geringere aber in etwa ähnlich breite Rollenzuteilung gegeben.
- NRO werden vor allem als Beteiligte bei der Konzeption gesehen und zu einem geringeren Masse auch bei der Bewertung und Projektkontrolle.

Tabelle 7. Gewünschte Teilnahme in % der Antworten pro Kategorie (n = 88).

Bereich	Bund	Kantone	Private Büros	Industrie	Hochschulen	NRO	Landwirtschaft	keine Meinung
Leitung	83	30	25	9	35	14	16	5
Konzeption	77	49	50	33	77	39	48	5
Planung/Realisation	57	34	61	13	44	10	31	6
Organisation	50	33	55	9	31	5	24	8
Datenerfassung	20	23	73	15	49	9	35	9
Datenauswertung	25	15	67	13	59	6	18	9
Datenbewertung	63	33	51	17	67	24	28	6
Öffentlichkeitsarbeit	82	43	24	9	16	15	25	9
Projektkontrolle	80	42	25	13	24	26	17	8

Frage III.4. Sollte Ihrer Meinung nach ein Monitoring ohne Anbaubewilligungen von gentechnisch veränderten Pflanzen an bereits bestehende Monitoringprogramme (andere als für gentechnisch veränderte Pflanzen) angeschlossen werden?

- Auch hier gab es eine deutliche Zustimmung dafür, ein GVO-Monitoring an bestehende Programme anzuschliessen.
- Ähnlich wie bei II.7. wird vor allem das BDM genannt, aber noch 9 andere Programme gelistet, die dafür in Frage kämen, d.h. ungefähr nur halb so viel wie bei einem Monitoring nach Anbaugenehmigung (siehe Anhang 3 und 4).



C. Zusammenfassung der Mehrheitsmeinungen

C.1. Teil I. Allgemein

Die meisten TeilnehmerInnen haben Erfahrungen mit Dauerbeobachtung und Erfolgskontrolle. Diese Erfahrungen wurden vorrangig im Natur- und Landschaftsraum aber auch im Agrarraum gemacht, und zwar vor allem in den Bereichen Biodiversität und Vegetationsökologie.

Weiterhin liegen bei 40% der TeilnehmerInnen Erfahrungen mit GVO vor.

Die grosse Mehrheit der TeilnehmerInnen (71%) ist interessiert an einer Mitarbeit bei der Entwicklung eines Monitoringprogramms für GVO. Die meisten würden sich hierbei in der Konzeption, Planung und Datenbewertung als externe Berater oder als Mitglieder einer Begleitgruppe sehen.

C.2. Teil II. Monitoring nach Anbaugenehmigung

Eine grosse Mehrheit der TeilnehmerInnen sieht die Funktionen eines GVO-Monitorings in der Früherkennung und der Risikoforschung.

Ein Monitoringprogramm sollte sich aus einem allgemeinen und einem fallspezifischen Teil zusammensetzen und sowohl im Agrar- als auch im Naturraum durchgeführt werden.

Tendenziell spricht sich eine Mehrheit der TeilnehmerInnen dafür aus, mindestens 5 Jahre vor Anbaubeginn mit der Konzeption und Planung des Monitorings zu beginnen.

Was die Zeitdauer des Monitoringprogramms betrifft, so fand eine fixe zeitliche Begrenzung auf 5 bzw. 10 Jahre weder bei der allgemeinen noch bei der fallspezifischen Überwachung eine Mehrheit.

Es wird gewünscht, dass es eine breite Beteiligung geben soll, wobei jedoch drei Hauptgruppen gesehen werden: der Bund, private Büros und Hochschulen. Es deutet sich an, dass folgende Arbeitsteilung gesehen wird: der Bund wird primär in einer leitenden und informierenden Funktion gesehen, die privaten Büros in einer durchführenden und organisatorischen Funktion und die Hochschulen unterstützend bei der Konzeption, Planung und auch Datenerfassung, -auswertung und -bewertung. Bei der Konzeption sind alle Kategorien relativ stark vertreten, insbesondere auch die Landwirtschaft.

Die Mehrheit der TeilnehmerInnen vertritt die Meinung, dass Synergien mit bestehenden Programmen hergestellt werden sollen. Doch kennt die Mehrheit der TeilnehmerInnen keine Programme, die sich für eine Synergie mit dem GVO-Monitoring eignen. Hier besteht Bedarf, die genannten Programme zusammenzustellen und auf ihre Tauglichkeit für ein GVO-Monitoring zu prüfen.

Als Vergleichsbasis wird vor allem die IP Produktion aber auch eine Kombination von IP und Bioproduktion favorisiert.

Eine Mehrheit der TeilnehmerInnen spricht sich für den Zustand bei Beginn des Anbaus als Vergleichsbasis aus.

Wissenslücken werden vor allem hinsichtlich Ökosystemzusammenhängen und Indikatoren-auswahl lokalisiert.

C.3. Teil III. Monitoring ohne Anbaugenehmigung

Hier gibt es eine grosse Mehrheit, die ein solches Monitoring für erforderlich hält, primär als Vollzugsinstrument bei der Früherkennung und als Handlungsinstrument bei Verdacht.

Als Funktion eines Monitorings ohne Anbaugenehmigung werden alle abgefragten Funktionen sowohl bei der Frage nach einem Vollzugsinstrument als auch bei der Frage nach einem ökologischen Überwachungsinstrument häufig genannt. Beim Vollzugsinstrument besteht die grösste Übereinstimmung in der Funktion der Früherkennung. Beim ökologischen Überwachungsinstrument wird die Funktion der Überwachung derjenigen der Untersuchung leicht bevorzugt.

Auch hier wird eine breite Beteiligung gewünscht, mit den drei Hauptspielern Bund, private Büros und Hochschulen.

Beim Monitoring ohne Anbaugenehmigung kommt es ebenfalls zu einer grossen Zustimmung, sich an bestehende Programme anzuschliessen.

D. Empfehlungen für ein weiteres Vorgehen

Aus der vorliegenden Umfrage ist hervorgegangen, dass ein Langzeitmonitoring für gentechnisch veränderte Pflanzen für notwendig erachtet wird. Es wird ein Instrument zur Frühwarnung und Risikoforschung von gentechnisch veränderten Pflanzen nach Anbaugenehmigungen bzw. ein Instrument der Früherkennung, Überwachung und Verdachtsabklärung in Situationen ohne Anbaugenehmigungen verlangt.

Nach dem nun vorliegenden Abschluss der Umfrage empfehlen wir zur Fortsetzung der Bereitstellung von Grundlagen für ein Langzeitmonitoring von GVO in der Schweiz folgende Schritte:

- Aufarbeitung einiger in den Umfrageantworten hervorgehobener offener Punkte.
- Workshop mit ca. 20 TeilnehmerInnen, die das weitere Vorgehen bei der Entwicklung eines Monitoringprogramms verfeinert evaluieren.

D.1. Aufarbeitung offener Punkte

Die Umfrage zeigt, dass eine Aufarbeitung festgestellter Wissenslücken sowie eine Analyse der Eignung bestehender Monitoringprogramme für Synergien mit einem Monitoring von gentechnisch veränderter Pflanzen eine wertvolle Arbeitsgrundlage für den Planungs- und Konzeptionsworkshop wären.

Wissenslücken

Die meisten TeilnehmerInnen sahen die grössten Wissenslücken bei den Kenntnissen über das Ökosystem (> 60%), Indikatoren (> 50%), Messgrössen (> 50%) und der Definition der Schutzziele (> 50%) (siehe Frage II.11.). Auch wenn sich Nichtwissen nicht quantifizieren lässt, ist es doch von Vorteil, die Grenzen unseres Wissens zu erkennen, damit ein Überwachungsprogramm entwickelt werden kann, das diesem Aspekt Rechnung trägt. Dazu könnte für den Workshop eine profilierte Persönlichkeit aus dem Ausland eingeladen werden, die über den Stand der Diskussionen berichtet (z.B. Indikatoren, Messgrössen etc.).

Bestehende Monitoringprogramme

In Frage II.7. wurde von der Mehrheit der TeilnehmerInnen gewünscht, ein Monitoringprogramm für gentechnisch veränderte Pflanzen an bestehende Programme anzuschliessen. In Frage II.8. gaben jedoch die meisten TeilnehmerInnen an, keine geeigneten Programme zu kennen, obwohl von einzelnen TeilnehmerInnen insgesamt 20 Programme angegeben wurden. Daraus leiten wir ab, dass den meisten TeilnehmerInnen diese Programme nicht oder nur unzureichend bekannt sind. Es bietet sich daher an, für einen Konzeptions- und Planungsworkshop die heute bestehenden Monitoringprogramme in der Schweiz zusammenfassend darzustellen und ihre Tauglichkeit für ein Langzeitmonitoring für gentechnisch veränderte Pflanzen vorgängig zu überprüfen. Auch hier könnten anlässlich des Workshops profilierte Persönlichkeiten eingeladen werden, die über laufende Programme berichten. Für internationale Monitoringprogramme wurde dies bereits durchgeführt und erbrachte einen interessanten Erkenntnisgewinn hinsichtlich Messgrössen und Indikatoren.

D.2. Workshop

Die Umfrage stellt eine attraktive Ausgangslage für die Planung und Durchführung eines Workshops dar. Sie liefert eine gute Basis für die Wahl der Workshop-TeilnehmerInnen und erlaubt eine Auswahl relevanter Workshop-Themen. Zu letzteren bieten die Auswertungsdaten der Umfrage einen interessanten Einstieg in die Workshop-Diskussionen.

Aufgrund des Umfrageergebnisses schlagen wir vor, einen Workshop zur verfeinerten Planung und Konzeption eines Monitoring für den genehmigten und nicht genehmigten Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen in der Schweiz durchzuführen.

Der Workshop soll die Basis sein, um über ein allfälliges Durchführungsprojekt entscheiden zu können und dieses Projekt mit optimalen Rahmenbedingungen starten zu können.

Der Workshop hätte unter anderem folgende Funktionen:

- Hauptakteure kennenlernen.
- Anliegen und Bereitschaft der Hauptakteure für ein Durchführungsprojekt einschätzen lernen.
- Umfragethemen weiter vertiefen.
- Zielsetzungen und Rahmenbedingungen für ein Durchführungsprojekt diskutieren.

Für die Selektion der Workshop TeilnehmerInnen liegt mit der Umfrage eine gute Basis vor. Dafür wäre eine Aufarbeitung der nun vorliegenden Liste an möglichen und interessierten TeilnehmerInnen hinsichtlich einer sorgfältigen Auswahl von Workshop TeilnehmerInnen notwendig. Gemäss der Umfrage wird eine breite Repräsentation aller Akteure gewünscht. Um den Workshop aber mit einer arbeitsfähigen Gruppe abzuhalten, empfiehlt es sich den Kreis der Teilnehmenden auf ca. 20 Persönlichkeiten zu beschränken.

Die Haltung und die Bereitschaft von Workshop TeilnehmerInnen, die in der vorliegenden Umfrage mitgewirkt haben, ist durch die ausgewertete Umfrage schon bekannt und ist eine gute Basis, die Diskussion im Workshop gezielt zu planen.

Die Umfrage gibt gute Hinweise dafür, welche Fragenkomplexe besonders diskutiert werden müssen.

Auch für die Zielsetzungen und die Rahmenbedingungen liefert die vorliegende Umfrage eine erste Grundlage für eine vertiefte Diskussion in einem Workshop.