

Fa/. 1994.6

**Fallstudie '94**

# ***Perspektive Grosses Moos***

**Wege zu einer nachhaltigen  
Landwirtschaft**

**Herausgegeben von:**

**Roland W. Scholz, Theo Koller, Harald A. Mieg, Corinne Schmidlin**

Eidg. Technische Hochschule  
Professur für Umweltnatur- und  
Umweltsozialwissenschaften  
ETH-Zentrum, HCS  
Hochstr. 48  
8092 Zürich

**v/dlf**

Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Herausgeber	Roland W. Scholz, Theo Koller, Harald A. Mieg, Corinne Schmidlin
Gesamtredaktion	Priska Limacher, Daniel Frey, Oliver Koller, Harald A. Mieg, Corinne Schmidlin, Roland W. Scholz
Umschlaggestaltung	TransForm Communications AG, Bern
Ideen und Gestaltung der Zeichnungen	Astrid Björnsen
Karten	Studierende der Fallstudie 94, Dr. Jiri Presler
Fachliche Beratung	Dr. Jiri Presler
Fotos	Olaf Weber, Mediengruppe
Satz und Layout	Peter Nadler

Lehrstuhl für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich  
Fallstudienbüro  
Voltastrasse 65  
CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46

© 1995

vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich  
ISBN 3 7281 2168 1



Der Verlag dankt dem Schweizerischen Bankverein  
für die Unterstützung zur Verwirklichung seiner Verlagsziele.

<b>Vorworte</b>	<b>5</b>
<b>Was ist und was soll die Fallstudie '94?</b>	<b>13</b>
<b>Organisation der Fallstudie</b>	<b>25</b>
<b>Zur Theorie der Fallstudie</b>	<b>39</b>
<b>Ökologie</b>	<b>47</b>
<b>Landwirtschaft</b>	<b>75</b>
<b>Politik und Wirtschaft</b>	<b>89</b>
<b>Soziale Dimensionen</b>	<b>107</b>
<b>Raumnutzungsverhandlungen</b>	<b>129</b>
<b>Szenarioanalyse</b>	<b>153</b>
<b>Fragestellungswerkstatt</b>	<b>183</b>
<b>Anhang</b>	<b>207</b>

Vorwort von Charles Aebersold .....	5
Vorwort von Roland W. Scholz .....	5
Danksagungen .....	8

<b>Was ist und was soll die Fallstudie 94?</b> .....	<b>13</b>
1. Einleitung .....	15
1.1 Was ist die Fallstudie? .....	15
1.2 Warum wurde das Grosse Moos gewählt? .....	16
2. Ziele der Fallstudie 1994 .....	17
3. Was sind die wesentlichen Ergebnisse der Fallstudie? ..	18
4. Wie geht es weiter? .....	23
Literatur .....	23

<b>Die Organisation der Fallstudie</b> .....	<b>25</b>
1. Einleitung .....	27
2. Vorgeschichte und Vorgaben .....	27
3. Aufbau und Ablauf der Fallstudie .....	28
3.1 Zielsetzung .....	28
3.2 Themenwahl .....	29
3.3 Aufbauorganisation .....	29
3.4 Pflichtenhefte .....	31
3.5 Gruppenzuteilung .....	32
3.6 Ablauforganisation .....	32
3.7 Personal .....	36

3.8 Kooperationsstrukturen .....	36	4.3.2 Bewertung mit Hilfe von Indikatortierarten .....	70
3.9 Bewertungs- und Erfolgskriterien .....	37	4.4 Schlussfolgerungen .....	71
3.10 Fallstudienbüro .....	37	4.5 Methodenreflexion und Erkenntnisgrad .....	72
4. Schlussbemerkung .....	38	4.5.1 Voraussetzungen .....	72
Literatur .....	38	4.5.2 Vorgehen .....	72
		4.5.3 Resultate .....	73
		Literatur .....	73
<b>Zur Theorie der Fallstudie</b> .....	39		
1. Vorbemerkungen .....	41	<b>Landwirtschaft</b> .....	75
2. Zum Begriff Fallstudie .....	41	1. Zielsetzung, Fragestellung .....	77
3. Fallstudienlehre .....	42	1.1 Ursprüngliche Zielsetzung .....	77
4. Fallstudienforschung .....	43	1.2 Überarbeitete Zielsetzung .....	77
5. Der Aspekt der Anwendung .....	45	2. Methoden .....	78
Literatur .....	46	2.1 Datenerhebung .....	78
		2.2 Synthesemethode .....	78
<b>Ökologie</b> .....	47	3. Ergebnisse .....	78
1. Einleitung .....	49	3.1 Vergleich konventioneller, integrierter und biologischer Produktion .....	78
1.1 Zielsetzung .....	49	3.1.1 Landwirtschaftliche Diversität .....	78
1.1.1 Grundsätzliches: Landwirtschaft und Natur .....	49	3.1.2 Flächenverhältnisse .....	79
1.1.2 Das ökologische Potential – Definition und Kriterien ..	50	3.1.3 Energiebilanz .....	79
1.2 Fragestellung .....	50	3.1.4 Nährstoffbilanz .....	80
1.2.1 Einzelhofvariante .....	50	3.1.5 Hilfsstoffbilanz .....	81
1.2.2 Regionalvariante .....	50	3.1.6 Betriebswirtschaftliche Analysen .....	82
1.3 Natur im Grossen Moos – wohin? .....	51	3.2 Konzept zur ökologischen Beurteilung von Landwirtschaftsbetrieben .....	83
2. Methoden .....	52	3.2.1 Beurteilung von einigen Indikatoren .....	83
2.1 Einzelhofvariante .....	52	3.2.2 Ausgewählte Indikatoren .....	83
2.2 Regionalvariante .....	52	3.2.3 Darstellung des Konzeptes anhand eines Beispielbetriebes .....	85
2.3 Vergleich .....	59	Glossar .....	86
2.3.1 Allgemeine Bewertungskriterien .....	59	Literatur .....	86
2.3.2 Bewertung mit Hilfe von Tierarten bzw. Tiergruppen ..	59		
3. Resultate .....	61	<b>Politik und Wirtschaft</b> .....	89
3.1 Einzelhofvariante .....	61	1. Zielsetzung, Fragestellung, Adressaten .....	91
3.1.1 Beschreibung .....	61	2. Methode .....	92
3.1.2 Schlüssel .....	61	3. Rahmenbedingungen für die Ökologisierung der Landwirtschaft .....	93
3.1.3 Typen von Ausgleichsflächen .....	62	3.1 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen .....	93
3.1.4 Auswirkungen .....	64	3.1.1 Landwirtschaft .....	93
3.2 Regionalvariante .....	64	3.1.2 Industrie, Gewerbe und Dienstleistung .....	95
3.2.1 Beschreibung .....	64	3.2 Politische Rahmenbedingungen .....	96
3.2.2 Vorschläge für Ausgleichsflächen .....	65	3.2.1 Bundesebene .....	96
4. Interpretation .....	68	3.2.2 Kantonale Ebene .....	96
4.1 Bewertung der Einzelhofvariante .....	68	3.2.3 Beraterebene .....	97
4.1.1 Machbarkeit .....	68	3.3 Analyse .....	98
4.1.2 Ökologisches Potential .....	68	4. Beurteilung des Handlungsspielraumes .....	99
4.1.3 Abiotische Faktoren .....	69	4.1 Handlungsfelder .....	99
4.1.4 Ästhetik .....	69	4.1.1 Wirtschaft .....	99
4.2 Bewertung der Regionalvariante .....	69	4.1.2 Politik .....	100
4.2.1 Machbarkeit .....	69	4.2 Strategien .....	101
4.2.2 Ökologisches Potential .....	69	4.2.1 Interessenverbände .....	101
4.2.3 Abiotische Faktoren .....	69		
4.2.4 Ästhetik .....	70		
4.3 Vergleich .....	70		
4.3.1 Allgemeine Bewertungskriterien .....	70		



4.2.2 Vollzug und Beratung	101	2.2 Vorgehen	132
4.2.3 Konsum	102	2.3 Methodenreflexion und Bewertung des Erkenntnisgrades	133
5. Folgerungen	103	3. Entwurf eines Landschaftsentwicklungskonzeptes	134
5.1 Interpretation	103	3.1 Verwendete Grundlagen	134
5.2 Selbstkritik	104	3.2 Ökomax-Karte	134
Literatur	105	3.2.1 Ökologische Potentiale im Grossen Moos	134
Sekundärliteratur	106	3.2.2 Kombination der Strategien Integration und Segregation	136
Liste der befragten Personen	106	3.2.3 Ökomax-Konzept – Idee und Begründung aus ökologischer Sicht	136
<b>Soziale Dimensionen:</b>	107	3.2.4 Elemente der Ökomax-Karte	136
1. Zielsetzung	109	3.3 Konsenskarten – Ergebnis der Raumnutzungsverhandlungen	138
1.1 Einleitung	109	3.3.1 Ziel und Vorgehen	138
1.2 Ziel	109	3.3.2 Entwicklung und Nutzungsansprüche der Landwirtschaft	138
2. Der verlorene Agrarkonsens	109	3.3.3 Planung und Auswirkungen der Umfahrungsstrasse T10	139
2.1 Der Begriff Agrarkonsens	109	3.3.4 Beispiel A: Entwicklung des Kerngebiets Inser Weiher	139
2.2 Geschichte des Agrarkonsenses	109	3.3.5 Beispiel B: Entwicklung des Kerngebiets Isleren	144
2.3 Wertewandel in der Landwirtschaft	111	3.4 Instrumente und laufendes Verfahren für die Realisierung	145
3. Die These des neuen Rollenverständnisses	114	3.4.1 Instrumente für die Erhaltung und Neuschaffung von naturnahen Lebensräumen	145
4. Der Bauer und sein soziales Umfeld im Grossen Moos	115	3.4.2 Koordination mit der Raumplanung	146
4.1 Überblick	115	4. Interesse der Bevölkerung an einem Landschaftsentwicklungskonzept	147
4.2 Öffentliche Meinung: Agrarkonsens aus Sicht des Bieler Tagblattes	115	4.1 Umsetzungsstrategie	147
4.3 Öffentliche Meinung: Agrarkonsens in Ins	117	4.2 Argumente für eine ökologische Landschaftsentwicklung	147
4.4 Gemeinden: Werte	117	4.3 Gespräche mit Schlüsselpersonen	148
4.5 Gemeinden: Der Röstigraben	118	4.3.1 Das Interesse von Vertretern der Gemüsebranche	149
4.6 Geschlechter: Werte und Einstellungen	119	4.3.2 Das Interesse einer Seeländer Bäuerin	149
4.7 Markt: Der Handel	119	4.3.3 Das Interesse eines Ökologen aus der Region	150
4.8 Markt: Die Konsumenten	119	5. Perspektiven und Empfehlungen für das weitere Vorgehen	150
4.9 Staat: Berater	119	Literatur	151
4.10 Staat: LWG 31b	121	<b>Szenarioanalyse</b>	153
5. Der Versuch einer Erklärung: Das Modell umweltrelevanten Handelns	122	1. Einleitung	155
5.1 Das Modell für umweltrelevantes Handeln nach Fietkau und Kessel	122	2. Die Methode «Szenarioanalyse» im Überblick	157
5.2 Anreiz	122	3. Erarbeitung von Datengrundlagen für ein Systemmodell	160
5.3 Handlungsspielraum	123	3.1 Nachhaltige Entwicklung als Ziel der Szenarioanalyse (Schritt 1)	160
5.4 Wissen	124	3.1.1 Ökologische Nachhaltigkeit	160
5.5 Einstellungen/Werte	124	3.1.2 Ökonomische Nachhaltigkeit	161
5.6 Verhaltenskonsequenzen	125	3.1.3 Soziale Nachhaltigkeit	161
6. Fragen, Folgerungen	126	3.2 Eigenschaften des Systems Grosses Moos (Schritt 2)	161
6.1 Diskussion der These	126	3.2.1 Eindenken in das System	161
6.2 Trägt Art.31b dazu bei, dass sich die Landwirte in der ökologischen Rolle wohlfühlen?	126	3.2.2 Stärken-Schwächen-Analyse	163
6.3 Blick in die Zukunft	127	3.3 Bestimmung von Einflussvariablen (Schritt 3)	164
6.4 Methodenkritik	128	3.3.1 Erarbeitung der Einflussvariablen in Gruppen	164
Literatur	128		
<b>Raumnutzungsverhandlungen</b>	129		
1. Ziele	131		
2. Mit Raumnutzungsverhandlungen zum Landschaftsentwicklungskonzept	131		
2.1 Begriffe	131		

3.3.2 Ergebnisse	165	3.3 Spielraum der Verordnung zum Art. 31b LwG für eine Ökologisierung	191
3.3.3 Definition der einzelnen Einflussvariablen	165	3.3.1 Neuerwerb oder Pacht von ökologischen Ausgleichsflächen	192
3.4 Die Einflussmatrix (Schritt 4)	167	3.3.2 Qualität der ökologischen Ausgleichsflächen	192
3.5 Darstellung der Einflussmatrix/System-Grid (Schritt 5)	168	3.3.3 Zur Höhe der Beiträge	193
3.6 Ergebnisse der Systemanalyse (Schritt 6 und 7)	172	3.4 Der «realpolitische Spielraum» für den ökologischen Ausgleich ausserhalb der Landwirtschaftsgesetzgebung	193
4. Trendprojektionen (Schritt 8)	173	3.5 Übriges	195
4.1 Die Konsistenzmatrix	174	3.6 Zusammenfassung der Resultate	195
4.2 Szenarien (Schritt 9)	174	4. Interpretation	196
4.2.1 Vorgehen	174	II. Für eine Handvoll Moos	197
4.2.2 Beschreibung der einzelnen Szenarien	175	1. Einleitung	197
4.3 Strategien	176	2. Zielformulierung	198
5. Methodenkritik	177	2.1 Fragestellung: Bauer und Natur im Großen Moos: In Koexistenz in eine sichere Zukunft?	198
5.1 Begriffsdefinitionen	177	2.2 Das Spielziel	198
5.2 Systemanalyse	177	3. Methodik, Annahmen, Hintergründe	199
5.2.1 Leitbilder	177	3.1 Einleitende Bemerkungen	199
5.2.2 Stärken-Schwächen-Analyse	177	3.2 Der Zeitplan	199
5.3 Einflussanalyse	177	3.3 Das Teilprojektwissen	199
5.3.1 Erarbeiten der Einflussbereiche und Einflussvariablen	177	3.4 Die Spielsuche	199
5.3.2 Arbeiten mit der Einflussmatrix	177	3.5 Lebensqualität, persönliche Ressourcen und Naturzustand	199
5.3.3 Reduktion der Einflussfaktoren	178	3.5.1 Die Lebensqualität (Lq)	199
5.3.4 Ausprägungen der Einflussfaktoren	178	3.5.2 Die persönlichen Ressourcen (pR)	200
5.4 Szenariokonstruktion	178	3.5.3 Der Umweltzustand (Uz)	200
5.4.1 Konsistenzmatrix	178	3.6 Die Verknüpfung von Lebensqualität, persönlicher Ressourcen und des Naturzustandes	200
5.4.2 Auswahl der Szenarien	178	3.7 Das Geld	201
5.4.3 Bewertung der Szenarien	179	3.8 Markt und Handel	201
5.5 Kritik am Ablauf der Szenarioanalyse	179	3.9 Die Kulturen	202
5.6 Inhaltliche Kritik an der Methodik	180	3.10 Die Ereignisse	203
Literatur	181	3.11 Die Zusammenarbeit zwischen den Spielenden	204
		3.12 Die gegenseitige Abstimmung der einzelnen Größen	204
<b>Fragestellungswerkstatt</b>	183	4. Spielanleitung	205
Einleitung	185	4.1 Die Spielkomponenten	205
I. Spielraum zur Ökologisierung der Landwirtschaft innerhalb und ausserhalb des Art. 31b – Ideen zur Revision des Landwirtschaftsgesetzes	186	4.2 Die Spieler	205
1. Zielsetzung, Fragestellung	186	4.3 Spieldauer	205
2. Methode	186	4.4 Spielbeginn	205
3. Resultate	187	5. Abschliessende Bemerkungen	206
3.1 Interpretation der Gesetzesänderung, Art. 29, 31a, 31b LwG	187	Literatur (Spiele)	206
3.1.1 Zielsetzungen der Art. 29 und 31 gemäss der Botschaft zur Änderung des Landwirtschaftsgesetzes (LwG) vom 27. Januar 1992	187		
3.1.2 Zielsetzungen der Art. 29 und 31 gemäss Gesetzestext und persönlicher Interpretation	187	<b>Anhang</b>	207
3.1.3 Vergleich mit der übrigen relevanten Gesetzgebung	188	Synthesegruppen	207
3.1.4 Diskussion	189	Teilprojektgruppen	208
3.2 Einfluss der Gesetzesrevision auf die Landwirtschaft im Grossen Moos	190	Verzeichnis der Karten	209
3.2.1 Zusammenstellung der Auswirkungen	190		
3.2.2 Auswirkungen der neuen Gesetzesartikel (29, 31a und 31b) im LwG und der Verordnungen im Vergleich mit deren Zielsetzungen	190		

## Gemeinsam ist vieles möglich!

### Vorwort von Charles Aebersold, Präsident der Seeländer Gemüseproduzenten

Als ich im Laufe des Jahres 1993 auf Umwegen erfuhr, dass der Studiengang Umweltwissenschaften der ETH Zürich im Jahre 1994 eine Fallstudie «Perspektive Grosses Moos» durchführen wollte, stand bei mir die Ampel auf rot. Warum? Es war nicht das erste Mal, dass in ähnlicher Richtung Leute unser Gebiet untersucht hatten. Für uns Seeländer, die mit dem Grossen Moos eng verbunden sind und hier unsere Existenzgrundlage haben, waren die Erfahrungen mit solchen Berichten fast immer mit negativen Schlagzeilen in den Medien verbunden. Das darf nicht mehr passieren, sagte ich mir.

Ich suchte sofort den Kontakt mit den Verantwortlichen dieser Studie, um unsere Situation darzulegen. Beim ersten Zusammentreffen der Gruppe aus dem Grossen Moos mit der Fallstudienkommission war die Spannung ziemlich gross. Diese löste sich aber recht schnell, und konstruktive Gespräche liessen die Skepsis in den Hintergrund treten. Was in den darauffolgenden Monaten geschah, war eine fruchtbare Zusammenarbeit, die für alle Beteiligten wertvoll war. Verschiedene Altersstufen, Erfahrungs- und Wissenschaftswissen ergänzten sich vorzüglich. Was mich und uns Seeländer Landwirte und Gemüsegärtner besonders freut und ermutigt, ist die Feststellung in der Studie, dass wir uns auf dem richtigen Weg befinden. Das Motto, das wir uns schon vor Jahren gegeben haben «mit der Natur als Partnerin» zeigt seine Wirkung. Das heisst aber nicht, dass nun alles bestens wäre. Vernetzung und Optimierung von verschiedenen für die Natur wichtigen Flächen müssen in Planung und Ausführung einbezogen werden. Es ist unser Ziel, unseren Nachkommen ein ökologisch und ökonomisch gesundes Grosses Moos zu übergeben.

Ich wünsche allen, die an der Fallstudie mitgearbeitet haben, alles Gute und viel Befriedigung bei ihrer zukünftigen Arbeit. Nicht nur die Natur muss vernetzt sein, wenn sie gedeihen soll, auch die Menschen müssen es sein.

Gemeinsam ist vieles möglich!

Charles Aebersold  
Treiten, Oktober 1994

## Pionierarbeit und neue Perspektiven

### Vorwort mit kleiner Einleitung von Prof. Roland W. Scholz

*Die umweltnaturwissenschaftliche Fallstudie ist etwas ganz Besonderes.* Dies wurde mir durch die ersten Aussagen der Schulleitung, der KollegInnen und der Studierenden der ETH Zürich vermittelt, als ich vor etwas mehr als einem Jahr meine Arbeit als «Fallstudienprofessor» aufnahm. *Sie stellt eine Herausforderung dar und bedeutet Pionierarbeit in Lehre und Forschung.* Die LeserInnen können in diesem Band erfahren, was hinter diesen Worten steht.

Betrachten wir zunächst den formalen Rahmen. Die Fallstudie ist eine zentrale Lehrveranstaltung im achten Semester des Studiengangs Umweltwissenschaften (Abteilung XB) der ETH Zürich. Sie ist obligat für alle Studierenden.

Die vierte Fallstudie «Perspektive Grosses Moos» stand im Zeichen vielfacher Neuerungen. Auf Wunsch des Dozentenseminars der Abteilung Umweltwissenschaften vom Februar 1993, sollte z.B. mit der Fallstudie 1994 das «Experiment» gewagt werden, die Studie von den Studierenden gestalten und formen zu lassen. Prof. Theo Koller, einer der «Väter des Studiengangs Umweltwissenschaften», wurde beauftragt, diesen Prozess zu begleiten.

Folglich nahm sich eine Gruppe von ca. 30 Studierenden dieser Aufgabe an. Die Arbeit war gekennzeichnet durch grosse Einsatzfreude, Umsicht und hohe Identifikation mit den Zielen der Abteilung Umweltwissenschaften. Sie begann mit zwei Wochenendseminaren im April/Mai 1994. Schon auf diesen Seminaren wurden wesentliche und neue Orientierungspunkte für die Fallstudie erarbeitet. Die hohen Ansprüche, die von den Studierenden verfolgt wurden, kommen beispielsweise in der «programmatischen Aussage» zum Ausdruck, dass die Fallstudie ein Freiraum sein solle für die *Entwicklung einer, eigentlichen umweltnaturwissenschaftlichen Vorgehensweise.*

Durch die unerwartet schnelle Besetzung der neugeschaffenen Professur Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, konnte ich schon Ende Mai 1993 an der ersten offiziellen Sitzung der Fallstudienkommission teilnehmen. Fast ein Jahr lang bereitete nun eine Kommission, bestehend aus 15 Studierenden, Theo Koller, mir sowie einigen später hinzugekommenen Dozenten die Fallstudie 1994 *Perspektive Grosses Moos* vor.

Im Laufe dieser Arbeit wurde versucht, ausgehend von den Erfahrungen der drei vorangegangenen Fallstudien, die Fallstudie als einen neuen und besonderen Typ von Lehrveranstaltung zu formen. Ange-

strebt wurden Erkenntnisse, die über das Erheben und das rein naturwissenschaftliche Interpretieren hinausgehen. Gefordert wurde eine integrale Betrachtung der natürlichen und sozialen Systeme und damit ein interdisziplinäres Vorgehen, das ausgehend von einer soliden umweltnaturwissenschaftlichen Analyse auch sozial- und geisteswissenschaftliche Arbeiten einschliessen sollte.

Die hohen Ziele der Fallstudienkommission werden auch durch den Titel der Fallstudie *Perspektive Grosse Moos* dokumentiert. Die vollständige Beschreibung des Titels lautet:

Künftige Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen im Grossen Moos unter Ausnutzung des durch die rechtlichen Grundlagen gegebenen Handlungsspielraums, eingebettet in eine nachhaltige Gestaltung des gesamten Lebensraumes. Mögliche Perspektiven und ihre Auswirkungen auf Natur und Gesellschaft.

Die Länge und scheinbare Umständlichkeit der Formulierung offenbart zugleich die Komplexität und die Schwierigkeiten, auf die man stösst, wenn der Raum enger naturwissenschaftlicher Fragestellungen verlassen wird. Für die Bearbeitung eines solch komplexen Themas in einer umweltnaturwissenschaftlichen Fallstudie gab es keine Vorbilder. Der von der Kommission gewählte Typ von Systembetrachtung und Systemanalyse war – unseres Wissens – nicht nur für das Departement Umweltnaturwissenschaften und die ETH neu.

Als eine wesentliche und systematisch zu entwickelnde Fähigkeit in der Fallstudienarbeit wurde die Integrations- und Syntheseleistung angesehen. Ein wichtiger Gesichtspunkt für die Wahl des Grossen Mooses als Perimeter war, dass es aus naturwissenschaftlicher Perspektive als besonders gut untersucht gilt. Es wurden dort weit mehr als hundert naturwissenschaftliche Einzelstudien, Diplomarbeiten, Forschungsprojekte und wissenschaftliche Studien von Ingenieur- und Umweltbüros durchgeführt. Was noch fehlte, waren Arbeiten, die diese Untersuchungen in einen Zusammenhang stellten und das Grosse Moos aus «ganzheitlicher Sicht» und nicht nur segmenthaft betrachten.

In den ersten beiden Kapiteln wird zusammengefasst, was die Fallstudie ist, was ihre Ziele sind, und wie sie sich organisiert. Ich möchte dabei hervorheben, dass diese Kapitel im wesentlichen eine Zusammenfassung der Resultate der von den Studierenden getragenen Kommissionsarbeit darstellt.

Fallstudienarbeit ist für die Umweltwissenschaften zentral. Da diese Methode in vielen Wissenschaften unbekannt ist oder ein rändständiges Dasein fristet, habe ich mir erlaubt, einige Anmerkungen zur Theorie der Fallstudie anzufügen. Die Ausführungen des

dritten Kapitels sollen verdeutlichen, durch welche Prinzipien Fallstudienarbeit geleitet wird.

Im zweiten Teil des Bandes finden die LeserInnen vier Synthesen, die sich jeweils auf eines der Systeme *Ökologie, Landwirtschaft, Wirtschaft und Politik* sowie *Soziale Dimension* des Grossen Mooses beziehen. Gewiss erscheinen einige Arbeiten, Vorschläge oder Planungsversuche als etwas grob und holzschnittartig. Es ist aber in vielen Fällen gelungen, das Wesentliche zu erkennen und die Einzelbefunde in einen Gesamtzusammenhang zu stellen. Dies für sich ist eine gewaltige Leistung, wenn man berücksichtigt, dass die Arbeit von Auszubildenden

gemacht wurde und diese dafür über drei Monate nur 18 Stunden wöchentlich zur Verfügung hatten.

Die Schwierigkeiten, die mit einer seriösen, umfassenden umweltnaturwissenschaftlichen Studie verknüpft sind, werden schon in diesen «Teilsynthesen» deutlich. Die LeserInnen finden leider oder erfreulicherweise keine schnellen Patentrezepte. Ich möchte dazu zwei Beispiele anführen:

- In der Synthese zur *Beurteilung von Landwirtschaft* wird eine Methode entwickelt, die es erlaubt, mit wenigen Indikatoren eine Bewertung der ökologischen Qualität vorzunehmen. Ob und in welchem Umfang die Integrierte Produktion oder der Biologische Landbau der Konventionellen Produktion aus ökologischer Sicht im Grossen Moos tatsächlich überlegen ist, lässt sich generell jedoch nicht entscheiden. Es bedarf des Einbezugs der Randbedingungen der Betriebsführung, um zu entscheiden, ob etwa IP tatsächlich ökologisch besser ist als konventionelle Landwirtschaft.

Oder:

- Bezüglich des Umgangs mit Ausgleichsflächen wird eine als «Regionalvariante» bezeichnete, vollständige Vernetzung aus ökologischer Sicht insgesamt (leicht) befürwortet. Jedoch ist diese Lösung offenbar schwerer realisierbar, und für bestimmte Tierarten erscheint sogar eine ungeordnete Verteilung der Ausgleichsflächen (Einzelhofvariante) günstiger.

In der Fallstudie 94 haben 102 Studierende der Umweltnaturwissenschaften und zwei Kulturingenieurstudenten in 20 Teilprojekten gearbeitet. Die Berichte aus dem Teil III dieses Bandes versuchen – mit unterschiedlichen Ansprüchen – Gesamtsynthesen:

- In der *Raumnutzungsverhandlung* wird eine Idee für eine kooperative Landschaftsentwicklung vorgestellt und es werden Varianten der Raumplanung präsentiert, die zum Ausgangspunkt des Interessenausgleichs genommen werden können.
- Die *Szenarioanalyse* versucht, das Grosse Moos und seine ökologische und sozio-ökonomische Dyna-

mik zu «verstehen» und Schlüsselvariablen für eine nachhaltige Entwicklung zu bestimmen.

- In der *Fragestellungswerkstatt* wird «quergedacht» und es werden Probleme diskutiert, die wichtig erscheinen, aber in systematischen Betrachtungen möglicherweise verlorengehen.

Darüber hinaus wird ein Gesellschaftsspiel *Für eine Handvoll Moos* entwickelt. Im Spiel wie in der Realität gilt: Es gewinnt, wer die Spielregeln kennt und die Grundprinzipien durchschaut!

Wissensintegration ist nicht nur innerhalb der Wissenschaft notwendig. Eine lange Zeit vernachlässigte Dimension der Synthese ist die Verbindung von Erfahrungswissen und wissenschaftlichem Wissen. Die Seeländer haben einen direkten, konkret gegenständlichen Bezug zum Grossen Moos. Viele von ihnen haben den Boden und seine Dynamik aus ihrer Sicht «begriffen». WissenschaftlerInnen denken abstrakt und häufig wenig realitätsbezogen. Sie kommen oft mit Vorschlägen, die im Prinzip gut, aber in der Praxis unbrauchbar sind.

Eine der wesentlichen Zielsetzungen war es, die Fallstudie 94 nicht an den Seeländern vorbei zu planen, sondern das Erfahrungswissen mit dem Wissenschaftswissen zusammenzubringen. Schon vor der Fallstudie wurden Begleitgruppen mit Bewohnern aus dem Grossen Moos gebildet. Während der Fallstudie gab es nicht nur formale Befragungen, sondern viele tiefe Gespräche. Die gemeinsame Veranstaltung am 23. Juni 1994 in Ins, auf der Einblick in die Ziele und Arbeitsweisen gegeben wurde, ist von allen Beteiligten als Bereicherung angesehen worden.

Die Fallstudie ist ein Lehrstück und kein Gesellenstück oder gar Meisterwerk. Der vorliegende Bericht ist von Studierenden im Rahmen einer Lehrveranstaltung erstellt worden, in der eine besondere Art umweltnaturwissenschaftlicher Forschung und Anwendung erlernt werden sollte. Die LeserInnen sollten dies bei der Lektüre im Kopf behalten und gegebenenfalls Nachsicht walten lassen.

Die Fallstudie ist als Lehrveranstaltung beendet. Einige Diplomarbeiten (die Gesellenstücke), die aus der Fallstudie hervorgehen, sind bereits angelaufen. In verschiedenen Präsentationen, so auf den Festtagen zum 25. Jubiläum der LBBZ Ins, werden dieser Bericht und die Ergebnisse der Fallstudie vorgestellt. Einige Seeländer Bauern aus dem Grossen Moos haben sich bereit erklärt, die Bedeutung und die Gültigkeit einiger Ergebnisse, z.B. aus der Szenarioanalyse zu prüfen und zu vertiefen.

Über die Fallstudie 94 gibt es jedoch nicht nur Positives zu berichten. So gab es beispielsweise einige zeitliche Planungsfehler, welche die Datenbeschaffung verzögerten und die Fallstudienarbeit unnötig erschwerten. Zudem ging das neu aufgebaute Com-

puternetz, mit dem 100 Studierende und 20 Lehrende miteinander kommunizierten, häufiger in die Knie als erhofft. Ferner gilt es, die angestrebte und nur unzureichend realisierte Zusammenarbeit mit den Instituten des Departements Umweltnaturwissenschaften weiter zu verbessern. Der angestrebte Einbezug des französischsprachigen Teils des Grossen Mooses ist schwächer ausgefallen als geplant. Erwähnt werden sollten auch einige kritische Stimmen, die bedauerlicher- oder glücklicherweise vornehmlich aus den eigenen Reihen kamen und von den Studierenden geäußert wurden, die nicht an der Vorbereitung der Fallstudie und der Gestaltung der «Neuerungen» beteiligt waren. Aus diesen Schwächen, von denen exemplarisch nur vier genannt wurden, gilt es zu lernen.

Insgesamt war die Fallstudie 94 ein Erfolg und für mich eine schöne und lehrreiche Erfahrung. Ausgehend von Bestehendem sucht und beschreibt sie neue Wege und Ansätze. Dies gilt für die Lehre und die Forschung, aber auch für das Grosse Moos.

Roland W. Scholz  
Zürich, August 1994

## Danksagungen

Ein so umfangreiches Projekt wie unsere Fallstudie wäre ohne die Hilfe vieler Personen nicht durchführbar. Untenstehende Personen waren mehr oder weniger intensiv an der Fallstudie 1994 beteiligt. Sie haben für uns Vorträge gehalten, uns Dokumentationsmaterial oder Daten zur Verfügung gestellt, uns bei fachlichen Fragen tatkräftig unterstützt oder sie sind uns bei der Durchführung von Interviews Rede und Antwort gestanden.

Achermann Marius  
Kantonale Kommission für Natur- und Landschafts-  
schutz, Fribourg

Aebersold Charles  
Treiten

Aeby Felix  
Kantonales Landwirtschaftsdepartement Fribourg

Akeret Beat  
EAWAG, Dübendorf

Anwander Sibyl  
ETH Zürich

Arter Hubert Dr.  
Projektbereichleiter Ökologie, EWI, Zürich

Bärchtold Hans-Georg  
ETH Zürich

Barmettler Kurt  
ETH Zürich

Bättig Marco  
Mettembert

Benninger Alfred  
Galmiz

Benninghof Martin  
IDEHEAP, Lausanne

Bergier Jean-François Prof.  
ETH Zürich

Berner-Möri Peter  
Müntschemier

Beyer Karl Prof.  
Eidgenössische Forschungsanstalt für landwirtschaftli-  
chen Pflanzenbau Zürich-Reckenholz

Bill Roland  
Kantonales Amt für Wald und Natur Bern

Binggeli R.  
Lüscherz

Binz Andreas  
Kantonales Amt für Umweltschutz Freiburg

Birrer Simon  
Vogelwarte Sempach

Blaser  
Zuckerfabrik + Raffinerie Aarberg

Blau René Dr.  
Kantonales Wasser- und Energiewirtschaftsamt Bern

Die Grösse des Projektes führt dazu, dass es kaum möglich ist, alle Kontakte und Hilfestellungen zu überblicken. In diesem Sinne möchten wir uns bei all denen entschuldigen, die uns geholfen haben, aber auf der Namensliste fehlen. Allen Personen mit denen wir in Kontakt getreten sind, möchten wir nochmals ganz herzlich für Ihren Einsatz danken.

Bodmer Hans-Caspar  
ETH Zürich

Boetsch Manfred  
BLW Bern

Böhlen Ruth  
Bundesamt für Landestopographie Wabern

Bohnenblust Daniel  
Bundesamt für Statistik Bern

Bôle Jean-Louis  
Môtier

Boss Martin  
Ins

Brülhardt A. Dr.  
Kantonales Forstamt Fribourg

Brunner Johannes  
Muntelier

Bula Hans-Ruedi  
Galmiz

Bürgi Hansrudolf  
EAWAG, Dübendorf

Bussy Claire  
Lausanne

Clement Jean Pierre  
BUWAL Bern

Currat Roger  
Fribourg

Curty Vincent  
Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve Posieux

Dardel Walter  
Aarberg

Derron Jean-Pierre  
Sugiez

Dietler Christoph  
SBN Basel

Dummermuth Marianne  
UNA, Bern

Edwards Peter J. Prof.  
ETH Zürich

Erdmann Georg PD Dr.  
ETH Zürich

Etter Jakob  
SGU Ins

Ewald Klaus Prof. ETH Zürich	Gutmann Frau Gampelen
Feissli Hans LBBZ Seeland Ins	Gutscher Prof. Heinz Universität Zürich
Fischer Paul Mühle Lüscherz	Gyger Jakob Gampelen
Flühler Hannes Prof. ETH Zürich	Gysel Hans Anstalt Bellechasse
Flury von Arx Regina Kantonale Koordinationsstelle für Umweltschutz Bern	Habich Carlo Anstalten Witzwil Gampelen
Frei Thomas Liebefeld	Häfeli Ueli Dr. Emmenbrücke
Friedli Peter Dr. Kantonales Amt für Wald und Natur Bern	Hafner BERZ Planungsbüro Bern
Fritsch Martin Prof. ETH Zürich	Hartmann Daniel Bern
Frutiger Andreas Dr. EAWAG Dübendorf	Haslebacher Ulrich Ins
Gasser Andreas Dir. LBBZ Seeland Ins	Hauser Prof. Wädenswil
Gaudard Gaston Prof. Universität Fribourg	Heizmann Anita Universität Bern
Gautschi Hans Peter Eidgenössische Vermessungsdirektion Dübendorf	Herren Werner LBBZ Rütli Zollikofen
Geissler Peter Kantonales Amt für Gemeinde und Raumordnung Bern	Hinden Samuel Kantonale Koordinationsstelle für Umweltschutz Bern
Gerber Willi Kantonales Amt für Landwirtschaft Bern	Hoehn Eduard Dr. EAWAG Dübendorf
Gessler Cesare Dr. ETH Zürich	Hügi Kurt Dr. LBBZ Seeland Ins
Gex Martin Ins	Hunziker E. Kantonales Wasser- und Energiewirtschaftsamt Bern
Gigon Andreas Prof. ETH Zürich	Huppenbauer Markus Dr. Universität Zürich
Gilomen Rudolf LBBZ Seeland Ins	Hurni Lorenz Bundesamt für Landestopographie Wabern
Gnehm Heinrich Kantonales Tiefbauamt Bern	Imhof Thomas AONL Biel
Gobat J.-M. Prof. Universität Neuchâtel	Iseli Christoph Biel
Grafer Herr und Frau Ins	Iselin Georg Kantonale Koordinationsstelle für Umweltschutz, Bern
Grand Service cantonal du cadastre Fribourg	Jacob-Franz Frau Ins
Graser Martin Ins	Jäggi F. Dr. Eidg. Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau Reckenholz
Grossenbacher Kurt Bern	Jakob FENACO Ins
Gugger Heinz Ins	Jenni Kurt Ins
Gutknecht Erwin Ried	Jétaz H. Kantonales Wasserbauamt Fribourg

Juesy Peter Kantonales Amt für Wald und Natur Bern	Maystre Lucien-Yves Prof. EPFL Lausanne
Kappeler Samuel Kantonales Raumplanungsamt Bern	Meader-Essig Ernst Ried bei Kerzers
Keller Fritz Kerzers	Meuwly Kantonales Raumplanungsamt Freiburg
Keller Martin Ins	Meyer Elisabeth PD Dr. EAWAG, Dübendorf
Keller Verena Schweizerische Vogelwarte Sempach	Meyer J.-P. Kantonales Meliorationsamt Fribourg
Kirchhofer A. Dr. Universität Bern	Meyer Martin K. Kantonales Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft Bern
Kissling Herr und Frau Ins	Moser Andreas Erlach
Klötzli Frank Prof. ETH Zürich	Moser Hansruedi Galmiz
Knöpfel Peter Prof. Institut IDEHEAP Lausanne	Moser Peter Bern
Kocher Hanspeter LBBZ Seeland Ins	Moser Walther KUL Krauchthal
Kocher Raymond Kantonales Wasser- und Energiewirtschaftsamt Bern	Mosimann Paul Ins
Kohler Walther Dr. Ins	Müller O. Galmiz
Kramer Beat Galmiz	Müller R. Dr. EAWAG Kastanienbaum
Kramer Hannes Galmiz	Müller-Schärer H. Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau Wädenswil
Kreuter Peter Kantonales Landwirtschaftsamt Bern	Nanini M. Bundesamt für Statistik Bern
Kühne Anton ETH Zürich	Niklaus Beat Müntschemier
Kull Bruno Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve Posieux	Niklaus Rudolf Müntschemier
Lack Andreas Belp	Noyer Willy Bas-Vully
Lehmann Anton Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve Posieux	Ochsenbein U. Dr. Bern
Lehmann Hans Jörg BLW Bern	Papritz Andreas ETH Zürich
Lehmann Martin Galmiz	Pauchard Hubert Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve Posieux
Leiser Felix Kantonales Naturschutzinspektorat Bern	Pfister Christian Prof. Universität Bern
Lichtenhahn AVG Galmiz	Pfister Hans-Peter Dr. Vogelwarte Sempach
Löffel Fritz Müntschemier	Pfister Kurt Kerzers
Maillard Francis SBV Sektion Freiburg Granges-Paccot	Piccaud André Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve Posieux
Maurer Fritz Müntschemier	Ramseier Kantonales Landwirtschaftsamt Bern
Maurer Hans Universität Zürich	



Ramseyer Rudolf Kantonales Landwirtschaftsamt Bern	Trchsel Peter Anstalten Witzwil Gampelen
Remund Barbara Oberförsterin, Courtepin	Uehlinger Urs EAWAG Dübendorf
Rentsch Kantonales Meliorationsamt Fribourg	Vetter Biel
Rieder Peter Prof. ETH Zürich	Vökt Urs Dr. Kantonale Bodenschutzfachstelle Bern
Rohner Kurt La Neuveville	von Känel Robert Kantonale Kommission für Natur- und Landschafts- schutz Fribourg
Rösti Albert ETH Zürich	von Steiger Berchtold ETH Zürich
Rubli Markus Murten	von Waldkirch Andreas Kantonales Meliorationsamt Bern
Ruh Hans Prof. Universität Zürich	Vuilleumier Philipp SBN Sektion Fribourg
Rychen VIANCO AG Herzogenbuchsee	Waldmeier Erich Dir. LBL Lindau
Scagnet Corinne ETH Zürich	Waldmeier Werner Gampelen
Schärer Walter Bundesamt für Raumplanung Bern	Weber Vreni Ins
Schenk Roman Kantonales Amt für Wald und Natur Bern	Wegmüller Robert Bern
Schenk Zollikofen	Wenker Peter Gampelen
Schneider Jürg Ins	Widmer Yvonne ETH Zürich
Schneider Toni Dr. Ins	Wiesmann Ch. Kantonales Raumplanungsamt Fribourg
Schnyder Walter Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve Posieux	Witschi Rolf Dr. Ins
Schulin Rainer Prof. ETH Zürich	Wittwer Alfred Dr. SBN Basel
Schwab Arthur Kerzers	Zimmermann Willi Prof. Dr. Bern
Seiler Christoph Generaldirektion PTT Bern	Zinder Daniel Sugiez
Stalder Beat Müntschemier	Zuber Marc SBV Brugg
Steiner Hanspeter Bio-Gemüse AVG Galmiz	Zürcher Daniel BUWAL Bern
Sticher Hans Prof. ETH Zürich	Züttel Erwin Müntschemier
Stössel Fred Dr. EAWAG Dübendorf	
Strebel Stefan Sugiez	
Studer R. Kantonales Wasserbauamt Fribourg	
Teuscher Franziska naturaqua Bern	
Tonascia Nils BfÖ Zürich	



# ***Was ist und was soll die Fallstudie '94?***

***Hintergründe, Ablauf, Ergebnisse.***



**AutorInnen:**  
Theo Koller  
Harald A. Mieg  
Corinne Schmidlin  
Roland W. Scholz

## ***Inhalt:***

<b>1. Einleitung</b>	<b>15</b>
<b>2. Ziele der Fallstudie 1994</b>	<b>17</b>
<b>3. Was sind die wesentlichen Ergebnisse der Fallstudie?</b>	<b>18</b>
<b>4. Wie geht es weiter?</b>	<b>23</b>

### Zusammenfassung

Die Fallstudie der Abteilung Umweltwissenschaften der ETH Zürich ist eine obligate Lehrveranstaltung im achten Semester. In ihr wird ein besonderer Typ von umweltnaturwissenschaftlicher Forschung und Anwendung gelernt.

Am Beispiel der Region Grosses Moos lotet die Fallstudie '94 Perspektive Grosses Moos Möglichkeiten zur Ausnutzung des ökologischen Potentials aus. Unter Berücksichtigung der rechtlichen Randbedingungen (insbesondere von Artikel 31b des Schweizerischen Landwirtschaftsgesetzes) diskutiert und erarbeitet die Fallstudie '94 Wege zu einer nachhaltigen Nutzung der Flächen im Grossen Moos.

Die Ziele, exemplarische Ergebnisse und didaktische Erkenntnisse der Fallstudie '94 werden beschrieben.

### Résumé

Qu'est ce que le cas d'étude '94 et quel est son but?

Les cas d'étude du Département des sciences de l'environnement de l'Ecole Polytechnique fédérale de Zurich constituent un cours obligatoire en 8e semestre. On y pratique un type spécifique de recherche et d'application scientifiques.

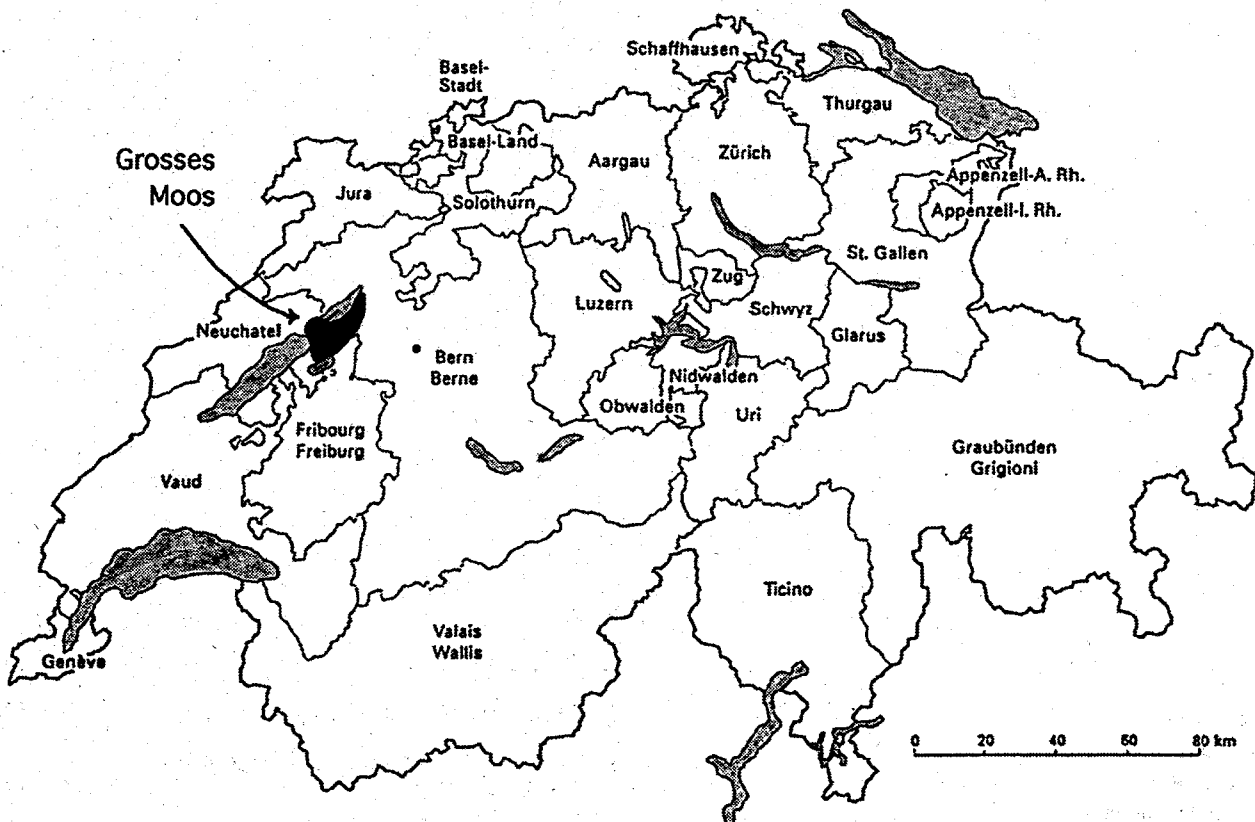
Le cas d'étude 1994 «Horizon Grands Marais» est un exemple type où l'on étudie les possibilités d'utilisation du potentiel écologique. Compte tenu du cadre juridique (en particulier de l'art. 31 b de la Loi suisse sur l'agriculture), le cas d'étude '94 élabore les possibilités d'une utilisation durable des surfaces cultivables des Grands Marais. On décrira les objectifs, les résultats et les connaissances didactiques acquis dans le cadre du cas d'étude '94.

### Abstract

About the case study 1994

The case study of the department of environmental sciences at ETH in Zurich is compulsory in the 8th term. The aim is to learn a holistic type of environmental research and its application and realization.

The case study 1994 «Grosses Moos» defines the ecological potential of this area. Within the frame of the revised Swiss agricultural law (mainly article 31b) it is tried to work out ways for a sustainable use of the land. Here the aims, some of the results and the didactic experiences are described.



Das Grosse Moos ist eine ca. 500 km<sup>2</sup> grosse Fläche zwischen dem Neuenburger-, dem Murten- und dem Bielersee, westlich der Hauptstadt Bern.

# 1. Einleitung

## 1.1 Was ist die Fallstudie?

Eine Fallstudie hat viele Gesichter. An der Fallstudie 1994 *Perspektive Grosses Moos* waren nicht nur einhundertundzwei Studierende beteiligt, sondern auch eine mindestens gleichgrosse Anzahl von Personen aus Behörden (lokal, kantonal und eidgenössisch), aus der Privatwirtschaft und aus der interessierten Öffentlichkeit. Entsprechend gross war die Zahl der verschiedenen Aktivitäten. Dazu gehörten Betriebsbesichtigungen, Feldstudien, Vorlesungen, Podiumsdiskussionen, Planungssitzungen, Beratungsgespräche, Intensivinterviews usw. Würde man die beteiligten Personen fragen, was die Fallstudie ist, so würde man sicher eine Reihe verschiedener Antworten bekommen. Die jeweilige Antwort hängt davon ab, welche Sichtweise von den Gefragten gewählt wird.

Die Fallstudie ist eine Lehrveranstaltung, an der alle Studierenden des achten Semesters der Abteilung XB des Studiengangs Umweltwissenschaften teilnehmen. Sie umfasst mit achtzehn Wochenstunden den überwiegenden Teil des achten Semesters. Aus *Sicht der Lehrziele* ist die Fallstudie eine Lehrveranstaltung besonderen Typs. Sie soll Lehre, Forschung und Anwendung vereinen. Eine studentische

Planungskommission nannte die Fallstudie den «Ort, an dem eine eigentliche umweltnaturwissenschaftliche Arbeitsweise entwickelt wird». Was darunter zu verstehen ist, wird noch zu erörtern sein.

Aus der *Sicht der Vertreter der beteiligten Gemeinden* im Grossen Moos erschien die Fallstudie zunächst als etwas «Bedrohliches». Dies ist nicht verwunderlich, da die Initiative und die Wahl des Themas von den Studierenden der ETH Zürich ausging. Die VertreterInnen der Region wurden erst später einbezogen. Ausserdem hatte man im Grossen Moos nicht immer nur gute Erfahrungen mit «abgehobenen» Forschungsprojekten gemacht. Gefürchtet waren Studien mit praxisfernen Ergebnissen und Produkten. Bei allem Verständnis, welches die aufgeschlossenen SeeländerInnen für die Fallstudie aufbrachten, war eine kritische Skepsis lange Zeit nicht zu übersehen. Dies kam auf einer Podiumsdiskussion an der ETH zum Ausdruck, als die Gemeindevertreter forderten, die Fallstudie dürfe nicht in einem dicken Buch enden, das entweder nur wissenschaftlichen Ruhm erbringt oder gar in den Regalen verstaubt. Erwartet wurde etwas Konkretes und «Greifbares», z.B. Vorschläge zur Gestaltung der neuen Umgehungsstrasse oder zu realisierbaren Landschaftsveränderungen.

Wir werden in dieser Einführung versuchen darzustellen, was die Fallstudie aus Sicht der Lehre, der Forschung und der Anwendung, d.h. der praktischen

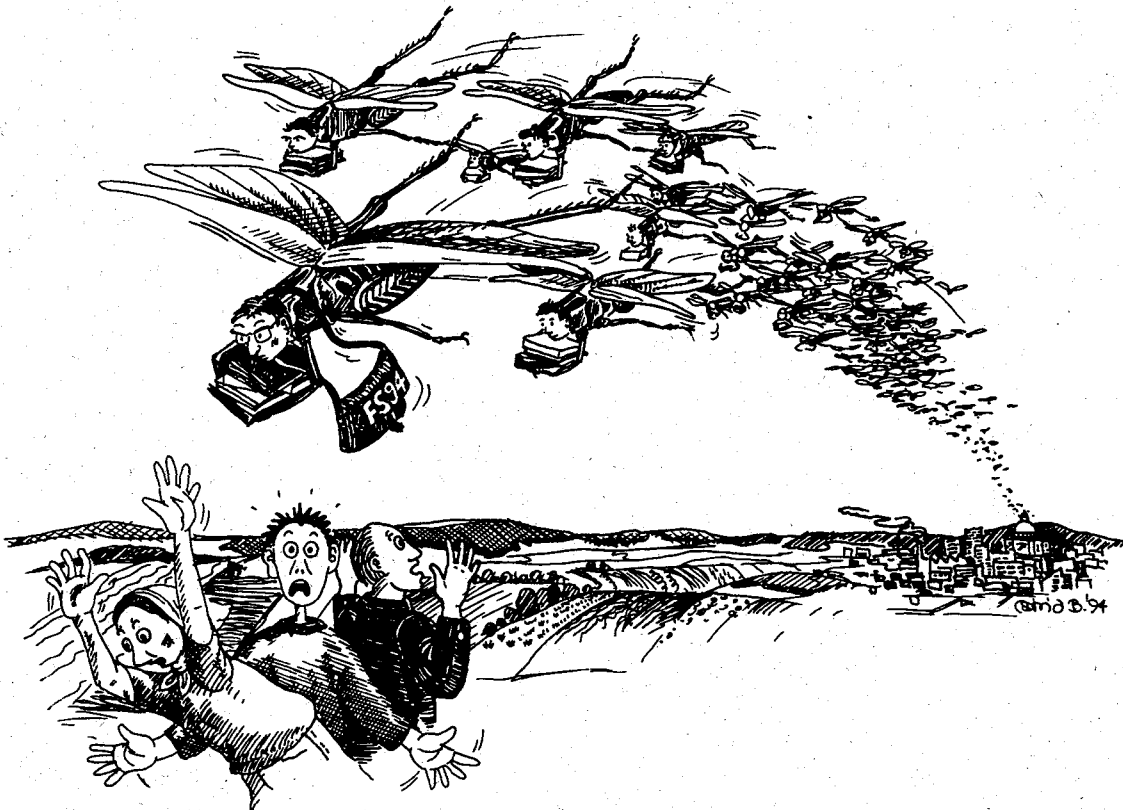


Abb. 1.1 Der Beginn der Fallstudie '94 aus der Sicht der SeeländerInnen.

Umsetzung von Wissenschaften, gebracht hat (und was nicht). Dazu ist es nötig zu fragen:

## 1.2 Warum wurde das Grosse Moos gewählt?

Das Thema für die Fallstudie wurde von einer Kommission ausgewählt. Ihr gehörten zum Zeitpunkt der Wahl fünfzehn Studierende und zwei Professoren an. Was machte das Grosse Moos zu einem *Fall* für eine Grosse Fallstudie?

Aus der *Sicht der Fallstudienkommission* diene das Grosse Moos als Beispiel für eine «Region, in welcher das Hauptproblem nicht in einem konkreten, technisch behebbaren Handlungsbedarf besteht. Die besondere Problematik der Region liegt in der zeitlichen Dynamik – hier Moorsackung, Grundwasserproblematik, Düngung etc., der sich die Menschen auf Dauer nicht entziehen können.»<sup>1</sup>

Dies wird auch von den *BewohnerInnen des Grossen Moores* so gesehen. So heisst es im Vorwort der Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde von 1991: «Wie wenige andere Gebiete unseres Kantons ist das Grosse Moos eine Landschaft in Menschenhand». Heute noch ist das Grosse Moos ein üppiger Gemüsegarten. Jedoch stellt der jährlich bis zu einem Zentimeter absackende Torfboden eine «gnadenlos tickende Uhr» dar. Auch beschäftigt die Moosbauern seit längerem die Frage: «Welchen Platz kann man in der Mooslandschaft nach Trockenlegung für eine möglichst vielfältige Natur schaffen?»<sup>2</sup> Andererseits wurde noch 1987 in einer Befragung von zehn Gemeinden die «möglichst weitgehende Erhaltung aller geeigneten Landwirtschaftsflächen» als höchste Priorität angegeben<sup>3</sup>. Es war das Spannungsverhältnis zwischen Landwirtschaft und Ökologie, das neben dem besonderen ökologischen Problem der Moosbewirtschaftung für das Thema Grosses Moos als Fallstudienthema sprachen.

Hinzu kommen andere Veränderungen und Probleme, vor allem politischer und sozialer Natur, die sich am Beispiel Grosses Moos untersuchen lassen. Die Schweizer Landwirtschaft und damit auch das Grosse Moos sind gegenwärtig durch aussenpolitische Veränderungen (Abschluss der Uruguay Runde des GATT, Annäherung an EWR und EU) raschen Wechsels unterworfen. Nicht zu übersehen ist der laufende Wandel der Dorfstruktur durch Wachstumspitzen und eine zunehmende Anzahl von Pendlern. Auch auf der ETH-Podiumsdiskussion vom 29. April

1994 mit den Gemeindevertretern wurden die Studierenden mit der Frage nach der Perspektive konfrontiert: «Früher war das Grosse Moos ein riesiges Sumpfgebiet, dann kam der Garten Eden, und nun bemerken wir einen neuen Umbruch und möchten gerne wissen was kommt jetzt?».

Am 3. Juni 1993, als die Wahl auf das Thema «Grosses Moos» fiel, war die Komplexität der Problemstellungen sicher nicht allen Mitgliedern der Fallstudienkommission bewusst. Angeregt wurde das Thema vom stellvertretenden Vorsteher der Abteilung XB der ETH Zürich Prof. Hans Sticher. Die anschliessende inhaltliche Überzeugungsarbeit leistete Dr. Jiri Presler, der nicht nur ein wissenschaftlicher Experte der Bodenentwicklung im Grossen Moos ist, sondern als langjähriger Bürger von Galmiz die dort lebenden Menschen und ihre Probleme kennt und versteht. Die Region war vor allem deshalb hervorragend geeignet, da sie als eine der am besten untersuchten Landstriche der Schweiz gilt und eine grosse Menge von wissenschaftlichen Einzeluntersuchungen dazu vorliegt. Es mag zwar auf den ersten Blick paradox klingen, dass man gerade einen solchen Fall als Thema wählt, der schon intensiv untersucht worden ist. Der Grund liegt jedoch darin, dass es in der Fallstudie nicht in erster Linie darauf ankommt, neue Daten zu gewinnen, sondern umfangreiche Daten, die möglicherweise unverbunden nebeneinander liegen, zusammenzufügen und neue Schlüsse zu ziehen.

<sup>1</sup> Dossier Fallstudie 1994, 13.

<sup>2</sup> Alle Zitate aus Brühlhart und Hayoz, 1991, 7.

<sup>3</sup> Johner, 1991, 39

## 2. Ziele der Fallstudie 1994

Die allgemeinen Zielsetzungen der Fallstudie *Perspektive Grosses Moos* wurden von der Fallstudienkommission vor Beginn formuliert. Man unterschied zwischen allgemeinen (fallbezogenen) und didaktischen (ausbildungsbezogenen) Zielen. Die allgemeinen Ziele beziehen sich auf das Grosse Moos und lauten wie folgt:

«Hauptziel der Fallstudie '94 ist es, den Handlungsspielraum für die Ökologisierung der Landwirtschaft in der Region Grosses Moos auszuloten.» Dabei sollen Rahmenbedingungen, die von wirtschaftlicher und sozialer Seite, aber auch vom *Umweltsystem Grosses Moos* gegeben sind, so weit wie möglich abgeklärt werden. Ziel ist nicht zuletzt eine «mittelfristige Grundorientierung für die ökologische Entwicklung des Grossen Moos»<sup>4</sup>. Im Mittelpunkt der Arbeit der Fallstudie stand die Revision des Landwirtschaftsgesetzes. Dieses bietet einen konkreten Anlass, um in einer ausgewählten Region Perspektiven für ein nachhaltiges Miteinander von Landwirtschaft und Naturschutz zu entwickeln.

Die Arbeit in der Fallstudie wurde in verschiedene Teilprojekte untergliedert, die in vier Projektlinien zusammengefasst waren. Auch für die Projektlinien und die insgesamt zwanzig Teilprojekte wurden Zielsetzungen formuliert. Diese werden im nächsten Kapitel diskutiert. Es wurde Wert darauf gelegt, dass das Generalthema auch die Arbeit in den Teilprojekten bestimmen sollte. Bemerkenswert ist, dass neben der nur bedingt aussagekräftigen Bezeichnung *Perspektive Grosses Moos* kein wirklicher Kurztitel gefunden werden konnte. Die folgende Form des Titels erinnert an Juristendeutsch. Sie diente jedoch wäh-

rend der gesamten Fallstudie als ein Motto, an dem sich die konkrete Arbeit orientieren konnte (die Art der Darstellung soll die Vielschichtigkeit der Themenstellung widerspiegeln):

### *Künftige Nutzung*

*der landwirtschaftlichen Flächen im Grossen Moos  
unter Ausnutzung des durch die rechtlichen Grundlagen  
gegebenen Handlungsspielraums,  
eingebettet in eine nachhaltige Gestaltung des  
gesamten Lebensraumes.*

### *Mögliche Perspektiven*

*und ihre Auswirkungen  
auf Natur und Gesellschaft.*

Die didaktischen, ausbildungsorientierten Ziele beziehen sich einerseits auf die besondere Arbeitsweise in den Umweltwissenschaften. Es gilt diese umweltwissenschaftliche Arbeitsweise kennenzulernen (und zu entwickeln, siehe Abbildung 2.1). Ziel ist das projektbezogene Arbeiten, Interdisziplinarität und der Erwerb einer ökologischen Problemlösefähigkeit. «Die Arbeit in der Fallstudie (soll) dabei nicht durch eine disziplinäre Fachlogik, sondern durch die Sachlogik des Falls in seinen ökologischen Strukturen bestimmt werden»<sup>5</sup>.

Andererseits wurden allgemeinere didaktische Ziele verfolgt. Die Studierenden sollen das Arbeiten in und zwischen Gruppen erlernen, sich selbständig in Neues einarbeiten, und die Ergebnisse der Fallstudie darstellen und vermitteln können. Die Ergebnisse und das wissenschaftliche Vorgehen sollen kritisch

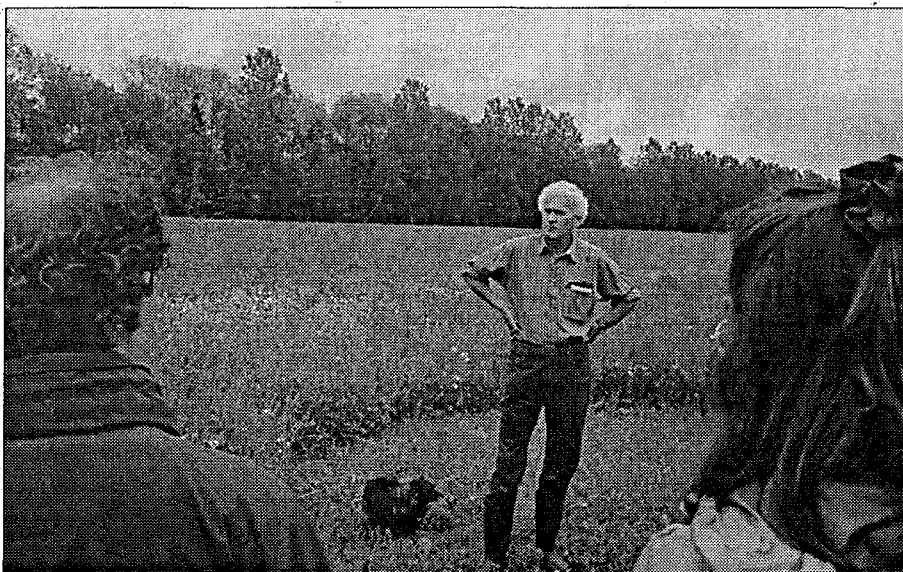


Abb. 2.1 Artur Schwab-Plattner (Kerzers) im Dialog und bei der Demonstration ökologischer Massnahmen.

<sup>4</sup> Dossier Fallstudie 1994, 16.

<sup>5</sup> Scholz, 1993, 23.





Abb. 2.2 Interdisziplinäre Arbeit auch in kleinen Gruppen

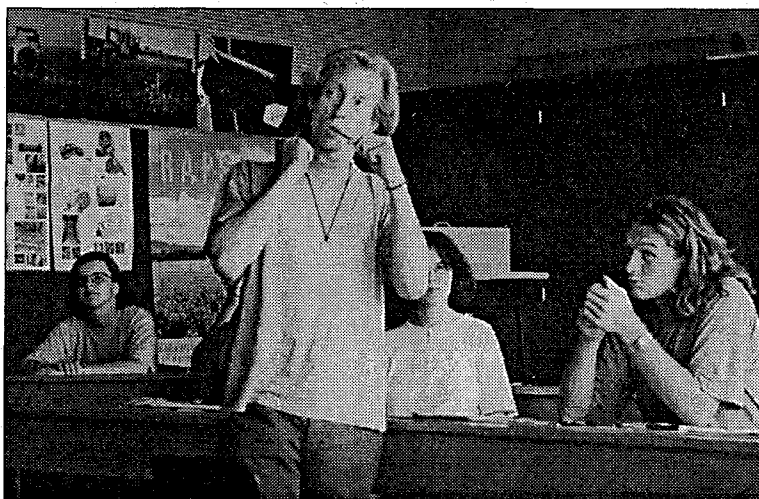


Abb. 2.3 Methodenreflexion und kritische Einschätzung der erarbeiteten Ergebnisse waren Lernziele der Fallstudie.

bewertet und die eigene Kompetenz und der Stand der erreichten Professionalität eingeschätzt werden<sup>6</sup>. Es gibt auch Ziele, die enger und praktischer gesteckt sind und sich auf die Fallstudie selbst beziehen. Die Studierenden sollen in die Probleme der Anwendung und Umsetzung umweltnaturwissenschaftlichen Wissens eingeführt werden. Die Fallstudie soll eine grundlegende Zusammenarbeit von Dozierenden, Studierenden, Instituten, Fachleuten, Ämtern, Gemeinden und den Beteiligten vor Ort ermöglichen. Die Fallstudie dient nicht zuletzt dazu, wissenschaftliche Erkenntnisse weiterzugeben und umzusetzen.

<sup>6</sup> Dossier Fallstudie 1994, 14.

<sup>7</sup> Vgl. Presler, 1993.

<sup>8</sup> Siehe hierzu auch den im Fallstudienbüro anzufordernden Bericht des Teilprojekts «Bodenentwicklung» der Fallstudie '94.

### 3. Was sind die wesentlichen Ergebnisse der Fallstudie?

Was ist mit der Fallstudie '94 erreicht worden? Was sind die wesentlichen Ergebnisse der Fallstudie *Perspektive Grosses Moos*?

Betrachten wir zunächst einige Aussagen und Schlüsse, welche die Studierenden für die Entwicklung des Grossen Moos erarbeitet haben. Diese finden sich in den Kapiteln 4 bis 10 dieses Bandes. Ein Zugang zu den Kapiteln liefern die Zusammenfassungen. Die LeserInnen sollten bei der Lektüre beachten, dass die Texte von Auszubildenden unter engen zeitlichen Rahmenbedingungen erstellt worden sind.

Eine Erkenntnis der Fallstudie 1994 ist zweifelsfrei, dass es für die Realisation einer nachhaltigen Entwicklung im Grossen Moos keine schnellen Patentrezepte gibt. Dies mag für viele trivial und enttäuschend sein. Aber betrachten wir etwas genauer, was damit gemeint ist.

Geprüft werden im Bereich *Ökologie* zwei Varianten für eine Gestaltung der fünf Prozent ökologischer Ausgleichsflächen, die unter Nutzung des Artikel 31b ausgeschieden werden können. Bei der sog. *Einzelhofvariante* entscheidet jeder Landwirt selbst, welche Flächen er auf seinem Land zu Ausgleichsflächen werden lässt. Bei der sog. *Regionalvariante* wird ein Konzept für die ökologisch sinnvollste Vernetzung der gesamten Region erstellt.

Wem welches Land gehört, ob und wie Flächen getauscht werden müssen, wird erst in einem zweiten Schritt behandelt. Die Prüfung der beiden Varianten führt zu spannungsreichen und möglicherweise widersprüchlichen Folgerungen. Die Regionalvariante wird, über alles gesehen, als ökologisch günstiger beurteilt. Jedoch hat auch die Einzelhofvariante Vorteile. Der Feldhase benötigt eher eine Inselstruktur von Hecken und Fluchträumen. Oder, eine zu starke Vernetzung mag auch ästhetische Nachteile aufweisen. Im übrigen sei schon an dieser Stelle angemerkt, dass die Moorsackung und drohende unfruchtbare Kreideböden aus der Sicht der Ergebnisse der Fallstudie '94 nicht als wirkliche Bedrohung gesehen wird<sup>7</sup>. Zum einen sind nur vergleichsweise kleine Flächen durch Torfabbau stark betroffen. Zum zweiten bieten sich diese Flächen für einen ökologischen Ausgleich an, da sie wegen der laufenden Drainierung eine ungünstige Energiebilanz aufweisen<sup>8</sup>.



Ein möglicherweise in der Praxis anwendbares konkretes Produkt der Fallstudie '94 ist der sog. *Schlüssel*. Dem Landwirt wird in Form einer Prioritätenliste konkrete Entscheidungshilfe gegeben, welche Flächenanteile er im Rahmen von Einzelentscheidungen als Ausgleichsfläche nutzen solle.

Im Kapitel über *Landwirtschaft* wird eine von den Studierenden erarbeitete Bewertungsmethode vorgestellt. Anhand weniger Indikatoren erfolgt eine ökologische Beurteilung eines Betriebes. Eine erste Anwendung der Methode erscheint erfolgreich zu sein und liefert ein interessantes Ergebnis. Die Unterschiede (Varianz) der Produktionsformen Integrierte Produktion (IP), Biologischer Landbau und Konventioneller Landbau ist innerhalb der einzelnen Produktionsformen grösser als zwischen den Produktionsarten. Dies heisst, dass ein gut geführter konventioneller Betrieb unter Umständen naturgerechter sein kann, als ein schlecht geführter IP- oder Biobetrieb. Auch hier wird deutlich: es gibt keine schnelle Patentlösung. Insbesondere ist die Erstellung eines ökologisch ausgerichteten, landwirtschaftlichen Gesetzes nicht hinreichend, um ökologischen Fortschritt zu garantieren. Es gilt, auch die Randbedingungen zu betrachten, unter denen Gesetze realisiert werden.

Dies sind vor allem *Wirtschaft und Politik*. Die Ausführungen in diesem Kapitel führt die Studierenden der Umweltwissenschaften an vielen Stellen über ihren Kompetenzbereich hinaus. Obwohl sich die Autoren somit «auf dünnem Eis bewegen», enthält auch das Kapitel *Wirtschaft und Politik* wesentliche Aussagen.

GATT trifft den Gemüsebau und die Wirtschaft im Grossen Moos weniger als andere Zweige der Schweizer Landwirtschaft. Modellrechnungen, die innerhalb der Fallstudie durchgeführt wurden, weisen darauf hin, dass IP für Kleinbetriebe wirtschaftlich problematischer ist als für Grossbetriebe. Durch unternehmerische Massnahmen kann Biolandbau lohnend werden. Auch werden Visionen für ein Bild einer veränderten Landwirtschaft umrissen. Mehr Spezialisierungen, mehr Tierhaltungen, wirkungsvolle Umweltzertifikate, sowie gezielte Umwelt- und Lenkungsabgaben, so lauten einige Aussagen, die nicht als praxisferne ex-cathedra Empfehlungen, sondern als zu diskutierende und zu prüfende Optionen zu begreifen sind.

Im Grossen Moos gilt es, Handlungsspielräume zu nutzen und zu schaffen. Die rechtlichen Grundlagen, z.B. das neue Landwirtschaftsgesetz, liefern dafür eine Basis. Inwieweit sie auch tatsächlich Wirkung zeigen, wird stark vom Vollzug beeinflusst. Hier werden Ansätze im Kanton Bern positiv beurteilt, die Landwirte und Naturschützer am Vollzug zu beteiligen.

Wie steht die Bevölkerung morgen zur Landwirtschaft? Was wird aus dem gestörten Agrarkonsens? Für diese Fragen werden im Kapitel *Soziale Dimension* zwei Thesen formuliert:

Einerseits wird behauptet, dass die Verwirklichung der nachhaltigen Entwicklung in der Landwirtschaft davon abhängt, inwieweit die Bauern die neue Doppelrolle Produzent und Ökologe annehmen. Zum zweiten muss eine nachhaltige und ökologische Landwirtschaft von der Gesamtbevölkerung getragen werden.

Die Thesen werden in theoretischen Analysen, aber auch in kleineren empirischen Untersuchungen geprüft. Einige Folgerungen erscheinen interessant und hoffnungsvoll. Offenbar, so wird dargelegt, orientiere sich der Bauer nicht nur an materieller Sicherheit, sondern, zumindest für die befragten Bauern im Grossen Moos ist die Natur eine ähnlich bedeutsame Orientierungsgrösse. Negativer sieht es jedoch bzgl. der zweiten These aus. Ein tiefergehendes Wissen und Bewusstsein über den Wert ökologischer landwirtschaftlicher Produkte scheint zumindest in der Stadtbevölkerung nicht sehr ausgeprägt zu sein. Hier sind marktwirksame unternehmerische Massnahmen wie ein breit bekanntgemachtes IP-Label wünschenswert und notwendig.

Die Kapitel *Ökologie, Landwirtschaft, Wirtschaft und Politik* und *Soziale Dimension* stellen eine Art systemgebundene Synthese dar. Ziel der Fallstudie war es jedoch auch, *Gesamtsynthesen* zu versuchen (siehe Abbildung 3) und ökologische mit wirtschaftlichen und

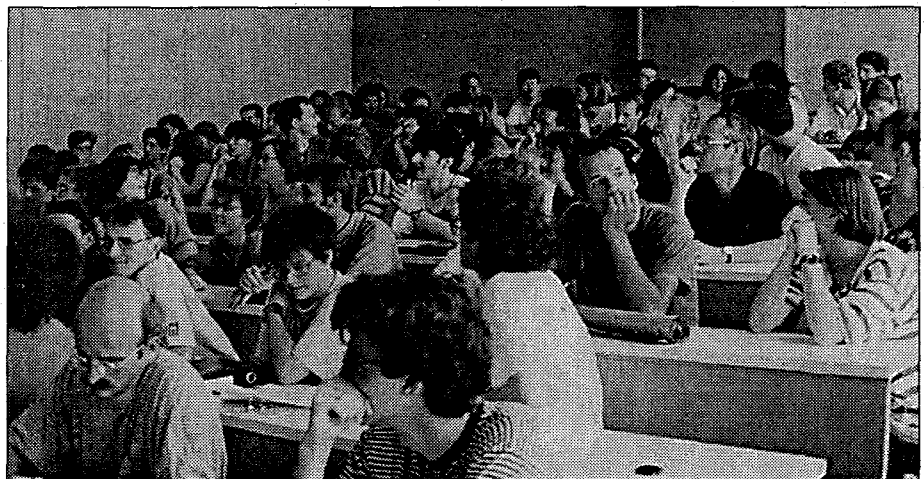


Abb. 3 Vorbereitung von Gesamtsynthesen in Plenumsveranstaltungen mit Studierenden und Lehrenden.

sozialen Gesichtspunkten zu verbinden, um eine integrale Sicht auf das Grosse Moos zu entwickeln. Diese Form von Synthese liefern die Kapitel 8 bis 10: *Raumnutzungsverhandlungen*, *Szenarioanalyse* und *Fragestellungswerkstatt*.

Viele Probleme nachhaltiger Entwicklung im Grossen Moos ergeben sich durch den multiplen Zugriff auf die knappe Ressource Raum durch verschiedene Interessengruppen oder Agenten. Dabei haben die Agenten teilweise gegenläufige und teilweise gleichgerichtete Interessen. Dies entspricht genau der Situation, die wir allgemein in Verhandlungssituationen vorfinden<sup>9</sup>. Mit der Konzeption der *Raumnutzungsverhandlungen* wird nun eine Methode vorgeschlagen, mit der vorhandene Interessen in einen Ausgleich gebracht werden können. Ausgangspunkt für die Verhandlungen sind bestimmte Landkarten, z.B. die sogenannte «Ökomax» Karte. Diese Karte basiert auf Vorschlägen von Teilprojekten, die sich mit einer ökologisch optimalen Gestaltung der Ausgleichsflächen nach Artikel 31b beschäftigten. Sie liefert einen realisierbaren Vorschlag aus der Sicht der Ökologie.

Der Vorschlag ist in dem Sinne maximal, dass er eine Optimierung der Interessen des Naturschutzes darstellt. Der Vorschlag ist aber als ein Eröffnungsangebot für eine Verhandlung aufzufassen. Verhandlungen werden bekanntlich bei vollkommen unakzeptierbaren Angeboten abgebrochen. Die Ökomax-Karte ist somit auch realistisch. In ihr sind für andere Parteien vollkommen unrealisierbare und ausserhalb des Verhandlungsraums gelegene Forderungen nicht enthalten. Ausserdem wird nicht nur von Bestehendem ausgegangen, sondern es wird eine schrittweise Landschaftsumgestaltung vorgeschlagen.

In ersten Gesprächsrunden mit Vertretern der Landwirtschaft, des Naturschutzes und der Bäuerinnen wurde die Konzeption der Raumnutzungsverhandlung vorgestellt. Das Interesse über Verhandlungen zu einem Interessen- und Anspruchsausgleich zu kommen, war gross. Auch die vorgeschlagene Ökomax-Karte erschien brauchbar, obwohl sich an verschiedenen Stellen zeigte, dass ein noch weitergehender Einbezug von ortskundigen Ökologen sinnvoll gewesen wäre.

Ein weiterer Versuch einer Gesamtsynthese wurde mit der *Szenarioanalyse* vorgenommen. Diese Methodik versucht, auf einer begrifflich-analytischen Ebene die wichtigsten Einflussvariablen des Systems Grosses Moos zu bestimmen. Somit stellt die Szenarioanalyse eine Grundlage für die Gewinnung eines umfassenden Systemverständnisses dar. Durch die Erstellung eines halbquantitativen Systemmodells wird nachvollziehbar, was aus der Sicht der Fallstu-

dien-Studierenden als systembestimmend angesehen wird, welche Einflussgrössen für das Gesamtsystem als nachgeordnet betrachtet werden und welche Schlüsselvariablen darstellen.

Ein klares Ergebnis der Szenarioanalyse ist, dass regionale ökologische Variablen wie die ökologische Vernetzung oder die Bodenqualität für die Gestalt des Gesamtsystems Grosses Moos nachgeordnet sind. Am stärksten in die «Systemlogik» einbezogen sind wirtschaftliche und politische Variablen wie Gesetze oder der Energiepreis. Aus diesem Ergebnis lässt sich folgern: Um ökologische Qualität oder ökologisches Potential für eine nachhaltige Entwicklung herzustellen, gilt es bei anderen Einflussgrössen auf ein System anzusetzen.

Prinzipiell ist es mit der Szenarioanalyse möglich, den Raum zukünftiger Entwicklungen für eine Region durch konstruierte Szenarien zu beschreiben. Für die konstruierten Szenarien, kann dann eine Bewertung unter dem Gesichtspunkt von Nachhaltigkeit vorgenommen und überlegt werden, welche Handlungen in der Region erfolgen sollten, um das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung zu realisieren.

Der Zeitrahmen für eine solche umfassende Analyse in der Fallstudie war leider insgesamt zu knapp. Auf den abschliessenden Seiten des Kapitels zur Szenarioanalyse wird jedoch gezeigt, wie sich für eine Region umweltnaturwissenschaftlich begründete Strategien zur Herstellung von Nachhaltigkeit finden liessen.

Wissenschaftliche Methoden, theoretische Analysen oder systemgebundene oder modellgeleitete Datenerhebungen ermöglichen vielfach Einsichten und Erkenntnisse, die sich auf anderen Wegen nicht gewinnen lassen. Sie können aber auch zur Verengung führen. Wesentliches wird möglicherweise übersehen oder gar systematisch ausgeblendet. Wissenschaft und ökologische Problemlösung benötigen somit offene Kreativitätsräume und spielerische Elemente.

Die *Fragestellungswerkstatt* versucht, solche Spielräume für eine Ökologisierung zu finden. Die neuen Gesetzesartikel und der Artikel 31b werden zwischen den Zeilen gelesen. Ist eine Ökologisierung überhaupt Ziel von Artikel 31b? Wie müsste dieser Artikel umgestaltet werden, um ökologisch wirksamer zu werden? Plädiert wird einerseits für eine Berücksichtigung ökologischer Qualitätskriterien bei der Beitragsberechnung für Ausgleichsflächen, eine Stützung kleinerer Betriebe, aber auch dafür, dass auf Gemeindeebene die ökologische Verantwortung stärker thematisiert und durch Diskussionen die Schaffung von Kooperationsstrukturen oder finanzielle Beteiligung wahrgenommen wird.

<sup>9</sup> Vgl. Scholz, 1979.

Der spielerische Umgang mit Fragestellungen ist Gegenstand des Abschnitts *Für eine Handvoll Moos*. Entworfen wird ein Gesellschaftsspiel, in dem das Wechselspiel zwischen dem Handeln des Bauern und der Natur den Kern bildet. Ähnlich wie in anderen Synthesegruppen wird ein Modell realer Zusammenhänge unter Berücksichtigung des Wissens aller TeilnehmerInnen und TrägerInnen der Fallstudie angestrebt. Wie in der Szenarioanalyse wird ein Netzwerk von Einflussfaktoren und Wirkgrößen erstellt, auf dessen Grundlage ein spannendes und unterhaltendes Gesellschaftsspiel entsteht. Die wahren Spielregeln der Gesellschaft und der Natur sollten im Idealfall im spielerischen Umgang erfahrbar sein. Für das Spiel wurde ein Prototyp erstellt. Erst eine längere Erprobung wird zeigen, ob es gelungen ist, eine sinnvolle Abbildung realer Zusammenhänge vorzunehmen. Die bereits gesammelten Erfahrungen stimmen optimistisch: zumindest hatte ein mit der Landwirtschaft unvertrauter Stadtmensch gegen einen Landwirtschaftsexperten und Kenner der Region im Spiel keine Chance. Und, unsachgemässer Umgang mit der Natur führte in den wirtschaftlichen Ruin.

### Konkrete Folgen der Fallstudie

Aber es gibt nicht nur den vorliegenden (möglicherweise verstaubenden) Band. Die Fallstudie hat auch anderweitig Spuren hinterlassen. Im Verlaufe des Vorbereitungsjahres und während der Fallstudie kam es zu vielen Begegnungen und intensiven Diskussionen. Projektideen wurden geboren und vorangetrieben. Die den Bauern, Behörden und anderen Beteiligten empfohlene Strategie der Kooperation fand unseres Erachtens Gehör und mag ihre Einstellungen etwas verändert haben. Vielleicht wurde das kooperative Vorgehen der betroffenen Parteien bei der Verlegung einer Gasleitung mitbeeinflusst. Weiterhin ist zu hoffen, dass nicht nur auf der Seite der Studierenden, sondern auch bei den Bauern sich das traditionell eher pessimistische und negative Bild über das Zusammenwirken von Wirtschaft und Umweltschutz verbessert hat.

Aber die Fallstudie '94 bewegt auch Konkretes und Sichtbares. Die Leitung der Strafanstalt Witzwil beabsichtigt die Ausscheidung von ca. 10% Fläche für den ökologischen Ausgleich. Das Konzept für die Auswahl und Gestaltung der Flächen soll Vorbildfunktion bekommen und wird in zwei Diplomarbeiten von Teilnehmern der Fallstudie '94 entworfen. Für ihre Arbeit werden die Ergebnisse der Fallstudie die Grundlage bilden.

Durch zwei weitere Diplomarbeiten wird eine naturnahe Sanierung des Hauptkanals im bernischen Teil des Grossen Moos konzipiert. Die Arbeiten werden

durch zwei Kulturingenieure am Institut für Kulturtechnik (Abteilung VIII der ETH Zürich, Prof. Martin Fritsch) erstellt. Die Diplomanden haben an der Fallstudie *Perspektive Grosses Moos* teilgenommen. Auch diese Arbeiten werden die Ideen zur Optimierung des ökologischen Potentials und zur nachhaltigen Entwicklung des Grossen Mooses umsetzen helfen.

### Die didaktischen Erkenntnisse

Die verstärkte Einbindung der Studierenden in die Organisation und Verantwortung für die Fallstudie hat zu einer Bereicherung der Fallstudienarbeit geführt. Die Kooperation zwischen Studierenden einerseits und Fachleuten, Ämtern und Bürgern vor Ort andererseits war für alle Seiten eine neue, lehrreiche Erfahrung. So wurde der Zugang zum «System» Grosses Moos und ein verändertes Verhältnis zwischen Wissenschaftern und Personen aus der untersuchten Region geschaffen. Die Fallstudie zeigt, dass mit dieser Art von Projektarbeit eine Brücke zwischen Wissenschaft und Umsetzung geschlagen werden kann. Davon zeugte insbesondere der Fallstudienabend in Ins vom 23. Juni 1994, der vorläufige Ergebnisse vorstellte. Er brachte die Beteiligten – die «Träger» der Fallstudie – zusammen<sup>10</sup>.

Es zeigte sich aber auch, wie neu<sup>11</sup> und ungewohnt die Fallstudienarbeit für alle Beteiligten war. Die Zielsetzung einer integralen Systembetrachtung, der Integration zwischen unterschiedlichen Projekten und Wissenshorizonten erwies sich für einige Studierende als zu ungewohnt. Bereits in der zweiten Ausgabe der Fallstudienzeitung wurde vermutet, dass einige Anforderungen wie «selbständiges Suchen nach Zielen der Bearbeitung» anstelle «Lösen einer wohldefinierten Extremwertaufgabe» oder «Synthese- und Integrationsleistung an Stelle von linearer Projektbearbeitung» für viele zu hoch erschien. So wurde vermutet, «dass sich manch einer im Verlauf der Fallstudie nach seinem klar überschaubaren und geordneten Laborarbeitsplatz zurücksehnen wird.»<sup>12</sup> Leider bewahrheiteten sich für einen Teil der Studierenden diese Befürchtungen. Einige Studierende, die sich vornehmlich den naturwissenschaftlichen Projekten zugeordnet hatten, konzentrierten ihre Anstrengungen auf die Arbeit im Teilprojekt. Sie fühlten sich dort «zu Hause». Es gelang ihnen nur begrenzt, ihre eigene Arbeit auf das Gesamtziel der

<sup>10</sup> Ein bleibender Zeuge der gemeinsamen Arbeit ist die Zeitung der Fallstudie '94 «Salatblatt», die nahezu wöchentlich erschien und Vorbildfunktion für weitere Fallstudien gewonnen hat.

<sup>11</sup> Eine Einführung in diese neuen Aspekte finden sich im Kapitel Zur Theorie der Fallstudie.

<sup>12</sup> Alle Zitate aus Scholz, SALATBLATT 2/94, 8.

Fallstudie *Wege zu einer nachhaltigen Entwicklung des Grossen Mooses* zu beziehen. Die Synthesearbeit, das eigentliche Ziel und die eigentliche Stärke der Fallstudie, blieb ihnen fremd. Hier muss die Fallstudie neue Organisationsformen finden, um die didaktischen Ziele auch in ihrer inneren Struktur umzusetzen. Am meisten profitierten die Studierenden, die in der Fallstudienkommission gearbeitet hatten oder anderweitig aktiv an der Fallstudienorganisation beteiligt waren. Sie entwickelten Organisations- und Führungsfertigkeiten. Sie hatten die Fallstudie *Perspektive Grosses Moos* zu ihrem eigenen Anliegen gemacht.

Das Besondere an der Fallstudie in der Abteilung Umweltnaturwissenschaften ist ihr «Systembezug». Es kann in einer Fallstudie nicht darum gehen, aus der Untersuchungsregion die gewünschten Daten abzuholen. Vielmehr geht es darum, das Erfahrungswissen vor Ort zu nutzen, und die Augen nicht davor zu verschliessen, dass jedes Forschungsergebnis über ein Gebiet die Entwicklung dieses Gebietes beeinflusst. Daher wurden die naturwissenschaftlichen Untersuchungen durch sozialwissenschaftliche Fragestellungen ergänzt. In diesem Sinne gab es für Studierende die Möglichkeit, einen Tag lang auf einem Hof im Umkreis des Untersuchungsgebietes zu arbeiten. Leider wurde diese Chance nur von einer einzigen (!) Studentin genutzt.

Jedoch war grosses Interesse an der Region und ihren Menschen bei den Studierenden vorhanden, die in sozialwissenschaftlichen Projekten gearbeitet hatten. Dort, wo der «Systembezug» zur Projektarbeit gehörte (z.B. im Projekt «Bevölkerung») und die Studierenden mit Landwirten und anderen ortskundigen Personen zusammenarbeiten mussten, profitierte nicht nur das Projekt davon, es profitierten auch die Studierenden persönlich. Diese Erfahrungen sollten in zukünftigen Fallstudien alle Studierenden sammeln.

Weitere didaktische Besonderheiten der Fallstudienarbeit finden sich in den Kapiteln zur *Organisation der Fallstudie '94* und *Zur Theorie der Fallstudie*. Eine abschliessende Auswertung der verschiedenen Evaluationen der Fallstudie liegt noch nicht vor. Einiges erscheint verbesserungswürdig, vieles erscheint erhaltenswert. Dazu gehört auch das neue Konzept der Lehrenden, die nicht mehr in die Rolle eines mittelschullehrerähnlichen Gruppenleiters, sondern in die Rolle arbeitsbegleitender ExpertenInnen und TutorInnen schlüpfen. Nicht nur auf der Seite der Studierenden gilt es zu lernen, sondern auch auf der Seite der Lehrenden!

Insgesamt hat sich die Fallstudie als eine Lehrveranstaltung neuen Typs erwiesen. Sie verlangt deutlich andere Fähigkeiten, als sie in traditionellen Lehrveranstaltungen, Praktika, Semester- oder Diplomarbeit

ten benötigt werden. Die gesammelten Erfahrungen sprechen – trotz der angesprochenen Schwachstellen – dafür, dass die Fallstudienmethode für die umwelt-naturwissenschaftliche Lehre und Forschung geeignet ist. Eine wirklich erfolgreiche Fallstudienarbeit trägt dazu bei, ein besonderes und für Umwelt-naturwissenschaftlerInnen spezifisches Kompetenzprofil zu entwickeln.

#### 4. Wie geht es weiter?

Die Fallstudie war für die Studierenden offiziell am 17. Juli 1994 beendet. Natürlich geht das Leben im Grossen Moos weiter. Erfreulicherweise gilt dies auch für die Arbeit an der Fallstudie. Und dies betrifft wiederum nicht nur den vorliegenden Band. Am 13. Oktober 1994 wurden die Ergebnisse der Fallstudie im Rahmen der Festtage zum 25-jährigen Bestehen des LBBZ Ins der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt. Dies geschah erfreulicherweise wiederum von den engagierten Fallstudienstudenten und -studentinnen, die damit den Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis fortführten.

Drei Monate nach der Fallstudie haben sich immerhin sieben Studierende entschlossen, eine Diplomarbeit im Anschluss an die Fallstudie zu schreiben. Neben den bereits angesprochenen Arbeiten der Kulturingenieure zur naturnahen Sanierung des Hauptkanals und zu den Arbeiten der Umweltwissenschaftler zur Gestaltung der ökologischen Ausgleichsflächen auf dem über 100 Hektar grossen Areal der Strafanstalt Witzwil, werden zwei weitere wichtige Themen behandelt.

Wie sich das Wissen und die Einstellungen unter den KonsumentInnen zu IP-Produkten und zur Ökologisierung der Landwirtschaft verändern lassen, ist Gegenstand einer weiteren Arbeit. Es ist zu erwarten, dass sich diese Arbeit für die Ableitung von unternehmerischen Massnahmen nutzen lässt.

Schliesslich werden sich zwei Studierende mit der Validierung, d.h. der Überprüfung der Ergebnisse der Szenarioanalyse beschäftigen. Stimmt die integrale Systemsicht der Studierenden mit der Sicht der Personen überein, die im Grossen Moos leben oder als ortskundige ExpertInnen gelten?

Es ist zu hoffen (und zu erwarten), dass die vielfältigen Erfahrungen und Ergebnisse der Fallstudie '94 nicht nur in die weitere Ausgestaltung der umweltwissenschaftlichen Lehre und Forschung eingehen, sondern auch für das Grosse Moos positive Ergebnisse erbringen.

#### Literatur

Brühlhart, A. (1991): Vorwort. In Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, 58, 7-9.

Fallstudienkommission '94 (1994): Dossier zur Fallstudie 1994 «Perspektive Grosses Moos». Zürich, ETH-UNS, 98 Seiten.

Johner, M. (1991): Das Grosse Moos im Rahmen der Regionalplanung. In Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, 58, 39-51.

Presler, J. (1993): Die Böden des Betriebs Bellechasse unter Berücksichtigung der Moorsackung. Dissertation ETH Zürich, Nr. 10'071.

Scholz, R.W. (1979): Dyadische Verhandlungen. Hain, Meisenheim.

Scholz, R.W. (1993): Interdisziplinarität als Grundprinzip. ETH Bulletin, 251, 21-224.

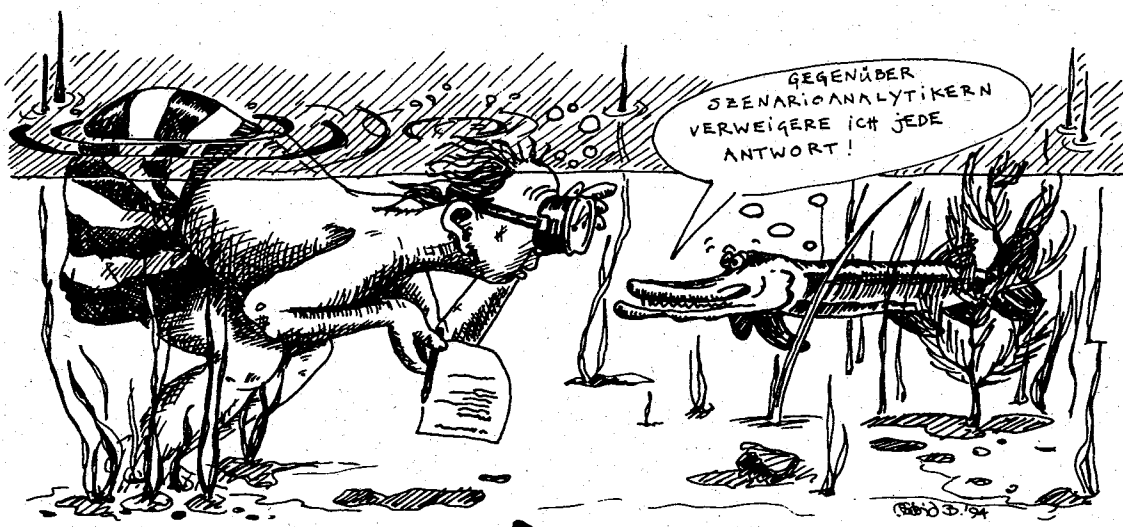
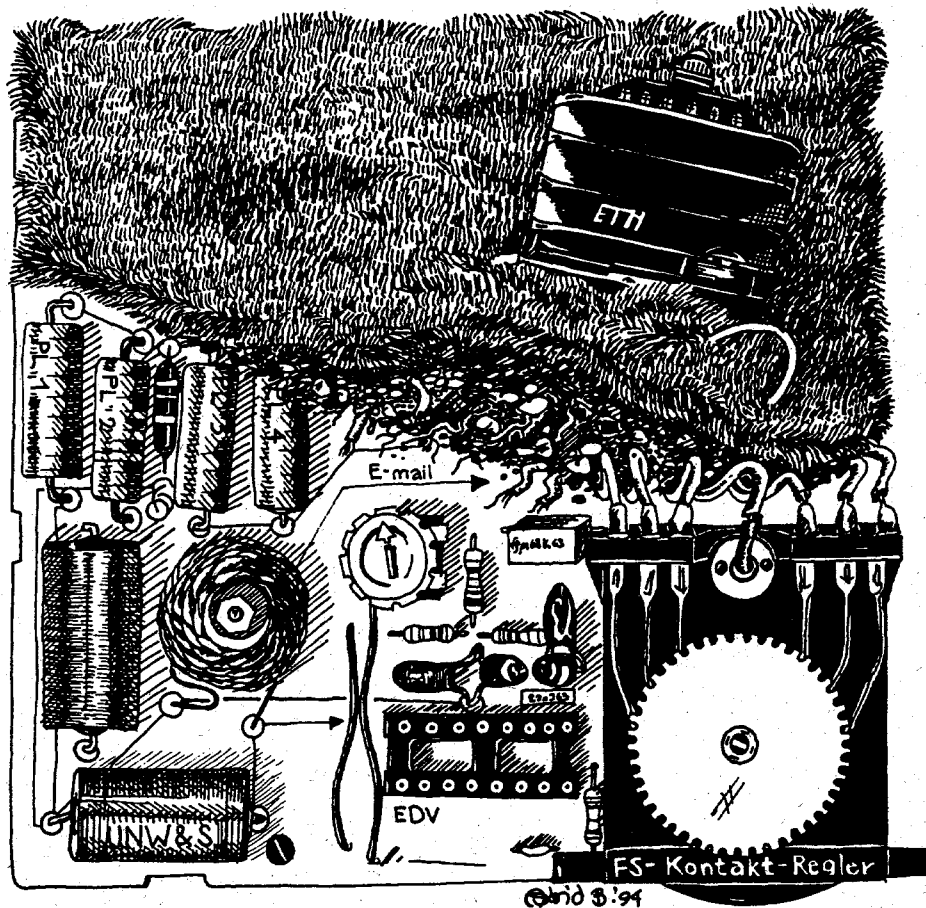


Abb. 4 In einer Diplomarbeit über Szenariokonstruktion durch Personen aus dem Grossen Moos soll die Fallstudie '94 weitergeführt werden.



# Die Organisation der Fallstudie



**AutorInnen:**  
 Theo Koller  
 Harald A. Mieg  
 Corinne Schmidlin  
 Roland W. Scholz

## Inhalt:

1. Einleitung	27
2. Vorgeschichte und Vorgaben	27
3. Aufbau und Ablauf der Fallstudie	28
4. Schlussbemerkung	38



### **Zusammenfassung**

Aufbau und Ablauf der Fallstudie benötigen eine besondere Organisation. Die Organisation wird von der Fallstudienkommission, dem (studentischen) Leitungsorgan der Fallstudie, in einem Jahr Vorarbeit geplant. Die Fallstudie 1994 «Perspektive Grosses Moos» untergliedert sich in vier Projektklinien (Ökologie, Landwirtschaft, Wirtschaft/Politik und Soziale Dimensionen), die wiederum aus einzelnen Teilprojekten bestehen (vgl. Abb. 3.3.1). Die Arbeit der Teilprojekte mündet in verschiedenen Formen der Synthese.

Die Organisation der Fallstudie in der Abteilung Umweltwissenschaften wird im wesentlichen von den Studierenden selbst geleistet. Ein wesentliches Element ist die Kooperation mit den Fachleuten und Erfahrungsträgern vor Ort. Die Teilprojekte der Fallstudie 1994 «Perspektive Grosses Moos» wurden von Fachkräften aus Forschung und Praxis beraten. Während der Hauptphase der Projektarbeit wurde die Verwaltungsarbeit vom sogenannten Fallstudienbüro übernommen (vgl. Abb. 3.8.2).

### **Résumé**

Organisation du cas d'étude 94. La mise sur pied et le déroulement d'un cas d'étude requièrent une organisation toute particulière. Celle-ci est planifiée au cours d'une année de travail préalable, dont se voit chargée la commission du cas d'étude, autrement dit l'organe de conduite. Le cas d'étude 1994 «Horizon Grands Marais» se subdivise en quatre lignes de projet (écologie, agriculture, économie/politique et dimensions sociales), lesquelles sont à leur tour subdivisées en sous-projets (cf. fig. 3.3.1). Les travaux des sous-projets aboutissent à différentes formes de la synthèse finale.

L'organisation du cas d'étude au sein du Département des sciences de l'environnement repose en grande partie sur les étudiants eux-mêmes. Un élément essentiel constitue la coopération avec les experts et les usagers locaux. Pour l'exécution des sous-projets, nous avons fait appel aux conseils professionnels de chercheurs et de praticiens. Durant la phase principale de préparation des projets, le travail administratif a été confié au bureau du cas d'étude.

### **Abstract**

Organization of the case study. The organization of the case study took about 1 year, and was performed by the case study committee consisting of 2 professors, 3 experts and 10 to 15 students. Particular emphasis was put on collaboration with leading persons in the area, experts and the population. The project was divided into 4 subjects dealing with ecological, agricultural, economic-political and social aspects, respectively (see Fig. 3.3.1). These subjects were again subdivided into several groups of 4 to 6 students working on particular themes in detail. During the last 3 weeks of the study three new teams were formed with members out of each group with the task of trying to synthesize the data obtained in the individual groups and to create an integrated view of the «Grosses Moos» and its problems.



## 1. Einleitung

Die Fallstudie der Abteilung Umweltnaturwissenschaften stellt zugleich eine Lehrveranstaltung und ein Grossprojekt dar. Über 100 Studierende und eine ähnlich grosse Anzahl von Lehrenden und Beratern haben daran teilgenommen.

Entscheidend für das Gelingen einer solchen Veranstaltung ist die Organisation, d.h. eine genaue Planung des Ablaufes und der Rollen, die die Beteiligten einnehmen.

Wir beschreiben in diesem Kapitel die Organisation und geben konkreten Einblick in die Vorbereitungsarbeit und die didaktische Konzeption der Fallstudie.

## 2. Vorgeschichte und Vorgaben

### Start unter neuen Vorzeichen

Die Fallstudie 94 «Perspektive Grosses Moos» ist die vierte Fallstudie der Abteilung Umweltnaturwissenschaften. Dabei sollten neue Akzente gesetzt werden.

Zum ersten sollte eine starke studentische Beteiligung in der Planung und Vorbereitung der Fallstudie gegeben sein.

Zum zweiten: Die Fallstudie 1994 sollte mit dem Konzept des *forschenden Lernens* einen neuen Wissenschaftsbezug herstellen.

Zum dritten sollte eine deutliche Abgrenzung der Fallstudie zu anderen Elementen der Ausbildung in den Umweltnaturwissenschaften geschaffen werden. Wichtig erschien die Abgrenzung zu dem Berufspraktikum, den selbständigen schriftlichen Semester- oder Diplomarbeiten sowie zu den Praktika, die auf Messungen und Datenerhebungen beruhen.

### Die Fallstudienkommission

Die Fallstudienkommission hatte die eigentliche Leitung der Fallstudie inne. Nachdem die Studierenden im April/Mai 1993 ihre Vorstellungen über die Fallstudie bestimmt hatten, begann die offizielle Arbeit an der Fallstudie mit der ersten Sitzung der Fallstudienkommission am 27.5.1993. Der Kommission gehörten etwa 15 Studierende und die Professoren Koller und Scholz an; später hinzu kamen Corinne Schmidlin, Dr. Harald A. Mieg und Dr. Jiri Presler. In der Vorbereitungsphase im Zeitraum Mai 1993 bis April 1994 hielt die Fallstudienkommission über 36 Sitzungen ab. Sie war das oberste Organ der Fallstudie und hatte alle Beschlüsse bezüglich der Konzeption, des zeitlichen Ablaufes, der Zielsetzungen der Fallstudie usw. zu treffen. Lediglich die Bereiche Personal, Bewertung und mit Einschränkungen

#### Während der gesamten Zeit der Vorbereitung:

Michael Gergey, Rene Hunziker, Thomas Wegmüller, Isabelle Rihm, Rosemarie Stockar und von den Dozenten Theo Koller und Roland W. Scholz.

#### In Teilen der Vorbereitung:

Almut Beck, Roland Brun, Irene Felchlin, Heinz Ehmann, Robert Hauser, Martin Hermann, Dieter Kaufmann, Brigitte Meyer, Adrian Nufer, Marcel Perrez, Miriam Schlup, Theres Smrekar, Ruedi Schwarzenbach, Petr Tengler und von den Dozenten Jiri Presler, Harald A. Mieg und Corinne Schmidlin sowie Christina Wachter.

Kasten 2 Mitglieder der Fallstudienkommission

gen Finanzen lagen in der Verantwortung des Lehrstuhlinhabers, Herrn Prof. Scholz. Die Kommission hatte keine(n) Vorsitzende(n). Die Sitzungsleitung wechselte zu jeder Sitzung zwischen den studentischen Mitgliedern. Zu Beginn der eigentlichen Fallstudienarbeit am Anfang des Sommersemesters wurde die Fallstudienkommission verkleinert auf sechs Studierende und fünf Lehrende.

Die Fallstudienkommission wurde durch Abordnungen, d.h. kleinere Gruppen von Studierenden und Dozenten, auch nach aussen vertreten. Dazu gehörten sowohl die Treffen mit den Ämtern als auch die Information bzw. der Dialog mit den Kommilitonen und Kommilitoninnen, die nicht an der Kommissionsarbeit beteiligt waren.

### Die Voraussetzungen der Studierenden

Die Fallstudie ist obligatorisch für alle Studierenden des achten Semesters im Studiengang Umweltnaturwissenschaften. Zu diesem Zeitpunkt können die Studierenden auf eine mehrjährige, umfassende Ausbildung zurückblicken. Zu den Schwerpunkten gehören eine *Grundausbildung* in den naturwissenschaftlichen Fächern sowie die *Vertiefungen* in einem umweltnaturwissenschaftlichen *Fachgebiet* (Physik, Chemie, Biologie, Umweltmikrobiologie oder Umwelthygiene) und einem sogenannten *Umweltsystem* (Atmosphäre, Geosphäre, Aquatische Systeme, Terrestrische Systeme oder Anthroposphäre). Erste Erfahrungen und Handlungswissen haben die Studierenden in einem halbjährigen Berufspraktikum erworben.

### Die Funktion der Lehrenden

Die Arbeit der Studierenden wurde während der gesamten Fallstudie von Lehrenden der Professur Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften begleitet. Für die Betreuung der Arbeiten der Studierenden in der Projektphase wurden insgesamt 15 Fachleute, sogenannte «TutorInnen», verpflichtet. Die TutorInnen kamen zum überwiegenden Teil aus der Praxis, d.h. aus Ökobüros oder anderen Einrichtungen, und besaßen – bezogen auf die von ihnen betreuten Projekte – einschlägige Projekterfahrung. Den TutorInnen war vorgegeben, die Gruppen nach Art eines/r «Doktorvaters/-mutter» zu betreuen. Dies heisst, dass sie die Studierenden beratend begleiteten, jedoch nicht in die Rolle eines/r GruppenleiterIn, ähnlich einem/r MittelschullehrerIn, rutschen sollten.

## 3. Aufbau und Ablauf der Fallstudie

Aufbau und Ablauf der Fallstudie werden von folgenden Punkten bestimmt:

1. Inhaltlich und didaktische Zielsetzungen (Was soll erreicht werden?)
2. Themenwahl (Warum das Grosse Moos?)
3. Aufbauorganisation (inhaltliche Gliederung der Fallstudie)
4. Pflichtenhefte (der Projekte)
5. Gruppenzuteilung (der Studierenden)
6. Ablauforganisation (Wie lief die Fallstudie ab?)
7. Personal (Das Tutorenkonzept)
8. Kooperationsstrukturen (Träger der Fallstudie)
9. Bewertungs- und Erfolgskriterien (für die Fallstudie als Lehrveranstaltung)
10. Das Fallstudienbüro (und seine Projektleitungsfunktion)

Die weitere Darstellung der Organisation der Fallstudie orientiert sich an diesen Punkten.

### 3.1 Zielsetzung

Die inhaltlichen und didaktischen Zielsetzungen wurden bereits ausführlich in Kapitel *Was ist und was soll die Fallstudie 94?* beschrieben.

#### Die Mediengruppe

Die Mediengruppe hatte einerseits den Auftrag, die Fallstudienzeitung als ein internes Kommunikationsorgan herauszugeben, andererseits die Information gegen aussen zu gewährleisten und zu konzipieren.

Zwischen April und Juli 1994 erschienen 10 Ausgaben der Fallstudienzeitung SALATBLATT. Mit jeder Ausgabe mauserte sich das SALATBLATT mehr und mehr zu einer Zeitung mit eigenem Profil.

Die Arbeit an einer Zeitung ist bekanntlich sehr zeitintensiv. Fast soviel Zeit wie das Recherchieren und Schreiben verlangte die Produktion des SALATBLATTs. Im Laufe der Zeit wurden die Mitglieder der Mediengruppe zu «Profis» im Desk-Top-Publishing.

Das Produkt der Mediengruppe, das SALATBLATT, wird Vorbild für die Zeitung zukünftiger Fallstudien sein. Die Fallstudienzeitung ist ein wichtiges Element der Fallstudienarbeit, das als Sprachrohr zwischen Forschung und Praxis den Kontakt zwischen allen Trägern der Fallstudie vermittelt.

Mitglieder: Dominique Högger, Olaf Haag, René Hunziker, Marçal Izard, Oliver Koller, Christopher Müller.  
Tutor: Werner Vontobel

Kasten 3.3.1 Die Mediengruppe

### 3.2 Themenwahl

Ausführungen zur Themenwahl finden sich in Abschnitt *Warum wurde das Grosse Moos als «Fall» gewählt?* im Kapitel *Was ist und was soll die Fallstudie 94?* In der Fallstudienkommission wurde eine Reihe von Themen diskutiert. Nach einer intuitiven «first evidence» Beurteilung dieser Vorschläge wurden zwei Themen näher geprüft. Das eine war das Thema «Sihlsee». Das andere das «Grosse Moos». Das Sihlsee-Thema wurde im wesentlichen durch die Verlandung des oberen Teils des Sees motiviert. Für eine Nutzung dieses Speichersees stellte sich (zumindest

theoretisch) die Alternative, entweder den verlandeten Teil auszubaggern und weiterhin als Speicherreservoir zu nutzen oder ggf. eine «Renaturierung» vorzunehmen. Weiterhin ist das Sihlseegebiet ein typisches Beispiel für eine Region im Wandel. Als erweitertes Einzugsgebiet der Stadt Zürich, Naherholungsgebiet, landwirtschaftliches Nutzungsgebiet usw. bietet es, in ähnlicher Weise wie das Grosse Moos, einen vielfältigen Problemhintergrund für umweltnaturwissenschaftliche Fragestellungen und die Analyse von Zielkonflikten. Mit knapper Mehrheit entschied sich die Fallstudienkommission für das Grosse Moos.

ERSCHEINUNGSDATUM: 16. JULI 94 NR. 10/94

# SALAT BLATT

ZEITUNG DER FALLSTUDIE PERSPEKTIVE GROSSES MOOS

SALATBLATT, FALLSTUDIENBÜRO ETH ZENTRUM, VOG. 8092 ZÜRICH, TEL.: 01 - 632 64 44, FAX: 01 - 632 10 20

## RÜCKBLICK

Professor Scholz hält Rückblick in einem Interview mit Margal und Olaf.  
Seite 2 und 3

Und dann sind da noch zwei Leserbriefe.  
Seite 4

## EINBLICK

13 lange und harte Wochen haben die Teilprojekt-, Projektilinien- und Synthesegruppen hinter sich. Wir geben Einblick in die Arbeiten.  
Seiten 5-11

Und dazu einen Einblick in die Seeländer Frauen-Organisationen.  
Seite 12-13

## AUSBLICK

Ausblick auf die Ferien: Warum nicht im Grossen Moos? Anregungen auf  
Seiten 14-17

Ob und Wann es nochmals ein Salatblatt gibt, ist noch nicht sicher. Wir von der Mediengruppe möchten uns aber an dieser Stelle bei allen bedanken, die einen Beitrag für das Salatblatt geschrieben haben. Ein besonderer Dank gilt Astrid für die einmaligen Zeichnungen!

## Die Fallstudie vor dem Abschluss

### Jubel - Trubel - Heiterkeit

### Rückblick - Einblick - Ausblick

Eine persönliche Bilanz über die Fallstudie hat jeder und jede bestimmt für sich sicher bereits gezogen. Eine Bilanz spezieller Art enthält die Einladung zum Abschlussfest. Ihr entnehmen nicht nur die gigantische Zahl von 50'000 Kopien, sie ironisiert auch sehr schön unseren heimlichen Wunsch nach gerade solchen Zahlen, nach messbaren Grössen. „Das war die Fallstudie: eine Million Franken!“ Dabei hätten sich die meisten gewehrt, wenn trockene Zahlen als Ziel der Fallstudie angestrebt worden wären. Doch jetzt am Ende der Veranstaltung, fehlt uns vielleicht das doppelt Unterstreichen als befreiender Abschluss.

Eine weitere Bilanz zieht Professor Scholz im Interview mit Olaf und Margal in dieser Nummer. Doch wir wollen nicht nur zurück blicken. In einem grossen Teil der Nummer versuchen wir – vielleicht zum letzten Mal (gerüchteleweise erscheinen noch weitere Salatblätter) – einen Einblick in die Arbeit der anderen Gruppen zu liefern.

Jetzt noch Ausblick ist der definitive Rückblick: am 13. Oktober in Ins. Einige von uns wird diese Veranstaltung noch eingehender beschäftigen, andere konzentrieren sich nur auf die Prüfung oder auf die Ferien. Auch daran haben wir in unserer Ausgabe gedacht: Warum nicht einmal Ferien in Ins? Angebote gibt es genug.

Wir von der Mediengruppe wünschen Euch auf jeden Fall erholsame Ferien

rené hurniker



Umweltstudierende feiern in Zürich den Abschluss der gelungenen Fallstudie

Abb. 3.3.2 Die Fallstudienzeitung als internes Kommunikationsorgan

### 3.3 Aufbauorganisation

In Anlehnung an eine Begrifflichkeit, die in den Organisationswissenschaften gebräuchlich ist, unterscheiden wir zwischen der Aufbau- und der Ablauforganisation. Unter der Aufbauorganisation verstehen wir die *inhaltliche* Gliederung und Strukturierung der Fallstudienarbeit in Projekte und Teilprojekte. Unter Ablauforganisation verstehen wir die zeitliche Abfolge der verschiedenen Arbeitsschritte bzw. Arbeitsphasen.

Die Aufbauorganisation der Fallstudie ist in Abbildung 3.3.1 dargestellt. Die Fallstudie untergliederte sich in vier Projektilinien. Diese Projektilinien repräsentierten verschiedene Perspektiven oder Systeme: Ökologie, Landwirtschaft, Wirtschaft und Politik sowie Soziale Dimensionen. Neben den naturwissenschaftlichen Projekten, die die Mehrzahl bilden, gab es sieben Teilprojekte mit sozialwissenschaftlichem Schwerpunkt. Die Untergliederung der Projektilinien war in der Art vorgenommen, dass durch eine Zusammenführung der Ergebnisse der Teilprojekte eine umfassende Systemsicht entstehen konnte.

Ferner gab es die Medien-Gruppe und die Synthesemoderations-Gruppe (siehe

## FALLSTUDIE 1994

Künftige Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen im Grossen Moos unter Ausnutzung des durch die rechtlichen Grundlagen gegebenen Handlungsspielraums, eingebettet in eine nachhaltige Gestaltung des gesamten Lebensraumes. Mögliche Perspektiven und ihre Auswirkungen auf Natur und Gesellschaft.

1. Ökologische Dimensionen	2. Beurteilung von Landwirtschaft	3. Wirtschaft und Politik	4. Soziale Dimensionen
1.1 Regulierung des Wasserhaushaltes: Menschliche Eingriffe in das hydrologische System	2.1 Landwirtschaftliche Diversität: Zusammenhang zwischen Nutzungsdiversität und ökologischer Situation	3.1 Agrarmarkt: Stellung und Perspektiven des Grossen Mooses im Agrarmarkt	4.1 Bevölkerung: Ökologische Einstellung; Akzeptanz von ökologischen Gesetzen
1.2 Kanäle und offene Gewässer: Naturnahe Gestaltung des Kanalsystems	2.2 Flächenverhältnisse: Zusammenhang zwischen Betriebs/Parzellengrösse und Ökologie	3.2 Andere Wirtschaftszweige: Wirtschaft und Ökologie	4.2 Information und Weiterbildung: Wirksamkeit von Informations-, Beratungs- und Weiterbildungsprogrammen
1.3 Übrige Lebensräume: Ökologisches Potential von Siedlungsgebiet und Landwirtschaftsflächen	2.3 Energiebilanz: Werkzeug zur ökologischen Beurteilung von Landwirtschaft	3.3 Behörden: Vollzug von landwirtschaftlichen/ökologischen Gesetzen	4.3 Wertewandel: Meliorationsprogramme im Spannungsfeld gesellschaftlichen Wertewandels
1.4 Windschutzstreifen, Hecken und Wald: Vorschläge für eine ökologische Aufwertung	2.4 Nährstoffbilanz: Vergleich verschiedener Bewirtschaftungsformen	3.4 Interessengruppen und Parlamente: Landwirtschaftspolitik im Grossen Moos	
1.5 Bodenentwicklung: Konflikte der Bodennutzung	2.5 Hilfsstoffbilanz: Regionale Stoffkreisläufe im Laufe der Zeit		
	2.6 Betriebswirtschaftliche Analysen: Auswirkungen unterschiedlicher ökologischer Massnahmen		
Medien-Gruppe: Information nach innen und aussen		Synthese-Moderations-Gruppe: Moderation des Synthese-Prozesses	

Abb. 3.3.1 «Aufbauorganisation», d.h. Struktur der Projektklinien und Projektgruppen der Fallstudie 94 «Perspektive Grosses Moos»



Kästen 3.3.1 und 3.3.2). Die Mediengruppe gab, unter professioneller Beratung durch Werner Vontobel, die Fallstudienzeitung SALATBLATT heraus (siehe Abbildung 3.3.2). Eine besonders anspruchsvolle Aufgabe hatte die Synthese-Moderations-Gruppe. Sie sollte verschiedene Verfahren und Methoden, die zur inhaltlichen Kooperation zwischen den Gruppen und zur Wissensintegration geeignet sind, nicht nur durchführen, sondern zum Teil auch selbst entwickeln. Die Funktion der Synthese-Moderations-Gruppe wird noch zusammen mit der Ablauforganisation zu behandeln sein.

Begleitend zur Arbeit in den einzelnen Projektlinien wurden drei Ethik-Foren von Herrn Dr. Markus Huppenbauer und Herrn Prof. Hans Ruh (Universität Zürich) veranstaltet, an der Studierende aus allen Teilprojekten teilnahmen.

### Die Synthese-Moderations-Gruppe

Der umständliche Name «Synthese-Moderations-Gruppe» zeigt bereits die Problematik und die Grösse der Aufgabe an, mit der sich diese Projektgruppe konfrontiert sah: Es ging darum, die Synthese vorzubereiten, ohne sie vorwegzunehmen oder inhaltlich festzulegen. Die Aufgabe im engeren Sinn bestand darin, die Arbeit der Studierenden in der Synthesephase zu moderieren, d.h. zu leiten, begleiten und beraten.

Die Synthese-Moderations-Gruppe hat Methoden der Wissensintegration aufgearbeitet und sich in Moderationstechniken (*Metaplan*) schulen lassen. Schon lange vor Beginn der eigentlichen Synthesephase hat die Synthese-Moderations-Gruppe regelmässig Diskussionsrunden und Projektliniensitzungen einberufen, um die Studierenden vorzubereiten und die Synthese anzubahnen.

Der Arbeit der Synthese-Moderations-Gruppe verdankt die Fallstudie die Präzisierung grundlegender Synthesemethoden:

- *Szenarioanalyse* (Algebraische Ermittlung von Einflussfaktoren)
- *Raumnutzungsverhandlungen* (Computergestützter Interessenausgleich zwischen Raumnutzungsansprüchen seitens Ökologie, Wirtschaft, Raumplanung u.a.)
- *Fragestellungswerkstatt* (Konzeption von Handlungsalternativen)

Diese Synthesemethoden gehören nun zum zentralen Methodenrepertoire der Fallstudienarbeit.

Mitglieder: Katrin Ackermann, Almut Beck, Michael Gergey, Christian Jucker, Christophe Loretan, Thomas Wegmüller. Tutor: Theo Koller

Kasten 3.3.2 Die Synthese-Moderations-Gruppe

## 3.4 Pflichtenhefte

Für jede Projektlinie und für jede Teilprojektgruppe wurden von der Fallstudienkommission sogenannte «Pflichtenhefte» erarbeitet. Im Kasten 3.4.1 stellen wir exemplarisch die Pflichtenhefte der Projektlinien *Ökologie* und *Wirtschaft und Politik* vor.

### Projektlinie 1:

#### Ökologische Dimensionen

##### Gegenstand/System:

Projektlinie 1 beschäftigt sich mit dem ökologischen Potential des Grossen Mooses in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Unter Bezug auf die neugeschaffenen Handlungsspielräume sollen ökologische Ausgleichsflächen und «Kulturprodukte» wie Kanäle, offenen Gewässer, Windschutzstreifen, Renaturierungen usw. vom Standpunkt der Ökologie bewertet werden. Es sollen Konzepte zur optimalen Ausnutzung des ökologischen Potentials entwickelt werden.

##### Methode:

Entwickeln und Anwenden einer Methode zur Bestimmung des ökologischen Potentials. Aufzeigen von Möglichkeiten und Grenzen dieser Methode.

##### Erfassung und Beschreibung:

- des Zustandes der Region aus ökologischer Sicht
- des ökologischen Potentials von Ausgleichsflächen und Kulturprodukten
- relevanter Gefahrenpotentiale für die Ökologie
- der ökologischen Konfliktsituationen vom wissenschaftlichen Standpunkt aus

##### Systemperspektiven:

- ökologische Zusammenhänge, Einfluss- und Steuerungsmöglichkeiten
- grobe Szenarien zur Erhaltung resp. optimalen Ausnutzung des ökologischen Potentials

### Projektlinie 3:

#### Wirtschaft und Politik

##### Gegenstand/System:

Projektlinie 3 beschäftigt sich mit Wirtschaft und Politik im Grossen Moos. Untersucht wird das spezifische, regionale Zusammenwirken von Landwirtschaft, anderen Wirtschaftsbereichen (z.B. der Zuckerindustrie), Behörden und politisch relevanten Interessengruppen.

##### Methode:

Massgebende sozialwissenschaftliche Methoden (zumal der Wirtschafts- und Politikwissenschaften) sollen mit Hinblick auf die spezifisch ökologische Aufgabenstellung kritisch hinterfragt, angepasst und angewendet werden.

##### Erfassung und Beschreibung:

- des Agrarmarkts: Ist-Zustand und Perspektiven
- der Wirtschaftszweige und Wirtschaftskreisläufe im Grossen Moos
- der exekutiven Strukturen (lokal und kantonal)
- der Interessengruppen und deren Einfluss

##### Systemperspektiven:

Unter Berücksichtigung der gefundenen politisch-ökonomischen Steuerungsmöglichkeiten wird ein ökologisches Szenario erarbeitet.

Kasten 3.4.1 Pflichtenhefte der Projektlinien 1 und 3

Die Pflichtenhefte der Teilprojekte wurden ebenfalls von der Fallstudienkommission entworfen, jedoch anschliessend von den Tutoren überarbeitet und ergänzt. Sie wurden so konzipiert, dass sie den Rahmen der Arbeit für die Studierenden in der Fallstudie umreissen sollten. Mehr noch als die Pflichtenhefte der Teilprojekte, waren die Teilprojekt-Pflichtenhefte als Grobvorgaben gedacht. Es sollte den Studierenden überlassen bleiben, welche Schwerpunkte sie innerhalb des begrenzten Zeitrahmens bearbeiten wollten.

In den Kästen 3.4.2 und 3.4.3 stellen wir exemplarisch das Pflichtenheft des Teilprojekts 1.5: Bodenentwicklung und des Teilprojekts 3.4: Interessenverbände und Parlamente vor.

Das Pflichtenheft des Teilprojekts Interessengruppen und Parlamente enthält unter dem Punkt Aufgabenstellung eine Dreiteilung zwischen A: Expertenbildungsphase, B: Bearbeitungsphase und C: Ausblick auf die Synthesephase. Diese drei Phasen bestimmen die «Ablauforganisation» der Fallstudie.

### 3.5 Gruppenzuteilung

Die Studierenden konnten für die Zuteilung drei präferierte Teilprojekte angeben. Diese Präferenzen und die Fachvertiefungen der Studierenden wurden als Grundlage für die Gruppenzuteilung verwendet.

### 3.6 Ablauforganisation

Die Studierenden wurden während zweier Einführungstage mit der Fallstudie vertraut gemacht. Die Einführungstage fanden in der LBBZ Ins statt und wurden von den Studierenden der Fallstudienkommission gestaltet. Zum Programm gehörte, neben der Gruppenzuteilung, auch eine erste Begegnung mit dem «System» Grosses Moos. Diese wurde durch einen Postenlauf organisiert: Die Studierenden und Dozenten wurden vor Ort (z.B. am Mont Vully und in Witzwil) von sachkundigen Bürgern und

#### **Teilprojekt 1.5: Bodenentwicklung**

##### *Zielsetzungen:*

- Aufzeigen der Konflikte der Bodennutzung im Grossen Moos aus wissenschaftlicher Sicht
- Aufzeigen der Möglichkeiten nachhaltiger Bodennutzung im Grossen Moos
- Aufzeigen von Zielkonflikten zwischen der bestehenden Raum- und Nutzungsplanung und nachhaltiger Bodennutzung
- Aufzeigen der Möglichkeiten und Grenzen der Bodenschutzgesetzgebung bei der Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse

##### *Aufgabenstellung:*

- Aufzeigen der Auswirkungen des Menschen als Bodenbildungsfaktor
- Aufzeigen der Problematik: Boden als Siedlungs- und Freizeitraum, als Produktionsstandort für den Pflanzenbau sowie als Ökosystem; Zielkonflikt Bodennutzung-Bodenfruchtbarkeit
- Aufzeigen der quantitativen und qualitativen Aspekte der Moorsackung

##### *Methoden*

- Projektbezogene Auswertung vorhandener Daten
- Literatur- und Datenrecherche
- Bodenkundliche Flächenstatistiken, Auswertung von Zonenplänen, Naturschutzkonzepten, Kantonalen Richtplänen und ausgewiesenen Fruchtfolgeflächen
- Auswahl einer Transekte mit organischen und mineralischen Böden durch den Untersuchungsperimeter
- Bodenkundliche Aufnahme der verschiedenen Bodentypen auf der Transekte
- Ermittlung von charakteristischen Setzungskurven; Quantifizierung der Setzung, der Schrumpfung und der Mineralisation
- Beschreibung des Wasserhaushaltes; Messung des Grundwasserstandes und der Saugspannung
- Beschreibung der N-Dynamik der Böden im Untersuchungsperimeter
- Chemische und physikalische Analyse von Bodenproben (Dichtebestimmung, CHN-Analyse, Nmin-Bestimmung, Norg-Bestimmung)
- Chemische Analyse von Drainage- und Vorfluterwasser (Nitrat- und Ammoniumbestimmung)

##### *Didaktische Zielsetzungen:*

- Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse im Rahmen der gegebenen Rechtslage

##### *Projektkoordinierung:*

- Intensive Koordination mit den Teilprojekten 1.1, 1.4, 2.2, 2.4, 2.5
- Koordination mit Projektlinie 1 und 2 und mit Teilprojekten 3.1, 4.2 und 4.3

##### *Resultate:*

- Thematische Bodenkarten
- Profilskizzen, Setzungskurven
- Modellberechnungen
- Bericht

##### *Projektteam:*

- PedologIn, BodenphysikerIn, BodenchemikerIn, BodenbiologIn, AgronomIn

##### *Tutor:*

- K. Vogler, Agronom

##### *Ressourcen:*

- Bodenkundliche Feldausrüstung
- 5 Piezometer
- Ca. 50 Tensiometer, Einstichgerät
- Ausrüstung für Wasserbeprobung
- Ausrüstung für Bodenprobenahme
- Bohrstock
- Bodenphysikalisches und bodenchemisches Labor
- Labor EAWAG
- EDV, miniCAD
- Vermessungsausrüstung inkl. Theodolit

Kasten 3.4.2 Pflichtenheft der Teilprojektgruppe 1.5



### Teilprojekt 3.4: Interessengruppen und Parlamente

#### Zielsetzung:

Im Rahmen dieses Teilprojekts soll anhand der Debatten rund um die Definition der Entscheidungskriterien für die Vergabe von Direktzahlungen gemäss Art. 31b erörtert werden, wie Interessengruppen, Verbände und andere Organisationen die Landwirtschaftspolitik zu beeinflussen versuchen.

- In einem ersten Schritt sollen die auf Bundesebene und in den Kantonen Bern und Fribourg geltenden Entscheidungskriterien erfasst und beschrieben werden.
- In einem zweiten Schritt soll aufgezeigt werden, wie diese Entscheidungskriterien entstanden sind. Dazu wird es notwendig sein, die Vorstellungen der Parlamente und Interessengruppen (Bauernverband, Kleinbauern, Landwirtschaftliche Genossenschaften, Gemüseproduzentenverband, Grossverfeiler, Umweltschutzorganisationen, eidgenössische, kantonale und kommunale Behörden, etc.) zusammenzustellen.
- Im dritten Arbeitsschritt wird die Zweckmässigkeit der Kriterien anhand einer Untersuchung auf vier beitragsberechtigten Bauernhöfen im Grossen Moos überprüft (je zwei in den Kantonen Bern und Fribourg).

#### Aufgabenstellung:

##### A. Expertenbildungsphase:

- Selbststudium, Methodensteilkurs (2 Tage mit Tutoren)
- Eingehend müssen die politikwissenschaftlichen Grundlagen für die Analyse von Entscheidungsprozessen und «Lobbying» erarbeitet werden. Wie kommt ein politisches Programm zustande? Wer entscheidet? Wo wird entschieden? Wie versuchen Interessengruppen auf politische Entscheidungen in der Schweiz Einfluss zu nehmen? Pflichtlektüre und Diskussion der Texte von Windhoff-Heritier, Martinsen, Linder, Klöti und Morand.
- Als nächstes werden Instrumente zur Untersuchung von Interessengruppen-Konstellationen in den Bereichen Umweltpolitik und Landwirtschaftspolitik erarbeitet. Pflichtlektüre und Diskussion der Texte von Giger, Ackermann, Nüssli, Knöpfel und Müdespacher/Halbherr.

##### B. Bearbeitungsphase:

- Feldarbeit (3 Tage mit Tutoren)
- Erfassung und Beschreibung der zur Zeit geltenden Entscheidungskriterien für die Beitragsberechtigung auf Bundes- und Kantonsebene (BE, FR).
- Genese und Definition der Entscheidungskriterien im politischen Prozess, Erfassung und Beschreibung der relevanten politischen und wirtschaftlichen Interessengruppen, Verbände und ihrer Rolle im Prozess der Kriterienbildung
- Zusammenstellung der spezifischen Vorstellungen verschiedener Interessengruppen: Wie stehen die erfassten Interessengruppen zur ökologischen Produktionsweise in der Landwirtschaft? Wie stehen sie zu Direktzahlungen als Steuerungsinstrument? (Kleine standardisierte Umfrage bei ausgewählten Interessengruppenvertretern.)
- Die Datenerhebung erfolgt durch Gespräche mit beteiligten Akteuren, Analyse von Arbeitsdokumenten, Experteninterviews sowie durch eine kleine standardisierte Umfrage.

##### C. Ausblick auf Synthesephase:

- Diskussion der Ergebnisse, Überprüfen der Entscheidungskriterien in der Praxis (3 Tage mit Tutoren)
- In einem Bericht wird das Zustandekommen der Entscheidungskriterien beschrieben. Die Einflussnahme und die Motive der verschiedenen Interessengruppen in diesem politischen Prozess werden schematisch dargestellt («Interaktionsdiagramm»).
- Die Zweckmässigkeit der Entscheidungskriterien wird anhand von vier beitragsberechtigten Betrieben im Grossen Moos untersucht (zwei im Kanton Bern, zwei im Kanton Fribourg).
- Abschliessend werden die Entscheidungskriterien anhand der Untersuchung und aufgrund der naturwissenschaftlichen Vorkenntnisse der Studierenden – eventuell auch unter Einbezug der Ergebnisse der Projektklinien 1 und 2 – beurteilt.

#### Methoden:

Methodisch schlagen wir eine Mischung aus Experteninterviews, Dokumentanalyse und einer kleinen standardisierten Befragung von Interessengruppen vor:

- Qualitative Methoden der empirischen Sozialforschung bei der Erhebung von primären und sekundären Daten (Interviews, Dokumentanalyse etc.)
- Erstellen kleiner standardisierter Fragebögen
- Interpretative Methoden zur Analyse vorwiegend qualitativer Daten.

#### Didaktische Zielsetzung:

- Wissen: LWG kennen; Genese und Vollzug politischer Aufgaben als Prozess wahrnehmen; Einwirkungsmöglichkeiten von Interessengruppen analysieren und beurteilen; Funktionsweisen der legislativen Strukturen in der Schweiz kennen.
- Können: Politikwissenschaftliche Fragestellungen formulieren können; grundlegende Instrumente und Quellen der Politikwissenschaft beziehen können; politikwissenschaftliche Vollzugsanalyse in Ansätzen beherrschen; Methoden der empirischen Sozialforschung in Ansätzen anwenden können.
- Verstehen: Politikformulierung und -vollzug als komplexes, interdisziplinäres Problem wahrnehmen; Formen des Lobbyismus erkennen; Politik als System verstehen.

#### Projektvernetzung:

- Koordination mit den Teilprojekten 3.3 und 4.2 im Bereich der politikwissenschaftlichen Grundlagen und der angewandten Methoden zur Datenbeschaffung.
- Koordination mit den Projektklinien 1 und 2: Dort erarbeitete Informationen können zur Beurteilung der Entscheidungskriterien für die Beitragsberechtigung beigezogen werden.
- Den anderen Projektgruppen Wissen über das LWG und über die politischen Konflikte rund um den Artikel 31b LWG vermitteln.

#### Produkte:

- Bericht aufgrund der Feld- und Synthesearbeit (ca. 30–50 Seiten). Dieser Bericht enthält:
  - Darstellung und Bewertung der Ergebnisse (gemessen an Zielen, Aufgaben und Methoden)
  - Reflexion über die verwendeten Methoden (Objektivität, Reliabilität, Validität)
  - Reflexion zur Umsetzbarkeit und Generalisierbarkeit (z.B. von Befunden und Empfehlungen)
  - Reflexion zum Theorie-Praxis-Verhältnis (welchen Wert hat wissenschaftliches Wissen für die Praxis des Vollzugs von Art. 31b) und zur Professionalität der eigenen Arbeit)
  - Reflexionen zum Lernerfolg der Studierenden (gemessen an den didaktischen Zielen)

#### Projektteam:

PolitikwissenschaftlerIn, ExpertIn in der Landwirtschaftspolitik, ExpertIn in Methoden der Sozialforschung

#### Tutoren:

Andreas Balthasar, Ökonom und Politikwissenschaftler  
Daniel Kübler, Politikwissenschaftler

#### Ressourcen:

- AnsprechpartnerIn in Behörden, Interessengruppen und bei betroffenen LandwirtInnen
- Ausrüstung: transportabler PC für Textverarbeitung, Diktiergerät (für Interviews)
- Bücher: zitierte Pflichtlektüre
- Druckkosten für Fragebogen

**Ablauf der Fallstudie 1994 «Grosses Moos»**

	April			Mai				Juni				Juli	
	18.–24.	25.–1.	2.–8.	9.–15.	16.–22.	23.–29.	30.–5.	6.–12.	13.–19.	20.–26.	27.–3.	4.–10.	11.–17.
<b>Expertenbildungsphase</b> Aneignen von Spezialwissen, Aufbau von Daten- und Dokumentenpool													
<b>Bearbeiten der Teilprojekte</b> Bearbeitung der Teilprojekte gemäss Pflichtenhefte													
<b>Berichtsphase in Projektklinen</b> Zusammenführen der Ergebnisse der Teilprojekte innerhalb jeder Projektklinie													
<b>Synthesephase</b> Synthese der Projektklinen													

Abb. 3.6.1 Ablauforganisation

Experten aus der Region in die Eigenheiten des Grossen Moores eingeführt.

Die sich teilweise überschneidenden Phasen der Fallstudienarbeit wurden so geplant, wie in Abbildung 3.6.1 ersichtlich.

**Die Expertenbildungsphase (3 Wochen)**

In der Expertenbildungsphase sollten sich die Studierenden zusätzliches Wissen aneignen, welches für die Projektbearbeitung benötigt wurde. Die Studierenden sollten mit Unterstützung der Tutoren selbst bestimmen, in welchen Bereichen für eine Projektbearbeitung Spezialwissen zu erwerben war. Insgesamt wurden über fünfzig verschiedene Veranstaltungen angeboten. Dazu gehörten Vorlesungen durch Fachleute, Exkursionen, Lesegruppen und eine Podiumsdiskussion mit Gemeindevertretern. Ferner wurden sog. Steilkurse angeboten, in denen Wissen aus Bereichen vermittelt wurden, die im Studium der Umweltwissenschaften nicht oder unzureichend vertreten sind (z.B. Methoden der empirischen Sozialforschung). Zudem gab es Einführungen in die Nutzung des Computernetzes und die Bild- und Graphikverarbeitung (CAD) am Computer. Eine Übersicht über die Veranstaltungen dieser Phase sieht man in Abbildung 3.6.2.

**Teilprojektphase (7 Wochen)**

In Kleingruppen von vier oder fünf Personen widmeten sich die Studierenden in einer zweiten Phase der konkreten Aufgabenstellung ihrer Projektgruppe. Sie konnten auf das angeeignete Fachwissen der Gruppe zurückgreifen und waren gehalten, die

Zusammenarbeit mit übrigen Teilprojektgruppen, Experten und Beteiligten zu suchen. Die Arbeit in jedem Teilprojekt wurde mit einem Bericht abgeschlossen.

**Berichtsphase (5 Wochen)**

In einer Plenumswoche, 5 Wochen vor Abschluss der Fallstudie, wurden allen Studierenden die Zwischenergebnisse der Teilprojekte vermittelt. Den Teilprojekten wurde darüberhinaus Zeit eingeräumt für Nacherhebungen, abschliessende Arbeiten und Erstellung der (intern zu verwendenden) Teilprojektberichte.

**Synthesephase (3 Wochen)**

Es wurden zwei verschiedene Typen von Synthese unterschieden: Projektkliniensynthesen und Gesamtsynthesen.

Für die Projektklinen sollten vier eigenständige Syntheseberichte erstellt werden. Diese stellen die Kapitel 4 bis 7 dieses Bandes dar. Ferner wurden drei Gesamtsynthesen geplant. Diese sollten die Ergebnisse der Projektarbeiten aus integraler Sicht, unter dem Gesichtspunkt «nachhaltige Entwicklung der Region», auf verschiedenen Stufen der Allgemeinheit und mit verschiedenen Methoden die Ergebnisse aller Teilprojekte integrieren.

Die Methoden zur Gesamtsynthese wurden von der Synthese-Moderations-Gruppe ausgewählt bzw. neu erarbeitet. Es wurde die *Raumnutzungsverhandlungen*, die *Szenarioanalyse* und die *Fragestellungswerkstatt* als Synthesemethoden gewählt. In den Gesamtsynthesegruppen war mindestens ein Vertreter aus jeder



## Expertenbildungsphase: Übersicht über die Veranstaltungen

Montag 25. April				Freitag 29. April				Montag 2. Mai				Freitag 6. Mai				Montag 9. Mai			
8 — 9	«Kulturling» Grundlagen der Hydrologie	«Juristin» Recht und Ökologie	«Sozialwis- senschaft- lerin» Methodik	«Ökologin» Vegetation im Grossen Moos	«Sozialwissenschaftlerin» Einführung in den Lesekurs				«Juristin» Recht und Ökologie	«Sozialwis- senschaft- lerin» Methodik	«Informa- tikerin» Mini-CAD				«Agronomin» Unkraut- bekämpfung		«Agronomin» Einführung in die Betriebs- bewirtschaft- ung im Grossen Moos	«Sozialwis- senschaft- lerin» Methodik	
9 — 10	Vortrag E. Hahn ML H43	Lesegruppe H. Maurer ML D13		Vortrag F. Kitzli LFW E15	Soziologie Psychologie Politologie ML D13 ML H43 ML J37.1			«Kulturling» Mellioration im Grossen Moos	Lesegruppe H. Maurer ML D13						Vortrag H. Müller- Schärer LFW E15	«Historiker- in Kulturling» Politische Veranstaltung	«Raum- planerIn» Luftbild- analyse		
10 — 11	«Informa- tikerIn» Mini-CAD	«Agronomin» Nährstoff- bilanzierung	Steilkurs M. Stauffacher ML J 37.1	Das Grosse Moos aus der Sicht von einheimischen Ökologen					«Ökonomin» Nationaler Agrarmarkt und EG	Steilkurs M. Stauffacher ML J 37.1					Exkursion F. Teuscher	«Agronomin» Regionale Stoffbilanzen	Seminar Häfeli ML H43	Praktikum. H. K. Botter LFW E15	Steilkurs M. Stauffacher ML J 37.1
11 — 12		Kurs C. Gyal LFW E15		Vorträge Rohner, Iseli HG D1.2					Vortrag S. Anwänder ML D13							Seminar B. von Steiger LFW E15			
12 — 13	Kurs N. Tonascia VOD B14			Donnerstag 28. April				Exkursion A. von Waldkirch			Kurs N. Tonascia VOD B14	Donnerstag 5. Mai						Exkursion Glömen, Clement	
13 — 14		«Ökonomin» Agrarmarkt- instrumen- tarium	«Sozialwis- senschaft- lerin» Methodik	«Pedologin» Bodenbildung Bodenschutz	«Informa- tikerIn» Netzwerk- funktionen	«Sozialwis- senschaft- lerin» Methodik			«Ökonomin» Regional- markt im Grossen Moos	«Sozialwis- senschaft- lerin» Methodik									«Sozialwis- senschaft- lerin» Methodik
14 — 15		Vortrag A. Rössli ML D13		Vortrag J. Presler LFW E15			Plenum CAB D2		Vortrag R. Currat ML D13							Plenum CAB D2		«Raum- planerIn» Raumplanung	
15 — 16		«Agronomin» Hilfsstoff- bilanzierung	Steilkurs M. Stauffacher ML J 37.1	«Raum- planerIn» Landschafts- ökologie	Kurs D. Frey HG E19	Steilkurs M. Stauffacher ML J 37.1	Podiumsdiskussion mit Gemeindevertretern aus dem Grossen Moos			Steilkurs M. Stauffacher ML J 37.1						Rechtsgrundlagen: «Art 31b»	Seminar Bärchold LFW E15	Steilkurs M. Stauffacher ML J 37.1	
16 — 17		Kurs C. Gyal LFW E15		Vortrag K. Ewald LFW E15			CAB D2										D. Zürcher, M. Boetsch CAB D2		
17 — 18					«Historiker- In» Agrar- geschichte														
18 - 19					Vortrag Egli, Pfister ML H43														
19 - 20								Grundlagen der Ethik											
20 - 21								Einführung ins Ethik-Forum H. Rüh, M. Huppenbauer ESG Foyer											

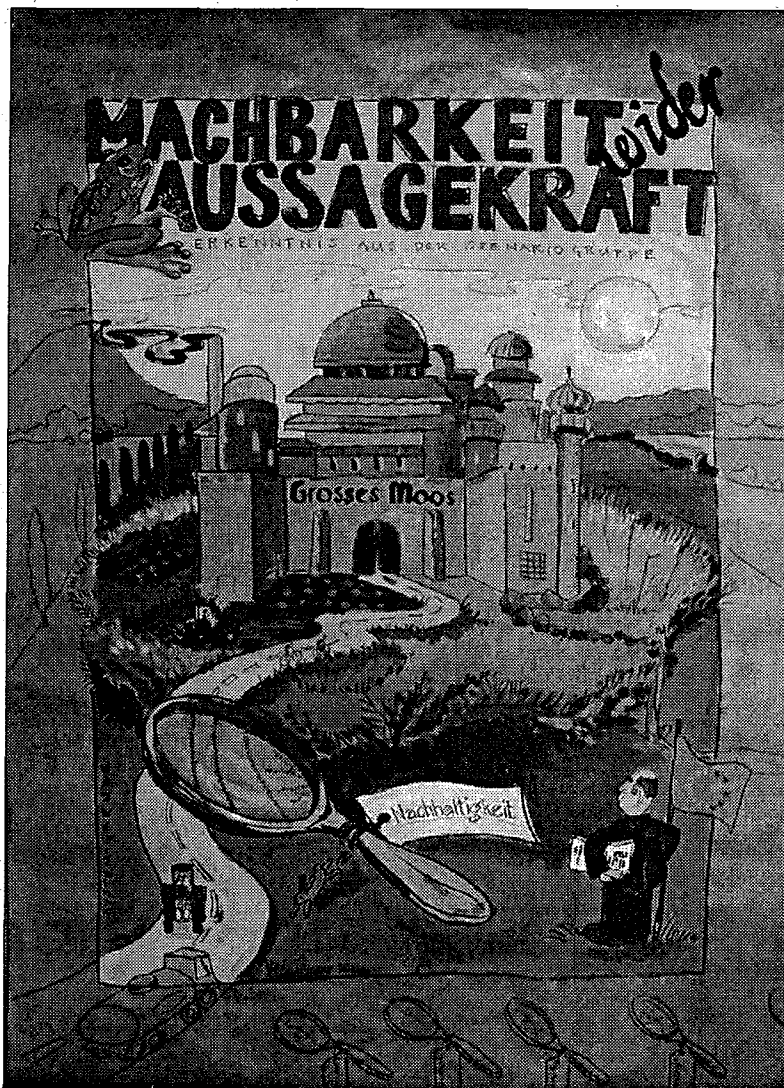
Abb. 3.6.2 Veranstaltungsprogramm der sogenannten «Expertenbildungsphase»

Teilprojektgruppe vertreten, so dass alle «Systemperspektiven» sachkompetent vertreten werden konnten.

Es sei angemerkt, dass die Arbeit in den Teilprojekten sich von Anfang an auf die Synthese in den Projektklinien bzw. auf die Gesamtsynthese der Fallstudie orientieren sollte. Die Syntheseberichte finden sich in diesem Band. Die Teilprojektberichte sollten den Charakter von internen Arbeitsdokumenten erhalten. Dennoch haben einige Gruppen vollständige Teilprojektberichte erstellt. Der Leser kann diese bei Interesse beim Fallstudienbüro anfordern.

Die Szenarioanalyse ist eine Form der Gesamtsynthese (siehe Abbildung 3.6.3). Der Bericht der Szenarioanalyse bildet Kapitel 8. Die Szenarioanalyse, wie alle anderen Gesamtsynthesen, wurden «moderiert» von der Synthesemoderations-Gruppe. Diese Gruppe hatte sich zuvor (als eine Teilprojektgruppe) mit den verschiedenen Methoden zur Wissensintegration beschäftigt und Moderations-Fertigkeiten («Wie leite ich eine Diskussionsrunde aus Fachexperten?») trainiert.

Abb. 3.6.3 Graphik von Astrid Björnsen, erstellt zur Präsentation der ersten Ergebnisse der Szenarioanalyse-Gruppe am 23. Juni 1994. Nachhaltigkeit unter der Lupe: Sind die Szenarien machbar? Sind die Ergebnisse der Szenarioanalyse aussagekräftig?



### 3.7 Personal

Für die Teilprojekte wurden insgesamt 18 Tutoren eingestellt. Insgesamt 11 Tutoren kamen von Einrichtungen ausserhalb der Hochschule. Damit war die Praxis gut vertreten.

### 3.8 Kooperationsstrukturen

Ein wesentliches Prinzip der Fallstudienarbeit ist die Integration des Wissens aller Beteiligten (vgl. oben Kapitel 2)<sup>1</sup>. Aus diesem Grund wurde schon zu Beginn der Planungsarbeit Kontakt mit Bürgern aus dem Grossen Moos aufgenommen. Mit Hilfe unserer Fachbegleiter Dr. Jiri Presler und Michel Roux sowie mit Unterstützung durch die Herren Gilomen und Dr. Hügi von der LBBZ Ins, bildete sich eine Begleitgruppe für den deutschen Sprachraum. Später

wurde auch eine kleinere Begleitgruppe von Bürgern aus dem französischsprachigen Teil unseres Untersuchungsgebiets konstituiert (siehe auch Abbildung 3.8.2, rechts oben).

Der Kontakt mit diesen Gruppen diente zum einen der Erweiterung unserer Kompetenz. Das Wissen der Studierenden und Dozenten der Fallstudie sollte mit dem Wissen derjenigen zusammengebracht werden, die das Grosse Moos aus ihrer Erfahrung am besten kennen.

Zum anderen sollten die Studierenden in der Auseinandersetzung mit der Begleitgruppe den Umgang mit Zielkonflikten lernen. Die Interessen der Studierenden und der Wissenschaftler stimmen in der Regel nicht mit den Interessen der Praktiker überein. Auch unter den Bürgern gibt es divergierende Standpunkte. Die Einbeziehung von Begleitgruppen ist als ein wesentliches Mittel des Theorie-Praxis-Austausches zu betrachten. Ziel der Fallstudienarbeit war es, die Seeländer nicht zu einem untersuchten Objekt zu machen, sondern als Fachleute zu

<sup>1</sup> Vgl. auch Scholz, R.W., Frischknecht, P. (1994).



Abb. 3.8.1 Ein wichtiges Prinzip der Fallstudienarbeit ist die Kooperation mit den Erfahrungsträgern vor Ort. Nur sie kennen die Probleme der Menschen und ihrer Region.

begreifen und als Träger der Fallstudie aktiv an dieser zu beteiligen.

Weiterhin wurden zwei Behördengruppen aus Ansprechpartnern und Personen gebildet, die besonders intensiv in die Fallstudie einbezogen wurden. Weiterhin beteiligten sich innerhalb der ETH verschiedene Institute beratend und mitarbeitend an der Fallstudie. Neben drei Instituten des Departements Umweltnaturwissenschaften ist hier vor allem die Kooperation mit Prof. Martin Fritsch vom Institut für Kulturtechnik zu nennen; zwei ingenieurwissenschaftliche Semesterarbeiten konnten in die Fallstudienarbeit integriert werden. Weitere ETH-Institute, z.B. das Institut für Agrarwirtschaft (Professoren Rieder und Lehmann) oder das Institut für Wirtschaftsforschung (Frau Prof. Schubert) trugen durch personelle Unterstützung und viele beratende Gespräche zur Fallstudie bei.

Schliesslich ist noch eine Gruppe von sozialwissenschaftlichen Professoren und Wissenschaftlern verschiedener Hochschulen der Schweiz zu nennen. Mit dieser Gruppe wurden vornehmlich konzeptionelle Fragen zur Integration sozialwissenschaftlicher Aspekte in die Arbeit der Fallstudie der Abteilung Umweltnaturwissenschaften diskutiert.

### 3.9 Bewertungs- und Erfolgskriterien

Eine Bescheinigung der erfolgreichen Teilnahme ist für die Zulassung zum Diplom notwendig. Um den Erfolg bescheinigt zu bekommen, mussten die Stu-

### Das Fallstudien-Computernetz

In der Fallstudie 1994 wurde erstmals mit einem modernen Computernetz gearbeitet. Das Computernetz ist ein erster Schritt in Richtung «papierloses Büro der Zukunft».

Kurzinformationen, Anfragen, Berichte und Protokolle wurden zwischen den Beteiligten der Fallstudie zum grossen Teil über Computerpost (E-Mail) ausgetauscht. Die EDV-Verknüpfung (über einen File server) erlaubte den gemeinsamen Gebrauch von Dokumenten und trug zur fallstudieninternen Kommunikation bei. Allen Beteiligten standen verschiedene Datenbanken zur Verfügung. Es gab z.B. eine Fallstudien-Adressdatenbank aller Beteiligten. Daneben wurden in einer Kontaktdatenbank Kontakte von FallstudienteilnehmerInnen mit fallstudienexternen Personen ständig nachgeführt. Damit sollten Doppelspurigkeiten bei der Kontaktaufnahme verhindert werden. Ebenfalls abrufbar waren die ganze Fallstudienliteratur sowie Grundlagenmaterial wie z.B. Karten und Fotos. Für die Arbeit mit Karten stand das Programm Mini-CAD zur Verfügung. Einige Studierende haben sich im Laufe der Fallstudie zu eigentlichen Mini-CAD-SpezialistInnen gemausert.

Die Idee, Konzeption und Betreuung des ganzen Computernetzes lag in den Händen von Daniel Frey. Er hat die Studierenden in den nicht immer ganz einfachen Gebrauch des Netzwerkes eingeführt.

Der Gebrauch eines modernen Computernetzes in der Fallstudie hat sich trotz mancher Startschwierigkeiten bewährt. Besonders das E-Mail entwickelte sich unter den Beteiligten zum eigentlichen Renner. Das Computernetz-Konzept und die Erfahrungen der Fallstudie 1994 bilden eine gute Grundlage, um im Sinne einer computergestützten Fallstudie weiter zu arbeiten.

#### Kasten 3.10 Das Fallstudien-Computernetz

dierenden einerseits einige Produkte (z.B. Protokolle zu Veranstaltungen in der Expertenbildungsphase, Teilprojekt- und Syntheseberichte) erstellen. Andererseits sollten sie aktiv durch Kooperation und Beiträge in den Teilprojekten und anderen Diskussionsforen zum Gelingen der gesamten Fallstudie beitragen. Die Bewertung wurde durch schriftliche Kriterien transparent gemacht.

### 3.10 Fallstudienbüro

Das Fallstudienbüro ist das Exekutivorgan der Fallstudienkommission während der Fallstudie (siehe auch Abbildung 3.8.2). Das Fallstudienbüro ist Kontaktstelle und Sekretariat der Fallstudie. Es ist die Schnittstelle zu Behörden, Bürgern vor Ort, Forschungsinstituten, externen Fachleuten, Unternehmen und all den Einrichtungen und Personen, von

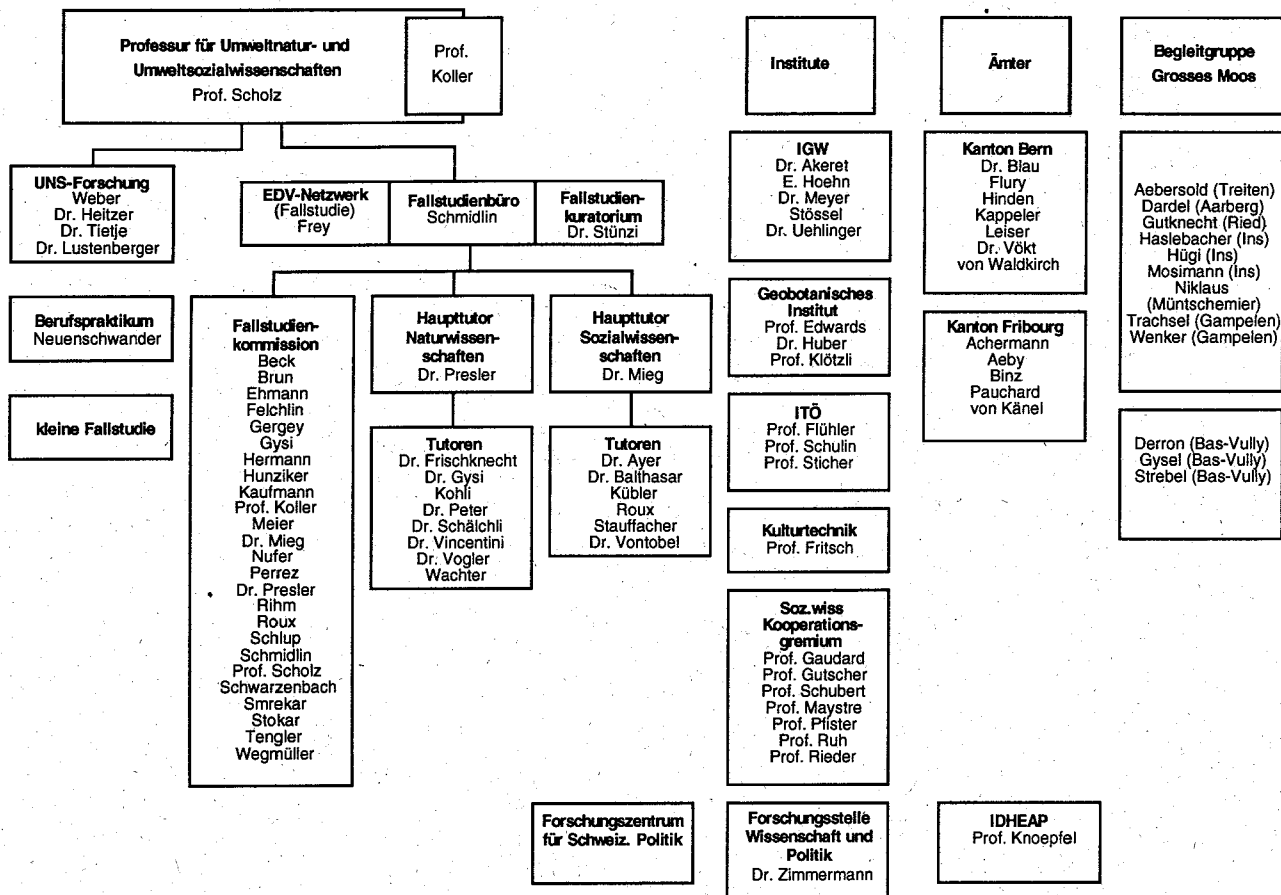


Abb. 3.8.2 Organigramm

denen die Fallstudie getragen wird. Das Fallstudienbüro der Fallstudie «Perspektive Grosses Moos» wurde geleitet von Corinne Schmidlin. Ihm gehörten zudem Prof. Scholz, Dr. Miege und Daniel Frey an. Das Fallstudienbüro traf die Entscheidungen, die der Fallstudienalltag notwendig machte.

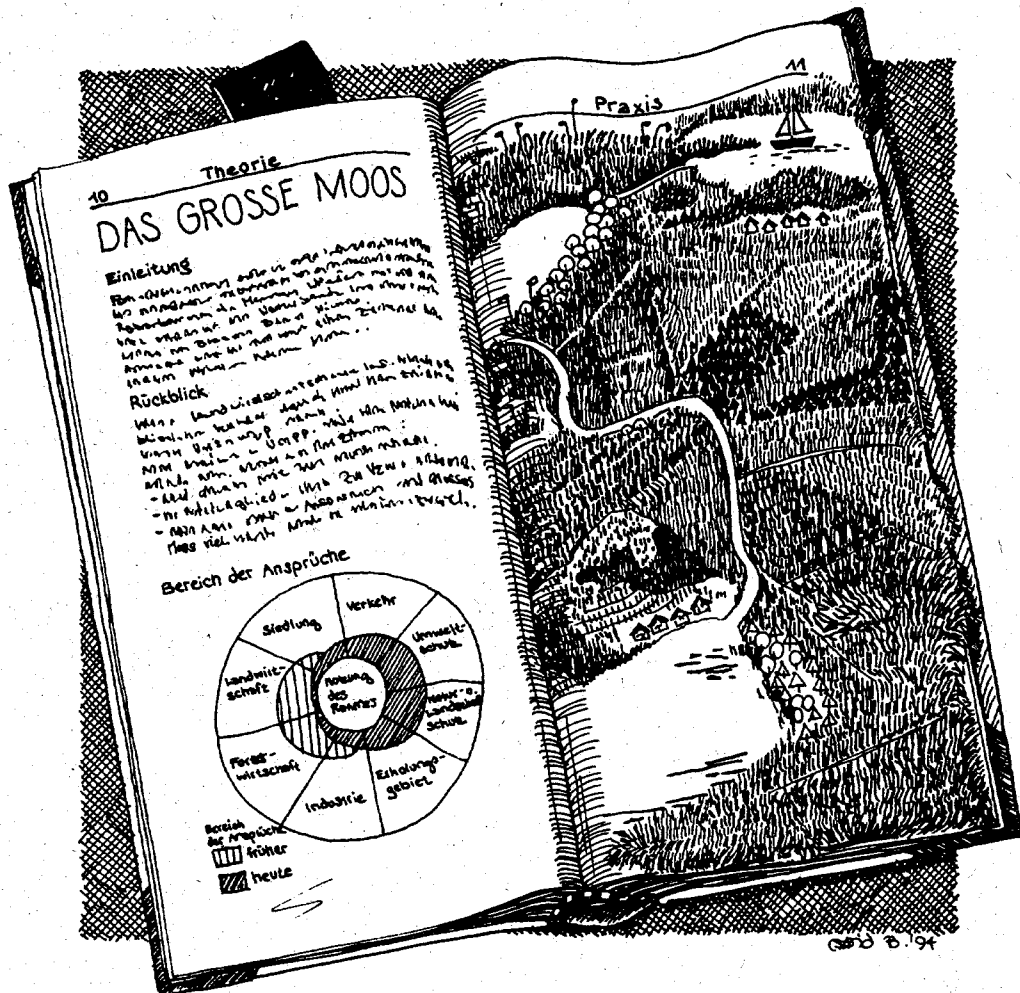
## Literatur

Scholz, R.W., Frischknecht, P. (1994): The natural and social science interface in environmental problem solving. In P. Stancikova & I. Dahlberg (Eds.): Environmental knowledge organization and information management (pp.156–163). Frankfurt/M: Indeks.

## 4. Schlussbemerkung

Die Fallstudie ist ein Grossprojekt, das seine eigene Organisationsform entwickelt. Die Organisation beruht auf der Integration von Wissen und Personen aus Forschung und Praxis. Eine Stärke der Fallstudie liegt in ihrer Grösse: Mehr als hundert angehende Umweltnaturwissenschaftlerinnen, Umweltnaturwissenschaftler und ausgewiesene Fachleute kooperieren, um Daten zu sichten, Wirkungszusammenhänge zu verstehen und vor allem: um Ideen zu entwickeln. Die Organisationsform der Fallstudie ist also keineswegs fest oder endgültig. Zum einen ist die Mitgestaltung durch die Studierenden ein wesentliches Element. Mit jeder Generation ergeben sich neue Anforderungen an die Fallstudie als Lehrveranstaltung. Zum anderen erfordert jedes neue Thema, jede neue Untersuchungsregion ihre eigene organisatorische Bewältigung. Das war in den bisherigen Fallstudien so und bewährte sich in der recht eigenen Aufbau- und Ablauforganisation der Fallstudie 1994 «Perspektive Grosses Moos».

# ***Zur Theorie der Fallstudie***



**Inhalt:**

<b>1. Vorbemerkungen</b>	<b>41</b>
<b>2. Zum Begriff Fallstudie</b>	<b>41</b>
<b>3. Fallstudienlehre</b>	<b>42</b>
<b>4. Fallstudienforschung</b>	<b>43</b>
<b>5. Der Aspekt der Anwendung</b>	<b>45</b>

**Autor:**  
**Roland W. Scholz**



### **Zusammenfassung**

Die Fallstudie wird als Methode der Lehre, Forschung und Anwendung in den Umweltwissenschaften vorgestellt. Die Unterschiede zwischen der Lehre mit realen Fällen und schriftlichen Fallbeschreibungen wird diskutiert.

Prinzipien der Fallstudienforschung wie Erhaltung der Komplexität und Ganzheitlichkeit, Erkenntnisgewinnung durch Rekonstruktion der Veränderung, Generalisierung durch Analyse, Integration von Wissen aller Beteiligten etc. werden definiert und an Beispielen illustriert.

Durch das Prinzip der Wissensintegration erfährt das Theorie-Praxis-Verhältnis eine neue Qualität. Einerseits wird auf der theoretischen Seite das Wissen durch Systemkenntnis ergänzt, andererseits wird durch den Einbezug von Praktikern und Personen aus der Region das Wissen der Fallstudie bei den Personen verankert, die für die Umsetzung und Anwendung der Erkenntnis in der Regel die Verantwortung tragen.

### **Résumé**

Théorie du cas d'étude

Le cas d'étude est considéré comme méthode d'enseignement, de recherche et d'application dans les sciences de l'environnement. On y discute la différence entre l'enseignement sur la base de cas réels et la description de cas.

Des principes tels que maintien de la complexité et de l'intégralité, l'acquisition des connaissances à travers la reconstruction du changement, la généralisation à travers l'analyse, l'intégration du savoir de tous les participants, etc. se voient définis et illustrés par des exemples.

Par le truchement de l'intégration du savoir, le rapport entre la théorie et la pratique revêt une toute autre dimension. D'une part le savoir se voit complété par une meilleure connaissance du système, d'autre part l'intégration de praticiens locaux permet d'ancrer le savoir acquis chez les personnes responsables de la transposition et de l'application.

### **Abstract**

Case study theory

The case study is a method for teaching, research and application, particularly suitable in the environmental sciences. We discuss the differences between teaching with real cases and teaching with written case descriptions.

The following principles of the case study research are defined: conservation of complexity and entirety, learning by reconstruction of system changes, generalization by integrating knowledge of various participants. Knowledge integration gives the theory-application-ratio a new dimension. On the one hand the theory is extended by the knowledge of the system. On the other hand the participation of local people and practitioners promotes knowledge in the population and helps to spread knowledge, its application and realization.



## 1. Vorbemerkungen

Bemerkung 1: Dieser Abschnitt enthält tiefergehende Ausführungen zur Fallstudienmethodik in der umweltnaturwissenschaftlichen Lehre und Forschung. Er ist für diejenigen gedacht, die sich für die Didaktik der Fallstudien sowie forschungsmethodologische und erkenntnistheoretische Fragen der Umweltwissenschaften interessieren.

Bemerkung 2: Mit der Fallstudie 1994 sollte nach dem erklärten Willen der Gremien der Abteilung Umweltwissenschaften eine Revision der bisherigen Fallstudienarbeit vorgenommen werden. Äussere Zeichen für diese Neuformung waren die starke studentische Beteiligung sowie eine neue personelle Besetzung auf Seiten der Lehrenden.

Im Zuge der Vorbereitung der Fallstudie 1994 fanden einerseits an der Abteilung eine Vielzahl von grundlegenden Diskussionen über die Ziele und den Zweck der Fallstudie statt. Andererseits wurde vom Autor dieses Kapitels parallel eine neue Vorlesung zur «Fallstudien- und Szenarioanalyse» (Scholz, 1993) für das fünfte Semester des Studiengangs Umweltwissenschaften entwickelt. In diesem Abschnitt wird versucht, einen ersten kurzen Umriss einer Fallstudienmethodik der Umweltwissenschaften zu geben. Grundlagen, Prinzipien und Strategien der Fallstudienarbeit werden beschrieben und diskutiert. Die Ausführungen stellen eine Synopse der vielfältigen Beiträge der an der Fallstudie beteiligten Studierenden und Lehrenden, der Erfahrungen aus den vorangegangenen Fallstudien des Departements (Müller-Herold, Neuenschwander, 1992), sowie eigener theoretischer Arbeiten und praktischer Fallstudienenerfahrungen des Autors (vgl. etwa Scholz, 1988) dar.

Es sei ausdrücklich hervorgehoben, dass der Beitrag der Studierenden der Fallstudienkommission 1994 in mehrerer Hinsicht als wesentlich anzusehen ist. Zum einen haben die Studierenden mit ihrer Zielsetzung, mit der Fallstudie 94 eine eigentlich umweltnaturwissenschaftliche Arbeitsweise zu schaffen, eine Methodendiskussion herausgefordert. Zum anderen haben sie immer wieder und laufend mit vielen kritischen und innovativen Ideen neue Aspekte in die Diskussion gebracht, die sich in diesem Abschnitt wiederfinden.

## 2. Zum Begriff Fallstudie

Die Begriffe Fall oder Fallstudie werden in den Wissenschaften und im Alltag höchst unterschiedlich verwendet<sup>1</sup>.

In den exakten Naturwissenschaften und der Mathematik ist der Begriff Fallstudie ungebräuchlich. Man spricht von Gesetzen, Theoremen oder Messungen. Zwar gibt es Beispiele, die betrachtet werden, jedoch werden diese nicht als «Fälle» betrachtet, sondern als wohldefinierte Realisierungen bestimmter allgemeiner Gesetzmässigkeiten. Eine Beispiels- und Fallbetrachtung dient lediglich der illustrativen Beschreibung allgemeiner Strukturen.

In den experimentellen Verhaltenswissenschaften, z.B. der Psychologie oder den experimentellen Wirtschaftswissenschaften (vgl. Selten, 1988) wird die Bezeichnung Fallstudie in der Regel für eine explorative Vorstudie oder für Studien gewählt, bei denen zu wenig Daten vorliegen oder das Untersuchungsdesign unvollständig ist. Der Begriff Fallstudie wurde in der experimentell orientierten Psychologie lange Zeit als Synonym für schlechte und unvollständige Forschung verwendet. Der Terminus «Kasuist» fand seine Anwendung vornehmlich als Schimpfwort. Selbst die Einzelfalldiagnostik war etwa in der deutschen und amerikanischen wissenschaftlichen Psychologie lange aus dem akademischen Raum der Hochschulen verdrängt und wurde erst wieder in den letzten Jahren hoffähig (vgl. Petermann, 1992).

Dennoch besitzen Fallstudien in verschiedenen Wissenschaften, z.B. der Pädagogik oder in der Medizin (Boos, 1992) eine grosse Tradition. Dabei kommt den Fallstudien in diesen Wissenschaften neben der didaktischen Funktion (Kaiser, 1983) auch eine genuin erklärende Rolle zu, indem die Fallstudie zu einer Forschungsmethode wird (Yin, 1989; Hamel, Dufor & Fortin, 1993).

Zum dritten wird mit der Fallstudie in den Umweltwissenschaften der Anspruch verfolgt zu «einem zusammenhängenden, umsetzungsorientierten Gesamtergebnis» (Scholz, 1993a) zu kommen. Somit kann man die Fallstudie als ein Lehr-Forschungs-Anwendungs-Paradigma bezeichnen.

<sup>1</sup> Traditionell werden Fälle in den Wissenschaften zu unterschiedlichen Zwecken herangezogen. Boos (1992) unterscheidet eine exploratorische, eine beschreibende, eine erklärende, und eine didaktisch-pädagogische Funktion von Fällen. Die gewählte Unterscheidung erscheint nicht vollkommen glücklich gewählt, da Fälle im didaktischen Kontext gleichermaßen zur Exploration, Beschreibung und Erklärung dienen können. Wir werden in diesem Abschnitt neben dem didaktischen Kontext zwei weitere Kontexte bzw. Funktionen von Fallstudien näher betrachten. Dazu werden wir neben der didaktischen Funktion der Fallstudie die Funktion der Fallstudie als Forschungsmethode und als ein Mittel zur Umsetzung bzw. Anwendung von Wissen näher betrachten.

### 3. Fallstudienlehre

Als Lehrmethode wurde, so wird heute allgemein vermittelt, die Fallstudie an der Harvard Business School eingeführt und prägt heute die Ausbildung in den Studiengängen zum «Master of Business Administration» oder an vielen englischen Polytechniken (vgl. Usher, 1990). In der Fallstudie wird eine offene Problemstellung bearbeitet, die sich nicht mit einem einfachen ja oder nein oder mit einem bekannten Lösungsalgorithmus bearbeiten lässt. Beispiele für offene Fragen, die sich in Lehrveranstaltungen behandeln lassen sind etwa:

«Wie sieht die Energiebilanz bei der Umstellung von Tram auf Bus aus?

Ist das Wissen über die Ursachen des Ozonlochs so gesichert, dass man Massnahmen beschliessen kann?» (Frey & Frey-Eiling, 1993).

Den Unterschied zwischen einer Fallstudie als Didaktikum und einem Projektstudium kann man so definieren, das in einer Fallstudienveranstaltung die Lernenden alle vorhandenen Dokumente und Materialien zur Bearbeitung des Falls erhalten, während sie sich diese Dokumente in einem Projekt besorgen müssen.

In der umweltnaturwissenschaftlichen Fallstudienforschung hingegen werden grundsätzlich offene und konkrete, reale, gesellschaftlich relevante Themen behandelt. In der Fallstudienlehre behandelte Fälle müssen nicht, können aber real sein.

Um zu illustrieren, welchen Wandel das Studium von Fällen erfahren kann, wenn anstelle von realen Fällen textliche Einkleidungen betrachtet werden, ist ein Blick in die Geschichte der Rechtswissenschaften in den USA hilfreich<sup>2</sup> (Quinn, 1994).

Bis Ende des 19. Jahrhunderts war die Rechtswissenschaft in den USA keine akademische Disziplin. Der Zugang zum Juristenberuf wurde über eine Lehrlings- oder Gehilfenrolle (apprenticeship) gewährt. In dieser Rolle war die Beschäftigung mit realen Fällen das zentrale Element. Es wurde davon ausgegangen, dass sich die Studierenden, das Rechtssystem aus dem Studium der Fälle selbst extrahieren. Unter dem Dekanat von Langdell wurde die Ausbildung in Recht an der Harvard Law School vor der Jahrhundertwende zu einer universitären Disziplin. Ein entscheidendes Kriterium und in gewisser Weise auch ein Preis, der für diesen Übergang zu bezahlen war bestand darin «that all available materials of that science are contained in printed books.» (Langdell, 1887, 123) Aus realen Fällen wurden sodann kurze Fallbeschreibungen, die in «Casebooks» präsentiert wurden. Merkmal dieser «Casebooks» war nicht nur, dass diese Fälle hochgradig didaktisch zugeschnitten waren, sondern dass ihre Präsen-

tion vorderhand an die Systematik eines formalen Rechtssystems gebunden war. Die Aufgabe des lernenden Rechtsstudenten war es nicht mehr eine Rechtsfigur oder Argumentationsstruktur zu konstruieren, die in einem konkreten Fall angemessen war. In der neuen «formalistischen Variante der Fallbehandlung» bestand die Aufgabe darin eine Zuordnung des Falls in ein formales, umfassendes, vollständiges, begrifflich geordnetes Rechts- oder Doktrinsensystem vorzunehmen (Quinn, 1994, 18).

Erst in dem Zeitraum zwischen 1930 bis 1960 ist es zu einer Renaissance des Studiums realer Fälle mit der Konzeption des «Sociological and Legal Realism» gekommen. Auch in dieser Auffassung von Wissenschaft war die Fallstudienmethode zentral<sup>3</sup>. Jedoch sollten die Studierenden die Fallanalyse bzw. Fallklassifikation nicht als Endpunkt, sondern als Anfangspunkt der Arbeit betrachten. Fälle sollten in ihrem interdisziplinären Spannungsfeld, insbesondere zwischen Ökonomie und Politik in einer sokratischen Art und Weise betrachtet werden: «...clinical legal education is to get the novice to understand rules in their true environment by involving students in real-life exercises» (Quinn, 1994, 119).

<sup>2</sup> Eine ähnlich interessante Analyse des unterschiedlichen Gebrauchs von Fällen liefert Muntjewerff (1994) in ihrem Bericht über die Funktion von Fällen in der gegenwärtigen niederländischen Juristenausbildung.

<sup>3</sup> Die Ausführungen zeigen, dass die Rolle der Fallstudie an der Harvard School of Law die Konzeption der Fallstudie an der Harvard School zumindest stark beeinflusst.

## 4. Fallstudienforschung

Als Forschungsmethode dient die Fallstudie in den Umweltnaturwissenschaften dazu ein offenes, konkretes, reales, gesellschaftlich relevantes Thema zu bearbeiten. Die Fallstudienarbeit steht zwischen umweltnaturwissenschaftlicher Grundlagenforschung und Anwendung.

Die Fallstudienarbeit unterscheidet sich von anderen Forschungsmethoden durch eine Reihe von Grundsätzen. An dieser Stelle seien fünf wichtige Prinzipien aufgeführt. Eine umfangreichere Liste findet sich in Scholz (1993b):

### **P1: Erhaltung der Komplexität und Ganzheitlichkeit des Falls**

Die Beschreibung und Analyse sollte komplex und ganzheitlich sein, ...eine grosse Anzahl von nicht-hochisolierten Variablen aus natürlichen und sozialen Systemen einbeziehen. Dabei werden Daten teilweise auch durch persönliche Beobachtungen gesammelt (Stake, 1976, 8).

### **P2: Erkenntnisgewinnung durch Rekonstruktion der Veränderung**

Eine Fallstudienarbeit geht über eine Bestandesaufnahme und eine blosse Systembeschreibung hinaus: «A case study ... is an attempt to focus attention on the process of change, especially the critical factors that influence the direction and the quality of change effort» (Dalin, 1975, 1). Fallstudienarbeit in den Umweltwissenschaften muss deshalb grundsätzlich eine Analyse der Vergangenheit und Geschichte des untersuchten Systems beinhalten.

### **P3: Generalisierung durch Analyse (und weniger durch Daten)**

Innerhalb der Sozial- und Naturwissenschaften gibt es eine starke Tendenz, durch Statistik zu generalisieren. Im Gegensatz hierzu sollte der Fallstudienforscher eher auf analytischer Basis als auf Datenbasis generalisieren. Dieses Prinzip sollte sowohl für die Generalisierung und Abstrahierung innerhalb der Fallanalyse als auch für die Generalisierung des Falls gelten (Blumenberg 1952).

### **P4: Studium des Verhältnisses von Besonderem zu Allgemeinem**

Obwohl sich eine Fallstudie mit einem konkreten Phänomen beschäftigt, ist sie «keineswegs auf die Erfassung der singulären Aspekte ... beschränkt. Sie hat es immer mit der Interaktion von singulären und

allgemeinen Momenten zu tun. ... Sie schärft den Blick für kritische Variablen, sensibilisiert für entscheidende Strukturbeziehungen und hilft, allgemeine Regelmässigkeiten zu identifizieren. Gerade wegen ihrer Bindung an den konkreten Einzelfall ...» wird der «Vergleich mit dem Künstler herausgefordert»...jedoch sollte bewusst werden, dass «es keine Verallgemeinerung ohne Besonderes (gibt), eine Trennung von Allgemeinem und Besonderem ist illusionär. Wie das Verständnis des Besonderen allgemeine Begriffe vorsetzt, so kann Verstehen nur aus dem Verstehen des Besonderen erwachen.» (Otte und Vogel, 1978)

### **P5: Integration von Wissen aller Beteiligten an der Fallstudie.**

Verglichen mit der traditionellen Forschung ist die Beziehung zwischen Forscher und Forschungsobjekt unterschiedlich. Wir sprechen nicht von Subjekten und Objekten, sondern von TeilnehmerInnen und TrägerInnen der Fallstudie. Um eine gesamtheitliche Perspektive zu erreichen, ist es aus epistemischer Sicht notwendig, das Wissen der SystemkennerInnen in die Forschung zu integrieren (Otte und Vogel, 1978; Scholz und Frischknecht 1994).

Um ein besseres Verständnis dieser allgemeinen und abstrakt formulierten Prinzipien zu vermitteln, möchten wir einige Züge der Fallstudie als Forschungsmethode bzw. als Methodik der Erkenntnisgewinnung wiederum an einem Beispiel aus einer anderen Wissenschaft illustrieren. Wir werden diesmal auf die Medizinische Psychologie bzw. die Neuropsychologie zurückgreifen.

In gewisser Weise gleichen die Probleme der UmweltnaturwissenschaftlerInnen bei einer Fallstudie zu einer Region, in der für eine belastete und in ihrer Entwicklung gefährdeten Landschaft eine Perspektive formuliert werden soll, der Tätigkeit eines Arztes bei der Diagnose und Therapie einer komplexen Krankheit, die bei jedem Patienten oder Fall eine andere Gestalt annimmt. Als ein Beispiel für eine solche Krankheit sei die *Encephalitis lethargica* angeführt (siehe für die folgenden Ausführungen Sacks, 1991). Diese auch als Europäische Schlafkrankheit bezeichnete Krankheit trat in den Jahren 1916/17 epidemieförmig auf. Sie kostete in Mitteleuropa über fünf Millionen Menschen das Leben. Jedoch ist sie heute nahezu vollständig aus dem Bewusstsein der Öffentlichkeit verschwunden und auch die Literatur versiegte im Zeitraum zwischen 1935 bis 1980 über diese Krankheit nahezu vollständig. Das Vertrackte an der *Encephalitis lethargica* war, dass sie höchst vielfältige Erscheinungsformen besass. Keine zwei PatientInnen boten jemals das gleiche Erschei-

nungsbild. Folglich wurden vielerorts höchst unterschiedliche Diagnosen, wie epidemisches Delirium, epidemische Schizophrenie, epidemischer Parkinsonismus oder selbst atypische Tollwut gegeben (Sacks, 1991, 51). Trotzdem handelte es sich um ein und dieselbe Krankheit, die sich durch ein grundsätzlich gleiches Schädigungsmuster des psychophysischen Gleichgewichts auszeichnet.

Welche Wege oder Strategien der Erkenntnis führen nun zu einer Einsicht, dass es sich um ein und dieselbe Krankheit handelt? Zentral erscheint uns hier das Zusammenspiel der *Erhaltung der Komplexität und der Ganzheitlichkeit des Falls* (P1), das *Studium des Verhältnisses von Besonderem zu Allgemeinem* (P4) sowie die *Generalisierung durch Analyse* (P3).

Was darunter zu verstehen ist, wird von Oliver Sacks (1971, 1991) am Beispiel der *Parkinsonschen Krankheit* (deutsch. Schüttellähmung) beschrieben, bei der die gleichen erkenntnistheoretischen Probleme wie bei der Europäischen Schlafkrankheit zu überwinden waren. Er schreibt:

«Vor Parkinson gaben sich die Beobachter von Parkinsonismus damit zufrieden, verschiedene Merkmale festzustellen ..., um sie dann einem Klassifikationsschema zu unterwerfen. Was dabei herauskam, ähnelte dem, was ein Schmetterlingssammler oder ein Möchtegern-Entomologe erhält, wenn er seine Sammlungsobjekte nach Farbe oder Gestalt ordnet. Parkinsons Vorgänger waren also gänzlich mit ... eher zufallsbedingter vorwissenschaftlicher Diagnose, beschäftigt die vollständig auf äusserlichen Merkmalen und Zusammenhängen fusste. ... Seine (Parkinsons) Beobachtungen waren aber von Anfang an genauer, fundierter und von Anfang an theoriebezogener als die seiner Vorgänger. ... es war Parkinson, der als erster einzelne Merkmale und Aspekte der Krankheit im Gesamtzusammenhang betrachtete und sie als einen besonderen Zustand des Menschen bzw. als *Verhaltensweise* verstanden hat.» (Sacks, 1991, 40–41) Aber auch die Bedeutung eines veränderten Verhältnisses zwischen untersuchtem Objekt/Patienten und dem Wissenschaftler (P4) wird von Sacks umrissen. «Unser Ansatz, unsere Beschreibungsweise war bis jetzt rein empirisch oder gar mechanistisch. Bisher haben wir Parkinson-Kranke immer nur als Körper betrachtet, noch nicht als Lebewesen. Wollen wir wirklich ein Verständnis dafür erlangen, was es heisst, ein Parkinson-Kranker zu sein, und was es heisst im Zustand des Parkinsonismus zu leben (und nicht nur die Parameter der Parkinson-Bewegungen angeben zu können), dann müssen wir ... die Position eines «objektiven Beobachters» verlassen, unseren Patienten von Angesicht zu Angesicht gegenüberstehen und ihnen mit Anteilnahme und Verständnis begegnen. Denn nur eine solche Form des Miteinanders, die Zusammenarbeit und die Anteilnahme

geben uns überhaupt erst die Möglichkeit zu erfahren, *wie wir sind*.» Dies heisst, dass selbst eine Integration des Wissens eines «neurologisch erkrankten Patienten» und eines Wissenschafters notwendig ist, um die Krankheit in Gänze zu verstehen.

Wir können somit aus den Beispielen folgern, dass sich der Arzt nicht nur auf das tumbe Sammeln von Daten beschränken darf, sondern er ist «mit einem einzelnen Subjekt befasst, das danach strebt seine Identität unter widrigen Umständen zu bewahren.» (McKenzie 1927) Dieser Perspektivenwechsel, den man auch als Übergang von der Biologie zur Biographie (und damit zur Betrachtung der historischen Dimension (P 2) bezeichnen kann, gilt auch (in übertragener Weise) für UmweltnaturwissenschaftlerInnen. Auch eine Landschaft oder eine Region wie das Grosse Moos mit seiner Natur und seinen Menschen besitzt in gewisser Weise eine Identität oder Gestalt. Auch diese kann durch äussere oder innere Einflüsse gestört oder gefährdet sein.

Struktur der Störungen oder Gefährdungen können zwischen verschiedenen Regionen gleich sein, auch wenn die Erscheinung unterschiedlich ist. Die Kunst der UmweltnaturwissenschaftlerInnen besteht nun darin, einen solchen Zugang zum untersuchten System zu bekommen, dass in ähnlicher Weise wie bei der Parkinsonschen Krankheit, die innere Logik und die eigenständige Struktur erkannt wird. Eine Fallstudienarbeit und eine Erkenntnisgewinnung der beschriebenen Art verlangt jedoch eine genaue begriffliche analytische Tätigkeit, um die Strukturgrundlagen eines Phänomenbildes bzw. einer systemischen Störung von anderen abgrenzen zu können bzw. Beziehungen zwischen verschiedenen Krankheiten oder Schwächen herstellen zu können.

## 5. Der Aspekt der Anwendung

Die NaturwissenschaftlerInnen lernen in der Quantenphysik innerhalb eines exakten Theorierahmens, dass sich ein Gegenstand, z.B. Ort und Geschwindigkeit eines Atoms, durch die Beobachtung verändert. Dieses allgemeine Gesetz besitzt auch für viele Beobachtungen und Untersuchungen natürlicher und insbesondere von sozialen Systemen Gültigkeit. Das Grosse Moos steht im Spannungsfeld vielfältiger Interessen. Dazu gehören nicht nur die Landwirtschaft und der Naturschutz, sondern auch der Tourismus, die Forstwirtschaft, die Fischerei, die Industrie oder Nutzungsansprüche von Pendlern und Neusiedlern. Für jede Interessensperspektive gibt es Personen oder Organisationen wie Ämter, Interessengruppen oder Wirtschaftsunternehmen, die durch eine Veränderung von Kräfteverhältnissen durch wissenschaftliche Ergebnisse oder Empfehlungen unterstützt oder geschwächt werden können. Dies gilt für jede umweltwissenschaftliche Untersuchung.

In der Fallstudie wird dieses Umgehen mit Zielkonflikten nicht nur bewusst, sondern sogar zum Gegenstand gemacht (siehe P5). Um einen möglichst gleichberechtigten Einbezug von Gemeinden, Ämtern, Interessengruppen und allen Beteiligten bzw. (im Sinne der traditionellen Forschung) Betroffenen vorzunehmen, sind bei einer Fallstudie etwa durch Begleitgruppen oder Beiräte geeignete Kooperationsstrukturen zu schaffen. Diese Strukturen, dürfen keinesfalls erst dann etabliert werden, wenn die eigentliche Arbeit «vor Ort beginnt», sondern sollte schon von Anfang bei der Zielfindung festgelegt werden.

Die entscheidenden Fragen bei der Anwendung oder Umsetzung wissenschaftlicher Ergebnisse in den Umweltwissenschaften sind zweifelsfrei: *Wer handelt?*, *«Wer ist verantwortlich für das Handeln?»* und *«Auf welcher Ebene sollte ein Problem behandelt werden?»* (Stuhler und de Tombe, 1993, 33). Aus der Beantwortung dieser Fragen resultiert, welche Personen und Interessengruppen in die Fallstudienarbeit als Träger einzubeziehen sind.

Das in Prinzip 5 der Fallstudienarbeit beschriebene veränderte Verhältnis zwischen WissenschaftlerInnen und Personen aus dem «System der Fallstudie» bedeutet eine Abkehr vom technokratischen Prinzip des Wissenschafts-Transfers von aussen oder oben. Es ist eine wesentliche Lehre der amerikanischen Bildungsforschung, dass der Erfolg eines (Bildungs-) Programms nicht davon abhängt, wie gut und ausgearbeitet die Ideen oder die Theorie des Programms sind (Yin, 1991, 1993). Der Erfolg eines Programms und damit die Umsetzung hängt im wesentlichen von der Implementationsstrategie und dem Grad des

Einbezugs derjenigen ab, die letztlich für das Handeln verantwortlich sind.

Die Arbeit in der Fallstudienkommission 94 ist z.B. davon ausgegangen, dass für die «nachhaltige Gestaltung des gesamten Lebensraumes» im grossen Moos die Bevölkerung der wichtigste Agent ist. Ohne die Landwirte sind die ökologischen Probleme der Landwirtschaft nicht zu lösen, ohne die Grundbesitzer lassen sich Konzepte ökologisch vernetzter Landschaftsgestaltung nicht realisieren und ohne eine Einsicht in die Bedeutung bestimmter Massnahmen für die Herstellung von Nachhaltigkeit, werden notwendige Verhaltensänderungen von der Bevölkerung nicht erbracht.

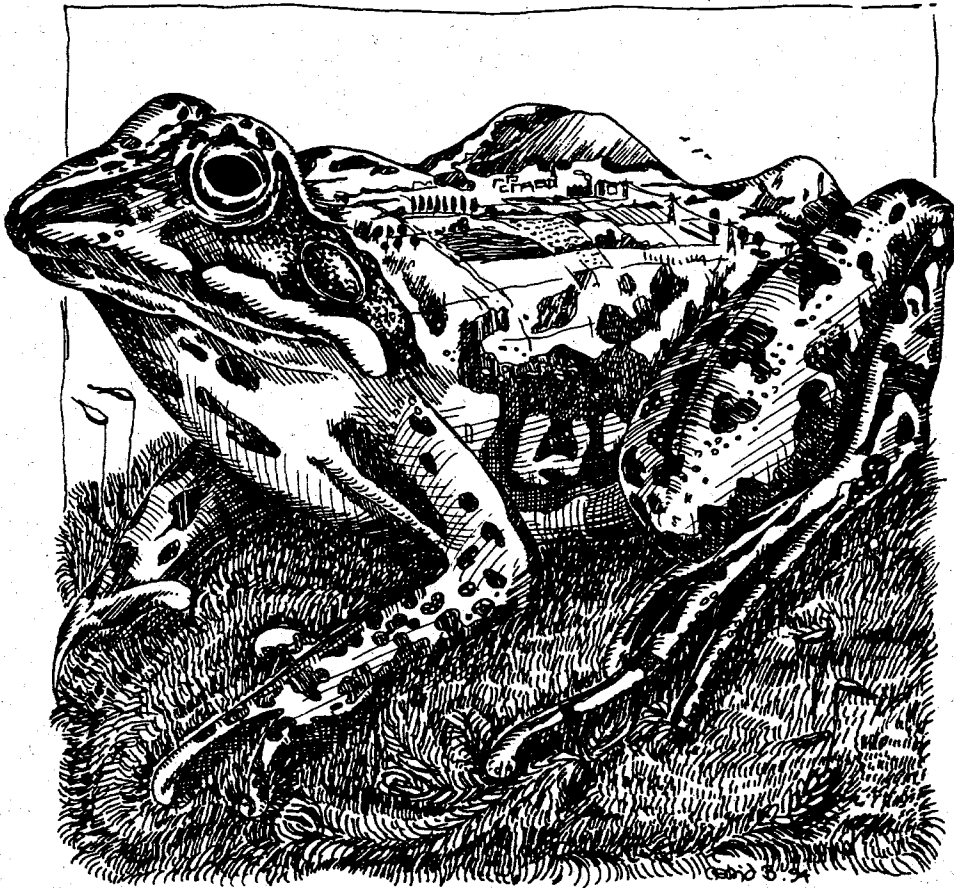
An die Stelle des Konzepts der Verordnung oder Empfehlung als Strategie der Anwendung tritt in der Fallstudie die Konzeption der Kooperation und *Wissensintegration* zwischen den verschiedenen TrägerInnen der Anwendung. Dies heisst, es wird davon ausgegangen, dass sich wissenschaftliche Erkenntnisse über ein Umweltsystem und die Effizienz der Umsetzung erst durch eine Zusammenarbeit von Personen aus Wissenschaft und Praxis optimieren lassen. Wie eine solche Zusammenarbeit aussehen kann, und welche Ergebnisse aus ihr resultieren, wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

## Literatur

- Blumenberg, H. (1952): Philosophischer Ursprung und Philosophische Kritik des Begriffs der wissenschaftlichen Methode. *Studium Generale*, 5, 133–142.
- Boos, M. (1992): «A typology of Case Studies» in «Research on Cases and Theories». München-Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Dalin, P. (1975): Case study as an approach to analysing educational change (International Management Training for Educational Change. Decentralised Project No. 4). Oslo: OECD.
- Frey, K., Frey-Eiling, A. (1993): Allgemeine Didaktik. Arbeitsunterlagen zur Vorlesung. (6. ed.). Zürich: Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken AG.
- Hamel, J. Dufor, S., Fortin, D. (1993): Case Study Methods. London, New Dehli: Sage Publications.
- Kaiser, F.-J. (Ed.) (1983): Die Fallstudie: Theorie und Praxis der Fallstudiendidaktik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Langdell, C. C. (1887): Address to the Harvard Law School. *Harvard Graduates Magazine*.
- McKenzie, I. (1927): Discussion on epidemic encephalitis. *British Medical Journal* 24, S.632–634.
- Müller-Herold, U., Neuenschwander, M. (1992): Vom Reden zum Tun: Die Fallstudie in den Umweltwissenschaften. *GAIA* 1, 339–349.
- Muntjewerff, A. (1994): From Solving Cases in Legal Education to Legal Problem Solving. In M. Sülleabhain (Ed.), *Legal theory and cases: shifting frontiers*. Mering: Hampp.
- Otte, M., Vogel, D. (1978): Bemerkungen zur Methodologie der Fallstudie. In Fallstudie des Professional Teacher Preparation Program des College Bielefeld: Institut für Didaktik der Mathematik.
- Petermann, F., Thomae, H. (1993): Bibliographische Methode und Einzelfallanalyse. In H. Feger und J. Bredenkamp (Eds.), *Enzyklopädie der Psychologie*. Göttingen etc.: Hogrefe.
- Quinn, G. (1994): Legal Theory and the Casebook Method of Instructions in the United States. Mering: Hampp Verlag.
- Sacks, O. (1971): Parkinsonism – a so-called new disease. *British Medical Journal* 4, S. 111–113.
- Sacks, O., (1991): *Awakenings – Zeit des Erwachens*. Reinbeck: Rowohlt.
- Sacks, O. (1994): Der Mann, der seine Frau mit einem Hut wechselte. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag.
- Scholz, R. W. (1988): Begriffslernen als Regelerwerb (Occasional Paper No. 105). Institut für Didaktik der Mathematik, Universität Bielefeld.
- Scholz, R. W. (1993a): Interdisziplinarität als Grundprinzip. *ETH Bulletin* 251, S. 21–24.
- Scholz, R. (1993b): Einführung in die Methodik der Fallstudien und Szenarioanalyse, 5. Semester, Vorlesung mit Diskussionsblöcken. Professur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, Zürich.
- Scholz, R. W., Frischknecht, P. (1994): The natural and social science interface in environmental problem solving. In P. D. Stancikova und I. Dahlberg (Ed.), *Environmental Knowledge Organization and Information Management* Frankfurt a.M.: Indeks Verlag.
- Selten, R. (1988): Models of strategic rationality. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Stake, R. E. (1976): The Case Study Method in Social Inquiry. In *The Case Study Approach to Educational Program Evaluation in Britain and «the Colonies»*. University of Illinois: University of East Anglia, Centre for Applied Research in Education.
- Stuhler, E. M., de Tombe, D. (1993): Enhancing Human Capacity to Solve Ecological and Socio-economic Problems. Mering: Hampp Verlag.
- Usher, J. R. (1990): Development of a Staff and Peer Assessment Scheme for Group Work in Mathematical Modelling. *Teaching Mathematics and its Applications*, 9(1), 1–5.
- Yin, R. K. (1989): Case Study Research. Design and Methods. Newbury Park, London, New Delhi: Sage Publications.
- Yin, R. K. (1993): Applications of case study research. Newbury Park, London, New Dehli: Sage.



# Ökologie



## **AutorInnen:**

Gérald Achermann  
Nicole Achermann  
Ursula Bollens  
Andreas Freidig  
Hans-Peter Fuchsli  
Michael Gysi  
Markus Hämmann  
Martin Hermann  
Caroline Laemmli  
Cathy Maret  
Priska Limacher  
Armon Tönet  
Peter Frischknecht (Tutor)

## **Redaktion:**

Nicole Achermann  
Priska Limacher  
Peter Frischknecht (Tutor)  
Heinrich Vicentini (Tutor)

## **Inhalt:**

1. Einleitung	49
2. Methode	52
3. Resultate	61
4. Interpretation	68

**Zusammenfassung**

Die Synthese der Projektklinie 1 beschäftigt sich mit der Einrichtung der 5% Ausgleichsflächen, welche ein Betrieb bei Umstellung auf integrierte Produktion oder biologischen Landbau ausscheiden muss. Dabei werden zwei Varianten einzeln auf ihre ökologische Wirkung auf das Grosse Moos untersucht, welche auf den beiden Prinzipien «Vernetzung» und «Segregation» (Broggi 1993) beruhen:

- Bei der Einzelhofvariante entscheidet jeder Landwirt selber, welche Flächen er auf seinem Hof ausscheidet. Dafür ist ein Schlüssel erarbeitet worden, der den Landwirt aus ökologischer und betriebswirtschaftlicher Sicht bei der Wahl der Ausgleichsflächen unterstützen soll.
- Bei der Regionalvariante werden auf der gesamten Fläche des untersuchten Perimeters die ökologisch sinnvollsten Ausgleichsflächen gewählt. Die Wahl der Ausgleichsflächen geschieht aufgrund eines Kriterienkatalogs, der das ökologische Potential umschreibt.

Die Einzelhofvariante ist einfach durchzuführen, schafft Trittsteine und erhöht so das ökologische Potential. Durch die Regionalvariante werden die Vernetzung, grössere störungsarme Zonen und seltene Tier- und Pflanzenarten gezielter gefördert. Problematisch daran ist jedoch die Machbarkeit, weil sie eine Landneuverteilung und eine entsprechende Akzeptanz bei Bevölkerung und Behörden erfordert.

Es sollte eine Kombination der beiden Varianten angestrebt werden, was unter Berücksichtigung weiterer gesetzlicher Grundlagen (v.a. NHG) längerfristig auch möglich ist.

**Résumé**

Écologie: Comment doit-on structurer les surfaces de compensation?

La synthèse du projet No 1 se concentre sur la mise sur pied de surfaces de compensation pour un total de 5%. C'est lors de la transposition en production intégrée ou en agriculture biologique que ces surfaces viennent éliminées. On considère deux cas particuliers:

- Dans une ferme isolée, l'agriculteur décide par lui-même quelles surfaces il compte éliminer. Dans ce cas, il existe un système destiné à aider l'agriculteur dans sa décision sur les plans écologique et économique.
- Si plusieurs fermes sont prises en considération, on choisira en fonction du périmètre total les surfaces qui, écologiquement, s'adaptent le mieux en tant que surfaces de compensation. Le choix se fait en fonction d'un catalogue de critères, lequel décrit précisément le potentiel écologique.

Le cas d'une ferme isolée est plus simple à appliquer, s'effectue par étapes et améliore le potentiel écologique. La seconde variante s'avère toutefois meilleure, car elle permet de favoriser l'interrelation, les zones à dérangement peu fréquent, ainsi que les espèces animales et végétales rares. Son application est toutefois moins aisée, car elle implique une redistribution du terrain et exige l'acceptation de la population et des autorités.

Grâce à ces deux variantes on atteint une production écologique des Grands Marais à différents niveaux. Pourtant, on soutiendra une combinaison des deux variantes, laquelle au vu des conditions juridiques données, est tout à fait envisageable.

**Abstract**

Ecological Aspects: How should the ecological compensation of farm land be realized?

Farming according to the rules of Integrated Production or Bioorganic farming has to exclude at least 5% of its cultivated land for ecological compensation. These 5% could be excluded individually on each farm or several farmers could join and form together a large ecological area of at least 5% of the total cultivated land.

Criteria were developed which were reasonable to take into account for the selection of land for ecological compensation. According to these criteria a piece of land was identified which would be suitable for a joint solution for several farms together.

Both strategies mentioned above (individual or joint solution) have their ecological advantages and disadvantages. The joint solution gives clearly a better ecological result, whereas the individual solution is much easier to realize than the joint solution.

The strategies proposed seek to improve the ecological value of the region Grosse Moos at two different levels. Therefore a combination of the two strategies should be attempted. This approach is considered to be feasible for a long term development of the region and is compatible with the Swiss law for nature- and national heritage conservation (Natur- und Heimatschutzgesetz).

# 1. Einleitung

## 1.1 Zielsetzung

### 1.1.1 Grundsätzliches: Landwirtschaft und Natur

Das Grosse Moos wurde durch die Juragewässerkorrekturen grundlegend verändert. Die ursprünglichen Tiere und Pflanzen sind zum grössten Teil verschwunden. Heute wird die Landschaft durch die ausgeführten Landneuteilungen und die dadurch ermöglichte intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Ziel der Projektklinie 1 ist es, den heute bestehenden Handlungsspielraum für eine *Ökologisierung* des Grossen Moores aufzuzeigen. Unter einer Ökologisierung des Grossen Moores verstehen wir im Rahmen dieser Arbeit, dass der Mensch die Nutzung dieses Lebensraums so ändert, dass der Natur ein grösserer Spielraum für eine dynamische Entwicklung zurückgegeben wird.

Diese Ökologisierung soll innerhalb des folgenden Rahmens erfolgen:

1. Die *Landwirtschaft* im Grossen Moos als zentraler Erwerbszweig der Bevölkerung soll erhalten bleiben. Massnahmen, die dem Naturschutz dienen, dürfen daher die wirtschaftliche Basis der landwirtschaftlichen Betriebe nicht gefährden.
2. Die Massnahmen sollen unter Berücksichtigung der Bestimmungen des *Artikel 31b des Landwirtschaftsgesetzes (LwG)* erfolgen. Aus Zeitgründen wurde die Diskussion auf die Ziele des neuen Landwirtschaftsgesetzes beschränkt, grundsätzlich müsste auch Art. 18 des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) miteinbezogen werden.

Die ersten beiden Absätze des Artikel 31b des LwG lauten folgendermassen:

«<sup>1</sup> Der Bund fördert Produktionsformen, die besonders umweltschonend oder tiergerecht sind, namentlich den Biologischen Landbau, die Integrierte Produktion oder die kontrollierte Freilandhaltung in der Tierproduktion, mit Ausgleichsbeiträgen.»

«<sup>2</sup> Der Bund gewährt Beiträge für die Verwendung von landwirtschaftlichen Nutzflächen als ökologische Ausgleichsflächen. Er fördert damit die natürliche Artenvielfalt.»

Hier wird festgelegt, dass der Bund vor allem umweltschonende und tiergerechte Produktionsformen mit Direktzahlungen belohnt. Ferner belohnt er jene Landwirte, welche ökologisch besonders wertvolle Flächen ausscheiden, mit zusätzlichen Ausgleichszahlungen.

Wenn ein Betrieb auf Integrierte Produktion (IP) oder Biologischen Landbau (BioL) umstellt, muss er gemäss den Weisungen, die zur Verordnung über Beiträge für besondere ökologische Leistungen in der Landwirtschaft (Ökobeitragsverordnung, ÖBV) vom Bund erlassen wurden, mindestens 5% seiner landwirtschaftlichen Nutzfläche als ökologische Ausgleichsflächen ausscheiden.

Im Rahmen dieser Projektklinie wird davon ausgegangen, dass im Grossen Moos alle Landwirtschaftsbetriebe auf IP oder BioL umstellen und somit je 5% ihrer landwirtschaftlichen Nutzfläche als ökologische Ausgleichsflächen ausscheiden werden.

In diesem Bericht wird nicht untersucht, ob mit einer Ausgleichsfläche von 5% langfristig eine Ökologisierung des Grossen Moores erreicht werden kann. Überlegungen von Broggi und Schlegel (1989) zu dieser Frage zeigen, dass ökologische Ausgleichsflächen im Durchschnitt im Schweizerischen Mittelland 10–15% umfassen müssten, um dieses Ziel zu erreichen. In ihrer Diplomarbeit haben die beiden Berner Geographie-Diplomanden Lack und Frei (1994) Vorschläge für einen umfassenden Naturschutz im Grossen Moos ausgearbeitet. Bei ihren für den Naturschutz optimalen Varianten kommen sie auf wesentlich höhere Prozentzahlen an Ausgleichsflächen. Es ist offensichtlich, dass ein höherer Prozentsatz an Ausgleichsfläche besser wäre. In diesem Bericht geht es darum, wie eine Ökologisierung des Grossen Moores in Gang gebracht werden könnte.



Um eine Ökologisierung zu erreichen, ist es notwendig, Flächen zu bezeichnen, welche ein *ökologisches Potential* besitzen. Dieses wird in der Folge definiert.

### 1.1.2 Das ökologische Potential – Definition und Kriterien

Unter ökologischem Potential wird im Rahmen dieses Berichts folgendes verstanden:

*Das ökologische Potential eines Gebietes ist sein Vermögen, naturnahe oder seltene Lebensräume zu entwickeln und zu erhalten.*

Das ökologische Potential eines bestimmten Gebietes ist gross, wenn es seltene, in der Schweiz heimische Tier- und Pflanzenarten beherbergen könnte. Eine Vernetzung der möglichen Ökosysteme mit schon bestehenden vergrössert das ökologische Potential zusätzlich. In vielen Fällen hängt das ökologische Potential von bestimmten (traditionellen) Nutzungsformen der Land- und Forstwirtschaft ab. Wenn ein bestimmter seltener Lebensraum nur durch Eingriffe des Menschen aufrecht erhalten werden kann, die nicht mit einer Nutzung im Zusammenhang stehen, so ist das ökologische Potential kleiner.

Ziel ist es, Flächen mit möglichst grossem ökologischem Potential auszuscheiden. Geeignete Flächen werden anhand von vorgegebenen Kriterien beurteilt. Diese Kriterien (bezogen auf das Grosse Moos) sind in Tabelle 1.1.2 aufgelistet.

Kriterien	Beurteilung
<b>Abiotische</b>	
Bodenqualität	Ein höheres Potential weisen auf: Böden mit Vernässungstendenz (Moorsackung)
Grundwasserspiegel	Gebiete, in denen die anthropogene Kontrolle gering und der Spiegel hoch ist.
Wasserqualität	Gebiete in denen der aktuelle Verschmutzungsgrad klein ist und reelle Massnahmen zur Verbesserung getroffen werden können.
<b>Biotische</b>	
Art des Ökosystems	Das Potential für die Anlage von vernässten Gebieten ist gross, der Entwicklungsschwerpunkt liegt auf den Feuchtgebieten und Strukturen der offenen Feldflur.
Artenvielfalt	Möglichst artenreiche Gesellschaften (mit Ausnahmen, z.B. Röhricht).
Rote-Liste-Arten (RLA)	Rote-Liste-Arten werden besonders berücksichtigt.
Vernetzung von Lebensräumen	Vernetzungen von bestehenden Strukturen und Möglichkeit, neue Flächen zu schaffen und mit anderen zu vernetzen.
Bestehende Lebensräume	Vergrössern von bestehenden Flächen (Naturschutzgebiete, Waldränder,...), Pufferstreifen durch Extensivierung.

Tab. 1.1.2 Kriterien zur Beurteilung des ökologischen Potentials im Grosse Moos

## 1.2 Fragestellung

Im Rahmen dieses Berichts wurden zwei mögliche, sich gemäss LwG und NHG ergänzende Zielrichtungen zur Ökologisierung des Grossen Mooses betrachtet. Sie beruhen auf den beiden Prinzipien «Vernetzung» und «Segregation» (Broggi, 1993). Obwohl diese grundsätzlich verschiedenen gesetzlichen Vorgaben entsprechen, wurden sie aus Gründen der thematischen Beschränkung im Hinblick auf den ökologischen Ausgleich nach Art. 31b LwG als Vergleichsvarianten behandelt: Eine Einzelhof- und eine Regionalvariante.

### 1.2.1 Einzelhofvariante

Bei der Einzelhofvariante ist jeder Betrieb für das Ausscheiden von fünf Prozent ökologischer Ausgleichsflächen selbst verantwortlich. Die Ausscheidung der Ausgleichsflächen kann in diesem Fall sofort und in der Regel ohne grösseren Aufwand vorgenommen werden.

Bei der Ausarbeitung dieser Variante sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Was könnte jeder landwirtschaftliche Betrieb einzeln und in der Regel ohne grösseren Aufwand tun?
- Wie können vorhandene Strukturen berücksichtigt werden?
- Was sind die Vor- und Nachteile der Einzelhofvariante im Vergleich zur Regionalvariante?

### 1.2.2 Regionalvariante

Bei der Regionalvariante geschieht das Ausscheiden der fünf Prozent Ausgleichsfläche koordiniert auf Ebene eines «Gemeindeverbund Grosses Moos». Die Ausgleichsflächen sind sowohl betriebs- wie gemeindeübergreifend und bedürfen deshalb einer Planung und Koordination.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, diesen Ansatz zu verwirklichen: Einige Bauern könnten sich auf das Anbieten von pachtbaren Ausgleichsflächen spezialisieren, statt ihre unrentablen Betriebe zu verkaufen. Oder jeder Betrieb erwirbt entsprechend seiner Fläche einen Anteil an der ausgeschiedenen Fläche und tritt dementsprechend einen Teil seiner Nutzfläche ab. Unter anderem wäre eine Güterzusammenlegung denkbar mit der Gründung einer Ausgleichsflächen-Kooperation auf der Ebene «Gemeindeverbund Grosses Moos», welche als Verwaltung der Flächen und der damit verbundenen Ausgleichszahlungen amtiert. Sie hätte auch die Verantwortung für die Pflege der entstehenden Biotope.

Bei der Ausarbeitung dieser Variante sollen folgende Fragen beantwortet werden:



- Welche Flächen im Grossen Moos haben das grösste ökologische Potential?
- Wie kann das ökologische Potential durch gezielte Vergrösserung und Vernetzung naturnaher Flächen vermehrt genutzt werden?
- Was sind die Vor- und Nachteile der Regionalvariante im Vergleich zur Einzelhofvariante hinsichtlich Art 31b LwG?

Eine Kombination zwischen den Varianten wäre unter Einbezug von Art 31b LwG und Art. 18 NHG vorzeichnet und aus ökologischer Sicht sicher auch sinnvoll. Im folgenden werden aber die Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten diskutiert, um eine Vorstellung zu erhalten, wie die Prioritäten (finanziell, administrativ und zeitlich) bei der Umsetzung von Massnahmen gelegt werden sollen.

### 1.3 Natur im Grossen Moos - wohin?

Der Naturhaushalt des Grossen Mooses wurde jahrhundertlang durch die Dynamik der Aare geprägt, welche eine intensivere Bewirtschaftung verunmöglichte. Durch die Juragewässerkorrektion wurde diese Dynamik als landschaftsprägendes Element ausgeschaltet. Eine umfassende Wiedereinführung der ursprünglichen Dynamik kommt aber kaum in Frage. Dadurch fehlen Vorbilder aus der Natur, die für Konzepte zur Verbesserung im Bereich Naturschutz herangezogen werden können.

Die Teilprojektgruppe, die sich mit der Bedeutung von Hecken in diesem Gebiet befasste, sammelte bei Personen, welche das Grosse Moos aus verschiedenen Erfahrungen kennen, Meinungen zu dieser Frage. Je nach dem aktuellen Problembezug der einzelnen Befragten fielen die Antworten unterschiedlich aus. Dies zeigt die vielfältigen Anforderungen an eine Ökologisierung dieses Gebietes. In der Diskussion über ein Gesamtkonzept für das Grosse Moos wären alle Anregungen aufzunehmen und zu gewichten.

#### **Simon Birrer, Schweizerische Vogelwarte Sempach:**

Das Grosse Moos soll den Charakter einer traditionell offenen Landschaft bewahren. Solche Landschaften werden von Kiebitz, Feldlerche, Feldhase und einer Reihe weiterer Tierarten bevorzugt. Pflege- und Gestaltungsmassnahmen sollen auf die Ansprüche dieser Tierarten Rücksicht nehmen. Beispielsweise sollen Baumreihen und Hochhecken, die nicht dem Windschutz dienen, in strukturreiche Niederhecken umgewandelt werden. In Zukunft sollten vermehrt ökologische Ausgleichsflächen in Form von

extensiv genutzten Flächen und Streifen (Magerwiesen, verschiedene Brachetypen mit und ohne niedere Gehölze) angelegt werden. Diese sollten teilweise an bestehende Strukturen (Kanäle, Wege), teils aber auch im offenen Feld angelegt werden. Im Rahmen des Projekts «Feldhase und Rebhuhn» von BUWAL und Vogelwarte liegt im Moment kein Gestaltungsprojekt für das Grosse Moos vor, hingegen werden die erhobenen Landschaftsdaten demnächst in einem Revitalisierungskonzept aufgearbeitet, mit dem Ziel, den Lebensraum primär für diese beiden Arten aufzuwerten. Die daraus resultierenden Massnahmen werden mittels einer Erfolgskontrolle überprüft.

#### **Barbara Remund, Kreisoferförsterin des Kt. FR:**

Für die freiburgische Gemeinde Galmiz liegt ein durch den Forstdienst erarbeitetes Pflegekonzept für die Windschutzstreifen vor. Dieses hat zum Ziel, die verschiedenen Funktionen dieser Windschutzstreifen (Wind- und Erosionsschutz, Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Gliederung der Landschaft) durch nachhaltige Pflegeeingriffe langfristig zu erhalten und gleichzeitig deren stufigen Aufbau zu fördern (Krautsaum, Strauch-, Mittel- und Oberschicht). Die Pflegeeingriffe werden durch den Forstdienst bestimmt. Die Übernahme der Pflegearbeiten durch die Bewirtschafter der angrenzenden Ackerflächen ist anzustreben.

#### **Jürg Schneider, Kreisforstamt Seeland BE:**

Da die 20- bis 30-jährigen Windschutzstreifen in der Vergangenheit kaum gepflegt wurden, drohen diesen die innere Aushöhlung (wegen Lichtmangel). Sinnvoll wäre eine Verbreiterung der Hecken auf 40m. Nachdem dann die neue Pflanzengeneration nachgewachsen ist, könnte der alte Bestand verjüngt werden. Landwirtschaftsland wird zu diesem Zwecke nur sehr ungern abgetreten. Allgemein schliesst Herr Schneider Neuanpflanzungen von Hecken wegen des Widerstandes der Grundbesitzer aus. Chancen bestehen, falls die Gemeinde Grundbesitzerin ist. Seine Zweifel hat Herr Schneider auch am dynamischen Waldbegriff und am gestuften Waldrand. Die Bauern wollen eine Grenze zwischen ihren Kulturen und den Wald- und Heckenrändern schaffen.

#### **Felix Leiser, Naturschutzinspektorat des Kt. BE:**

Die Ebene des Grossen Mooses ist ursprünglich keine ausgesprochene Heckenlandschaft. Eine weitere Gliederung durch Hecken ist deshalb fragwürdig. Anders an den Hängen der umliegenden Molasseshügel: Dort sind die Hecken ein typisches Element der

traditionellen Kulturlandschaft. Nebst dem Wert als vielfältiger Lebensraum kommt ihnen auch als ästhetische Bereicherung und Erosionsschutz Bedeutung zu. Eine bessere Vernetzung mit - den naturräumlichen Verhältnissen angepassten - verschiedenen Lebensraumtypen ist in beiden Teilräumen anzustreben.

#### **Thomas Imhof, AONL:**

Herr Imhof propagiert mehr Heckenpflanzungen im Grossen Moos. Vor allem entlang der Kanäle und Gräben bestehen Möglichkeiten. Da diese aber weder von ihm noch von den angrenzenden Parzellenbesitzern gepflegt, sondern dazu Arbeiter angestellt werden, ist eine Verbesserung aus ökologischer Sicht schwierig. Als wertvolle Inseln betrachtet er die verlassenen Geräteschuppen, welche vielen Vögeln und Kleinsäugetern Unterschlupf bieten.

#### **Fritz Maurer, Wildhüter:**

Um Wildtieren ungestörten Raum zu bieten, müssten Niederhecken in eine freie Zone gepflanzt werden und nicht, wie bisher üblich, entlang von Strassen und Kanälen. Zumindest ein Pufferstreifen von mindestens 3 m ist notwendig, wenn die Hecke an Kulturland grenzt. Allzu grosse Lücken müssen geschlossen werden (80 m Hecke und 25 m Lücke wäre ideal).

Das Wild wählt seit Jahren dieselbe Route für den Wildwechsel, welcher von den Hecken nur bedingt beeinflusst wird. Die Kanäle sind keine eigentlichen Hindernisse. Die Strassen hingegen stellen eine Gefahr dar. Das Fallwild könnte durch eine einfache Temporeduktion reduziert werden. Auch Okobrücken wären denkbar, welche mit Hecken abgeschirmt werden könnten.

#### **Peter Trachsel, Betriebsleiter der Strafanstalt Witzwil:**

Auf dem gesamten Betrieb bestehen heute 1 ha Feldgehölze und 3 ha Chinaschilf. Die Feldgehölze werden selber gepflegt. Inwiefern Hecken einen Einfluss auf den landwirtschaftlichen Ertrag haben, ist ihm mangels Untersuchungen nicht bekannt.

Der Gutsbetrieb ist bereit, weitere Flächen, ev. auch an Hecken angrenzendes Kulturland für ökologische Ausgleichsflächen auszuscheiden, d.h. sie haben schon damit begonnen, da sie als IP-Betrieb 5% als Ausgleichsfläche gestalten müssen.

Als Staatsbetrieb erhält er keine Beiträge. Entlang des Broye-Kanals besteht bereits wenig genutztes Grünland, das als Vernetzungselement einem Wald vorzuziehen ist.

## **2. Methoden**

### **2.1 Einzelhofvariante**

Bei der Einzelhofvariante beschäftigen wir uns mit den ökologischen Ausgleichsflächen aus der Sicht des Landwirts. Es soll gezeigt werden, wie jeder Landwirt die Bestimmungen über die ökologischen Ausgleichsflächen auf seinem Hof anwenden könnte. Es ist ein *Schlüssel* erstellt worden, der dem Landwirt helfen soll, eine betriebswirtschaftlich und ökologisch möglichst günstige Auswahl der 5% Ausgleichsflächen zu treffen. Bei diesem Ansatz kann neben Verbesserungen für die Natur auch ein Beitrag zur Bewusstseinsbildung geleistet werden: Der Landwirt kann die regional typische Artenzusammensetzung von Flora und Fauna kennenlernen und ökologische Zusammenhänge verstehen lernen. Vor diesem Hintergrund wurde dem Schlüssel eine *Beschreibung* der möglichen Ausgleichsflächen angehängt.

Als Grundlage diente hauptsächlich die Wegleitung der Landwirtschaftlichen Beratungszentrale Lindau (Schüpbach und Kuchen, 1994), in denen alle Typen von Ausgleichsflächen mit Auflagen und Beiträgen beschrieben werden. Weiter haben wir auf Wissen und Datenmaterial zurückgegriffen, das uns von Drittseite zur Verfügung gestellt wurde. Dazu zählen insbesondere das Landschaftsinventar und die biologischen Informationen über den Feldhasen der Schweizerischen Vogelwarte Sempach (Pfister et al. 1994 und unveröffentlichte Inventardaten) sowie Informationen von Landwirten über die Bewirtschaftungsproblematik im Grossen Moos.

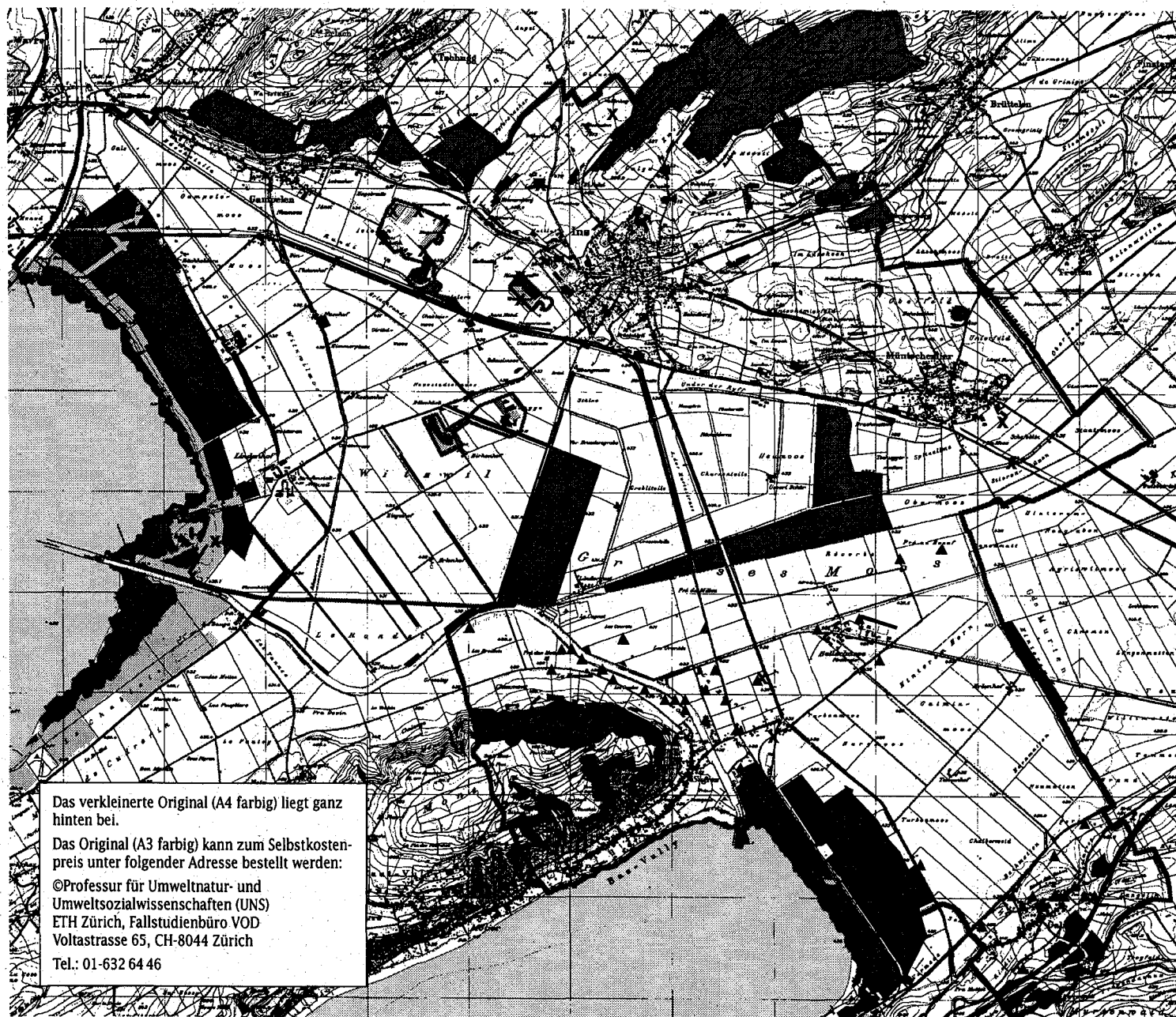
### **2.2 Regionalvariante**

In der Regionalvariante werden die fünf Gemeinden als ein Gebiet betrachtet. Ohne Rücksicht auf Kantons- und Gemeindegrenzen sollen 5% der landwirtschaftlichen Nutzfläche dieses Gebietes für den ökologischen Ausgleich ausgeschieden werden.

Aufgrund der Entscheidungskriterien in der Tabelle 1.1.2 wurden alle relevanten Daten auf folgenden sechs Karten im Massstab 1:35'000 zusammengestellt:

- Naturnahe Lebensräume und Naturobjekte
- Entwässerungsart, Pumpstationen und Kanaltypen
- Vernässungskarte des Gemeindegebietes Ins und Gampelen
- Moormächtigkeitskarte für die Gemeinden Ins und Gampelen
- Vermutete Seekreideunterlage für die Gemeinden Ins und Gampelen
- Organische und anthropogene Böden





## Naturnahe Lebensräume und Naturobjekte

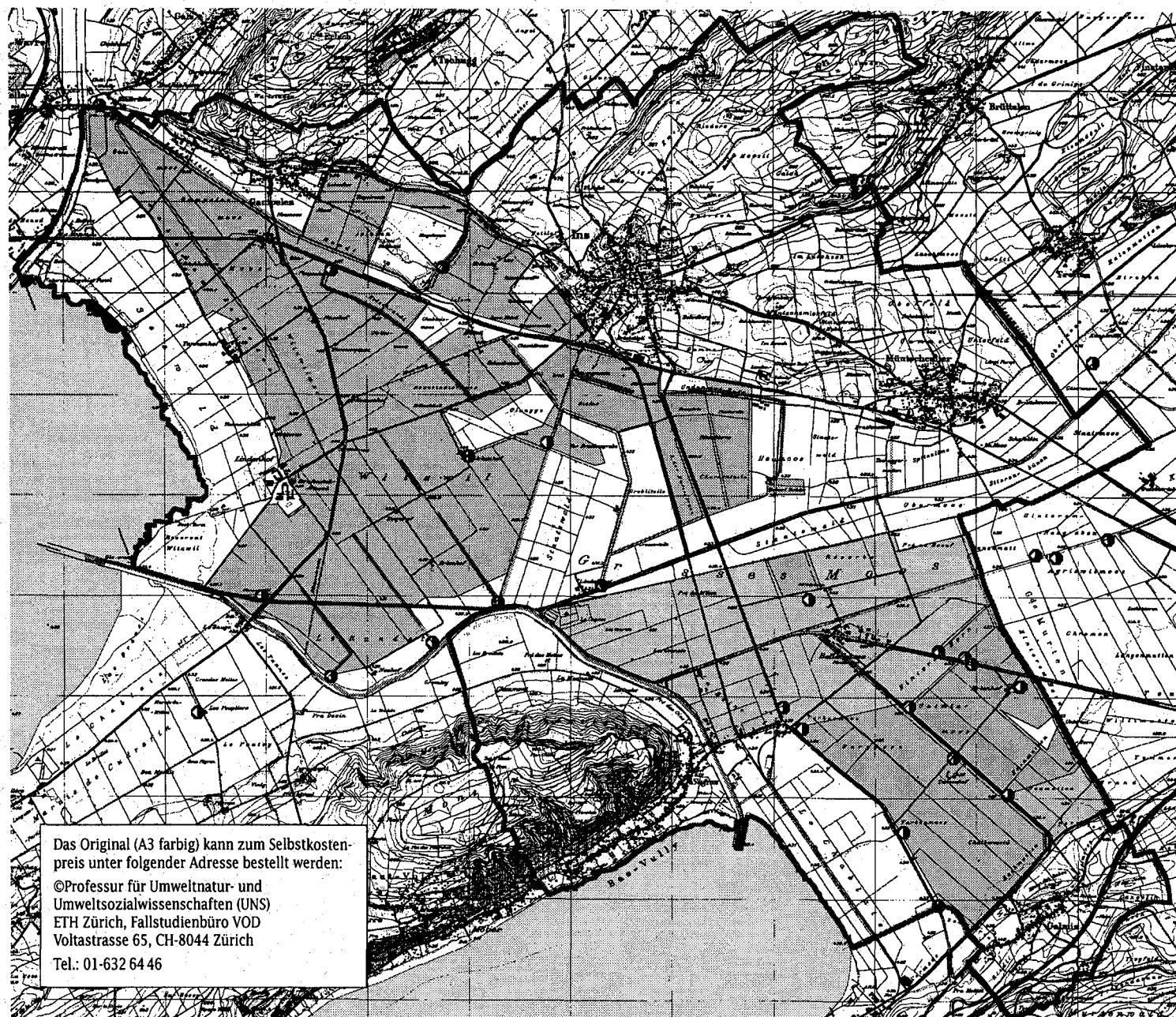
- Trockenmauern
- ▲ Wildkrautfluren
- X Amphibienstandorte
- Obstgärten
- Gruben
- Wälder
- Wiesen
- Auen
- Weiher
- Feuchtgebiete
- Feuchtmoores (lokal)
- Feuchtmoores (national)
- See
- Schutzgebiete
- Perimeter



0m 1000m

Quellen siehe Bericht Ökologie,  
Kapitel 2.2  
Bestellnummer: GM 94.01

© Fallstudie 1994.  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994



Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkostenpreis unter folgender Adresse bestellt werden:

©Professur für Umweltnatur- und  
Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46

## Entwässerungs- art, Pumpsta- tionen und Kanaltypen

Kanaltyp 1; beidseitige  
Bestockung Baum und  
Strauchschicht ausgebildet

Kanaltyp 2; beidseitige  
Bestockung, nur Strauch-  
schicht ausgebildet

Kanaltyp 3; einseitige Be-  
stockung, Baum- und/oder  
Strauchschicht ausgebildet

Kanaltyp 4; keine gross-  
flächige Bestockung

① Pumpstationen

an Pumpstation angeschlos-  
senes Entwässerungssystem

gravitäres Entwässerungs-  
system

See

Perimeter

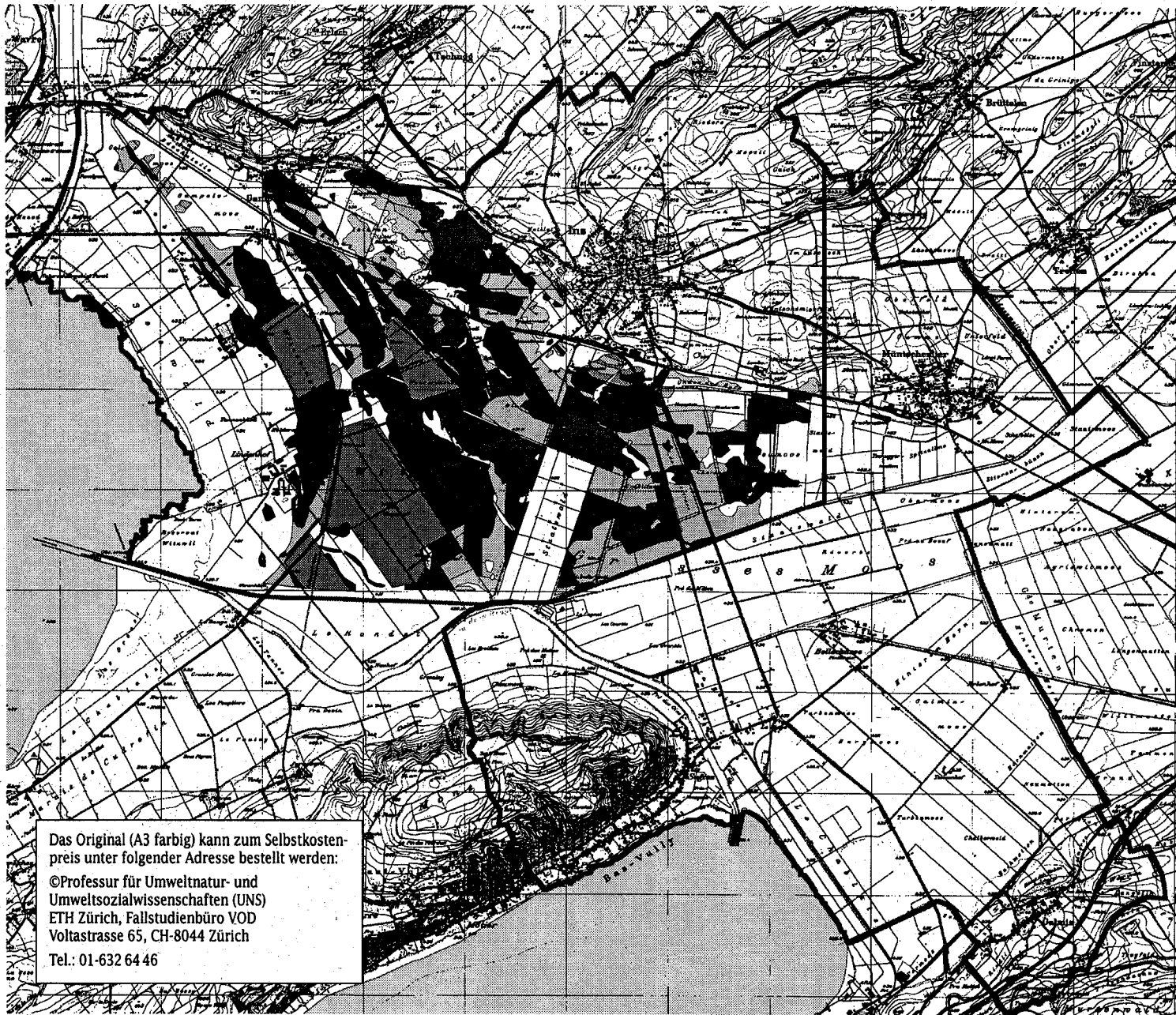
Broye-Kanal



0m 1000m

Quellen siehe Bericht Ökologie,  
Kapitel 2.2  
Bestellnummer: GM 94.02

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994



## Vernässungs- karte des Ge- meindegebietes Ins und Gampelen

Flurabstand des Grundwassers  
nach vollständiger Mineralisation  
der Torfschicht. Negative Flurab-  
stände entsprechen überschwem-  
mten Flächen.

- 1.5 bis -1.0 m
- 1.0 bis -0.5 m
- 0.5 bis 0.0 m
- 0.0 bis 0.5 m
- 0.5 bis 1.0 m
- 1.0 bis 1.5 m
- 1.5 bis 2.0 m
- 2.0 bis 2.5 m
- Torfböden ohne  
Höhenangabe
- übersandete Böden
- tiefgepflügte Böden
- See
- nicht erfasst oder  
Mineralböden
- Perimeter
- Grenze des Unter-  
suchungsgebiets











0m 1000m

Quellen siehe Bericht Ökologie,  
Kapitel 2.2  
Bestellnummer: GM 94.03

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994



# Moormächtigkeitskarte für die Gemeinden Ins und Gampelen

-  < 20 cm
-  20 bis 60 cm
-  60 bis 110 cm
-  übersandete Böden
-  tiefgepflügte Böden
-  See
-  Grenze des Untersuchungsgebiets
-  Perimeter



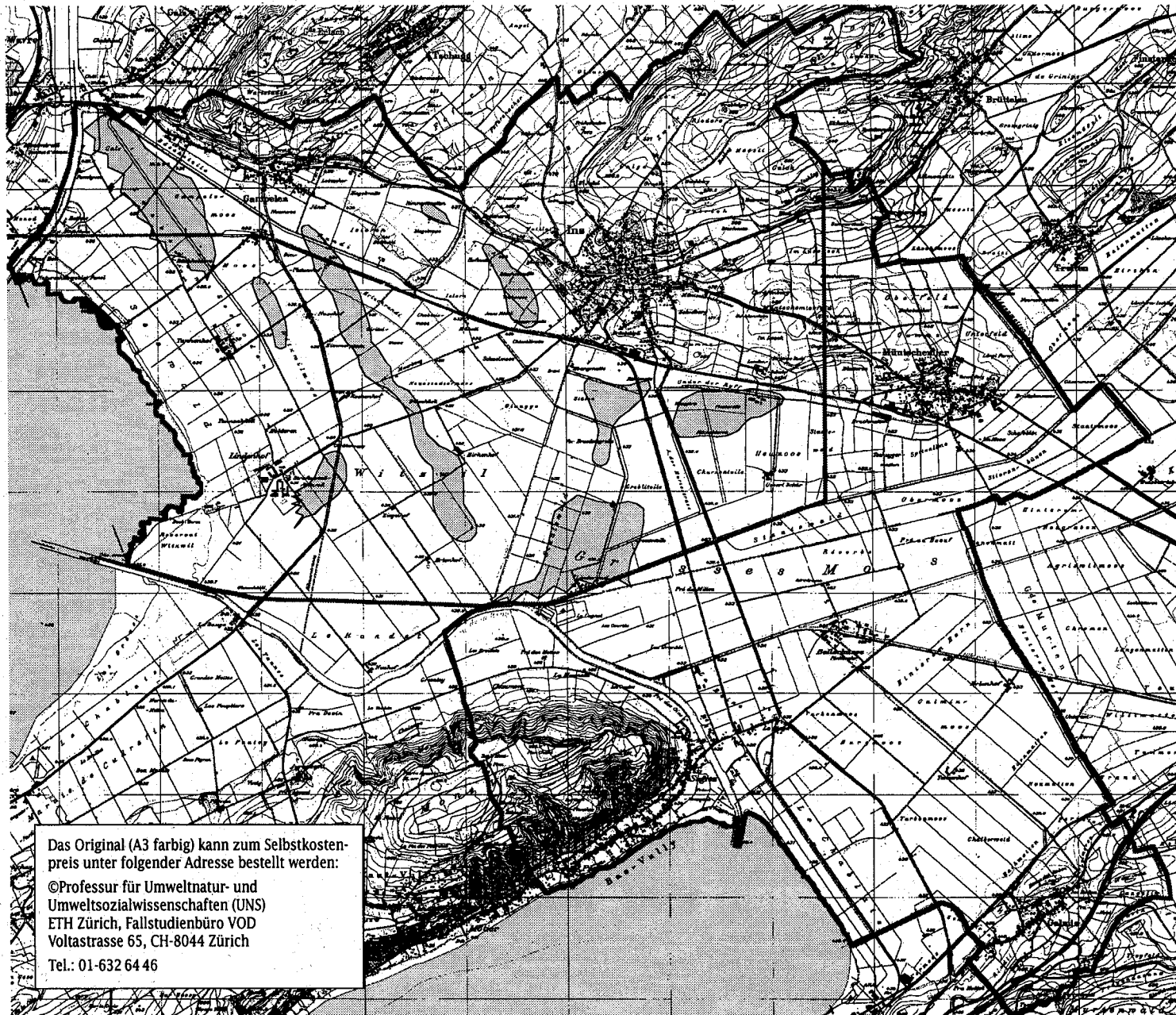
0m 1000m

Quellen siehe Bericht Ökologie,  
Kapitel 2.2  
Bestellnummer: GM 94.04

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994

Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkostenpreis unter folgender Adresse bestellt werden:





©Professur für Umweltnatur- und  
Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46



Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkostenpreis unter folgender Adresse bestellt werden:

©Professur für Umweltnatur- und  
Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46

# Vermutete See- kreideunterlage für die Gemein- den Ins und Gampelen

-  Seekreide
-  See
-  Grenze des Unter-  
suchungsgebiets
-  Perimeter









0m 1000m

Quellen siehe Bericht Ökologie,  
Kapitel 2.2  
Bestellnummer: GM 94.05

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994

# Organische und anthropogene Böden

-  unbekannt oder mineralische Böden
-  organische Böden
-  übersandete Böden
-  tiefgepflügte Böden
-  See
-  Perimeter



0m 1000m

Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkostenpreis unter folgender Adresse bestellt werden:

©Professur für Umweltnatur- und  
Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46

Quellen siehe Bericht Ökologie,  
Kapitel 2.2  
Bestellnummer: GM 94.06

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994



### Quellenangaben zu den Karten:

- Landeskarten der Schweiz (1987): Murten (Morat) 1:165 und Bieler See 1:145, 1:25'000, Bundesamt für Landestopographie.
  - Regionale Richtpläne.
  - Schweizerische Vogelwarte Sempach. Lebensrauminventar Grosses Moos. Unveröffentlichte Kartierung im Rahmen des Schweizerischen Feldhasenprojekts des BUWAL.
  - Pfister, H.P., Birrer, S. und Marchal, C. (1994): Bewertung der naturnahen Lebensräume und der Situation des Wildes im Grossen Moos im Zusammenhang mit dem Bau der Autostrasse T10 Thielle-Löwenberg. Interner Bericht Schweizerische Vogelwarte Sempach.
  - Lack, A. und Frei, Th., Geographiestudenten der Uni Bern (1994): Datenmaterial aus der laufenden Diplomarbeit, Bern.
  - Zbinden, N.T., Imhof, T. und Pfister, H.P. (1987): Ornithologische Merkblätter für die Raumplanung. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
  - Pfister, H.P. und Birrer, S. (1990): Lebensrauminventar Kanton Luzern. Anthos 29 (3): 18–22.
  - Eidgenössische Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau FAP (1986): Landeskarte der Schweiz 1: 25'000, Blatt 1165, Bodenkarte Murten. FAP, Zürich-Reckenholz.
  - Eidg. Forschungsanstalt für landw. Pflanzenbau (1970): Bodenkarte Ins-Gampelen 1:5'000, FAP 0001, Zürich-Reckenholz.
  - Eidgenössische Vermessungsdirektion, Koordinationsstelle für Luftaufnahmen (29.4.1994): Luftbilder und Infrarot-Aufnahmen, 1:10'000.
  - Jatton, J.F. (1989): Topographiekarte 1:50'000 mit Meereshöhenangaben in Halbmeterbereichen, Annexe 5.3, aus: IIème Correction des eaux du jura, effets du reglement 1980–82 de regulation des lacs en matière hydroagricole, Rapport final, Ecole polytechnique federale de Lausanne, Institut de genie ruralhydrologie et aménagements.
  - Kanton Fribourg (1991): Wirtschaftsplan Staatswald Le Chablais – Pilotstudie zur Waldfunktionsplanung.
  - Kellerhals, P. (1971): Karte der Torfmächtigkeiten mit Angaben über Unterlage und Überdeckung der Torfschicht 1:10'000.
  - Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern (WEA): Hydrologische Karte Seeland 1:25'000 Blatt SW, Isohypsen des Grundwasserspiegels, Niederwasser, Isohypsen des Grundwasserstauers, Grundlagen für die siedlungswasserwirtschaftliche Planung des Kantons Bern.
- Die Karten wurden bereits während der Teilprojektphase erstellt. Sie sind leider aufgrund des Zeit- und zum Teil auch Datenmangels nicht vollständig.

Trotzdem versuchten wir mit Hilfe dieser Karten und anhand der Kriterien aus Tabelle 1.1.2 Gebiete mit möglichst hohem ökologischem Potential für den ökologischen Ausgleich auszuwählen.

## 2.3 Vergleich

Die beiden Varianten werden anschliessend mit zwei verschiedenen Methoden bewertet und verglichen.

### 2.3.1 Allgemeine Bewertungskriterien

Um die beiden Varianten miteinander vergleichen zu können, müssen im voraus bestimmte Kriterien festgelegt werden, anhand derer eine Bewertung erfolgen kann. Sie sind in der Tabelle 2.3.1 aufgelistet.

Zunächst wird jede Variante für sich nach diesen Punkten beurteilt. Anschliessend werden die beiden Varianten mit ihren Beurteilungen einander gegenübergestellt. Um einen direkten Vergleich zu haben, nahmen wir eine summarisch und stark vereinfachte Bewertung (positiv oder negativ) vor und fassten die Ergebnisse in einer Tabelle zusammen.

Kriterien	
Machbarkeit	Akzeptanz Finanzieller Anreiz Pflegeaufwand Finanzieller Aufwand
Ökologisches Potential	Durchgehende Vernetzung Vernetzung durch sog. Trittsteine Störungsarme Zonen Förderung seltener Tier- und Pflanzenarten
Abiotische Faktoren	Bodenqualität Wasserqualität Pufferwirkung
Ästhetik	Landschaftsbild

Tab. 2.3.1 Bewertungskriterien

### 2.3.2 Bewertung mit Hilfe von Tierarten bzw. Tiergruppen

Um die beiden Varianten aus faunistischer Sicht in einem ersten Schritt bewerten zu können, wurde je eine Indikatorart für die Lebensraumkategorien Feuchtgebiete, offene Feldflur und Gewässer in die Diskussion einbezogen. Für eine eingehende Untersuchung müsste eine Vielzahl regionstypischer Arten

einbezogen und differenziert betrachtet werden. Aus zeitlichen Gründen beschränken wir uns auf folgende Arten:

### Laubfrosch:

In der Schweiz kommt der Laubfrosch bis höchstens 1'000 m ü.M. vor. Er ist in der Schweiz an vielen Orten selten geworden oder ganz verschwunden.

Der Laubfrosch braucht *grössere Feuchtgebiete mit Gebüsch und Wald in unmittelbarer Nähe*. Im Frühling hält er sich an pflanzenreichen Weihern, in Kies- und Lehmgruben mit Büschen auf. In kleinen, isolierten Weihern findet der Laubfrosch keinen geeigneten Lebensraum!

### Feldhase:

Seit gut 40 Jahren nimmt in der Schweiz der Feldhasenbestand ab. Mit Ausnahme von wenigen Gebieten sind heute weite Landstriche nur noch sehr dünn oder gar nicht mehr durch den Feldhasen besiedelt.

Der Feldhase – ursprünglich ein Steppentier – fand seit der Juragewässerkorrektur und der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung im Grossen Moos einen neuen Lebensraum. Im Moment weist das Grosse Moos noch einen relativ guten Hasenbestand auf. Der Feldhase ist ein ausgesprochener Kulturfolger und deshalb auch in der intensiv bewirtschafteten

neter Bioindikator für grosse offene Feldgebiete und für den ökologischen Ausgleich im Bereich der Landwirtschaft.

### Fische:

Einige Fischarten brauchen eine durchgehende Vernetzung, weil sie während ihrem Lebenszyklus verschiedene Lebensräume benötigen. So sind einige während der Fortpflanzungszeit darauf angewiesen, Zugang zu ihren Laichplätzen zu haben. Diese Verbindungen müssen zumindest während der Laichzeit bestehen.

Wichtig sind für die Fische neben dem *freien Zugang zu den Laichplätzen* auch die *Wasserqualität*, die *Sohlen* und die *Ufergestaltung*.



Kulturlandschaft überall anzutreffen. Dennoch ist seine Dichte und Bestandesentwicklung nachweislich von der Art der Bewirtschaftung abhängig. Ackerbaugelände mit mittelgrosser Parzellierung, vielfältigen Kulturen und einem flächig verstreuten Angebot an deckungsgebenden Standorten bieten ihm gute Überlebens- und Fortpflanzungsmöglichkeiten. Im intensiv genutzten Kulturland kann sein Bestand durch Extensivierung der Bewirtschaftung und Massnahmen gegen anhaltende Störungen gezielt gefördert werden. Der Feldhase gilt als geeig-

### 3. Resultate

#### 3.1 Einzelhofvariante

##### 3.1.1 Beschreibung

Der Ansatz bei dieser Variante ist, dass jeder Landwirt mindestens 5% von seiner landwirtschaftlichen Nutzfläche als ökologische Ausgleichsfläche ausweist. Um dem Landwirt zu helfen, ökologisch und ökonomisch möglichst günstige Flächen auszuweisen, wurde ein *Schlüssel* (s. Kap. 3.1.2) erstellt. Dieser Schlüssel enthält drei Prioritäten:

- als erste Priorität soll der Landwirt schon bestehende ökologisch wertvolle Strukturen zusätzlich aufwerten.
- als zweite Priorität sollen Problemflächen, auf denen die Bewirtschaftung erschwert ist (kleine Restflächen, vernässte Stellen, usw.), als ökologische Ausgleichsflächen ausgeschieden werden.
- sonst soll der Landwirt seine Ausgleichsflächen nach eigenen Kriterien bestimmen.

Der erarbeitete Schlüssel mit der Beschreibung der empfohlenen Typen von Ausgleichsflächen enthält unsere Sicht, wie eine Umsetzung in psychologischer und sachlicher Hinsicht aufgebaut werden könnte. Damit möchten wir andeuten, dass bei geschicktem Vorgehen mit den Bewirtschaftern eine nennenswerte Zahl von punktuellen Massnahmen realisiert werden kann. Die darin erwähnten Beiträge stützen sich nur auf das Landwirtschaftsgesetz, nicht aber auf das



Natur- und Heimatschutzgesetz, das je nach Fläche weitere, bzw. andere Beiträge vorsieht. Selbstverständlich müsste der Schlüssel fachkundig und kompetent den Bedürfnissen entsprechend überarbeitet werden.

##### 3.1.2 Schlüssel

###### 1. Priorität

Wenn Ihr Land an Wald grenzt oder wenn sich darauf *Hecken*, *Kanalböschungen*, *Einzelbäume* oder *Naturschutzgebiete* befinden, ist es sinnvoll, mit ökologischen Ausgleichsflächen diese bestehenden Strukturen aufzuwerten.

###### Hecken (geschützt!)

- Wenn Sie *Hecken* fachgerecht pflegen, sind die Flächen im IP/BioL als Ausgleichsflächen anrechenbar (Typ 10).
- Wenn Sie zusätzlich einen *Krautsaum* von mindestens 3 m anlegen, erhalten Sie unter Einhaltung bestimmter Auflagen zusätzliche Beiträge.

###### Waldränder

- Ein *Krautsaum* (Typ 1) im Anschluss an einen Waldrand – wenn möglich mit Hilfe des Försters stufig aufgebaut – gibt unter Einhaltung bestimmter Auflagen zusätzliche Beiträge.
- Führt ein Weg dem Wald entlang, hilft ebenfalls ein *Krautsaum* den Übergang Wald – Kulturland naturnäher zu gestalten. Sie erhalten dafür unter Einhaltung bestimmter Auflagen zusätzliche Beiträge.

###### Kanalböschungen

- Pflanzen Sie entlang des Kanals *Hecken* und Gruppen von *Feldgehölzen* und legen Sie extensive Wiesen an. So erhalten Sie unter Einhaltung bestimmter Auflagen zusätzliche Beiträge.

###### Moorhäuschen

In Moorhäuschen brüten gerne Schleiereulen (bei uns sehr selten geworden). Lassen Sie sie stehen und betrachten Sie die Umgebung als *Ruderalfläche*. Mit einem 3 m breiten, ungedüngten Pufferstreifen wird die Fläche angerechnet (ohne Beiträge). *Hecken*, *extensive* und *wenig intensive Wiesen* oder *Weiden* als Pufferzonen sind zusätzlich beitragsberechtigt.

###### Naturschutzgebiete

Als Pufferzonen eignen sich *extensive Wiesen* vom Typ 1 sowie stellenweise *Feldgehölze* oder *Hecken* (Sie sollten so angelegt werden, dass nicht das ganze Gebiet beschattet wird). Was für das betreffende Objekt optimal ist, besprechen Sie am besten mit lokalen NaturschutzvertreterInnen.

Kasten 3.1.2.1 Schlüssel 1. Priorität

## 2. Priorität

Sie haben *vernässte Stellen* oder *Reststücke*, auf denen die Bewirtschaftung erschwert ist. Dann fällt es Ihnen sicher leicht, diese für den ökologischen Ausgleich zu verwenden.

### Vernässte Stellen

- Sprechen Sie sich mit NaturschutzvertreterInnen ab und legen Sie einen *Teich* (Typ 11) an. Für den Teich selbst erhalten Sie keine Ausgleichsbeiträge (LwG), hingegen für eine Pufferzone, die Sie unbedingt rund um den Teich anlegen sollten. Dazu eignet sich eine *extensive Wiese* (Typ 1) oder einzelne *Feldgehölze mit Krautsaum* (Typ 10). Als Vernetzungsstruktur zum nächsten Wald oder Windschutzstreifen eignet sich eine *Hecke* (Typ 10) oder ein bestockter Bach.
- Falls Sie keinen Teich anlegen wollen machen Sie eine *extensive Wiese* (Typ 1). Sie erhalten unter Einhaltung bestimmter Auflagen zusätzliche Beiträge.

### Restflächen

- Sie könnten einen *Einzelbaum* (Typ 9) pflanzen und die Fläche darunter als *extensive Wiese* nutzen. Für die Wiese (Typ 1) erhalten Sie unter Einhaltung bestimmter Auflagen zusätzliche Beiträge und die Baumfläche ist anrechenbar (kumulierbar).
- Eine *Hecke* (Typ 10) oder *Feldgehölze* (Typ 10) mit *Krautsaum* (Typ 1) bilden wertvolle Strukturelemente und verschönern das Landschaftsbild. Die Unfallgefahr durch Sichtbehinderungen entlang von Feldwegen ist abzuklären. Dafür erhalten Sie unter Einhaltung bestimmter Auflagen zusätzliche Beiträge.
- Handelt es sich bei dem Stück um eine *Ruderalfläche* (Typ 12)? In diesem Fall ist die Fläche anrechenbar.

Kasten 3.1.2.2 Schlüssel 2. Priorität

## 3. Priorität

Sie haben keine bestehenden Strukturen auf Ihren Flächen und auch keine schwer zu bewirtschaftenden Stücke. Oder die in 1. und 2. Priorität ausgeschiedenen Flächen machen noch nicht 5% ihrer landwirtschaftlichen Nutzfläche aus.

In diesem Fall bieten sich alle Typen von ökologischen Ausgleichsflächen an. Die folgenden Informationen können Ihnen beim Entscheid helfen.

### Betreiben Sie Ackerbau?

- Umranden Sie Ihre Felder mit bunten *Ackerschonstreifen* (Typ 6). Die Fläche wird Ihnen angerechnet.
- Legen Sie eine Fläche still und legen Sie eine *extensiv genutzte Wiese* (Typ 1B) an. Unter Einhaltung bestimmter Auflagen erhalten Sie zusätzliche Beiträge.
- Eine *Buntbrache* (Typ 7) lässt den Boden regenerieren. Unter Einhaltung bestimmter Auflagen erhalten Sie zusätzliche Beiträge.

### Sind Sie Gemüsebauer?

- Eine *Buntbrache* (Typ 7) lässt den Boden regenerieren. Unter Einhaltung bestimmter Auflagen erhalten Sie zusätzliche Beiträge.

### Haben Sie Wiesen?

- *Extensive Nutzung* (Typ 1A) oder wenig *intensiv genutzte Wiese* (Typ 4) sind unter Einhaltung bestimmter Auflagen beitragsberechtigt.

### Andere Möglichkeiten

- *Hochstamm-Feldobstbäume* (Typ 8)
- *Einzelbäume und Alleen* (Typ 9)
- *Hecke/Feldgehölz* (Typ 10)
- *Wassergraben, Tümpel, Teich* (Typ 11)
- *Ruderalflächen* (Typ 12)

Kasten 3.1.2.3 Schlüssel 3. Priorität

### 3.1.3 Typen von Ausgleichsflächen

#### Beschreibung verschiedener, im Grossen Moos sinnvoller Ausgleichsflächen

Vergleiche Typen der Wegleitung 1994 für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb (Schüpbach und Kuchen, 1994).

#### Typ 1: Extensiv genutzte Wiese

Wird eine Wiese extensiv genutzt, so zeigt sie sich den ganzen Sommer hindurch in farbiger Blütenpracht. In der Regel sind wesentlich mehr Arten zu finden als auf einer gewöhnlichen Fettwiese. Zum Beispiel solche, die sich nur dank dem späten Schnitt

überhaupt vermehren können, weil sie erst im Laufe des Sommers blühen.

Extensiv genutzte Wiesen weisen einen hohen Anteil an verschiedenen Krautpflanzen auf, zum Beispiel Margeriten, Salbei und Flockenblumen oder an feuchteren Stellen Sumpfdotterblume und Bachnelkenwurz. Diese Blütenpflanzen ziehen viele Kleintiere an. Schmetterlinge, Heuschrecken und Laufkäfer erfreuen den Spaziergänger und bieten auch Nahrung für spezialisierte Vögel. Andere Vögel ernähren sich von den reichlich vorhandenen Samen. Auch Feldhasen nehmen gerne verschiedene Wildkräuter zu sich.

Unterschied zwischen *Typ 1A*, (magere) Dauerwiese und *Typ 1B*, auf stillgelegtem Ackerland angelegte

**extensive Wiese:** Eine bestehende Wiese wie die (magere) Dauerwiese weist bereits standortgerechte Arten auf. Beim Neuanlegen einer Wiese auf stillgelegtem Ackerland ist darauf zu achten, dass lokales und damit an die hier herrschenden Verhältnisse angepasstes Saatgut verwendet wird. Als Alternative kann gut Schnittgut bestehender, artenreicher Wiesen verwendet werden.

#### **Typ 4: Wenig intensiv genutzte Wiese**

Eine Wiese weniger intensiv zu nutzen, fördert die Artenvielfalt. Durch den späten Schnitt können spät blühende Pflanzen versamen. Wird weniger Dünger verwendet, siedeln sich vermehrt Krautarten an, die mit ihren bunten Blüten Farbtupfer setzen. Natürlich ist eine extensiv genutzte Wiese vom ökologischen Standpunkt her gesehen noch wertvoller.

#### **Typ 6: Ackerschonstreifen**

Auf solchen Flächen werden viele Insekten angelockt, die ihrerseits als Nahrung für verschiedene Tiere (vor allem Vögel) dienen. Da diese Flächen extensiv bewirtschaftet werden, bieten sie relativ ungestörte Brutplätze, zum Beispiel für die Feldlerche. Auch den Hasen dienen die Ackerschonstreifen. Ein sehr wichtiger Punkt ist, dass Ackerschonstreifen nicht gedüngt und nicht mit Pestiziden behandelt werden. So kann sich der Boden erholen und die Feldlerchen und Hasen werden nicht «mit Pestiziden überdeckt».

#### **Typ 7: Buntbrache**

Die Buntbrache ist ein mehrjährig stillgelegter Ackerlandstreifen, wo Wildkräuter angesät werden. Da solch eine Fläche mindestens 2 Jahre lang am gleichen Standort angelegt werden muss und nicht gedüngt werden darf, kann sich der Boden regenerieren.

Die Artenvielfalt der Kräuter bringt eine Nahrungsdiversität für Tiere wie zum Beispiel den Hasen und einen guten Lebensraum für Insekten. Die Insekten dienen dann als Nahrung für Vögel.

Die Hasen brauchen Felder und Wiesen für Sozialkontakte und als Nahrungsquellen, die Feldlerche braucht ungestörte Standorte als Brutplätze. Darum sind die Buntbrachen und Ackerschonstreifen bei diesen Tieren beliebt.

#### **Typ 8: Hochstamm-Feldobstbäume**

Hochstamm-Feldobstbäume schaffen einen Lebensraum für Vögel und zahlreiche Insekten. Sie werden von extensiven Wiesen begleitet.

Die Hochstamm-Feldobstbäume haben wahrscheinlich in der Ebene des Grossen Moores keine grosse wirtschaftliche Bedeutung. Deshalb sollten sie, je nach Interesse, eher in der Nähe von Gärten oder in den Randgebieten angepflanzt werden.

#### **Typ 9: Einheimische, standortgerechte Einzelbäume und Alleen**

Einzelbäume und Alleen, wie Hochstamm-Feldobstbäume, schaffen einen Lebensraum für Vögel und Insekten. Sie werden von extensiven Wiesen begleitet.

#### **Typ 10: Hecken, Feldgehölze und Waldränder**

Unter Hecken und Feldgehölzen versteht man Niederhecken, Hochhecken (mit hohen Sträuchern), Baumhecken, Windschutzstreifen, Baumgruppen, bestockte Böschungen und heckenartiges Ufergehölz. Hecken sollten von einem Krautsaum begleitet sein, der als Futterangebot und Pufferzone dient. Die Vielfalt der Strukturen in den Hecken, die unterschiedlichen Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse und ihre Randeffekte erlauben eine wertvolle Pflanzen- und Tiervielfalt.

Eine grosse Zahl von Tierarten lebt in naturnahen Hecken. Die Tiere finden dort einen passenden Lebensraum (Nahrungsspender, Unterschlupf, Aufzucht, Überwinterung). Besonders sichtbar sind die Vögel, wie zum Beispiel die Mönchsgasmücke und der Neuntöter. Sie finden bei den Hecken und den angrenzenden Krautsäumen Nahrung (Insekten, Beeren), Sing- und Aussichtswarten sowie Brutplätze.

Auch Insekten, Kleinsäuger und Reptilien werden gefördert. Hecken mit Liguster, Schwarzdorn oder frühblühenden Weiden können Bienenweiden sein. Bei richtiger Wahl des Standortes, des Heckentypes und der Artenzusammensetzung können Hecken für die Landwirtschaft als Schädlingsbarriere und Nützlingsrefugium dienen und vor Wind und Erosion schützen. Ausserdem kann die Hecke bei entsprechender Pflege ähnlich wie ein Wald auch als Holzlieferant dienen.

Durch seine Struktur, seine floristische und faunistische Zusammensetzung und seiner Nützlichkeit gleicht der *Waldrand* einer Hecke.

#### **Typ 11: Wassergraben, Tümpel, Teich oder Weiher**

Teiche sind je nach Ausdehnung, Umgebung und Wasserqualität sehr wichtige Lebensräume, die in den letzten Jahren immer seltener geworden sind. In solchen Biotopen werden die verschiedensten Tiere angetroffen und gefördert. Einerseits Am-

phibien wie Molche, Wasserschnecke und Laubfrosch. Diese sind ihrerseits darauf angewiesen, dass gewisse Wasserpflanzen und Insekten vorkommen, wie zum Beispiel Libellen, Wasserkäfer und Mückenlarven. Daneben gibt es viele Schneckenarten und sogar Ringelnattern können vermehrt auftreten.

Durch das Anlegen von Teichen an verschiedenen Stellen in einem Gebiet ergibt sich ein Netz, das zusammen mit Brachland, Hecken und Wiesen vor allem für die Amphibien sehr wichtig ist. Besonders der Laubfrosch scheint ein grosses Angebot zu brauchen. Auch Vögel sind auf die Vielfalt angewiesen. Zu empfehlende Massnahmen bei Feuchtgebieten zur Förderung von Vögeln: Anlegen von Pufferzonen, Pflege: keine Düngung, einmaliger Schnitt, Schilf nur ca. alle drei Jahre schneiden, Wegführen des Mähgutes.

### Typ 12: Ruderalflächen

Befindet sich auf Ihrem Land eine ungenutzte Fläche, ein Steinhaufen, ein zerfallendes Bauwerk oder eine Aufschüttung? Dann überlassen Sie die Stelle doch einfach sich selbst. Das gibt zwar keine Beiträge (nur die Fläche wird angerechnet), dafür einen idealen Lebensraum für Ruderalpflanzen. Viele «Un»-Kräuter, die offene Flächen brauchen, sind wichtige Nahrungspflanzen. Zum Beispiel fressen die Raupen des Tagpfauenauges und des Kleinen Fuchses nur Brennesseln und werden selber wieder von Vögeln verzehrt. Dazu werden Steine oder herumliegendes Holz von Eidechsen und Blindschleichen gerne als Sonnenplatz benutzt.

### Kanalböschungen (Extensive Wiesen, Hecken, ...)

Entlang von Kanälen scheint es ökologisch am sinnvollsten, eine Mischung aus Hecken, Einzelbäumen und extensiv genutzten Wiesen (mit Hochstaudenfluren) anzulegen oder wachsen zu lassen.

Im Schilfgürtel nisten auch andere Vögel wie zum Beispiel der Teichrohrsänger und die Stockente, die in den Wiesen Pflanzen und Insekten als Nahrungsgrundlage finden.

Die Hecken bieten ausser einem interessanten Lebensraum (→ s. unter Typ 10, Hecken) auch einen guten Schutz gegen Störungen vom Feld her, vor allem, wenn sie auf der anderen Seite den obligaten Krautsaum aufweisen.

Ein weiterer Vorteil von breiten Streifen ökologischer Ausgleichsflächen kann die Pufferwirkung gegen die Einflüsse der Landwirtschaft (Ausschwemmung von Nährstoffen und Pestiziden) sein,

<sup>1</sup> Beim Kriterium Boden wurde vor allem die Vernässungstendenz berücksichtigt. Die Torfmineralisierung ist in diesem Zusammenhang gemäss Dissertation Presler (1993) von geringerer Bedeutung.

obwohl sie durch die Drainagen, die das Wasser direkt in den Kanal einleiten, wieder zu einem grossen Teil aufgehoben wird.

Eine Untersuchung im Gebiet zeigt, dass bestimmte Schmetterlinge, die momentan fehlen, wieder einwandern könnten, wenn bestimmte Nahrungspflanzen wieder vorkommen würden. Es handelt sich dabei um Pflanzen wie Hornklee, Witwenblume, Esparsette und der Grosse Wiesenknopf, die in extensiven Wiesen auftreten.

### 3.1.4 Auswirkungen

Indem jeder Betrieb seine 5% Ausgleichsfläche ausscheiden wird, werden prioritär bestehende Strukturen wie Wald, Hecke, Kanalböschungen (soweit in privater Hand), Einzelbäume und Naturschutzgebiete aufgewertet. Zusätzlich entstehen im Kulturland neue Strukturen wie extensive Wiesen, Feuchtgebiete und Hecken. Dadurch werden günstigere Lebensräume geschaffen und die Artenvielfalt erhöht. Diese zahlreichen, kleinen, ökologisch besser aufgewerteten Flächen stellen Trittsteine dar, die eine gewisse Vernetzung erlauben.

Durch die zahlreichen neuen Strukturen wird das Landschaftsbild bei dieser Variante klar verbessert.

Durch die Umstellung aller Bauern auf IP oder BioL wird die Bodenqualität und Artenvielfalt zusätzlich auch grossflächig etwas verbessert.

## 3.2 Regionalvariante

### 3.2.1 Beschreibung

Ausgehend von den Kriterien in Tabelle 1.1.2 (siehe Seite 52) wird nach einer sinnvollen Ausscheidung von ökologischen Ausgleichsflächen gesucht. Vorrang haben folgende Ausscheidungskriterien:

- Boden<sup>1</sup>
- bestehende Lebensräume: Naturschutzgebiete und Kanäle

Kriterien	Bezeichnung der Ausgleichsflächen	Fläche (ha)
Kanäle	Biologische Nachkläranlage im Schwarzgraben	25
	Ausbau des Ziegeleikanals	5
	Broye-Kanal	65
Boden	Seewald-Zihlkanal	25
	Alter Aarelauf	15
Bestehende Lebensräume	Ausbau Banänenweiher	23
	Inser Torfstich-Ziegelmoos	11
Totale Fläche		169

Tab. 3.2.1 Ausgleichsflächen der Regionalvariante



Durch diesen Ansatz ergeben sich mehrere Lösungen. Eine Lösung wird näher betrachtet und beschrieben. Dieser Vorschlag beinhaltet sieben grosse Ausgleichsflächen, die in der Tabelle 3.2.1 aufgelistet sind.

Die Ausgleichsflächen sind in der Karte «Regionalvariante» eingezeichnet.

Die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche im untersuchten Gebiet beträgt 38.6 km<sup>2</sup>.

Das bedeutet, dass eine Fläche von 190 ha als Ausgleichsfläche auszuscheiden ist, wenn alle Betriebe auf IP oder BioL umstellen. Wie aus Tabelle 3.2.1 ersichtlich ist, wird diese Fläche durch die sieben Vorschläge nicht voll ausgenutzt. Die restlichen 21 ha werden dazu benutzt, extensive Wiesen, Ackerstreifen und Buntbrachen in den Randgebieten zu fördern.

Im folgenden Kapitel wird jede der sieben Flächen mit ihren Verbesserungen und Problemen beschrieben:

### 3.2.2 Vorschläge für Ausgleichsflächen

#### **Biologische Nachkläranlage im Schwarzgraben**

##### *Beschreibung:*

Lage: Entlang des Schwarzgrabens

Grösse: 25 ha

Geplante Vergrößerung/Veränderung: Verbreiterung mit Schilfgürtel

##### *Verbesserungen:*

Der Schwarzgraben wird zur biologischen Nachkläranlage ausgebaut. Die Uferzone gegenüber dem Staatswald wird verbreitert und mit einem breiten Schilfgürtel versehen. Dieser Schilfgürtel erhöht die Selbstreinigungsleistung des Kanals.

##### *Probleme:*

Die Ursachen der Belastung durch die Drainagen und die ARA werden leider nicht verhindert. Dazu wären weitere Massnahmen nötig.

#### **Ausbau des Ziegeleikanals**

##### *Beschreibung:*

Lage: Entlang des Ziegeleikanals

Grösse: 5 ha

Geplante Vergrößerung/Veränderung: Neue Lebensräume und Laichplätze

##### *Verbesserungen:*

Der Ziegeleikanal scheint dem seltenen Fisch Bitterling als Lebensraum zu dienen. Hier soll dieser Fisch gezielt gefördert werden. Der Boden des Kanals soll «fischgerecht» gestaltet werden. Weiter sollen neue Lebensräume und Laichplätze geschaffen

werden, indem auf beiden Seiten des Kanals Ausbuchtungen eingebaut und mit standortgerechten Pflanzen (z.B. Schilf) bestockt werden. Ausserdem muss speziell eine Muschelpopulation als Fortpflanzungsgrundlage für den Bitterling gefördert werden.

##### *Probleme:*

Der Unterhalt wird etwas komplizierter und aufwendiger.

#### **Broye-Kanal**

##### *Beschreibung:*

Lage: Entlang des ganzen Broye-Kanals sowie Le Rondet und Les Grantés

Grösse: 65 ha (20 ha Streifen, 21 ha Le Rondet und 24 ha Les Grantés)

Geplante Vergrößerung/Veränderung: Naturnaher Uferstreifen mit Schilfgürtel, Teiche und Tümpel

##### *Verbesserungen:*

Entlang des ganzen nördlichen Ufers des Broye-Kanals wird ein 50 m breiter Uferstreifen ausgeschieden und die harte Uferverbauung aufgebrochen. Dadurch entstehen störungsarme Lebensräume für viele Tiere (Vögel, Biber, Amphibien) und Pflanzen. Der Streifen stellt eine Verbindung zwischen den beiden Uferwäldern Fanel und Chablais dar. An zwei Stellen werden ausserdem Teiche und Tümpel angelegt, die Lebensräume und Laichplätze für Amphibien bieten.

##### *Probleme:*

Die Vernetzung entlang des Broye-Kanals geschieht nur einseitig, weil das andere Ufer zu einem grossen Teil nicht mehr im betrachteten Perimeter liegt. Optimal wäre ein beidseitiger Streifen.

#### **Ausgleichsfläche Seewald-Zihlkanal**

##### *Beschreibung:*

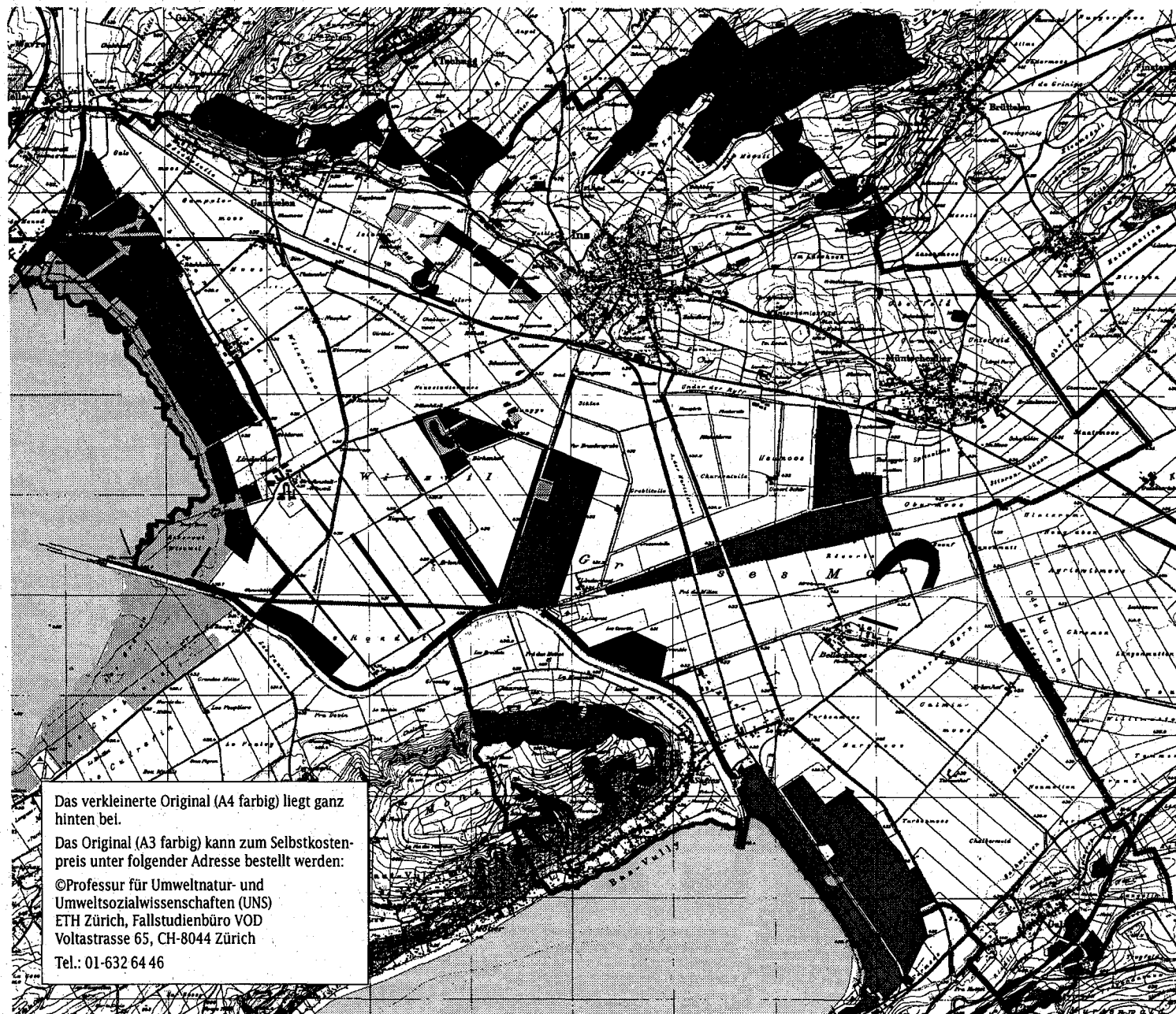
Lage: Ein dreieckiges Stück zwischen Zihlkanal, Seewald und Seebodenkanal

Grösse: 25 ha

Geplante Vergrößerung/Veränderung: Feuchtgebiet

##### *Verbesserungen:*








Das Gebiet grenzt an das bestehende Auengebiet Fanel am Neuenburgersee. Damit ist die Einwanderung der gewünschten Arten in das neue Gebiet sichergestellt. Zur Zeit ist der seeseitige Teil schon Amphibienstandort. Weiter liegt das Gebiet zwischen Zihlkanal und Seewald, und damit ergibt sich die Möglichkeit, eine Zone auszuscheiden, über welcher über natürliche Sukzessionsstadien ein Feuchtgebiet mit Tümpeln und Riedflächen entstehen kann. Der Wasserhaushalt wird vom See, vom Wald



## Regional- variante

Lage der 5% ökologischen Ausgleichsflächen im ganzen Untersuchungsgebiet (Gesamtlösung)

Zur Verifikation der Vernetzung von bestehenden Lebensräumen siehe Karte "Lebensrauminventar".

-  ökologische Ausgleichsflächen
-  Schilfkärlanlage
-  Wald/Hecken
-  Feuchtgebiete (Auen und Moore)
-  Weiher
-  See
-  Perimeter



0m 1000m

Quellen siehe Bericht Ökologie,  
Kapitel 2.2  
Bestellnummer: GM 94.07

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994

Das verkleinerte Original (A4 farbig) liegt ganz hinten bei.

Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkostenpreis unter folgender Adresse bestellt werden:

©Professur für Umwelt- und  
Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46

und von der Drainierung Richtung Seebodenkanal bestimmt. Es sollte relativ leicht sein, genügend Wasser mit gewünschter Qualität im Gebiet zu halten.

*Probleme:*

Der Boden ist dort nicht tieftorfig und zum Teil (Nähe Seebodenkanal) künstlich drainiert. Zudem wird das Gebiet von einer Bahnlinie zerschnitten. Der Zihlkanal wird auch durch die Schifffahrt recht stark genutzt.

### **Ausgleichsfläche alter Aarelauf**

*Beschreibung:*

Lage: Ein Teil des alten Aarelaufes wird ausgeschieden. Es ist geplant, dass dieser Teil, der auf dem Gebiet der Strafanstalt von Bellechasse liegt, im Rahmen der Melioration Ried-Murten renaturiert wird.

Grösse: 15 ha.

Geplante Vergrösserung/Veränderung: Feuchtgebiet

*Verbesserungen:*

Tiefer Torf herrscht hier vor, damit besteht die Möglichkeit, dass sich wieder eine ursprüngliche Form der Flora und Fauna entwickeln kann. Dadurch, dass dieses Gebiet nur gravitär entwässert werden kann, ist anzunehmen, dass es in Zukunft nur bedingt landwirtschaftlich nutzbar ist. In diesem Gebiet wurde im Vergleich zu anderen Flächen relativ wenig Geld für Meliorationen investiert. Die Bereitschaft, ökologische Flächen auszuscheiden wird dadurch grösser sein. Es wird zudem relativ einfach sein, dieses Gebiet zu renaturieren, da durch ein Schliessen der Drainage dieses Gebiet von selber wieder vernässen wird. Dies erfordert sehr geringe finanzielle Mittel.

*Probleme:*

Dieses Gebiet ist schlecht gegenüber dem umliegenden Landwirtschaftsland abzugrenzen. Es wird schwierig sein, den Nährstoffeintrag von den umliegenden Gebieten zu unterbinden. Eine Möglichkeit wäre, zusätzlich kleine Gräben zwischen den beiden Gebieten anzulegen, um das belastete Wasser abzuleiten. Eine Vernetzung mit bereits naturnahen Gebieten ist schwer zu verwirklichen, da dieses Gebiet weit von solchen entfernt ist.

### **Ausbau Bananenweiher**

*Beschreibung:*

Lage: Vergrösserung des bestehenden Gebietes

Grösse: 23 ha

Geplante Vergrösserung/Veränderung: Pufferzone zur Landwirtschaft

*Verbesserungen:*

Um auch hier die Wasserqualität und damit die Lebensbedingungen vieler Tiere und Pflanzen zu verbessern, wird hier rund um den Weiher eine grössere Fläche ausgeschieden. An der «Grenze» soll auch dort eine Pufferzone zwischen Landwirtschaft und Naturschutzgebiet entstehen.

*Probleme:*

Die Belastung durch die Landwirtschaft kann nicht vollständig verhindert werden. Dazu sind weitere Massnahmen nötig.

### **Inser Torfstich-Ziegelmoos**

*Beschreibung:*

Lage: Zwischen Inser Torfstich und Ziegelmoos

Grösse (zusätzlich zu den beiden bestehenden Naturschutzgebieten): 11 ha

Geplante Vergrösserung/Veränderung: Verbindung der beiden Feuchtgebiete

*Verbesserungen:*

Die beiden heute praktisch isolierten Naturschutzgebiete Inser Torfstich und Ziegelmoos sollen miteinander verbunden werden. Der Verbindungsstreifen wird mit Teichen, Hecken und vernässen Stellen derart gestaltet, dass beispielsweise Amphibien zwischen den beiden Gebieten gut wandern können. Die Verbindung der beiden Naturschutzgebiete wird nicht nur eine Vergrösserung der Fläche darstellen, sondern auch dem genetischen Austausch verschiedenster Lebewesen der beiden Gebiete dienlich sein.

## 4. Interpretation

### 4.1 Bewertung der Einzelhofvariante

#### 4.1.1 Machbarkeit

- Ein einfach zu handhabender Schlüssel stellt für Landwirte, die entweder auf IP oder BioL umstellen oder zusätzliche Zahlungen für bestimmte ökologische Ausgleichsflächen beanspruchen, ein Hilfsmittel für eine ökologisch sinnvolle Wahl der Ausgleichsflächen dar. Mit dem einfachen Vorgehen dürfte bei der bäuerlichen Bevölkerung eine gute Akzeptanz zu erreichen sein.
- In der Beschreibung wird der ökologische Wert der Ausgleichsflächen für dieses Gebiet dargestellt, was eine Motivation für die damit verbundenen Anstrengungen darstellen dürfte.
- Die Ausgleichszahlungen sind vor allem für Gemü-

sebauern eher zu niedrig, um einen finanziellen Anreiz darzustellen.

- Jeder Landwirt muss seine Ausgleichsfläche selber pflegen. Es entstehen keine weiteren Aufwände, zum Beispiel neue Güterzusammenlegung wie bei der Regionalvariante.

#### 4.1.2 Ökologisches Potential

- Die Einzelhofvariante ergibt keine durchgehende Vernetzung, aber ein Muster von Trittsteinen über das Gebiet verteilt.
- Störungsarme Zonen werden nur kleinflächig entstehen.
- Viele seltene Arten (Vögel, Ackerwildkräuter, etc.) sind gar nicht auf eine durchgehende Vernetzung angewiesen. Sie brauchen vielmehr Trittsteine über die ganze Fläche verteilt. Im Gesamten entsteht dadurch eine naturnähere Kulturlandschaft.



Abb. 4.1 Die Einzelhofvariante aus der Sicht einiger Bewohner des Grossen Moores.

### 4.1.3 Abiotische Faktoren

- Die Moorsackung wird nicht gebremst.
- Wenn alle Bauern auf IP oder BioL umstellen, wird die Qualität von Grundwasser und Oberflächengewässern durch den verminderten Austrag von Nähr- und Hilfsstoffen allgemein verbessert.
- Problemflächen werden vermehrt ausgeschieden, was den Einsatz von zusätzlichen Hilfsstoffen vermindert.
- Die Ausgleichsflächen entlang von Kanälen können eine gewisse Pufferwirkung haben. Solange jedoch durch die Drainagen das belastete Wasser direkt in die Kanäle fliesst, kann die Wasserqualität durch solche Pufferstreifen nicht wirksam verbessert werden.

### 4.1.4 Ästhetik

- Die Landschaft wird sicher eine vielfältigere und attraktivere Gestaltung erhalten. Hecken und Feldgehölze bilden abwechslungsreiche Strukturen. Buntbrachen, extensive Wiesen und Ackerschonstreifen setzen mit ihrer Blumenvielfalt Farbakzente.

## 4.2 Bewertung der Regionalvariante

### 4.2.1 Machbarkeit

- Die Regionalvariante muss von vielen Bauern gemeinsam angegangen werden.
- Die Akzeptanz ist wegen des grossen Verwaltungsaufwandes und des für den einzelnen Bauern schwierig zu berechnenden finanziellen Anreizes vermutlich eher klein.
- Die finanzielle Seite ist kritisch und entscheidend für die Machbarkeit, da diese Variante höhere Kosten verursachen wird als die Einzelhofvariante.

- Die finanziellen Mittel für die Pflege und den Unterhalt sind durch den Gemeindeverbund sicherzustellen und müssen zusätzlich finanziert werden.
- Bei dieser Variante wird es nicht zu vermeiden sein, dass gutes Kulturland ausgeschieden werden muss und gleichzeitig kleinere, für Ausgleichsflächen auch geeignete Problemflächen unberücksichtigt bleiben.

### 4.2.2 Ökologisches Potential

- Inseleffekte (Isolierungen von bestehenden Naturschutzgebieten im intensiv bewirtschafteten Kulturland) können mit einer Regionalvariante durch gezielte Verbindungen verkleinert oder aufgehoben werden.
- Flächen und Gebiete können gezielt bezüglich des ökologischen Potentials ausgesucht werden.
- Es können gezielt verschiedene Arten von Lebensräumen geschaffen werden.
- Durch die Grösse der ausgeschiedenen Flächen entstehen störungsarme Zonen.
- Gemäss Broggi und Schlegel (1989) werden viele Arten, die von grossem naturschützerischem Interesse sind, durch grössere zusammenhängende Flächen eher gefördert als durch Trittsteine.
- Grosse Flächen ermöglichen Arten, die grosse, zusammenhängende Gebiete als Lebensgrundlage brauchen, eine Existenz.

### 4.2.3 Abiotische Faktoren

- Die Bodenqualität wird nur durch die Umstellung der Bauern auf IP oder BioL verbessert, die Moorsackung jedoch nicht beeinflusst.
- Eine gute Wasserqualität ist von entscheidender Bedeutung für die pflanzlich und tierisch interessante Diversität in den Feuchtgebieten. Bei Feuchtgebieten, die nicht direkt von Entwässerungskanälen gespeist werden, kann die Wasser-

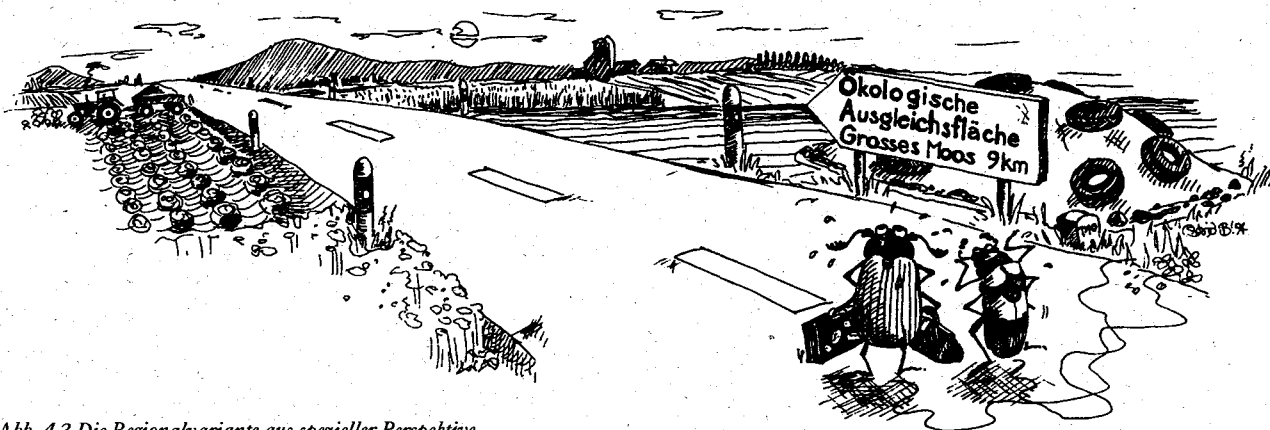


Abb. 4.2 Die Regionalvariante aus spezieller Perspektive.

qualität durch Pufferstreifen verbessert werden. Bei den Kanälen hebt die direkte Drainagebelastung die Pufferwirkung solcher Streifen auf.

#### 4.2.4 Ästhetik

- Das Landschaftsbild wird nur lokal bei den renaturierten Flächen verbessert.

### 4.3 Vergleich

#### 4.3.1 Allgemeine Bewertungskriterien

In der Folge werden die beiden Varianten nach allen Kriterien kurz beurteilt und verglichen. Eine vereinfachte Zusammenfassung findet man in der Tabelle 4.3.1.

##### Akzeptanz:

Durch die erst kürzlich abgeschlossenen oder noch laufenden Meliorationen wird wahrscheinlich die Regionalvariante mit einer neuen Güterzusammenlegung auf weniger Akzeptanz in der Bevölkerung stossen.

##### Finanzieller Anreiz:

Der finanzielle Anreiz hängt mehr von der Art der ausgeschiedenen Flächen ab als von der Methode.

##### Pflegeaufwand:

Die beiden Lösungen benötigen sehr verschiedenartige Pflegemassnahmen. Der Gesamtaufwand dürfte jedoch vergleichbar sein.

##### Finanzieller Aufwand:

Der finanzielle Aufwand ist bei der Regionalvariante viel höher.

##### Vernetzung, durchgehende:

Durch die grossen ausgeschiedenen Flächen der Regionalvariante wird die durchgehende Vernetzung besser realisiert.

##### Vernetzung durch Trittsteine:

Indem die Ausgleichsflächen auf das ganze Gebiet verteilt werden, wird diese Art der Vernetzung bei der Einzelhofvariante besser verwirklicht.

##### Störungsarme Zonen:

Die grossen renaturierten Flächen garantieren bei der Regionalvariante störungsarme Zonen.

##### Seltene Arten:

Durch die grossen störungsarmen Zonen und die Möglichkeit der Förderung bestimmter Biotope werden bei der Regionalvariante seltene Arten besser gefördert.

##### Bodenqualität:

Die Bodenqualität wird durch die Umstellung aller Bauern auf IP oder BioL nur unwesentlich beeinflusst, weil weniger Nähr- und Hilfsstoffe ausgetragen werden. Die Moorsackung wird dabei von keiner der beiden Varianten beeinflusst.

##### Wasserqualität:

Die Wasserqualität wird durch beide Lösungen dadurch gefördert, dass alle Bauern auf IP oder BioL umstellen und weniger düngen. Der verminderte Austrag von Nähr- und Hilfsstoffen wirkt sich durch die Drainagen direkt positiv auf die Wasserqualität in den Kanälen aus.

##### Pufferwirkung:

Bei beiden Lösungen werden natürliche Pufferstreifen gefördert. Die Pufferwirkung wird jedoch bei den Kanälen durch die Wirkung der Drainagen wieder aufgehoben.

##### Landschaftsbild:

Durch die Verteilung der Ausgleichsflächen auf die ganze Fläche wird das Landschaftsbild bei der Einzelhofvariante strukturreicher.

Bewertungskriterien		EV	RV
<b>Machbarkeit</b>	Akzeptanz	++	-
	Finanzieller Anreiz	0	0
	Pflegeaufwand	0	0
	Finanzieller Aufwand	0	-
<b>Ökologisches Potential</b>	Vernetzung, durchgehende	0	+
	Vernetzung durch Trittsteine	+	0
	Störungsarme Zonen	+	++
	Seltene Arten	+	++
<b>Abiotische Faktoren</b>	Bodenqualität	0	0
	Wasserqualität	(+)	(+)
	Pufferwirkung	+	+
<b>Ästhetik</b>	Landschaftsbild	+	0

Tab. 4.3.1 Vereinfachte Zusammenfassung

EV: Einzelhofvariante

RV: Regionalvariante

++ : geht sehr positiv in die Bewertung ein

0 : geht positiv in die Bewertung ein

0 : neutral

- : geht negativ in die Bewertung ein

#### 4.3.2 Bewertung mit Hilfe von Indikatortierarten

##### Laubfrosch

##### Einzelhofvariante:

Der Laubfrosch braucht zum Überleben grosse, zusammenhängende Feuchtgebiete. Von der Einzelhofvariante wird der Laubfrosch kaum profitieren, weil solche Feuchtgebiete mit der Einzelhofvariante nicht realisiert werden können.



**Regionalvariante:**

Der Laubfrosch würde von der Anlegung von grossen Feuchtgebieten mit Teichen und Sträuchern bestimmt profitieren. Damit der neue Lebensraum von Laubfröschen auch besiedelt werden kann, ist es sinnvoll, von den neuen Gebieten geeignete Vernetzungsstrukturen zu den bestehenden Lebensräumen und Laichgebieten des Laubfrosches zu schaffen.

**Folgerung:**

Besteht die Absicht, bestimmte Arten zu fördern, die einen grossen Lebensraum benötigen – wie beispielsweise den Laubfrosch – so ist die Regional- der Einzelhofvariante unbedingt vorzuziehen.

**Feldhase****Einzelhofvariante:**

Es entstehen über die gesamte Fläche verteilte deckungsgebende Strukturen und Flächen. Dadurch wird die Mortalität vor allem bei Junghasen vermindert und die Populationsentwicklung begünstigt. Die Massnahmen im Rahmen des Art. 31b LwG sind dafür sehr geeignet, da sie den spezifischen Ansprüchen dieser Art besonders gut entsprechen.

**Regionalvariante:**

Die bei der Regionalvariante vorgesehenen Massnahmen werten den Lebensraum für den Feldhasen in Teilgebieten zusätzlich auf, sind aber für andere Arten wesentlich entscheidender.

**Folgerung:**

Durch das mosaikartige Entstehen von Ausgleichsflächen bei der Einzelhofvariante könnte der Hasenbestand gefördert werden, sofern diese Gebiete nicht durch Verkehrswege und breite Kanäle zerschnitten werden.

**Fische:****Einzelhofvariante:**

Hier gestaltet sich die Verbesserung der Kanäle einiges schwieriger als bei der Regionalvariante. Es ist nicht möglich, einen ganzen Kanal als Naturierungsobjekt auszuscheiden. Ein veränderter Jahresverlauf des Wasserpegels würde das gesamte umliegende Land des Kanals beeinflussen und könnte nicht auf einzelne Ausgleichsflächen beschränkt werden. Wenn es nicht gelingt, dass alle Bauern, die ihr Land entlang des gleichen Kanals ha-

ben, dort gemeinsam Ausgleichsflächen ausscheiden, können nur einzelne isolierte Naturierungsmassnahmen realisiert werden. Diese Biotopinseln sind nur dann sinnvoll, wenn die Fische in diese Abschnitte einwandern können.

**Regionalvariante:**

Bei der Ausscheidung der Ausgleichsflächen ohne Berücksichtigung der Eigentumsverhältnisse im Grossen Moos könnten einzelne Kanäle ausgewählt werden. Die Auswahl würde sich nach schützenswerten Fischarten richten. Auch müsste die Kanal-morphologie und die chemische Belastung durch das umliegende Ackerland mitberücksichtigt werden. Die ausgewählten Kanäle könnten als Biotop zusätzlich aufgebessert werden, indem die freie Fischwanderung ermöglicht wird. Ziel ist es, ein Netz von aufgebesserten Kanälen zu erreichen mit wertvollen Fischarten, welche potentiell alle anderen Kanäle besiedeln können.

**Folgerung:**

Mit der Regionalvariante können Fische gezielter gefördert werden als mit der Einzelhofvariante.

**4.4 Schlussfolgerungen**

- Aus der Sicht der Machbarkeit, des Landschaftsbildes und einer der drei Indikatortiere (Feldhase) scheint die Einzelvariante vorteilhafter zu sein. Ausschlaggebend bei der Machbarkeit sind die höhere Akzeptanz der betroffenen Bevölkerung sowie die geringen finanziellen Aufwendungen.
- Die Regionalvariante ist vor allem in bezug auf das generelle ökologische Potential und für die anderen Indikatorarten (Fische und Laubfrösche) effizienter. Besonders gefördert werden störungsarme Zonen und seltene Arten.



- Was die Förderung der Boden- und der Wasserqualität betrifft, sind die beiden Varianten als gleichwertig zu betrachten.
- Wenn die Regionalvariante mit einer weiteren naturfördernden Landneuverteilung aus politischer Sicht möglich wäre, so müsste dieses Massnahmenpaket mit Priorität umgesetzt werden.
- Durch die beiden Varianten wird eine Ökologisierung des Grossen Mooses auf verschiedenen Ebenen erreicht. Es muss daher eine Kombination der beiden Varianten unter Berücksichtigung sämtlicher gesetzlichen Grundlagen angestrebt werden. Dadurch würden die grössten positiven Effekte für eine nachhaltige Landschaftsentwicklung erreicht. Dabei sind die bestehenden naturnahen Landschaftselemente vorrangig zu sichern und durch geeignete Pflegemassnahmen aufzuwerten. Möglichkeiten, die Ausgleichsflächen regional zu regeln, werden in der Broschüre des SBN (1993) über den ökologischen Ausgleich beschrieben.
- Bezüglich der einzelnen Ergebnisse ist abschliessend zu vermerken, dass kein Anspruch auf fachliche Vollständigkeit und Richtigkeit in allen Bereichen erhoben wird (vgl. Kapitel Methodenreflexion). Im Hinblick auf eine allfällige Verwendung der Ergebnisse im Rahmen landschaftsökologischer Projekte im Grossen Moos sind die Hinweise und Empfehlungen als Anregungen für die fachliche Diskussion anzusehen.

## 4.5 Methodenreflexion und Erkenntnisgrad

Die Methodenreflexion soll in drei Schritten erfolgen. Zum ersten werden die Voraussetzungen, als zweites das Vorgehen und zuletzt die Resultate diskutiert.

### 4.5.1 Voraussetzungen

Zu den Voraussetzungen der Untersuchung können folgende Punkte gezählt und beurteilt werden:

#### *Fachwissen:*

Wir Studierende verfügen über keine lange Praxiserfahrung. Dies macht es für uns etwas schwierig, unser eigenes Vorgehen kompetent zu beurteilen. Das naturwissenschaftliche Wissen war im allgemeinen vorhanden. Problematisch war, dass die Projektlinie 1 mit dem Thema Ökologie vor allem die Biologen unter den UmweltnaturwissenschaftlerInnen ansprach und das Wissen der übrigen Fachvertiefungen nicht eingebracht werden konnte. Dadurch, dass die Tutoren während der Synthesephase zeitlich begrenzt anwesend waren, konnten sie ihr Fachwissen

nur beschränkt einbringen, und die StudentInnen erarbeiteten den grössten Teil selbständig ohne grosse Unterstützung.

#### *Ortskenntnis:*

Durch viele Besuche bei Einheimischen, Exkursionen, Untersuchungen und die guten Übernachtungsmöglichkeiten während der Teilprojektphase konnten genügend Ortskenntnisse erworben werden.

#### *Zeitrahmen und Datengrundlage:*

Aus Zeitgründen stützten wir uns auf bereits vorhandenes, während der Teilprojektphase gesammeltes Datenmaterial. Zum Teil führten wir in dieser Zeit auch eigene Untersuchungen durch, die sehr zeitintensiv und deren Ergebnisse durch die einmalige Erhebung nur beschränkt aussagekräftig waren. Erst in der Synthesephase stellten wir fest, dass die Arbeit der Teilprojektgruppen unkoordiniert verlaufen war und nicht alle nötigen Datengrundlagen für die Synthese bereitstanden. Hinzu kam, dass für die Synthesephase nur 4 Wochen zur Verfügung standen und wir so unter einem enormen Zeitdruck standen, ein brauchbares Ergebnis abzuliefern.

#### *Ziele der Fallstudie:*

Allerdings muss berücksichtigt werden, dass die Fallstudie eine Lehrveranstaltung ist. Dabei können die in den Vorlesungen erworbenen Erkenntnisse ein erstes Mal umgesetzt werden, wobei das Resultat nicht primär im Vordergrund steht. Inwiefern sich dies mit dem anderen Ziel, der Bevölkerung im Grossen Moos umsetzbare Vorschläge vorzulegen, vereinbaren lässt, ist eine weitere Frage, welche nicht hier erörtert werden soll.

### 4.5.2 Vorgehen

Die Definition des Begriffs *Ökologisches Potential* ist möglicherweise nicht optimal. Er könnte in einem anderen Zusammenhang sicher auch anders definiert werden.

Nachdem das Ökologische Potential definiert worden war, wurden Kriterien zur Ausscheidung ökologischer Flächen in diesem Gebiet benannt. Bei der Regionalvariante erwies es sich als schwierig, basierend auf diesen Kriterien eine eindeutige Wahl an Ausgleichsflächen zu treffen. Je nach fachlichem Blickwinkel wurden andere Ausgleichsflächen ausgeschieden, und es war schwierig, eine Gesamtlösung zu finden. Der entstandene Kompromissvorschlag ist eher zufällig, da wir keine Prioritätenliste innerhalb des Kriterienkataloges erstellt haben. Als wir es bemerkten, fehlte uns die Zeit, dies nachzuholen.

Um die Einzelhof- und die Regionalvariante zu vergleichen, wurden Bewertungskriterien ausgewählt.

Diese entsprechen im wesentlichen den Ausscheidungskriterien und sind um die *Machbarkeit* erweitert worden. Diese Wahl erscheint nach wie vor als sinnvoll. Ein Problem stellte die Beurteilbarkeit der Varianten anhand dieser Kriterien dar. Es konnten nur grobe Tendenzen bestimmt werden.

#### 4.5.3 Resultate

##### *Einzelhofvariante:*

Durch die Erarbeitung eines Schlüssels für die Betriebe kann die Umsetzung des Artikels 31b relativ gut erfolgen. Vor einer Veröffentlichung sollten der Schlüssel und die Beschreibung noch einmal überarbeitet und in eine ansprechende und einfache Form gebracht werden. Es wäre empfehlenswert, den Schlüssel an Beispielbetrieben zu testen.

##### *Regionalvariante:*

Die vorgestellte Lösung stellt in jedem Fall nur eine von vielen Möglichkeiten dar, und ihr Wert im ökologischen Sinne ist schwierig zu beurteilen.

##### *Vergleich:*

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Stellungnahmen zu den beiden Varianten möglich sind. Es wird eine gegensätzliche Tendenz zwischen Machbarkeit und ökologischen Verbesserungen gefunden. Auf der Ebene der Regionallösung ist es klar, dass eine Reihe von offenen Fragen bezüglich optimaler Variante bestehen bleibt. Hier zeigt sich die Schwierigkeit, die entsteht, wenn Datenmaterial aus verschiedenen Bereichen zusammengetragen wird. Das betrachtete System wird dadurch äusserst komplex, kommt dafür aber der Realität näher. Dies kann eine Erklärung für die bei der Synthese ange-troffenen Schwierigkeiten sein. Aus Zeitgründen wurde bei der ökologischen Bewertung der Vernetzungsarten nicht auf die gängige Literatur Rücksicht genommen. Die Ergebnisse erscheinen tendenziell richtig, konnten aber im Rahmen der Fallstudie nicht detailliert ausgearbeitet werden.

## Literatur

Broggi, M. und Schlegel H. (1989): Mindestbedarf an naturnahen Flächen in der Kulturlandschaft; Bericht 31 der NFP «Boden»; Liebefeld-Bern.

Broggi, M. (1993): Räumliche Zuweisung des landwirtschaftlichen Extensivierungspotentials- Gedanken aus Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes, Z. Ökologie u. Naturschutz 2, 119-124.

Schüpbach, H. und Kuchen, S. (1994): Wegleitung 1994 für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL), Service Romand de Vulgarisation Agricole Lausanne (SRVA).

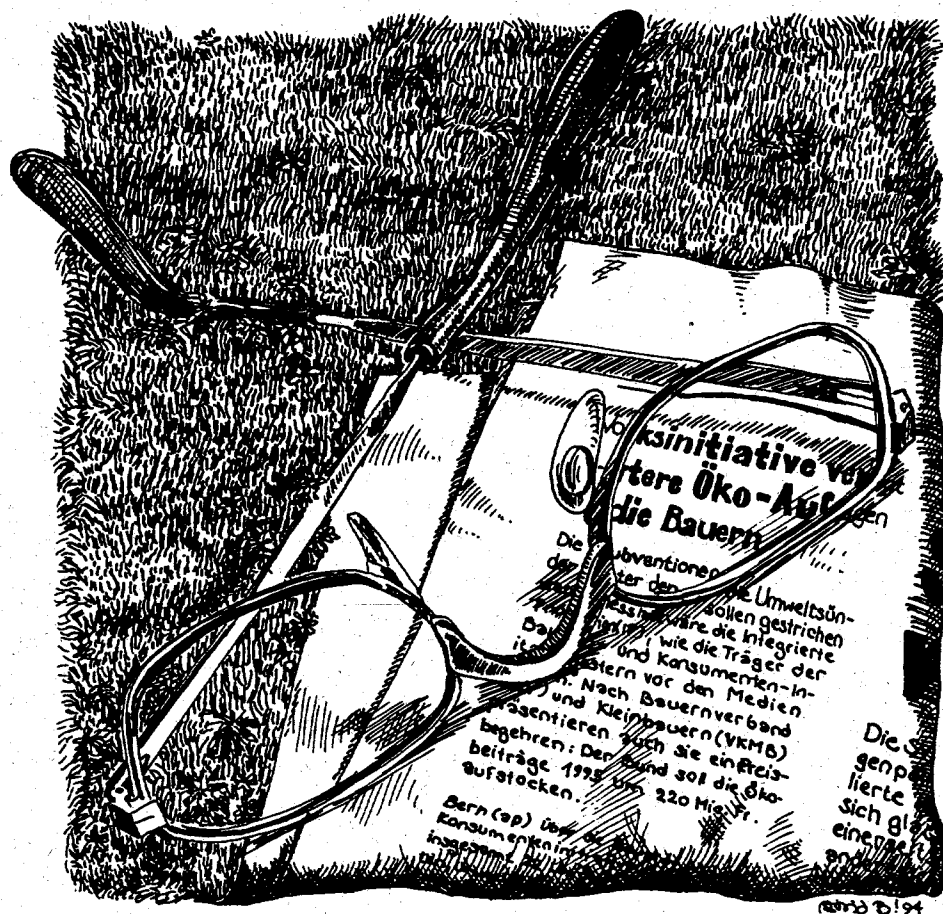
Ergebnisse der Teilprojektarbeiten aus der Projektklinie 1 im Rahmen der Fallstudie 94.

Presler, J. (1993): Die Böden des Betriebs Bellechasse unter Berücksichtigung der Moorsackung. Dissertation ETH Zürich.

SBN, Gruppe Landwirtschaft (1993): Ökologischer Ausgleich: Artenvielfalt im Bauernland; Basel.



# Landwirtschaft



## AutorInnen:

Peter Bienz  
Benno Bucher  
Susanna Bucher  
Daniel Däpp  
Christoph Ospelt  
Lorenzo Sonognini  
Patrick Steinle  
Michael Sutter  
Andrea Weber  
Ulrike Zika  
Christian Gysi (Tutor)  
Karl Vogler (Tutor)

## Redaktion:

Karl Vogler (Tutor)

## Inhalt:

1. Zielsetzung, Fragestellung	77
2. Methode	78
3. Ergebnisse	78

**Zusammenfassung**

Landwirtschaft: Wie ökologisch sind Bauernbetriebe? In der Synthese der Projektklinie 2 wurde ein Konzept zur ökologischen Beurteilung von landwirtschaftlichen Betrieben erarbeitet. Als Indikatoren wurden die Energieimporte durch Handelsdünger, die Stickstoff- und Phosphorbilanzen, die Anzahl Fruchtfolgeglieder, die durchschnittliche Schlaggröße, der Prozentsatz an Ausgleichsflächen, Futtermittel und Treibstoffe sowie Umfang und Häufigkeit von Pestizideinsätzen herangezogen.

Das Konzept wurde auf die neun während der Fallstudie untersuchten Betriebe angewendet. Die Analyse hat gezeigt, dass aufgrund der Bewirtschaftungsweise allein (konventionell / integriert / biologisch) nur bedingt Aussagen über den ökologischen Wert eines Betriebes gemacht werden können. Ein gut geführter konventioneller Betrieb kann unter Umständen ökologisch wertvoller sein als ein schlecht geführter IP- oder Biobetrieb.

**Résumé**

Agriculture: Dans quelle mesure les exploitations agricoles sont-elles écologiques?

Dans le cadre du projet No 2 nous avons élaboré un concept visant à analyser les exploitations agricoles sur un point de vue écologique. Nous avons choisi les indicateurs suivants: Importation d'énergie par le biais d'engrais artificiels, de fourrage et de combustibles, les bilans d'azote et de phosphore, la quantité d'alternance de culture, la surface moyenne d'assolement, le pourcentage de surface de compensation, ainsi que la quantité et la fréquence d'utilisation des pesticides.

Ce concept fut appliqué aux neuf exploitations agricoles que nous avons examinées lors du cas d'étude. L'analyse nous a montré que, basée uniquement sur la façon d'exploiter une ferme (exploitation conventionnelle, intégrée, biologique), des conclusions sur les données écologiques ne peuvent être tirées qu'avec la plus grande réserve.

**Abstract**

Agriculture: How ecological are the various types of farming?

Criteria were developed to evaluate the three official types of farming (conventional farming, integrated production, bioorganic farming) from the ecological point of view. The following factors were considered: (1) Energy import by commercially available fertilizers, (2) food and fuel, (3) nitrogen and phosphorus balance, (4) the number of crops rotation, (5) the average size of the fields, (6) the proportion of ecological compensation, as well as (7) extent and frequency of the use of pesticides.

Nine farms were studied using these criteria and were compared. It was found that the type of farming does not necessarily determine the ecological value of a given farm. Under certain conditions conventional farming might be ecologically better than badly managed Integrated Production.



# 1. Zielsetzung, Fragestellung

## 1.1 Ursprüngliche Zielsetzung

Die ursprüngliche Zielsetzung für die Projektklinie 2 lautet<sup>1</sup>:

«Die Projektklinie 2 hat zum Ziel, die Funktion der Landwirtschaft als Existenzgrundlage der Bevölkerung im Grossen Moos im Laufe der Zeit zu beschreiben. Eventuelle Konflikte zwischen landwirtschaftlicher Produktion und einer intakten Umwelt werden identifiziert, und die Möglichkeiten einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Nutzung des Gebietes aufgezeigt. Es wird geprüft, inwiefern die vorhandenen gesetzlichen Grundlagen eine nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung unterstützen und zur Ökologisierung der Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet beitragen.

Als Untersuchungsmethode wurde die Bilanzierung gewählt. Es werden Flächen-, Nährstoff-, Hilfsstoff- und Energiebilanzen durchgeführt. Die Flächenbilanz wird durch die Erfassung der Nutzungsdiversität ergänzt. Durch betriebswirtschaftliche Analysen wird ein direkter Bezug zu der Projektklinie 3 (Wirtschaft und Politik) sichergestellt.

Die Synthese soll die charakteristischen Aspekte der Landwirtschaft im Grossen Moos hervorheben und eine Plattform für die Gesamtsynthese der Fallstudie bereitstellen.»

Im Verlaufe der Arbeit stellte sich heraus, dass die ursprünglich gesteckten Ziele zu breit angesetzt waren. So musste unter anderem die geschichtliche Betrachtung in der Projektkliniensynthese ganz weggelassen werden.

Die Bearbeitung der obigen Aufgabenstellung erfordert eine ökologische Beurteilung der Landwirtschaft. Die Möglichkeit einer solchen Beurteilung ist jedoch auch in Fachkreisen umstritten. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen (Zeitmangel, beschränktes Fachwissen, kleiner Datensatz) ist diese nur sehr beschränkt möglich.

Die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Tätigkeit auf die Ökologie sollen mit Hilfe einer zu entwickelnden Bilanzierungsart abgeschätzt werden. Weiter soll geprüft werden, inwiefern die vorhandenen gesetzlichen Grundlagen eine nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung unterstützen und zur Ökologisierung der Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet beitragen.

## 1.2 Überarbeitete Zielsetzung

Wir beschränkten uns auf die folgenden zwei konkreten Ziele:

- Erarbeitung eines Konzeptes zur ökologischen Beurteilung eines landwirtschaftlichen Betriebes.
- Beantwortung der Frage, ob es sinnvoll ist, die Betriebe in konventionell, integriert, und biologisch einzuteilen.

<sup>1</sup> Dossier zur Fallstudie 94

## 2. Methoden

### 2.1 Datenerhebung

Die Datenerhebung erfolgte mittels begleitetem Fragebogen für Diversität, Energie, Nährstoffe und Hilfsstoffe. In die Untersuchung einbezogen waren neun von der «Begleitgruppe Grosses Moos» ausgewählte Landwirtschaftsbetriebe. Nach der Datenerhebung durch verschiedene kleine Gruppen von Studierenden standen Daten von sieben Betrieben (3 konv., 3 IP und 1 Bio) zur Verfügung.

Die Überlegungen zu Betriebs- und Schlaggrösse gehen auf Untersuchungen in der Literatur (hauptsächlich aus Deutschland) zurück. Die Daten für die betriebswirtschaftliche Bilanzierung entstammen, mangels Buchhaltungsabschlüssen, grösstenteils der Literatur und beziehen sich auf gesamtschweizerische Werte.

### 2.2 Synthesemethode

Der Erreichung der beiden genannten Ziele dient als Grundlage ein Vergleich der verschiedenen Bewirtschaftungsweisen:

- Zusammenfassung der Resultate der Teilprojekte: Vergleich zwischen konventioneller Produktion, integrierter Produktion und biologischem Landbau bezüglich: landwirtschaftliche Diversität, Energie-, Nährstoff-, Hilfsstoffbilanz und betriebswirtschaftliche Analyse (Vgl. Kap 3.1).

Davon ausgehend sollen die Ziele mit den folgenden Methoden erreicht werden:

- Aufgrund der Erfahrungen und Resultate der Arbeit in den einzelnen Teilprojekten werden diejenigen Indikatoren ausgewählt, welche die Anforderungen an das vorgesehene Konzept zur Beurteilung von Landwirtschaftsbetrieben am besten erfüllen. Anschliessend werden allfällige Abhängigkeiten der gefundenen Indikatoren voneinander anhand einer Kontingenztafel überprüft, und die Relevanz der Indikatoren für das Konzept wird überprüft (S. Kap. 3.2).

Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass die Resultate auf Daten aus dem Grossen Moos beruhen. Auf der anderen Seite steht aber der Nachteil, dass die Datengrundlage zu klein und daher nicht repräsentativ ist.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Vergleich konventioneller, integrierter und biologischer Produktion

Die Ergebnisse dieses Kapitels werden in der Tabelle 3.1 zusammengefasst (s. gegenüberliegende Seite).

#### 3.1.1 Landwirtschaftliche Diversität

##### Vergleichsmöglichkeit

Aus den verschiedenen Teilaspekten der landwirtschaftlichen Diversität haben wir die Fruchtfolge, die Bodenbearbeitung und die Tierbestände als wichtige und aussagekräftige Bestandteile ausgewählt und quantifiziert dargestellt (Abbildung 3.1.1). Diese drei Parameter geben nicht die vollständige landwirtschaftliche Diversität wieder, sind aber leicht aufzunehmen. Vor allem die Fruchtfolge hat grossen Einfluss auf Teile der ökologischen Situation eines Betriebes (Qualität des Bodens und den Unkrautbewuchs und somit auch auf den Dünger- und Hilfsstoffeinsatz).

Die verschiedenen Bewirtschaftungsweisen können grundsätzlich bezüglich der von uns ausgewählten Parameter miteinander verglichen werden. Die Parameter sind nicht von der Betriebsart abhängig, und können für jeden Betrieb erhoben werden.

Es sind gewisse Tendenzen bei den verschiedenen Betriebsweisen zu erkennen, die aber nur bei einer grösseren Stichprobenzahl statistisch abgesichert werden könnten. Folgende Fragen stellen sich: Ist die Stichprobe zu klein; die Methode zu grob; wurden Fehler bei der Datenerhebung gemacht und falls ja, welche; sind die sieben Betriebe alle gleich «gut»; sind die Unterscheidungsmerkmale der landwirt-

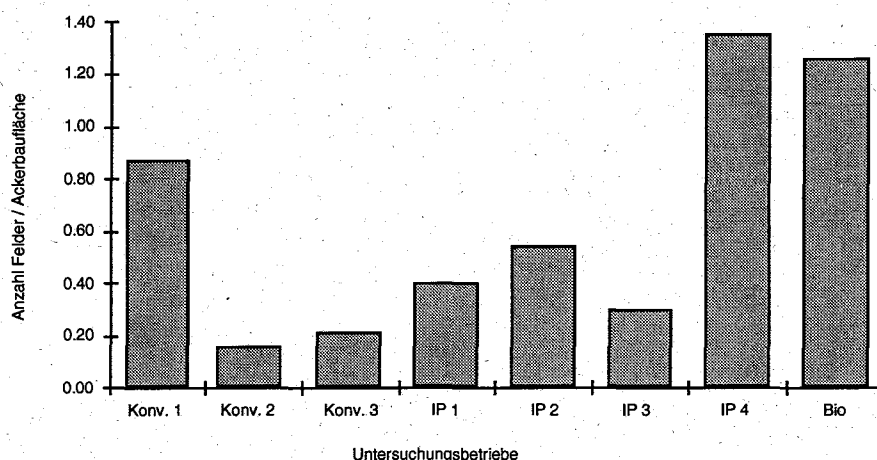


Abb. 3.1.1 Beispiel für die Schwankungen der Parameter «Anzahl Kulturen» und «Anzahl Felder pro Ackerbaufläche (AF)» bei den Untersuchungsbetrieben. Unterschiede gibt es zwischen den einzelnen Betrieben, aber nicht zwischen den Bewirtschaftungsweisen konv, IP und Bio.

Methode	Ermöglicht der Vergleich sinnvolle Aussagen?	Sind Unterschiede zwischen den drei Bewirtschaftungsweisen bei Untersuchungsbetrieben feststellbar?	warum/warum nicht?	Sind Unterschiede bei einer grösseren Stichprobenzahl zu erwarten?	Bemerkungen
Diversität	Ja	Nein	Zu kleine Stichprobe Zu grosse Schwankungen innerhalb der Bewirtschaftungsweisen	Ja	
Flächenbilanzen	Ja	Nein	Die Betriebs- und Schlaggrösse hängt nicht von der Bewirtschaftungsweise ab, sondern von anderen Faktoren	Nein	
Energiebilanzen	Ja	Nein	Betriebsstruktur und -typ haben grösseren Einfluss als Bewirtschaftungsweise	Ja, aber sehr grosse Spannweiten innerhalb verschiedenen Bewirtschaftungsweisen	
Nährstoffbilanzen	Ja	Grösse der Flüsse Verhältnis Export/Import (konv.<1, IP>1, Bio=1)	Nur wenige Betriebe		
Hilfsstoffbilanzen (nur Pflanzenbehandlungsmittel)	Nur Vergleich zwischen Bio-IP und Bio-Konventionell möglich	Bio: weniger Produkte dafür höher dosiert IP/konv: viele Produkte, kleinere Mengen	Zu kleine Stichprobe Die Vielfalt der Produkte auf den jeweiligen Betrieben ist so gross, dass keine Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsweisen feststellbar sind	Ist nicht zu erwarten	Andere Untersuchungsmethode nötig
Betriebswirtschaftliche Einflüsse	Ja	Nein	Zu kleine Stichprobe	Bio: höhere Preise, mehr Arbeitsaufwand	

Tab. 3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse des Vergleichs konv./IP/Bio.

schaftlichen Diversität völlig von denen der IP- bzw. Bio-Richtlinien verschieden?

### 3.1.2 Flächenverhältnisse

In der Schweiz sind die Betriebs- und Schlaggrössen von ganz anderen Faktoren abhängig als von der Bewirtschaftungsweise. Die Schlaggrösse im Grossen Moos wird in erster Linie von den Parzellen begrenzt, die im allgemeinen eine Grösse von 2 bis 4 ha nicht überschreiten (für die durchschnittliche Schlaggrösse der untersuchten Betriebe siehe Abbildung 3.1.1, Anzahl Felder/ha Ackerbaufläche). Es existieren keine Richtlinien oder Forschungen beim FIBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau), die die Landwirte dazu anregen könnten, eine bestimmte Schlaggrösse anzustreben. Deshalb sind zwischen konventionellen, IP- und biologischen Betrieben keine unterschiedlichen Schlaggrössen zu erwarten.

Für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Betriebsgrösse und Ökologie wurde auf die Literatur zurückgegriffen. Die Betriebsgrösse im Gros-

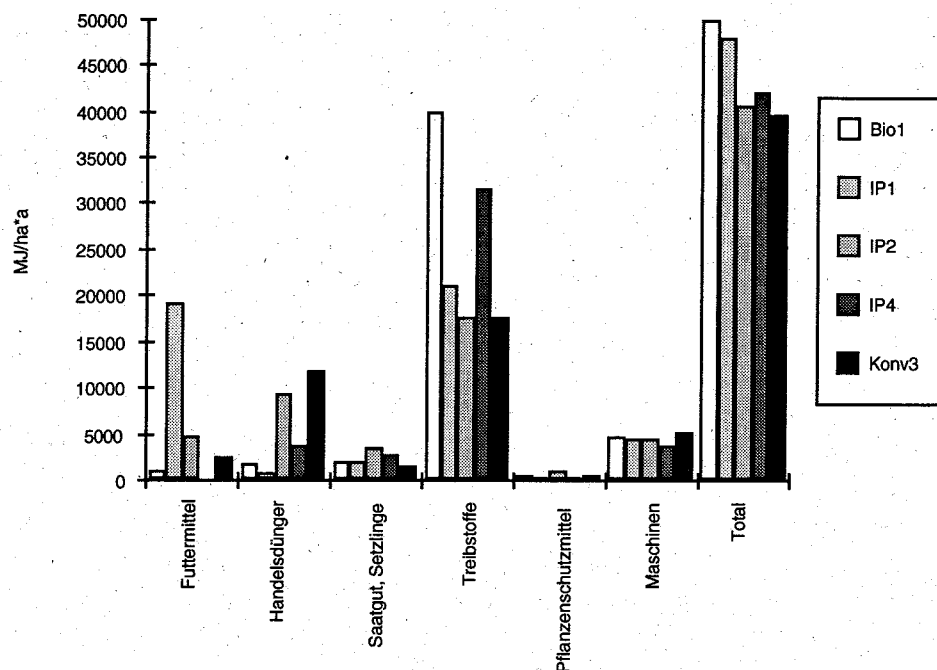
sen Moos wurde nicht untersucht. Die meisten der verwendeten Untersuchungen und Autoren kommen zum Schluss, dass zwischen der Betriebsgrösse und der Ökologie kein direkter Zusammenhang besteht.

### 3.1.3 Energiebilanz

Die Betrachtung der Energieaufwände auf Gesamtbetriebsebene der Untersuchungsbetriebe (Abbildung 3.1.3.1) ermöglicht es nicht, eine Bewirtschaftungsweise als energetisch vorteilhaft zu bezeichnen. Die Spannweiten innerhalb der drei Klassen Bio, IP und Konventionell sind grösser als zwischen diesen Klassen. Dies ergibt sich einerseits aus dem beschränkten Stichprobenumfang von insgesamt fünf Betrieben, andererseits aber auch aus dem grossen Einfluss der Betriebstypen (Gemüsebau oder Tierhaltung, Fahrtdistanzen etc.).

Auf Kulturebene ergibt sich ein ähnliches Bild, jedoch ohne den Einfluss des Betriebstyps. Die Unterschiede lassen sich leichter und eindeutiger erklären. Der Betrieb IP4 verwendet beispielsweise bei Weizen keinen Kunstdünger (energieaufwendige Her-

Abb. 3.1.3.1 Energieaufwand auf Gesamtbetriebsebene



stellung) und hat daher keinen entsprechenden Energieaufwand (siehe Abbildung 3.1.3.2). Insgesamt hat er einen halb so grossen Energieaufwand wie der Bio-Betrieb. Der IP1-Betrieb hingegen hat etwa einen doppelt so hohen Energieaufwand wie der Bio-Betrieb. Aus energetischer Sicht wäre also eine Betrachtung auf Kulturbene aussagekräftiger, bei der in der vorliegenden Arbeit entwickelten Methode soll aber eine Aussage über den gesamten Betrieb erfolgen.

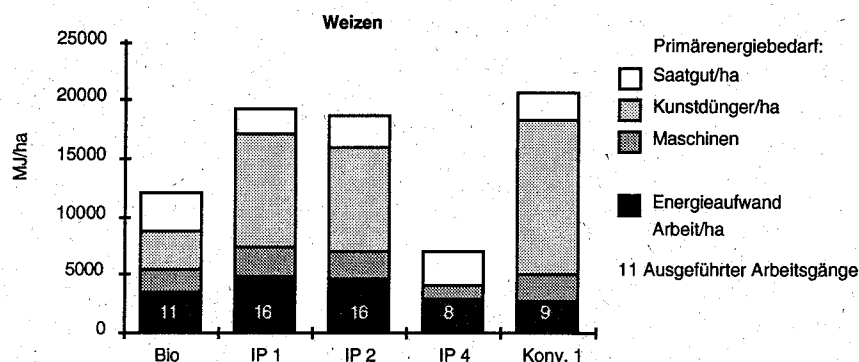


Abb. 3.1.3.2 Energieaufwand für den Anbau von Weizen auf fünf verschiedenen Betrieben.

### 3.1.4 Nährstoffbilanz

Der Vergleich der Nährstoffbilanzen (N und P) der neun Untersuchungsbetriebe ergibt überraschend deutliche Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsweisen (konventionell, IP oder biologisch), unabhängig vom Betriebstyp (vorherrschende Kulturen, Tierhaltung). Dieser Sachverhalt ist möglicherweise zufällig und könnte durch eine grössere Stichprobe relativiert werden. So liegt die Vermutung nahe, dass der Betriebstyp einen grösseren Einfluss auf die Nährstoffbilanz hat als die Bewirtschaftungsweise. Immerhin können wir von einer Tendenz sprechen, die der anfänglichen Nullhypothese (Bewirtschaftungsweise hat keinen Einfluss auf Nährstoffbilanz eines Betriebes) gegenläufig ist. Wie anhand der Abbildungen 3.1.4.1 und 3.1.4.2 ersichtlich ist, zeichnen sich die konventionell be-

wirtschafteten Betriebe durch sehr hohe N- und P-Importe bei vergleichsweise geringen Exporten aus. Also kann man dort von einem grossen Importüberschuss sprechen, dessen ökologische Bedeutung in der Umweltbelastung durch die potentiellen Verluste liegt.

Die IP-Betriebe importierten bedeutend weniger P, beim Stickstoff ist der Unterschied eher gering. Auffallend ist hier das gute Verhältnis von Aufwand zu Ertrag, sprich Import zu Export von Nährstoffen: Es werden durchwegs mehr Nährstoffe exportiert, als eingeführt wurden. Das erklärt sich durch die natürlichen Nährstoffflüsse, aus denen die Differenz gedeckt wird. Innerhalb der IP-Betriebe herrscht allerdings grosse Heterogenität, insbesondere bezüglich der Grösse der Flüsse.

Der einzige untersuchte Betrieb des biologischen Landbaus hebt sich ebenfalls deutlich vom Mittel der zwei anderen Bewirtschaftungsweisen ab, auffal-

## Betriebsbilanzen Stickstoff

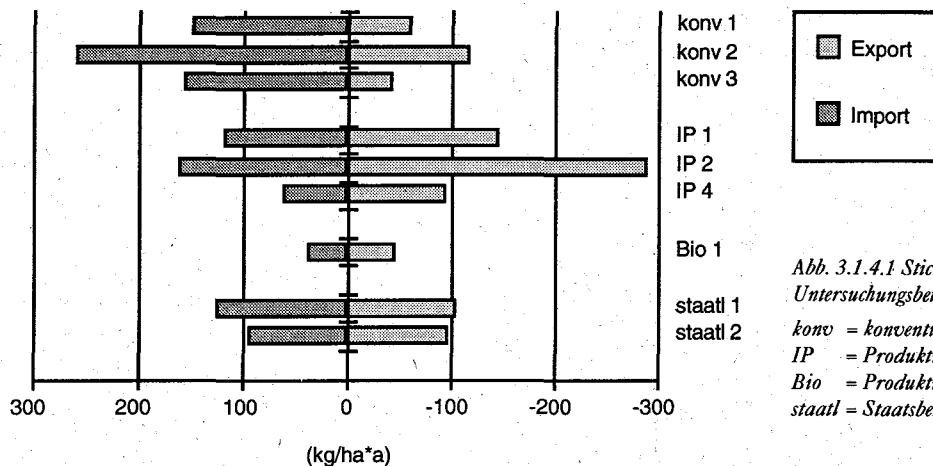


Abb. 3.1.4.1 Stickstoffbilanzen (Import/Export) der neun Untersuchungsbetriebe.

konv = konventionelle Bewirtschaftungsweise  
 IP = Produktion nach IP-Richtlinien  
 Bio = Produktion nach Richtlinien des VSBLO  
 staatl = Staatsbetriebe im grossen Moos

## Betriebsbilanzen Phosphor

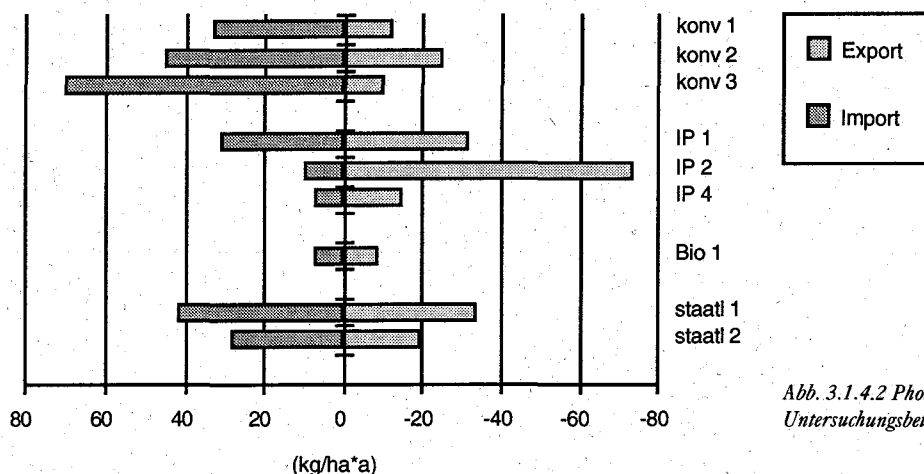


Abb. 3.1.4.2 Phosphorbilanzen (Import/Export) der neun Untersuchungsbetriebe.

lend ist hier der geringe Nährstoffdurchfluss durch den Betrieb.

Die zwei staatlichen Betriebe die untersucht wurden, unterscheiden sich von den anderen durch die Ausgeglichenheit ihrer Bilanz, wohl dank der grossen, extensiv bewirtschafteten Anbauflächen. Möglicherweise ist hier auch der Einfluss der Betriebsführung sichtbar. Die N-Importe liegen im Bereich der IP-Betriebe, die P-Importe sind grösser.

Aus obigem Vergleich der Bewirtschaftungsweisen wird auch hier das Hauptproblem erkennbar: Der Stichprobenumfang ist für statistisch gut abgesicherte Vergleiche zu klein. Von einem einzigen Betrieb auf die gesamte Kategorie «Biologischer Landbau» zu schliessen ist natürlich nicht zulässig. Die Auswertungen des Datenmaterials lassen aber immerhin die Formulierung von Hypothesen zu, die durch weitergehende Erhebungen zu überprüfen wären. Demzufolge hätte, neben dem sicher wichtigen Parameter

«Betriebstyp» (Spezialisierung des Betriebs), auch die Bewirtschaftungsweise einen Einfluss auf die Nährstoffbilanz, so dass sich die Einhaltung von strengeren Richtlinien tatsächlich in geringerer Umweltbelastung niederschlagen wird.

## 3.1.5 Hilfsstoffbilanz

Mit der von uns verwendeten Methode der Bilanzierung können keine Aussagen über die umweltrelevanten Auswirkungen der Pestizide gemacht werden. Folgende Faktoren spielen hier eine Rolle:

- Nach Gesetz dürfen zugelassene Pestizide langfristig keine nachteiligen Auswirkungen aufs Ökosystem haben.
- Die Böden im Untersuchungsgebiet sind sehr heterogen. Ein Vergleich der Mobilität und des Abbaus der Pestizidwirkstoffe ist nur sinnvoll, wenn die verschiedenen bodenchemischen und -physikali-

schen Kenngrössen der einzelnen Standorte mitberücksichtigt werden.

- Bei der Datenerhebung wurden viele verschiedene Produkte und Wirkstoffe erfasst, so dass eine sinnvolle Verarbeitung sehr schwierig ist. Es erscheint uns fraglich, ob die Summation der Menge der eingesetzten Herbizide eines Landwirtes auf einen Schlag mit der Summe der Mengen der eingesetzten Herbizide eines anderen Bauern auf derselben Kultur direkt verglichen werden kann, da die Wirkstoffe weder in ihrer Einsatzmenge, ihrer Wirkung noch in ihrer Toxizität vergleichbar sind. Nötig wäre eine einheitliche Klassierung der Pestizide aufgrund ihrer Umweltverträglichkeit, anhand mengenunabhängiger Parameter (zum Beispiel Mengenquotienten und Häufigkeitsquotienten).
- Im Rahmen der Fallstudie war es unmöglich mit einem sinnvollen Aufwand direkt Stichproben für den Pestizidnachweis im Boden vorzunehmen.

### 3.1.6 Betriebswirtschaftliche Analysen

#### Vergleichsmöglichkeit

- Das grösste Problem beim Vergleichen der drei Bewirtschaftungsweisen war der Datenmangel. An-

hand der Daten, die wir von 4 Betrieben bekommen haben (2 konventionelle, 2 IP), konnten wir keine fundierte Aussage machen. Um trotzdem einige Unterschiede erläutern zu können, haben wir uns mit gesamtschweizerischen FAT-Daten beholfen. Leider ermöglichen diese jedoch keine direkte Aussage über die Situation im Grossen Moos.

- Für IP haben wir ausserdem weder Betriebs-, noch FAT-Daten bekommen. Für den Vergleich haben wir die Zahlen eines einzigen Betriebes benutzen können. Deswegen ist der Vergleich mit IP weder aus regionaler, noch aus gesamtschweizerischer Sicht aussagekräftig.

#### Unterschiede

- Die Hauptunterschiede liegen beim Ertrag (Abbildung 3.1.6) und beim Arbeitsaufwand.
- Die vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass IP-Betriebe aufgrund der etwas tieferen Mengenerträge tiefere Gelderträge als konventionelle haben (allerdings wurde nur ein IP-Betrieb untersucht). Sie müssen zu gleichen Preisen wie konventionelle Betriebe verkaufen, was ungünstig ist, bekommen dafür aber IP-Prämien.

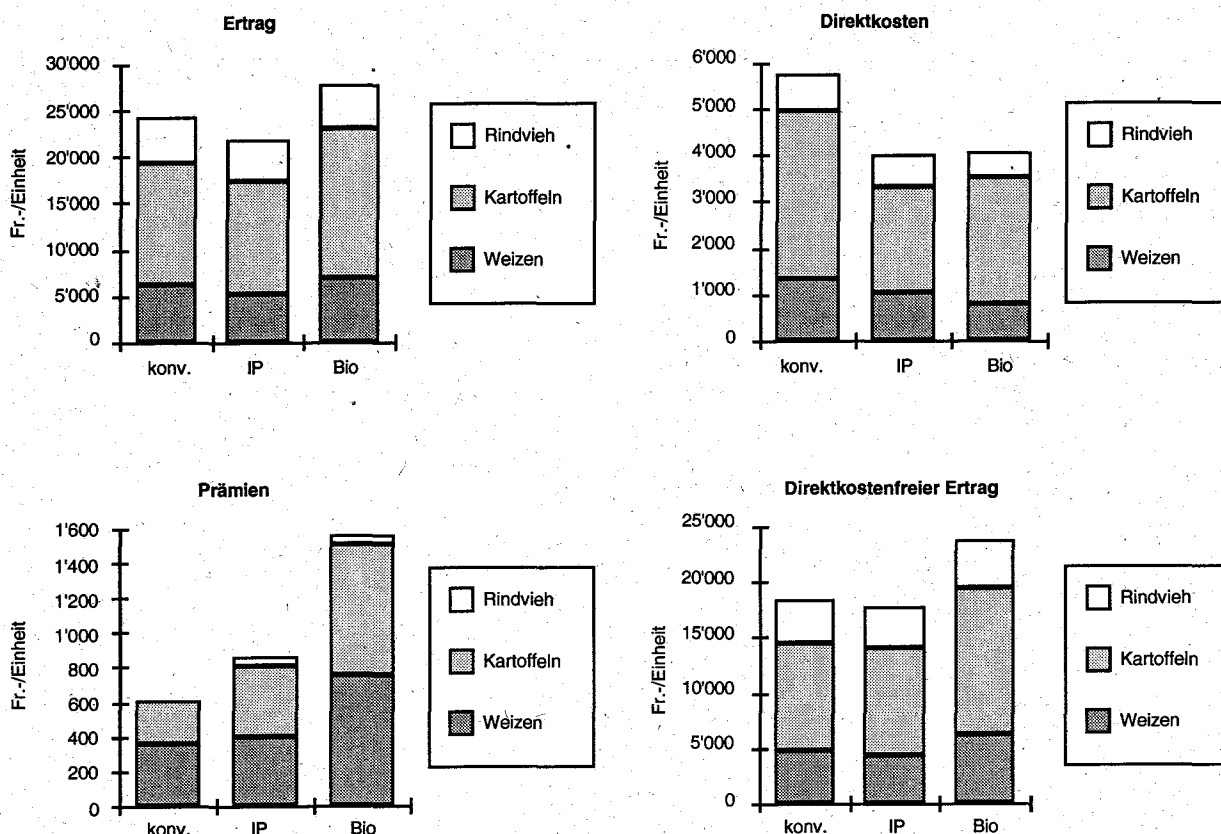


Abb. 3.1.6 Vergleich der verschiedenen Bewirtschaftungsweisen: Die Grafiken dienen dem Vergleich der drei Bewirtschaftungsweisen anhand des Ertrags, der Direktkosten, der Prämien und des direktkostenfreien Ertrags. Die Daten werden nach Bewirtschaftungsweisen aufgegliedert. Einheit: Rindvieh: Grosseinheit (GVE), Weizen und Kartoffeln: ha.



- Biobauern haben noch tiefere Erträge, aber sie können ihre Produkte zu höheren Preisen verkaufen. Dazu kommen noch Bioprämien.
- Obwohl Direktzahlungen die Gewinneinbussen nicht völlig abdecken können, ist der Biologische Landbau als lohnend zu beurteilen.

### 3.2 Konzept zur ökologischen Beurteilung von Landwirtschaftsbetrieben

Im folgenden soll ein Konzept entworfen werden zur ökologischen Beurteilung eines Landwirtschaftsbetriebes anhand von verschiedenen ökologischen Indikatoren. Die in den Teilprojekten erarbeiteten Methoden dienen dabei als Grundlage. Anhand der Erfahrungen aus der Arbeit der Teilprojekte sollen die verwendeten Indikatoren beurteilt und die jeweils geeignetsten ausgewählt werden.

Im Rahmen der Projektlinie 2 wurden hauptsächlich verschiedene Bilanzierungen als Methoden zur Beurteilung der Landwirtschaft angewendet. Die Auswahl der Indikatoren beschränkt sich daher vor allem

auf die Bilanzierungsmethoden und ist bei weitem nicht vollständig. Biologische Indikatoren wie die Artenvielfalt werden hier nicht betrachtet.

Die folgenden *Kriterien* erscheinen uns für die Auswahl von geeigneten Indikatoren wichtig:

- eindeutige Korrelation des Indikators zur Ökologie,
- möglichst einfache Erhebung der Daten,
- möglichst grosse Aussagekraft für den jeweiligen Bereich.

Gesucht ist eine *Kombination von Indikatoren*, welche einerseits die untersuchten Bereiche (Diversität, Flächenverhältnisse, Energie, Nährstoffe, Hilfsstoffe und Betriebswirtschaft) möglichst gut abdecken und andererseits die obengenannten Kriterien erfüllen. Diese Indikatoren könnten eventuell als Ergänzung zu den heute verwendeten Kriterien im Art. 31b und in den IP- bzw. Bio-Richtlinien verwendet werden.

#### 3.2.1 Beurteilung von einigen Indikatoren

In Tabelle 3.2.1 werden in den Teilprojekten verwendete oder betrachtete Indikatoren auf ihre Eignung gemäss den definierten Kriterien beurteilt.

Bereich	Ökologischer Indikator	Korrel. zur Ökologie		einfach zu erheben		relevant für den Bereich	
		W	A	W	A	W	A
Landwirtschaftliche Diversität und Flächenverhältnisse	• Anzahl Fruchtfolgeglieder	-	+	+	+	-	+
	• Kombination Fruchtfolgekulturen	-	+	+	+	-	+
	• Durchschnittliche Schlaggrösse	0	+	+	+	0	+
	• Betriebsgrösse	-	-	+	+	+	+
	• Ausgleichsflächen	+	+	+	+	+	+
Energieeinsatz	• Handelsdünger- und Futtermittelverbrauch	+	+	+	+	+	+
	• Treibstoffverbrauch	+	+	+	+	+	+
Nährstoffeinsatz	• N- und P-Import	0	0	+	+	0	0
	• N- und P-Bilanz	+	+	-	-	+	+
Hilfsstoffeinsatz	• Anzahl Pestizideinsätze pro Jahr, differenziert nach Produkten	+	+	-	-	+	+
	• Anzahl eingesetzter Produkte	-	-	+	+	+	+
	• eingesetzte Pestizidmenge, differenziert nach Produkten	+	+	-	-	+	+
	• Wirkstoffbilanzierung	+	+	-	-	+	+
Betriebswirtschaftliche Faktoren	• Deckungsbeiträge	-	-	+	+	+	+

Tab. 3.2.1 Beurteilung einiger Indikatoren in bezug auf ihre Korrelation zur Ökologie, ob sie einfach zu erheben sind und in bezug auf ihre Relevanz für den jeweiligen Bereich (beispielsweise den Bereich «Energieeinsatz»). Dabei musste bei einigen Indikatoren zwischen Weideflächen (W) und Ackerflächen (A) unterschieden werden.

Legende: + = gut, 0 = nur bedingt, - = schlecht, — = sehr schlecht.

#### 3.2.2 Ausgewählte Indikatoren

Ausgehend von der Beurteilung der möglichen Indikatoren (zusammengefasst in der Tabelle 3.2.1) wurden die folgenden neun Indikatoren als geeignet ausgewählt (LN = Landwirtschaftliche Nutzfläche):

##### Energieimport durch Handelsdünger und Futtermittel/ha LN

Klassierung der Produkte unter Berücksichtigung der Herstellungsenergie.

##### Energieimport durch Treibstoffe/ha LN

Ausgehend von der Betriebsbuchhaltung sollten (soweit vorhanden) direkte Angaben über den Treibstoffverbrauch oder über die Ausgaben für Treibstoff als Grundlage dienen. Falls solche Zahlen in der Buchhaltung nicht vorhanden sind, kann notfalls auch die Betriebsstundenzahl der Landwirtschaftsmaschinen herangezogen werden. Dabei müsste aber jede Maschine einzeln unter Berücksichtigung ihres spezifischen Treibstoffverbrauchs betrachtet werden.

**N- und P-Bilanz**

Der N- und P-Import wird hauptsächlich unter Berücksichtigung der eingekauften Dünger- und Futtermittel berechnet. Im Unterschied zum ersten Indikator (welcher den energetischen Input von Dünger und Futtermitteln betrachtet) wird hier der Gehalt an N bzw. P berücksichtigt.

**Anzahl Fruchtfolgeglieder**

Eignet sich nur für Fruchtfolgeflächen.

**Kombination der Fruchtfolgekulturen****Durchschnittliche Schlaggrösse****Prozentualer Anteil von Ausgleichsflächen und Landschaftselementen**

Als Landschaftselemente können Baumgruppen, grosse Einzelbäume, Hecken, Gebüsche etc. gelten.

**Menge ausgebrachte Pestizide / empfohlene Menge pro Schlag**

	Handelsdünger & Futtermittel	Treibstoff	N-, P-Bilanz	Anzahl Pestizide	Menge Pestizide	Anzahl Fruchtfolgeglieder	Komb. Fruchtfolgekulturen	Schlaggrösse	% Ausgleichsfläche
Handelsdünger & Futtermittel	X	0	0	0	0	0	1	0	0
Treibstoff	0	X	0	0	0	0	1	1	1
N-, P-Bilanz	1	0	X	0	0	0	1	0	0
Anzahl Pestizide	0	0	0	X	1	1	1	0	0
Menge Pestizide	0	0	0	1	X	1	1	0	0
Anzahl Fruchtfolgeglieder	0	0	0	0	0	X	2	0	0
Komb. Fruchtfolgekulturen	0	0	0	0	0	2	X	0	0
Schlaggrösse	0	0	0	0	0	1	0	X	1
% Ausgleichsfläche	0	0	0	0	0	0	0	1	X

Tab. 3.2.2.1 Kontingenztafel zur Beurteilung der gegenseitigen Abhängigkeiten der Indikatoren  
Die Zusammenhänge werden wie folgt bewertet:

0: Kein Zusammenhang

1: Indirekter / bedingter Zusammenhang

2: Direkter Zusammenhang

**Anzahl Pestizideinsätze / empfohlene Anzahl pro Schlag**

Hilfstoffeinsatz: die bezüglich der ökologischen Auswirkungen relevanten Indikatoren setzen eine Differenzierung der verschiedenen Pestizide voraus. Diese war aber bei der Beurteilung der betrachteten Betriebe im Grossen Moos angesichts der riesigen Anzahl von unterschiedlichen verwendeten Hilfsstoffen nicht möglich.

Zur weiteren Beurteilung der gefundenen Indikatoren in bezug auf Abhängigkeiten voneinander haben wir eine Kontingenztafel (Tabelle 3.2.2.1) erstellt.

Erklärung der Zusammenhänge (Pfeil heisst: A hat Einfluss auf B):

- **Handelsdünger** → **N-, P-Import**: Dünger stellt die grösste N- und P-Quelle dar.
- **Anzahl Pestizideinsätze** → **Menge Pestizide**: Häufige Einsätze können zu höheren eingesetzten Mengen führen.
- **Menge Pestizide** → **Anzahl Pestizideinsätze**: Hohe Mengen an Pestiziden können nicht auf einmal gespritzt werden.
- **Kombination der Fruchtfolgekulturen** → **Handelsdünger, Treibstoff, N-, Bilanz, Anzahl Pestizideinsätze und Fruchtfolgeglieder, Menge Pestizide**: Verschiedene Kulturen benötigen unterschiedliche Mengen an Pestiziden, an Dünger (und haben daher andere N- und P-Bilanzen), eine unterschiedliche Anzahl von Pestizideinsätzen und von Fruchtfolgegliedern und, wegen der un-

Indikator	Ungünstig	Günstig
Energieimport durch Handelsdünger und Futtermittel	keine Angaben	keine Angaben
Energieimport durch Treibstoffe	keine Angaben	keine Angaben
N-Bilanz	Importüberschuss, hoher Fluss	ausgeglichen, geringer Fluss
P-Bilanz	Importüberschuss, hoher Fluss	ausgeglichen, geringer Fluss
Anzahl Fruchtfolgeglieder	unter 4 Kulturen pro FF	mehr als 4 Kulturen pro FF
Durchschnittl. Schlaggrösse	über 5 ha	unter 4 ha
% Ausgleichsfläche	< 5%	> 10%
Menge ausgebrachte Pestizide / empfohlene Menge pro Schlag	keine Angaben	keine Angaben
Anzahl Pestizideinsätze / empfohlene Anzahl pro Schlag	keine Angaben	keine Angaben

Tab. 3.2.2.2 Wertebereiche für die gefundenen Indikatoren

terschiedlichen Bewirtschaftungsart, unterschiedliche Treibstoffmengen.

Es ist klar dass die Kombination der Fruchtfolgekulturen auf viele andere Indikatoren Einfluss hat und daher selber kein geeigneter Indikator ist. Deswegen wird er (schraffiert) weggelassen.

Für jeden gefundenen Indikator wird nun ein Wertebereich bestimmt, der es uns ermöglichen soll, einen Betrieb aus ökologischer Sicht als günstig oder ungünstig zu beurteilen (Tabelle 3.2.2.2).

### 3.2.3 Darstellung des Konzeptes anhand eines Beispielbetriebes

Zur Überprüfung der Tauglichkeit unseres Vorschlages «ökologische Beurteilung von Landwirtschaftsbetrieben anhand ausgewählter Indikatoren» haben wir diese Methode exemplarisch auf einen der Untersuchungsbetriebe angewandt (Tabelle 3.2.3). Aufgrund der Vollständigkeit und Verlässlichkeit der vorhandenen Daten wählten wir den Betrieb IP1.

Indikator	erhaltener Wert	Beurteilung
Energieimport durch Handelsdünger und Futtermittel	19'950 MJ/ha*a	Futtermittel hoch, Dünger tief bedingt durch Betriebstyp (grossteils Rindermast)
Energieimport durch Treibstoffe	21'173 MJ/ha*a	tief, da wenig Ackerbau
N-Bilanz	-20 kg N/ha*a	gut
P-Bilanz	-2 kg P/ha*a	gut, Gefahr der langfristigen Auslaugung des Bodens (durch Proben kontrollieren)
Anzahl Fruchtfolgeglieder	5	gut
Durchschnittl. Schlaggrösse	2.5	gut
% Ausgleichsfläche	keine Angaben	keine Angaben
Menge ausgebrachte Pestizide/ empfohlene Menge pro Schlag	keine Angaben	keine Angaben
Anzahl Pestizideinsätze/ empfohlene Anzahl pro Schlag	keine Angaben	keine Angaben

Tab. 3.2.3 Darstellung des Konzeptes anhand eines Beispielbetriebes

## Glossar

**Bewirtschaftungsweise:** Art der Bewirtschaftung (Abkürzung), z.B.: konventionelle Produktion (konv), Integrierte Produktion (IP), biologischer Anbau (Bio).

**Betriebstyp:** Beschreibung der Art eines Betriebes, unabhängig von der Bewirtschaftungsweise, z.B.: Mast-, Ackerbau-, Gemüsebau-, Rebbau-, Viehwirtschaftsbetrieb, usw.

**Buchhaltung:** Sie fasst sämtliche für den Betrieb wichtigen Daten und Geldflüsse zusammen. Sie ist in Bilanz, Geldrechnung, Journal und Abschlussrechnung strukturiert.

**Hilfsstoffe:** sind Produktionsmittel zur Erzielung eines landwirtschaftlichen Ertrages.

**Landwirtschaftliche Diversität:** Menge der unterschiedlichen Verwendungsformen der landwirtschaftlichen Ressourcen Boden und Tiere und der damit verbundenen unterschiedlichen Bewirtschaftungs- und Bearbeitungsformen.

**Ökologische Ausgleichsflächen:** Aufzählung nach «Wegleitung 1994 für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb» (LBL, BUWAL, 1994):

- Extensiv genutzte Wiesen
- Extensiv genutzte Weiden
- Waldweiden
- Wenig intensiv genutzte Wiese
- Streuflächen
- Ackerschonstreifen
- Buntbrache
- Hochstamm-Feldobstbäume
- Einheimische, standortgerechte Einzelbäume und Alleen
- Hecken, Feldgehölze
- Wassergraben, Tümpel, Teich
- Ruderalfläche, Steinhaufen, -wälle
- Trockenmauer
- Unbefestigter, natürlicher Weg
- Weitere ökologische Ausgleichsflächen

Für ausführlichere Informationen siehe erwähnte Wegleitung der LBL (1994)

**Perimeter:** P oder Untersuchungsperimeter: Fläche innerhalb der politischen Grenzen der Berner und Freiburger Gemeinden Ins, Galmiz, Müntschemier, Bas-Vully und Gampelen.

**Untersuchungsbetrieb:** Ein durch die «Begleitgruppe Grosses Moos» ausgewählter Landwirtschaftsbetrieb, dessen Daten den Teilprojektgruppen zur Bearbeitung der jeweiligen Aufgaben diene.

**Direktkostenfreier Ertrag (DfE):** Der direktkostenfreie Ertrag ist Ertrag minus Direktkosten. Direktkosten sind variable Kosten, die für jeden einzelnen Betriebszweig von der zentralen Buchhaltungsauswertung definiert wurden. Diese Standardisierung ermöglicht Querbeziehungen zwischen Betriebsplanung und Betriebskontrolle sowie horizontale und vertikale Betriebsvergleiche.

## Literatur

Aerni, K. (1979): Die Region Biel-Seeland, Grundlagen und Probleme der heutigen Kulturlandschaft. Jahrbuch 1980 der Geographischen Gesellschaft von Bern, Band 53/1977-79, Bern.

Atteslander, P. (1993): Methoden der empirischen Sozialforschung. Walter de Gruyter, Berlin/New York.

Bayrisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1989): Der Einfluss der Flurbereinigung auf die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Betriebe in Bayern. Materialien zur Flurbereinigung Heft 16. 1989, München.

Bernisches Statistisches Bureau: Mitteilungen des bernischen Statistischen Bureaus, Bern 1883-1927.

Bernisches Statistisches Bureau: Statistisches Jahrbuch für den Kanton Bern. 9 Jahrgänge «Arealstatistik des Bundesamtes für Statistik».

Beyert, J. (1985): Ermittlung des Energieaufwandes bei Bauprozessen. Fotodruck J. Mainz GmbH.

Beyert, J., Pohle, G. (1983): Aufstellung einer Energiebilanz für verschiedene Oberbauten im Strassenbau. Typo-Druck und Verlagsgesellschaft mbH.

Blöchliger, Ch., Schüppach, H. (1993): Methodik der Nährstoffbilanzierung auf Landwirtschaftsbetrieben. LBL.

Brugger, H. (1956): Die schweizerische Landwirtschaft in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Verlag Huber & Co, Frauenfeld.

Brugger, H. (1985): Die schweizerische Landwirtschaft 1914 bis 1980 – Agrarverfassung, Pflanzenbau, Tierhaltung, Aussenhandel. Verlag Huber, Frauenfeld.

Bundesamt für Forstwesen, Abt. Natur- und Heimatschutz & Bundesamt für Landwirtschaft, Eidg. Meliorationsamt & Fachgruppe der Kultur- und Vermessungsingenieure des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (1983): Natur- und Heimatschutz bei Meliorationen. Wegleitung und Empfehlungen.

Bundesamt für Statistik: Eidgenössische Landwirtschaftszählungen 1929, 1939, 1955, 1965, 1969, 1980 und 1990. Landwirtschaftsbetriebe nach Gemeinden.

BUWAL (1993): Der Stickstoffhaushalt der Schweiz. Schriftenreihe Umwelt Nr. 209.

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne: Effets du règlement 1980-82 de régulation des lacs en matière hydro-agricole.

Eggelsmann, R. (1978): Oxidativer Torfverzehr im Niedermoor in Abhängigkeit von Klima und mögliche Schutzmassnahmen. Telma 8: 75-81.

Eggelsmann, R., Bartels, R. (1975): Oxidativer Torfverzehr im Niedermoor in Abhängigkeit von Entwässerung, Nutzung und Düngung. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 22, S.215-221.

Ellenberg, H., Mayer, R., Schauer mann, J. (1986): Ökosystemforschung – Ergebnisse des Sollingprojekt. Ulmer, Stuttgart.

Farnham, R., S. (1978): Wetlands as Energy Sources – Proc. National Symposium on Wetlands, Wetlands Functions and Values: The State of our Understanding. Am. Water Res. Assoc.: 661-672.

FAT-Berichte (Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik):

- FAT (1993): Auswertung der Gesamtbetrieblichen Anforderungen an die IP 1992.
- FAT (1993): Maschinenkosten 1994. FAT-Bericht Nr. 436.
- Hostettler, K. (1994): Hauptbericht 1992 über die Testbetriebe.
- Malitius, O. (1994): Ertrags- und Einkommensunterschiede durch IP und Bio-Landbau.

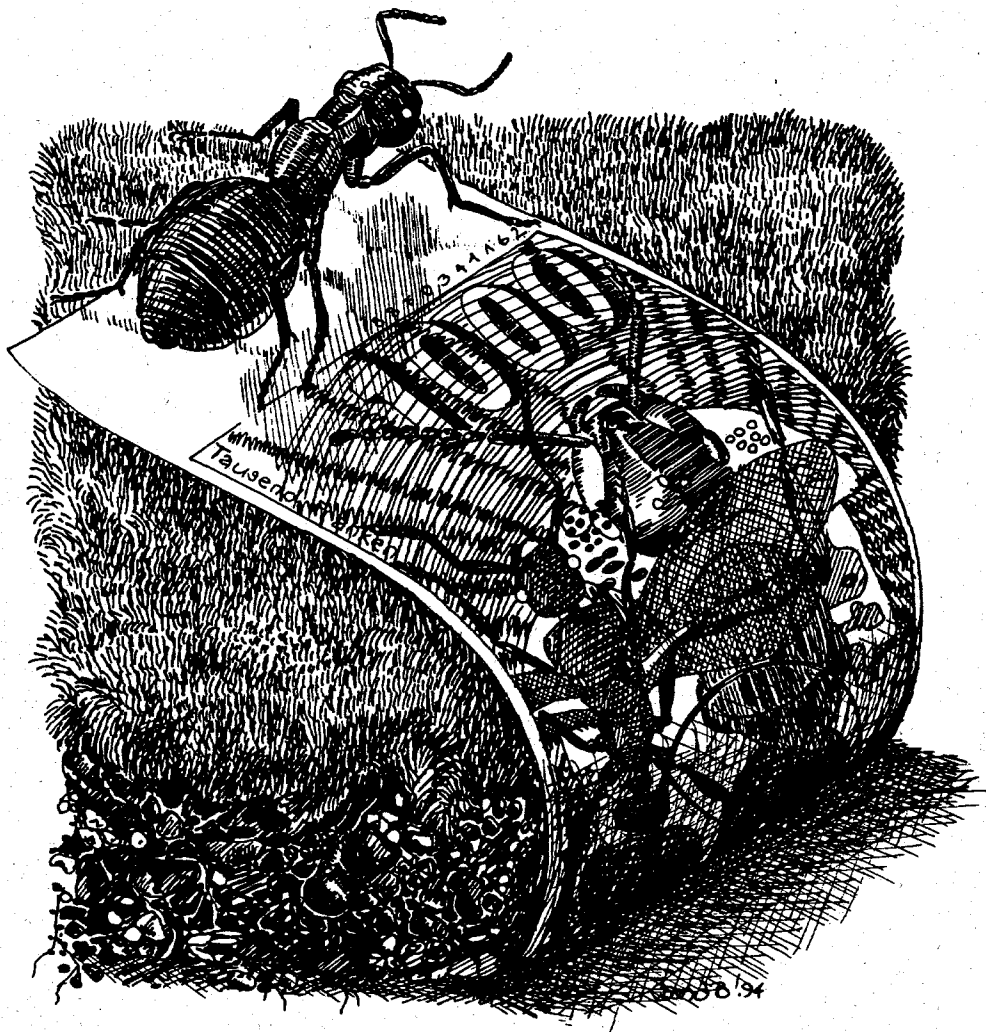
Federer, P. (1993): Verteilung und Mobilität der Schwermetalle Cadmium, Kupfer, und Zink in anthropogen belasteten kalkreichen Böden. Diss. Naturwissenschaften ETHZ, Zürich.

- Fic, M. (1987): Adsorptions- und Desorptions- Verhalten von Cadmium, Chrom, Kupfer und Zink an ausgewählten Böden und Sanden. Diss. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel.
- Frey, M. (1991): Janusgesicht der Agrarmodernisierung, der demographische, ökonomische und soziale Transformationsprozess des bern. Amtsbezirks Büren zwischen 1760 und 1880. Diss., Bern.
- Gilgenberg, A. (1986): Die Verteilungsstruktur der Carabiden- und Staphylinidenfauna verschieden bewirtschafteter landwirtschaftlicher Flächen sowie eines Waldes. Diss. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn.
- Göttlich, K. (Hrsg.) (1990): Moor und Torfkunde. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Gysi, Ch. (1993): Nährstoffbilanz im Gesamtbetrieb. FAW-Flugschrift Nr. 127.
- Haberstatter, K. (1991): Ökobilanz von Packstoffen Stand 1990. Dokumentationsdienst BUWAL.
- Handbuch zum Wirz-Kalender (1993). Verlag Wirz, Aarau.
- Helsel, Z.R. (1987): Energie in Plant Nutrition and Pest Control. Elsevier Science Publisher. Amsterdam.
- Hornburg, V. (1991): Untersuchungen zur Mobilität und Verfügbarkeit von Cadmium, Zink, Mangan, Blei und Kupfer in Böden. Bonner Bodenkundliche Abhandlungen Band 2. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität. Bonn.
- Jäggli, F., Juhasz, P. (1982): Verlauf und Grösse der Moorsackung im Berner Seeland. Schweiz. Landw. Fo. 21: 3/4, 281-291.
- Kleinewefers, H. (1992): Die schlimmste Umweltsünderin ist die Landwirtschaft. Die Weltwoche, Nr. 22, 28.5.92.
- Kleinewefers, H. (1992): Je weniger Bauernhöfe, desto besser für die Umwelt. Die Weltwoche, Nr. 23, 4.6.92.
- Köhler, M. (1974): Hoffnungsvolle Landwirtschaft im Amt Erlach. Das Amt Erlach 500 Jahre bernisch. Herausgegeben von den Gemeinden des Amtes Erlach.
- Lahmann, E., Jander, K. (1987): Schwermetalle in der Umwelt. Umwelthygienische und gesundheitliche Aspekte. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart/New York.
- Landwirtschaftsdirektion des Kantons Bern (1981): Meliorationen im Kanton Bern 1971-1980. Bericht über die Tätigkeit des kantonalen Meliorationsamtes. Bern.
- LBL (1993): Betriebsplanung. Grundlagen der LBL, LmZ Zollikofen.
- Löffel, H. (1977): Müntschemier, Chronik der Gemeinde.
- Mader, H.-J., Klüppel, R., Overmeyer, H. (1986): Experimente zum Biotopverbundsystem - tierökologische Untersuchungen an einer Anpflanzung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 27. Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn.
- Moser, W. (1974): Die Landwirtschaft zu Grossvaters Zeiten. In: Festgabe zum Jubiläum: Das Amt Erlach 500 Jahre bernisch.
- Näf, E. (1983): Der Arbeitszeitbedarf im Feldbau. Einfluss der Schlaggrösse und -form sowie der Feldentfernung. Blätter für Landtechnik der Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tännikon.
- Nieberg, H. (1994): Umweltwirkungen der Agrarproduktion unter dem Einfluss von Betriebsgrösse und Erwerbsform. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 428. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.
- Paravicini, E. (1928): Die Bodennutzungssysteme der Schweiz in ihrer Verbreitung u. Bedingtheit. In: Petermanns Geographische Mitteilungen, Ergänzungsheft 200, Gotha.
- Peyer, K., von Waldkirch, A. (1983): Gesamtmelioration Ins-Gampelen-Gals. S.1-113.
- Pfister, Ch. (1988): Das Klima der Schweiz und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft. Academia Helvetica, 3. Aufl., Bern.
- Pfister, Ch. (1989): Die Agrarzonen der Alten Schweiz, Metaquellen als Grundlage zur Typisierung historischer Agrarzonen. Das Beispiel des Kantons Bern im späten 18. und 19. Jh.. In: Itinera 10/1989, S.28-57.
- Pimentel, D. (1992): Energy Inputs in Production Agriculture. In: Stout, B.A. Energy in Farm Production. Volume 6. Elsevier. Amsterdam.
- Presler, J. (1988): Effets du règlement 1980-82 des lacs en matière hydro-agricole. Mandat des cantons Berne, Fribourg, Soleure, Vaud et Neuchâtel. Les sols organiques situation actuelle et évolution probable. Rapport No 14. EPFL, Lausanne.
- Presler, J. (1993): Die Böden des Betriebes Bellechasse unter der Berücksichtigung der Moorsackung. Diss. ETH, Zürich.
- Presler, J., Gysi Ch. (1989): Organische Böden des schweizerischen Mittellandes. Bericht 28 des Nationalen Forschungsprogrammes «Boden». Bern-Liebefeld.
- Presler, J., Sticher, H. (1987): Die Veränderung des Mikroliefes und des Bodeninventars als Folge der durch Moorsackung und Torfverzehr verursachten Höhenverluste in einem meliorierten Niedermoorgebiet. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 53, S.225-230.
- Rieder, P., Caneve, S., Bernegger, U. (1990): Der Einfluss agrarwirtschaftlicher Massnahmen auf die Nutzung landwirtschaftlichen Bodens. Studie im Auftrag des schweizerischen Nationalfonds in Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 22, Nutzung des Bodens in der Schweiz. Bern-Liebefeld.
- Röser, B. (1988): Saum- und Kleinbiotope: Ökologische Funktion, wirtschaftliche Bedeutung und Schutzwürdigkeit in Agrarlandschaften. ecomed Verlagsgesellschaft mbh, Landsberg a. L.
- Schild, Ch. (1987): Verteilung von Blei, Zink, Kupfer, Cadmium, Mangan und Eisen in Böden und oberflächennahen Sedimentgesteinen in der Umgebung der Blei-Zink-Lagerstätte Grund (Harz). Diss. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fachbereiche der Georg-August-Universität zu Göttingen. Göttingen.
- Schlup, M. (1993): Pestizide. Praktikumsbericht. Kantonales Amt für Umweltschutz, Luzern.
- Spieß, E. (1989): Schätzung der schweizerischen Nährstoffbilanz für 1985. Schriftenreihe der FAC Liebefeld, Nr. 4, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrikulturchemie und Umwelthygiene, Bern-Liebefeld.
- Stern, K. (1990): Wirkung der grossflächigen Landbewirtschaftung in der DDR auf Flora, Fauna und Boden. Osteuropastudien der Hochschulen des Landes Hessen, Reihe I. Giessener Abhandlungen zur Agrar- und Wirtschaftsforschung des europäischen Ostens, Band 174. Duncker & Humblot, Berlin.
- Thomet, P., Thomet-Thoutberger (1991): Vorschläge zur ökologischen Gestaltung und Nutzung der Agrarlandschaft. Themenbericht «Natur- Landschaft- Landwirtschaft» des Nationalen Forschungsprogrammes «Nutzung des Bodens in der Schweiz», Bern-Liebefeld.
- Von Steiger, B., Baccini, P. (1990): Regionale Stoffbilanzierung von landwirtschaftlichen Böden mit messbarem Ein- und Austrag, EAWAG, Dübendorf.
- Von Waldkirch, A. (1985): Gesamtmelioration Ins-Gampelen-Gals 1970-85. Bodenverbesserungsgesellschaft Ins-Gampelen-Gals.
- Zehnder, P. (1992): Energiebilanz eines Bauernhofs. Diplomarbeit am Institut für Energietechnik der ETH Zürich.





# Politik und Wirtschaft



## AutorInnen:

Karolin Adler  
Urs Dommann  
Irene Felchlin  
Christoph Mosimann  
Beni Neubauer  
Philip Noger  
Theres Smrekar  
Flavio Tunesi

## Redaktion:

Irene Felchlin  
Andreas Balthasar (Tutor)

## Inhalt:

1. Zielsetzung, Fragestellung, Adressaten	91
2. Methode	92
3. Rahmenbedingungen für die Ökologisierung der Landwirtschaft	93
4. Beurteilung des Handlungsspielraumes	99
5. Folgerungen	103

**Zusammenfassung**

Politik und Wirtschaft: Welche Handlungsspielräume zur Ökologisierung der Landwirtschaft bestehen?

In der Synthese der Projektklinie 3 werden die wirtschaftlichen und politischen Handlungsspielräume für eine Ökologisierung der Landwirtschaft im Grossen Moos erörtert. Es hat sich gezeigt, dass diese Spielräume relativ eng sind: Die politischen Rahmenbedingungen sind durch die Gesetzgebung vorgezeichnet, die wirtschaftliche Struktur des Grossen Mooses wird auch weiterhin von der Landwirtschaft geprägt sein.

Dennoch haben die Untersuchungen Handlungsspielräume zu Tage gebracht. Akteure sind dabei jedoch weniger die landwirtschaftliche Bevölkerung, sondern die Verwaltung, Umweltschutzorganisationen sowie KonsumentInnen. Im Bezug auf die Umsetzung des Art. 31b sollten die Koordination zwischen den Kantonen, das Beratungsangebot für Bauern und die Information der KonsumentInnen verbessert sowie vermehrt VertreterInnen aus Umweltschutzkreisen in den Vollzug einbezogen werden. Im wirtschaftlichen Bereich empfiehlt der Bericht vermehrte Tierhaltung oder die Spezialisierung auf biologischen Landbau.

**Résumé**

Politique et économie: De quelle liberté de manoeuvre l'écologie dispose-t-elle dans l'agriculture?

Il s'est avéré que cette liberté de manoeuvre est relativement restreinte; le cadre politique est dicté par la législature. La structure économique des Grands Marais continuera d'être caractérisée par l'agriculture. Cependant nos recherches ont révélé quelque liberté de manoeuvre. Les protagonistes en sont moins la population agricole que l'administration, les organisations de protection de l'environnement ainsi que les consommateurs. En relation avec la transposition de l'art. 31b, la coordination entre les cantons, le conseil aux agriculteurs et l'information aux consommateurs devrait être améliorée. Il serait aussi souhaitable d'intégrer dans son exécution un plus grand nombre de représentants provenant de milieux de protection de l'environnement. En matière économique, notre rapport recommande un plus grand nombre de têtes de bétail ou la spécialisation dans l'agriculture biologique.

**Abstract**

Economical and political aspects: What are the possibilities to render agriculture more ecological than it is today?

The frame for actions to ecologize agriculture in the Grosses Moos is rather narrow: the political possibilities are defined by the law and the economy of the region will remain to be determined by agriculture. However, some improvement should be possible through actions of the agricultural administrations, organizations for environment protection as well as the consumers. With regard to the article 31b the coordination between the cantons and the cooperation with experts in environmental protection should be improved. Moreover, the consulting of the farmers and the information of the consumers could be extended. It is recommended that part of the vegetable production is replaced by animal care.

## 1. Zielsetzung, Fragestellung, Adressaten

Die Schweizerische Landwirtschaft und die Agrarpolitik stehen seit längerem in einer Umbruchphase. Das hohe Preis- und Kostenniveau, eine stärkere Sensibilisierung der Bevölkerung für Umwelt und Ökologie und aussenhandelspolitische Herausforderungen wie das GATT-Abkommen haben eine Neuorientierung der Agrarpolitik notwendig gemacht. Deren Richtung zeigt der Bundesrat im Siebten Landwirtschaftsbericht auf. Schwerpunktmässig ist die konkrete Umsetzung der neuen Agrarpolitik in drei Bereiche einzuteilen: Trennung von Preis- und Einkommenspolitik mit der Ergänzung des Landwirtschaftsgesetzes durch die neuen Artikel 31a und 31b, Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch Deregulierung und begleitende Massnahmen. Sehr wichtig ist die Forderung nach einer nachhaltigen Nutzung des landwirtschaftlichen Bodens und der Pflege und Erhaltung dieser natürlichen Lebensgrundlage. Für die Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft sind die wirtschaftlichen und politischen Faktoren also sehr entscheidend.

Das Grosse Moos, als ein Landwirtschaftsgebiet *par excellence*, wird natürlich unweigerlich von all diesen nationalen und internationalen Einflüssen betroffen. Zudem steht es vor ökologischen Herausforderungen, die vielfach Folgen der Juragewässerkorrekturen sind. Diese Eingriffe ermöglichten es zwar, aus weiten Sumpfflächen fruchtbares Landwirtschaftsland zu gewinnen. Sie haben aber nicht nur positive Folgen gehabt. Die Moorsackung kann nur mit aufwendigen technischen Massnahmen, welche enorm kostenintensiv sind, einigermaßen im Griff gehalten werden. Viele Biotopqualitäten sind aufgrund von Drainagen, Flurbereinigungen oder Einebnungen verschwunden. Als Folge der veränderten, intensiveren Nutzung hat sich die Biotopqualität verschlechtert. Die Emissionen der Landwirtschaft, sei es durch den übermässigen Einsatz von Pestiziden, Nitraten oder Mineraldünger, haben wegen der Gefahr der Auswaschung negative Auswirkungen auf die Wasserqualität. All diese Faktoren verursachen einen Artenverlust sowohl in der Tier- wie in der Pflanzenwelt.

Aufgrund dieser Darstellung stellt sich die Grundfrage: Wie kann eine Ökologisierung der Landwirtschaft im Grossen Moos gefördert werden und wie wirken sich die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aus?

Der vorliegende Synthesebericht richtet sich nicht nur an Personen des Grossen Mooses, weil viele der hier untersuchten politischen und wirtschaftlichen Faktoren die gesamte schweizerische Landwirtschaft

betreffen. Zudem soll auch die nichtlandwirtschaftliche Bevölkerung angesprochen werden, welche auf politischer und wirtschaftlicher Ebene beträchtlichen Einfluss auf die Landwirtschaft ausübt.

Im Zentrum des Berichts steht die Grundfrage, inwieweit sich die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf die Entwicklung des Grossen Mooses auswirken und wo Handlungsspielräume für eine Ökologisierung der Landwirtschaft möglich sind.

## 2. Methode

Die Informationen des folgenden Syntheseberichts beruhen auf Ergebnissen der Teilprojekte 3.1 (Agrarmarkt), 3.2 (andere Wirtschaftszweige), 3.3 (Behörden), 3.4 (Interessengruppen und Parlamente). Zusätzlich ergänzen die Resultate der Teilprojekte 2.6 (Betriebswirtschaftliche Analysen) und 4.2 (Information und Weiterbildung) die Datengrundlage. Die Gruppen haben zur Erarbeitung dieser Ergebnisse die Methoden des Literaturstudiums, des qualitativen Leitfadeninterviews und der qualitativen und quantitativen Datenanalyse angewendet.

Nach Wissensaustausch und Diskussionen innerhalb der Synthesegruppe erkannten wir, dass unsere Zielsetzung jener der ganzen Fallstudie sehr ähnlich ist: Eine Auslotung des Handlungsspielraumes für eine Ökologisierung der Landwirtschaft im Grossen Moos. Der Projektlinie gemäss betrachteten wir vor allem die Bereiche Politik und Wirtschaft. Wir entwarfen zunächst ein Modell, das die bedeutendsten Faktoren der politischen und wirtschaftlichen Rah-

menbedingungen im Grossen Moos zusammenstellt (siehe unten). Gewisse Faktoren, nämlich die Agrarpolitik, die betriebswirtschaftlichen Fragen und die Vermarktung landwirtschaftlicher Produkte sind gebietsunabhängig. Sie wirken ebenso auf die ökologischere Gestaltung der Landwirtschaft einer anderen Schweizer Region. Andere Faktoren basieren auf den spezifischen Situationen im Grossen Moos. Es sind dies die politischen Verhältnisse und andere Wirtschaftszweige.

Anschliessend schrieben alle Gruppenmitglieder zu denjenigen Themenbereichen Texte, zu denen sie Informationen aus ihren Teilprojektgruppen liefern konnten. Wir achteten darauf, nicht bloss Tatsachen und Probleme aufzuzeigen, sondern auch auf mögliche Verbesserungsvorschläge hinzuweisen und die Handlungsspielräume zu konkretisieren. Für die endgültige Syntheseberichtsstruktur entschieden wir uns, die anfänglich fünf Kategorien auf zwei zu reduzieren; wir konzentrierten uns auf die politischen und die wirtschaftlichen Faktoren.

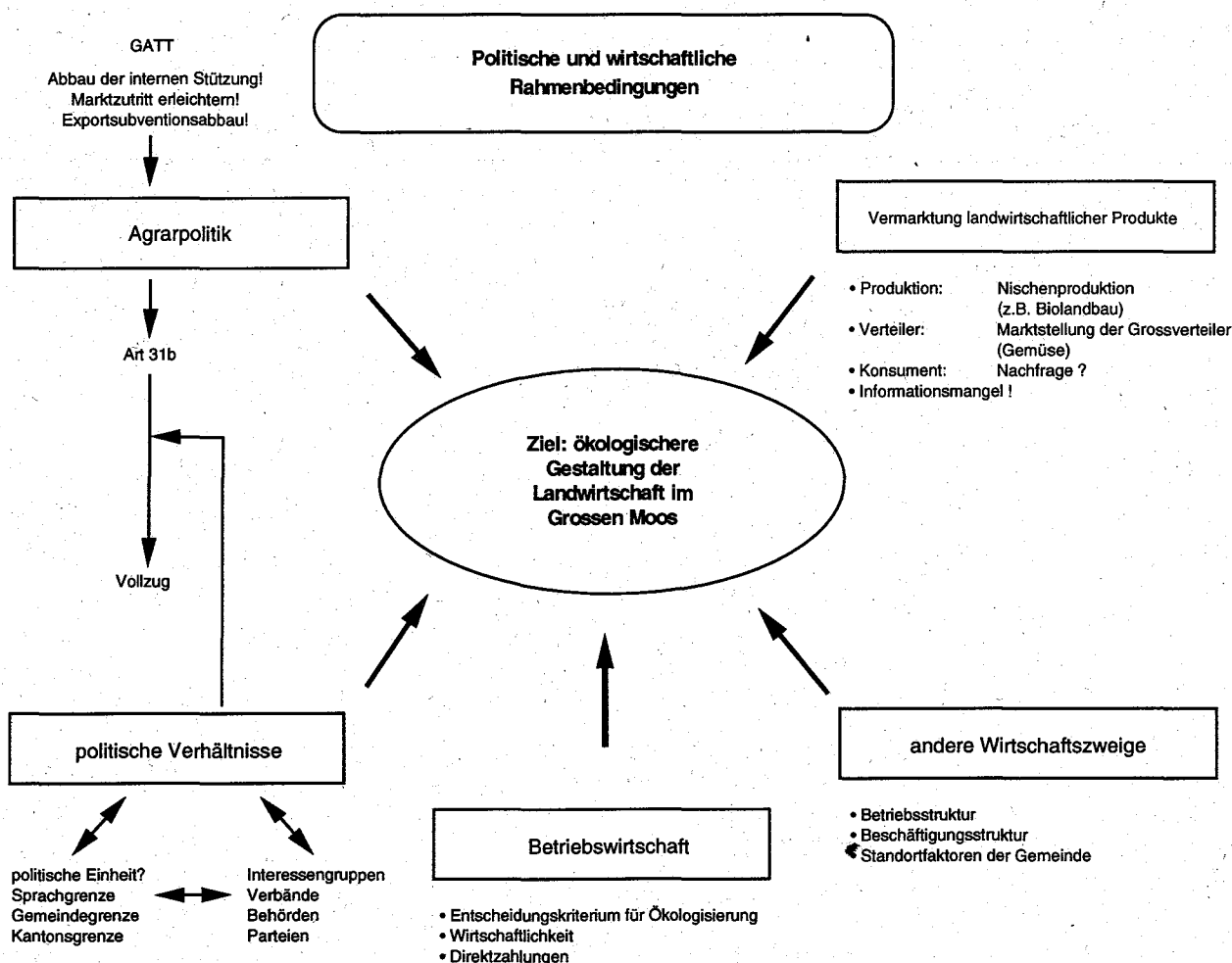


Abb. 2 Politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen.

### 3. Rahmenbedingungen für die Ökologisierung der Landwirtschaft

#### 3.1 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

In den fünf Gemeinden des Untersuchungsperimeters, nämlich Bas-Vully, Ins, Müntschemier, Galmiz und Gampelen, gab es 1991 rund 2'450 Beschäftigte. Das sind Personen, die in einem Betrieb der Gemeinde arbeiten, auf deren Wohnort aber bei der statistischen Erhebung nicht geachtet wird. Die regionale Beschäftigungsstruktur nach Sektoren geordnet sieht folgendermassen aus: 19% sind im ersten Sektor, dem Landwirtschaftssektor, angestellt, 26% im zweiten, dem Industriesektor, und 55% im dritten Sektor, dem Dienstleistungssektor. Die meisten Beschäftigten des zweiten Sektors sind in der Baubranche tätig.

Da uns eine Betriebszählung für die ganze Schweiz nicht zur Verfügung stand, werden die obigen Zahlen mit der Erwerbstätigenstatistik der Schweiz verglichen: Gesamtschweizerisch arbeiten 6% im Landwirtschaftssektor, 35% im Industriesektor und 59% im Dienstleistungssektor. Als Erwerbstätige gelten, unabhängig vom Arbeitsort, alle in der Schweiz wohnenden Personen, die einer Arbeit nachgehen.

Die Abbildungen 3.1.1 und 3.1.2 illustrieren, dass im Vergleich zur Situation in der ganzen Schweiz der erste Sektor im Grossen Moos rund dreimal grösser ist.

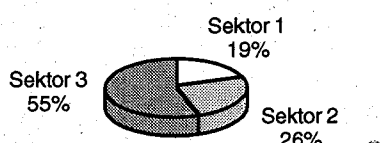


Abb. 3.1.1 Beschäftigte in den 5 Gemeinden 1991.

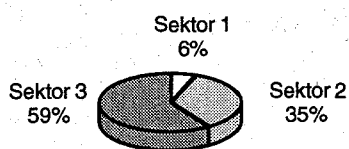


Abb. 3.1.2 Erwerbstätige in der Schweiz 1991.

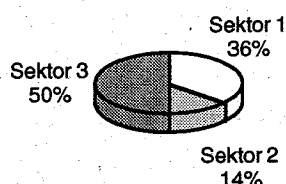


Abb. 3.1.3 Arbeitsstätten pro Sektor in den 5 Gemeinden 1991.

Für die Wirtschaftsstruktur einer Region ist auch die Anzahl der Arbeitsstätten prägend. Als Arbeitsstätte gilt ein Gebäude oder eine andere abgegrenzte Räumlichkeit. So zählen örtlich getrennte Teile eines Betriebs je als eine Arbeitsstätte. Die fünf Gemeinden zählen im ersten Sektor 180, im zweiten Sektor 72 und im dritten Sektor 245 Arbeitsstätten.

Die Hälfte der Betriebe sind, wie Abbildung 3.1.3 zeigt, dem Dienst-

leistungssektor zuzurechnen. Es sind vor allem Arbeitsstätten aus der Branche «Handel und Reparaturen». Die Anzahl der Betriebe im zweiten und dritten Sektor war zwischen 1975 und 1990 recht konstant. Die Anzahl der Landwirtschaftsbetriebe hingegen ging um circa einen Drittel stark zurück. In der gesamten Schweiz beträgt dieser Rückgang 18%.

#### 3.1.1 Landwirtschaft

Im Vergleich zur gesamten Landwirtschaft in der Schweiz zeigen die fünf Gemeinden ein vom Gemüsebau überdurchschnittlich stark geprägtes Bild. In der Schweiz hat der Gemüsebau mit einem Anteil von nur ca. 1% am Gesamtertrag der Landwirtschaft eine sehr geringe Bedeutung. Im Untersuchungsgebiet ist der Gemüsebau mit 30% des Ertrages der wichtigste Betriebszweig. Während die schweizerische Landwirtschaft hauptsächlich von der Milchwirtschaft und der Fleischproduktion geprägt ist, sind diese Betriebszweige im Grossen Moos vergleichsweise weniger relevant.

Die verschiedenen Märkte sind unterschiedlich strukturiert und können somit unterschiedlich flexibel auf äussere Einflüsse reagieren. Im Milchsektor kennt man relativ strenge Kontrollinstrumente wie beispielsweise die Milchkontingente. Sie geben dem Landwirt eine Preisgarantie für eine beschränkte Menge, verpflichten ihn aber, die gesamte Verkehrsmilch abzuliefern. Im Zug von Marktliberalisierung und von Rationalisierungsmassnahmen wird die Anwendung der Milchkontingente bestimmt Änderungen erfahren. Die Preisbildung im Gemüsebau ist frei und die Produktionslenkung geschieht durch Absprache zwischen Produzierenden und Abneh-

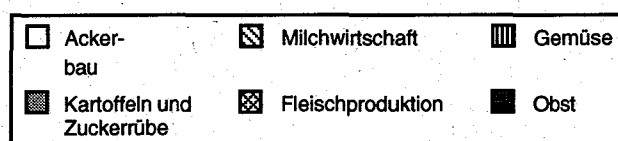
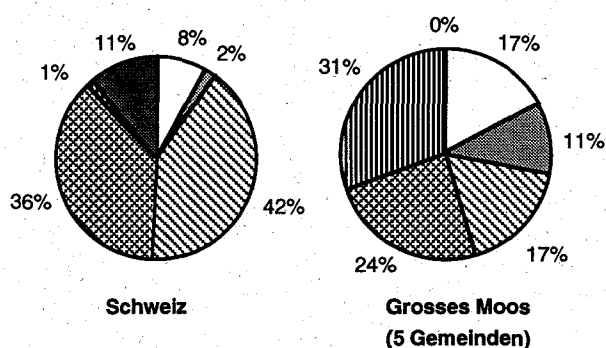


Abb. 3.1.1.1 Die aktuellen Betriebszweige in den fünf Gemeinden und in der Schweiz (Quellen: Deckungsbeitragskatalog 1993/94 LBL, Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung [69. Jahreshft, SBV]).

mern. Der Gemüseimport wird vom Dreiphasensystem kontrolliert. Es ist wie folgt geregelt: Gibt es keine Inlandproduktion sind Importe frei, kann das inländische Angebot die Nachfrage nicht decken sind Ergänzungsimporte erlaubt, und wenn die Inlandproduktion die gesamte Nachfrage abdeckt wird ein Importverbot festgelegt.

Dies sind nur zwei Beispiele, die verdeutlichen, dass sich die landwirtschaftlichen Entwicklungen, die durch das GATT und Direktzahlungen ausgelöst werden, bei den verschiedenen Produkten unterschiedlich auswirken.

### GATT

GATT steht für General Agreement on Tariffs and Trade. Für die Landwirtschaft von besonderer Bedeutung ist die letzte Verhandlungsrunde, die sogenannte Uruguay-Runde, die 1993 abgeschlossen wurde. Die neuen Bestimmungen, die aus dem Vertragsabschluss resultieren, werden schrittweise eingeführt. Die notwendigen gesetzlichen Anpassungen müssen noch vom eidgenössischen Parlament verabschiedet werden. Danach werden die Übergangsbestimmungen in Kraft treten (ca. 1995). Bis zum Jahr 2002 werden die Bestimmungen der Uruguay-Runde voraussichtlich umgesetzt sein.

Aus der Sicht der Landwirtschaft sind drei Bestimmungen wesentlich:

- Das GATT-Abkommen verlangt den *Abbau produktbezogener interner Stützung*. Die interne Stützung besteht aus produktunabhängigen und produktgebundenen Stützungen. Bei den ersteren handelt es sich vor allem um regional-, sozialpolitische und ökologisch motivierte Massnahmen, sogenannte Green-Box-Massnahmen. Produktgebundene Stützungen sind Massnahmen, welche im Vergleich zu Weltmarktpreisen höhere inländische Produzentenpreise bewirken. Aufgrund des GATT muss die produktgebundene Stützung um 20 Prozent der im Durchschnitt der Jahre 1986–1988 (Basisjahre) gewährten Stützung abgebaut werden. Der Abbau erfolgt global für alle Produkte zusammen. Sogenannte Green-Box-Massnahmen, zu denen auch die Auszahlung von Direktzahlungen gehört, sind vom Abbau ausgeschlossen.
- Gemäss GATT soll eine *Vereinfachung des Marktzutritts* durchgesetzt werden. Diese Forderung wirkt sich so aus, dass jedes Land jederzeit berechtigt ist, seine Produkte in einem anderen Land anzubieten. Die Marktzutrittsmöglichkeiten müssen 3% des Inlandkonsums zu Beginn und 5% am Ende der Übergangsperiode betragen. Für alle landwirtschaftlichen Produkte müssen mindestens Marktzutrittsmöglichkeiten zu den Bedingungen der Basisjahre gewährleistet werden. Alle agrarmarkt-

bezogenen Grenzschutzmassnahmen, wie beispielsweise Einfuhrkontingente oder Preiszuschläge, müssen in Zölle umgewandelt werden (Tarifizierung). Die Zölle müssen in der Regel von der Basis, 1986–1988, um durchschnittlich 36% abgebaut werden, im Minimum aber 15% pro Produkt. Das Agrarabkommen enthält eine Schutzklausel, welche eine vorübergehende Zollerhöhung bei übermässigen Importen erlaubt.

- Drittens wird die Landwirtschaft vom *Abbau der Exportsubventionen* betroffen. Für Agrarprodukte und landwirtschaftliche Verarbeitungserzeugnisse erfolgt ein budgetmässiger Abbau um 36%. Zudem müssen auch die exportsubventionierten Mengen um 21% reduziert werden.

Alle Marktsektoren werden durch das GATT-Abkommen betroffen und erfahren kleinere oder grössere Veränderungen. Im Gemüsemarkt wird beispielsweise das Dreiphasensystem mit den produktabhängigen Importverboten aufgehoben. Der Milchsektor wird insofern beeinflusst, dass der Milchpreis sinken wird und auch der stark subventionierte Käseexport muss Umstellungen akzeptieren.

Für die KonsumentInnen bringt das GATT einen Vorteil: Die Preise für gewisse landwirtschaftliche Produkte, wie zum Beispiel für Milch und Fleisch werden tendenziell sinken, und das Angebot an ausländischen Produkten wird grösser werden.

Die Landwirtschaft kann aber weiterhin unterstützt werden, da Direktzahlungen im Rahmen des GATT zulässig sind. Direktzahlungen sind Einkommenszuschüsse, die nicht an den Produktpreis gebunden sind, sondern direkt den Landwirten ausbezahlt werden. Nur die produktabhängigen Subventionen werden reduziert. Allerdings sind die Mittel der Staatskasse beschränkt, so dass der Bund Prioritäten setzen muss. Was die Empfänger der Direktzahlungen anbelangt, werden voraussichtlich vor allem mittlere und grössere Betriebe in den Genuss dieser Zahlungen kommen.

Betrachtet man die möglichen Auswirkungen des GATT, so ist für das Grosse Moos wohl die Aufhebung des Dreiphasensystems im Gemüsebau von besonderer Bedeutung. Handkehrum ist es der Gemüsebau, der sich bereits gewohnt ist, im freien Markt zu agieren.

### Direktzahlungen

Für die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse werden die durch das GATT bewirkten Veränderungen, die Liberalisierung der Märkte und die Höhe der Direktzahlungen, immer mehr an Bedeutung gewinnen. Zukünftig werden die Direktzahlungen produktionsneutral sein müssen. Die Verordnungen über



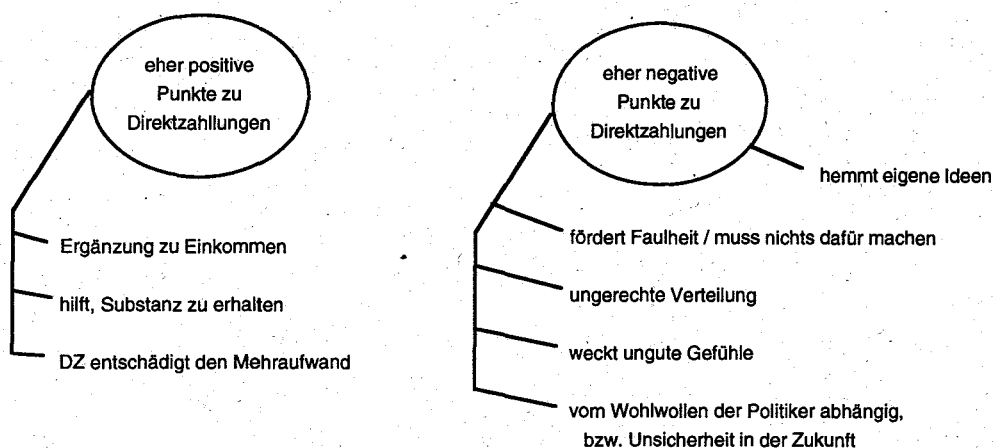


Abb. 3.1.1.2 Argumente für und gegen Direktzahlungen

Direktzahlungen ermöglichen es, dass ein Betrieb, der die Beitragsanforderungen erfüllt, abhängig von seiner Produktionslage und seiner Grösse, einen Betriebsbeitrag erhält. Zudem wird ein Flächenbeitrag ausbezahlt, der aus einem Basis- und einem Flächenbeitrag besteht. Der Aspekt der Rentabilität ist bei den meisten Landwirten das wichtigste Entscheidungskriterium für eine Umstellung ihrer konventionellen Produktionsweise auf IP oder Biolandbau. Es darf gesagt werden, dass die Schritte zu einer ökologischeren Landwirtschaft hauptsächlich durch finanzielle Anreize bestimmt werden.

Bei der Umstellung auf integrierte oder biologische Produktionsweise sind ein Mehraufwand, unter anderem auch einer von administrativer Art, Einbußen bei der Ernte und damit auch beim Einkommen zu erwarten. Die neuen Direktzahlungen nach Artikel 31b des Landwirtschaftsgesetzes (LwG) sollen die Einkommensverluste ausgleichen. Modellrechnungen im Rahmen der Fallstudie erbrachten folgende Resultate:

Die Beiträge für die integrierte Produktion kompensieren gewisse Einbußen, die durch geringere Naturerträge und Einschränkungen in der Produktionsweise entstehen. IP lohnt sich aber trotzdem eher nur für mittelgrosse Betriebe als für Kleinbetriebe. Insbesondere im Biolandbau vermögen die Direktzahlungen nach Artikel 31b die Umstellung der Produktionsweise aber nicht voll auszugleichen. In Verbindung mit unternehmerischen Massnahmen im Bereich von Spezialbetriebszweigen, Direktvermarktung und Labelproduktion kann der Biolandbau hingegen ebenso lohnend sein.

Hier ist anzumerken, dass diese Aussagen eine generelle Tendenz zeigen, im Einzelfall aber kaum zuverlässig sind. In der Praxis entscheidet die individuelle Struktur des Betriebes über die wirtschaftlichen Auswirkungen der Direktzahlungen. Für viele, vor allem kleine Bauernbetriebe, ist die Existenz auch bei

einer Umstellung der Produktionsweise und durch Direktzahlungen nicht gesichert. Sie müssen sich nach Einkommensquellen ausserhalb der Landwirtschaft umsehen, im Extremfall steht ein Berufswechsel bevor. Für persönliche Beratungen stehen den Bauern unter anderem landwirtschaftliche Berater zur Verfügung.

Ein Teil des Ertragsausfalls, der insbesondere zu Beginn einer Umstellung ins Gewicht fällt, übernimmt wie bereits erwähnt der Staat (Direktzahlungen). Den anderen Teil müssen aber die KonsumentInnen tragen. Es stellt sich daher die Frage, wie gross die Nachfrage nach Bioprodukten ist und ob die KonsumentInnen bereit sind, für Bioprodukte höhere Preise zu bezahlen.

Im Grossen Moos, wo es noch relativ viele kleinere Familienbetriebe gibt, stellt sich wohl schon für den einen oder anderen Landwirt die Frage, ob er sich die Investition, die eine Umstellung der Produktionsweise mit sich bringt, leisten kann. Im Zusammenhang mit den qualitativen Interviews, die während der Fallstudie durchgeführt worden sind, konnten bei verschiedenen Bauern Meinungen zu Direktzahlungen erfragt werden. Es zeigte sich, dass viele Bauern eher kritische Antworten gaben. Sie würden eine Erhöhung der Produktpreise vorziehen. Sie zweifeln auch daran, inwieweit es das Bundesbudget zulässt, Millionenbeiträge auszubezahlen. Auf der anderen Seite gibt es aber auch Argumente, die für Direktzahlungen sprechen. In der Abbildung 3.1.1.2 haben wir die Argumente, die in den Gesprächen aufgetaucht sind, schematisch zusammengestellt.

### 3.1.2 Industrie, Gewerbe und Dienstleistung

In den fünf betrachteten Gemeinden sind etwa die Hälfte der Betriebe des zweiten Sektors im «Baugewerbe» tätig. Das Baugewerbe macht in jeder

Gemeinde den grössten Anteil am Betriebsangebot aus. Im vorderen Teil der Liste der Betriebe der Region erscheinen weiter die Branchen «Metallindustrie, Maschinen- und Fahrzeugbau, Elektrotechnik» mit 18%, «Holzbearbeitung und -verarbeitung» mit 14% und die «Nahrungsmittelindustrie» mit 11% Anteil der Betriebe.

Die Holzverarbeitung ist vorwiegend in Ins vertreten, Metallindustrie findet sich vor allem in Bas-Vully und Müntschemier. Ein paar der grösseren Arbeitgeber des zweiten Sektors sind Tribeton, Polycryl und Hunziker Gustav AG in Müntschemier.

Was den dritten Sektor anbelangt, ist festzustellen, dass die Branche «Handel und Reparaturen» insgesamt etwa 42% der Betriebe des Dienstleistungs- und Gewerbesektors ausmacht. Das sind 15% aller Betriebe der fünf Gemeinden.

Von geringerer Bedeutung sind die Branchen «Gastgewerbe», «Beratung- und /Planungsbüros», «Verkehr- und Nachrichtenübermittlung». «Handel und Reparaturbetriebe» machen auch in den einzelnen Gemeinden den grössten Teil der Betriebe aus. Es fällt auf, dass «Beratungs- und Planungsbüros» und «Gesundheitswesen» vor allem in Ins ansässig sind.

Bis auf den Gemüsegrosshandel und die Gemüseverarbeitung bestehen keine besonders grossen Abhängigkeiten der anderen Wirtschaftszweige der Region von der Landwirtschaft. Zwei Beispiele von Gemüseverarbeitungsfirmen, die zwar ausserhalb des Perimeters liegen, für die Landwirte des Grossen Mooses aber von Bedeutung sind, sind die Zuckerfabrik Aarberg und die Kartoffelfirma Kadifritt in Cressier. Inwieweit Landwirte einer Nebenbeschäftigung im zweiten und dritten Sektor nachgehen, kann in diesem Zusammenhang nicht beantwortet werden.

Hilfsstofflieferanten und Lieferanten von landwirtschaftlichen Werkzeugen und Maschinen gibt es nur wenige im Grossen Moos.

## 3.2 Politische Rahmenbedingungen

Ein zentraler Punkt im schweizerischen Föderalismus ist die Aufgabentrennung zwischen dem Bund auf der einen Seite und den Kantonen und den Gemeinden auf der anderen Seite. Die Aufgabenteilung wird nach dem Subsidiaritätsprinzip vorgenommen. Dieses Prinzip bedeutet, dass der Zentralstaat keine Aufgaben übernimmt, welche ebenso von Kantonen und Gemeinden bewältigt werden können. Von den verschiedenen Faktoren, welche die politischen Rahmenbedingungen für eine Ökologisierung der Landwirtschaft bilden, steht der Artikel 31b des LwG im Zentrum. Um den Handlungsspielraum abschätzen zu können, ist es wichtig, dessen Entstehung und Vollzug zu betrachten.

### 3.2.1 Bundesebene

Die Formulierung des Landwirtschaftsgesetzes, der Verordnungen und der Richtlinien erfolgt auf Bundesebene. Der Bund legte im Zusammenhang mit dem Artikel 31b unter anderem auch die Höhe der Ausgleichszahlungen und die damit verknüpften Bedingungen und Auflagen fest. Es gibt Unterschiede zwischen der Meinungsbildungsphase (Vernehmlassung zum Gesetzesentwurf) und der Vollzugsphase. Während in der Meinungsbildungsphase hauptsächlich öffentlich orientierte Verbände, wie der Verband Schweizerischer Maschinenindustrieller, der Gewerbeverband, der Bauernverband, der WWF und ähnliche Organisationen Stellung nehmen, engagieren sich in der Vollzugsphase vor allem Ämter, Berufsorganisationen und technische Organisationen.

Bei der Entstehung des Art. 31b auf Bundesebene und später bei der Entstehung der IP-Richtlinien auf kantonaler Ebene fand die Einflussnahme von involvierten Kreisen (Lobbying) vielfach auf informellem Weg statt. Beispielsweise verfügt der Schweizerische Bauernverband über eine Person, die ausschliesslich für die Information von ParlamentarierInnen zuständig ist. Die Leute kennen einander aus den verschiedenen Kommissionen. Oftmals werden Positionen schon vor den Sitzungen abgesprochen, weshalb viele Entscheidungsprozesse nicht dokumentiert sind.

Sowohl auf Bundes- als auch auf Kantonsebene verfolgt die Verwaltung die Strategie der kurzen Fristen. Durch den Zeitplan der Verwaltung wird der Opposition kaum Zeit eingeräumt, sich zu organisieren und klar Stellung zu beziehen.

Die Weisungen zur Integrierten Produktion wurden vom Bundesamt für Landwirtschaft in Zusammenarbeit mit den Forschungsanstalten erarbeitet. Es wurde ein Netz von 200 Pilotbetrieben, verteilt über die ganze Schweiz, aufgestellt. Auf diesen Betrieben wurde während zwei Jahren die von Experten entworfenen IP-Anforderungen auf ihre Durchführbarkeit, auf ihre Reliabilität und Validität geprüft und nach Anpassungen in einer Liste festgehalten. Der Bund gab dann die Weisungen für die IP Produktion als Mindestanforderungen für die Kantone heraus.

### 3.2.2 Kantonale Ebene

Auf kantonaler Ebene versucht die Verwaltung, bzw. einzelne Ämter, ihr Einflussgebiet auszudehnen. Viele Entscheide sind politischer Art, beispielsweise vertreten Landwirtschaftsämter meist die traditionelle Landwirtschaftspolitik. Der föderalistische Vollzug des Artikels 31b birgt einige Gefahren, aber auch Chancen. Den Kantonen obliegt es zu überprüfen, ob die Produzenten die Bedingungen und

Auflagen einhalten, und er hat auch die Möglichkeit, die Richtlinien zu verschärfen und die Ökologisierung voranzutreiben. Vor allem, wenn diese Möglichkeit durch grosse Kantone genutzt wird, ermuntert dies erfahrungsgemäss die anderen Kantone zum Nachvollzug. Ein Vorteil ist, dass der Föderalismus den Kantonen ermöglicht, auf ihre Landwirtschaftsstruktur Rücksicht zu nehmen. Gewisse Gefahren entstehen durch unterschiedliche Interpretationen der Mindestanforderungen des Bundes je nach Kanton. Dadurch kann zum Beispiel die Glaubwürdigkeit der Massnahmen in Frage gestellt werden. Erlässt jeder Kanton wieder spezielle Bestimmungen, wird die Zusammenarbeit untereinander nicht gerade gefördert und die aufkommenden Spannungen machen sich besonders in Grenzregionen bemerkbar.

Das Grosse Moos als Grenzregion zwischen den zwei Kantonen Bern und Fribourg ist von den oben angesprochenen Schwierigkeiten eines föderalistischen Vollzugs betroffen. Im Kanton Bern ist der Vollzug des Artikels 31b in eine private Seite (Kontrolle und Beratung) und eine staatliche Seite aufgeteilt. Demgegenüber hat der Kanton Fribourg ein ausschliesslich staatliches Modell gewählt. Das Landwirtschaftliche Institut Grangeneuve übernahm die Ausarbeitung der Richtlinien, die Organisation der Kontrolle und die Beratung. Vergleicht man die kantonalen Richtlinien, lassen sich keine wesentlichen Unterschiede feststellen. Bedeutend wichtiger sind hingegen unterschiedliche Interpretationen der Richtlinien. Auch haben die Kantone unterschiedliche Anmeldetermine. Abgesehen vom IP-Ring Gemüsebau Seeland kennen die zwei Kantone bisher keine Zusammenarbeit bezogen auf die Ökologisierung der Landwirtschaft.

### 3.2.3 Beraterebene

Die offizielle landwirtschaftliche Beratung ist Sache der Kantone, wobei sich der Bund an deren Finanzierung beteiligt. Sie deckt das ganze inhaltliche Themenspektrum von der betriebswirtschaftlichen über sozio-ökonomische Fragen bis zum Pflanzenbau ab. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Information der Landwirte über veränderte staatliche und kantonale Bestimmungen. Somit übernimmt die landwirtschaftliche Beratung im Zusammenhang mit der Umsetzung der Artikel 31a und 31b des LwG eine relativ bedeutende Rolle. Sie ist dafür zuständig, dass die Bestimmungen in verständlicher Form erklärt werden, und die Landwirte über die Vorteile einer ökologischen Produktionsweise informiert werden. Es gibt verschiedene Beratungsformen, wie beispielsweise Einzel- und Gruppenberatung, Flurbegehungen oder Kurse. Eng mit der Beratung ver-

knüpft ist die Kontrolle, die ebenfalls in der Kompetenz der Kantone ist.

Die landwirtschaftlichen Schulen Ins im Kanton Bern (LBBZ) und Grangeneuve im Kanton Fribourg (LIG) organisierten zur Einführung der Artikel 31a und 31b des LwG einen Informationsabend, an dem die Teilnahme für alle Landwirte obligatorisch war. Eine wichtige Informationsquelle sowohl für landwirtschaftspolitische als auch für produktionstechnische Themen ist die Landwirtschaftspresse. Doch die Beratung hat unter anderem den Vorteil, die individuellen Fragen der Bauern beantworten zu können. Der persönliche Kontakt zwischen Landwirt und Berater ermöglichte eine einfache Rückmeldung der Praxiserfahrungen, was für spätere Revisionen der Richtlinien wichtig ist. Zudem kann er die Akzeptanz von staatlich festgesetzten Bestimmungen positiv beeinflussen. Diese Tatsache ist für einen erfolgreichen Vollzug nicht zu unterschätzen.

Eine wichtige Organisation für den Gemüsebau ist der «IP-Beratungsring Gemüsebau Bern-Fribourg». Es handelt sich um einen landwirtschaftlichen Verein, der sowohl in Fribourg als auch in Bern tätig ist. Seine Mitgliederzahl ist innerhalb der letzten zwei Jahre stark gewachsen, was Personalprobleme mit sich brachte. Es sind Engpässe im Beratungsangebot entstanden, wovon auch das Bodenlabor und die Buchhaltungsstelle betroffen wurden. In Bern gibt es einen weiteren Beratungsring, den «IP-Beratungsring Landwirtschaft», der aber nicht kantonsübergreifend arbeitet. Die IP-Bauern von Fribourg haben sich im Herbst 93 zur «Freiburger IP-Organisation» (FIPO) zusammengeschlossen.

Der Kanton Bern hat für die Kontrolle der Auflagen in den einzelnen Betrieben einen Verein, die Kommission für umweltschonende und tierfreundliche Landwirtschaft im Kanton Bern (KUL) beauftragt. Im Kanton Fribourg übernimmt das Landwirtschaftliche Institut Grangeneuve (LIG) die Organisation der Kontrolle.

Die Zusammenarbeit zwischen offiziellen Beratern und Kontrolleuren wurde mehrheitlich, sowohl von den Bauern als auch von den Beratern, als gut beurteilt. Es ist jedoch zu sagen, dass in Zukunft grosser Wert darauf gelegt wird, dass die beiden Instanzen getrennt agieren und der Beratungsdienst nicht noch zusätzlich Kontrollfunktionen übernehmen muss. Diese Idee hat der Kanton Bern mit der Gründung der KUL eigentlich bereits realisiert.

Auch die privaten Beratungsdienste, wie sie z.B. von M-Sano oder von Düngerefirmen angeboten werden, werden in ihrer Arbeit von den neuen Agrargesetzen tangiert, wobei sich vor allem der Inhalt der Düngberatung ändert. M-Sano Berater arbeiten stark mit den offiziellen Beratern zusammen und vermitteln

den Bauern zusätzlich die programmspezifischen Bestimmungen.

Es kann gesagt werden, dass die landwirtschaftliche Beratung für die Umsetzung der neuen Landwirtschaftsartikel zwar wichtig ist, sie ist jedoch nicht ausschlaggebend dafür, ob ein Bauer auf IP umstellt oder nicht. Für diesen Wechsel sind die finanziellen Aspekte wichtiger.

### 3.3 Analyse

Abschliessend fassen wir die wichtigsten Untersuchungsergebnisse der wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen für eine ökologischere Gestaltung des Grossen Mooses kurz zusammen:

Die schweizerische Agrarpolitik will auch zukünftig den multifunktionalen Leistungsauftrag der Landwirtschaft erhalten. Vermehrt sollen die Ziele mit marktwirtschaftlichen Instrumenten angestrebt werden. Dies ist eine Reaktion auf die internationalen Herausforderungen. Die Einkommen der Landwirte können mit produktunabhängigen Direktzahlungen, die GATT-konform sind, ergänzt werden. Eine Umstellung von der konventionellen zu einer ökologischeren Produktionsweise wird stark durch die finanziellen Anreize beeinflusst. Dabei muss zwischen dem Gemüsebau und der Landwirtschaft differenziert werden. Der Gemüsebau hatte bereits vor Jahren auf einen erhöhten Marktdruck zu reagieren. Probleme, wie Stickstoff im Salat und im Grundwasser, schädigten dem Image des Gemüsebaus und die Gemüsebauern sahen sich gezwungen, ihre Produktionsweise zu ändern, um den KonsumentInnen Glaubwürdigkeit zu beweisen. In der Landwirtschaft hingegen reagieren die meisten Betriebe erst, nachdem vom Staat ein Signal zu einer ökologischeren Produktionsweise gegeben worden ist. Die Aussicht auf Direktzahlungen vermag den betriebswirtschaftlichen Vorabklärungen ein positives Bild zu geben. Die landwirtschaftliche Entwicklung in der Schweiz und somit im Grossen Moos wird vor allem von nationalen und internationalen Bestimmungen geprägt. Den grössten Sektor der regionalen Wirtschaftsstruktur im Grossen Moos nimmt der Dienstleistungssektor ein. Aufgrund der Fallstudienresultate kann keine Aussage gemacht werden, wie stark die regionale Landwirtschaft von den anderen Wirtschaftszweigen abhängt. Es fehlen nämlich Resultate zu den Nebenbeschäftigungen der Landwirte, welche ein gutes Indiz abgegeben hätten. Auf nationaler Ebene besteht ohne Zweifel eine Abhängigkeit der Landwirtschaft von anderen Wirtschaftszweigen. Allgemeine Wirtschaftslage, Bundeshaushalt, Zahlungsbereitschaft der KonsumentInnen sind nur ein paar Stichworte, welche diese Aussage verdeutlichen.

Die Massnahmenformulierung wurde von einem konservativen Lobbying beeinflusst. Dies hatte zur Folge, dass strenge ökologische Forderungen von Anfang an keine Chance hatten. Ökologisch orientierte Interessengruppen waren vor allem in Fragen der Umsetzung zu wenig aktiv.

Der Vollzug des Artikel 31b des LwG ist geprägt von Föderalismus. Auf Bundesebene werden das Gesetz und die Richtlinien formuliert. Da die Massnahmen auf 200 Pilotbetrieben getestet worden waren, bevor sie definitiv festgelegt wurden, war ihre Einhaltung relativ gut möglich. Sie stellten aber nur Mindestanforderungen dar und galten demzufolge nicht in allen ökologischen Belangen als streng. Die eigentliche Umsetzung der Richtlinien erfolgt auf kantonaler Ebene. Den Kantonen wird hierbei ein beträchtlicher Spielraum gelassen. In der Tat sind zwischen den Kantonen Bern und Fribourg Unterschiede festzustellen, welche sich vor allem auf die Handhabung der Kontrolle beziehen.

## 4. Beurteilung des Handlungsspielraumes

Die bisherigen Ausführungen machen deutlich, dass der Handlungsspielraum für die Ökologisierung des Grossen Mooses relativ eng ist. Die Dynamik, welche unter anderem vom GATT-Abkommen ausgeht, lässt sich kaum rückgängig machen und die wirtschaftliche Struktur der Region lässt sich, wenn überhaupt, nur sehr langsam verändern. Die politischen Rahmenbedingungen sind angesichts der starken konservativen politischen Verbände unflexibel. Dennoch haben unsere Überlegungen Handlungsspielräume zu Tage gebracht. Im folgenden Abschnitt werden diese Handlungsspielräume beschrieben. Anschliessend formulieren wir Strategien, wie Akteure ihre Handlungsmöglichkeiten am besten ausnutzen können. Die Empfehlungen betreffen nicht primär die landwirtschaftliche Bevölkerung sondern VertreterInnen aus Verwaltung, sowie landwirtschaftsexterne Personen aus Umweltschutzbereichen oder KonsumentInnen.

### 4.1 Handlungsfelder

Die verschiedenen Zukunftsperspektiven, welche in Betracht gezogen werden können, lassen sich den zwei Handlungsfeldern Wirtschaft und Politik zuordnen.

#### 4.1.1 Wirtschaft

Eine Vorstellung, wie sich die Region auf wirtschaftlicher Ebene entwickeln könnte, wurde im Raumplanerischen Überlegungen erarbeitet.

Danach ist für das bernische Grosse Moos nicht zu erwarten, dass die Anzahl der Industrieunternehmen in nächster Zeit zunimmt. Eine Ausnahme bildet höchstens Müntschemier, wo eine Industriezone ausgeschrieben worden ist. In den Gemeinden bestehen auch keine Massnahmen zur Wirtschaftsförderung. Anders sieht es in der freiburgischen Region aus, wo eine Ansiedlung von Betrieben erwünscht wäre, aber das Innovationsinteresse der Wirtschaft nicht besonders gross ist. Die Lage des Grossen Mooses zwischen grossen Städten wie Bern, Neuchâtel und Fribourg kann mit ein Grund sein, dass sich die Region wirtschaftlich gesehen voraussichtlich nicht stark entwickeln wird. Viel eher wird das Grosse Moos vermehrt von Pendlern der Städte als Wohnort ausgesucht.

Die Gemeinden des Grossen Mooses verfügen über Kerzers und Neuenburg Anschluss an das Nationalstrassennetz (N1, N5). Um die Dörfer vom Schwer-

verkehr zu entlasten, verlangt eine Vielzahl der Bevölkerung, dass die schon lange projektierte Umfahrungsstrasse T10 endlich realisiert wird. Aus naturschützerischer Sicht ist die Ausgangslage schwierig, weil die wildfreundliche Variante die teuerste ist und sich der Kanton Bern heute in einer schwierigen Finanzlage befindet.

Das touristische Angebot in der Region ist relativ gering, wobei die Infrastruktur in den Gemeinden, die nicht an einen See angrenzen, generell weniger entwickelt ist. In den Berner Gemeinden sind keine weiteren Infrastrukturverbesserungen, z.B. Sportzentren oder Kulturzentren, geplant. Auch Golfplatzprojekte lösen in der Bevölkerung wenig Begeisterung aus.

Eine Tourismusform, die eine gute Chance hätte, sich im Grossen Moos zu etablieren, ist der sanfte, naturbezogene Ökotourismus mit Projekten wie «Gemüselehrpfad», «Ferien auf dem Bauernhof», «Veloausflug ins Grosse Moos» oder «Brunch auf dem Lande». Es kann sich lohnen, die bereits bestehenden oder neuen Projekte dieser Art weiter zu verfolgen, weil sie zusätzliche Einkommensmöglichkeiten darstellen und den Kontakt zwischen landwirtschaftlicher und nichtlandwirtschaftlicher Bevölkerung fördern können.

Einige Änderungen in der landwirtschaftlichen Marktstruktur der Schweiz sind durch die neue schweizerische Agrarstrategie, niedergeschrieben im Siebten Landwirtschaftsbericht und das GATT-Abkommen unumgänglich. Der internationale Druck wird den internen Reformprozess tendenziell beschleunigen und verstärken. Auch für das Grosse Moos heisst das, sich in gewissen Produktionszweigen neu zu orientieren. Ein mögliches Bild der zukünftigen Betriebsstrukturen im Grossen Moos könnte wie folgt aussehen:

Die Betriebe sind grösser als heute und betreiben mehr Tierhaltung und weniger Ackerbau. Ein möglicher Grund liegt in der Erwartung, dass das Futtermittel verbilligt wird und für Getreide und Kartoffeln wegen dem Mindestmarktzutritt die Abnahme nicht mehr in derselben Grössenordnung garantiert ist. Ein geringerer Anteil des Ackerbaus im Grossen Moos bedeutet mehr Grünland. Unter Grünland ist die Moorsackung geringer und auch die Gefahr der Auswaschung von Nährstoffen ist kleiner. In der Tierhaltung könnte der Schwerpunkt kontrollierte Freilandhaltung heissen. Diese ist heute noch eine ökologische Nischenproduktion, aber mit erweitertem Verkaufsnetz ist sie dank gutem Qualitätsstandard sehr wohl konkurrenzfähig. Mehr Tierhaltung bedeutet mehr Düngergrossvieheinheiten (DGVE) pro Hektare und damit ein grösserer Anfall von Hofdünger. Dies dürfte aber kaum zu Problemen führen, da die DGVE/ha heute relativ

klein ist. Es muss aber darauf geachtet werden, dass keine Gülle ausserhalb der Vegetationsperiode ausgebracht wird. Für den Gemüsebau, der geringeren Grenzschutz geniessen wird, könnte die Zukunft Spezialisierung oder Biolandbau heissen. Spezialisierung bedeutet in diesem Zusammenhang, dass vor allem Produkte angebaut werden, für die das Klima und die Bodenbeschaffenheit am geeignetsten sind. Ob sich der Anbau von Alternativprodukten, wie beispielsweise Sojabohne oder Eiweisserbsen lohnt, müsste abgeklärt werden. Es gibt verschiedene Argumente für eine Ausweitung des Biolandbaus im Grosse Moos. So entlastet er den intensiv bewirtschafteten Boden und wirkt sich positiv auf die Nährstoffbelastung aus, da auf geschlossene Kreisläufe geachtet wird. Die Artenvielfalt wird vergrössert, da zur Schädlingsbekämpfung in viel grösserem Ausmass als bei konventionellem Anbau auf Nützlinge vertraut wird. Das Grosse Moos verfügt bereits über ein etabliertes Versandzentrum für Biogemüse in Galmiz. Die Nachfrage könnte sehr wohl in nächster Zeit steigen. Als Einfluss nicht zu unterschätzen sind wohl die Absichten von COOP, der sein Angebot an Bioprodukten deutlich vergrössern will.

Zum Thema der Ausgleichsflächen, für welche der Landwirt Zahlungen bekommt, sei hier noch ein wichtiger Aspekt angefügt. Sie sind vor allem sinnvoll wenn ihr Ausmass und ihr Ort genau ausgesucht werden. Günstig sind extensiv bewirtschaftete Flächen um ökologisch wertvolle Biotope.

#### 4.1.2 Politik

Neben dem Ziel der Erhaltung des Bauernstandes und der Landesversorgung mit Lebensmitteln, verfolgt die schweizerische Landwirtschaftspolitik gemäss Siebtem Landwirtschaftsbericht des Bundesrates das Ziel der Ökologisierung der Landwirtschaft. Für diese Ökologisierung stehen zwei verschiedene Wege offen: via Landwirtschaftsgesetz (LwG) oder via Umweltschutzgesetz (UG). Die Vor- und Nachteile der beiden Varianten sollen nachfolgend erläutert werden.

Für eine Ökologisierung der Landwirtschaft mittels LwG sprechen folgende Gründe: Der Zugriff über das LwG ist unmittelbarer als über die Umweltgesetzgebung, die Akzeptanz der Vorschriften des LwG ist bei den Bauern grösser und der Vollzugsnotstand der Umweltgesetzgebung in der Landwirtschaft lässt sich umgehen, denn durch den Einbezug gut eingespielter Landwirtschaftsstrukturen kann der Vollzug wirksamer gestaltet werden. Allerdings hat diese Variante auch Nachteile, indem bestehende Machtstrukturen miteinbezogen werden, was einer Einflussnahme seitens konservativer, das heisst an

der Beibehaltung des Status quo interessierter Kräfte der Landwirtschaft, Tür und Tor öffnet. Eine angemessene Mitsprache von ökologischen Interessengruppen ist in diesem Fall unerlässlich, d.h. Kommissionen sollten wenn möglich paritätisch zusammengesetzt sein.

Aus naturschützerischer Sicht mag es logischer erscheinen, die Kompetenz für ökologische Belange dem BUWAL zu übertragen und ökologische Ausgleichszahlungen über das Naturschutzgesetz abzugelten. Diskutiert werden hier besonders marktwirtschaftliche Instrumente zur Internalisierung der externen Kosten d.h. Instrumente, welche die umweltbelastenden Handlungen (Luft-, Wasserbelastungen etc.) kostenintensiv werden lassen und deren VerursacherInnen zur Kasse beten (siehe unten). Nachteilig wirkt sich hier der Umstand aus, dass viele VertreterInnen aus den landwirtschaftlichen Kreisen eher misstrauisch gegenüber Ideen von NaturschützerInnen sind und die Ansicht vertreten, die Landwirtschaft könne sich sehr gut auch selber ökologisieren.

Wie in anderen Diskussionen der Umweltpolitik könnten auch in der Landwirtschaft die marktwirtschaftlichen Instrumente einen Anreiz für ökologische Veränderungen bilden. Einzelne Formen dieser Instrumente, die entsprechend auf die Landwirtschaft adaptiert werden müssen, sind nachfolgend dargestellt.

#### 1. Umwelt- und Lenkungsabgaben

Umwelt- und Lenkungsabgaben, welche voraussetzen, dass man sich politisch auf zwei Parameter einigen kann: auf die gewünschten Umweltqualitätsstandards und den Zeitpunkt, bis zu welchem diese Standards erreicht werden sollen. Die Höhe der Abgabensätze sollte so angesetzt werden, dass die vorgegebenen Grenzwerte gerade erreicht werden. Genaue Kenntnisse über die Höhe der externen Kosten sind nicht erforderlich. Nötig hingegen sind periodische Anpassungen (um die Inflation zu kompensieren oder um Nachfragesteigerungen und gewissen Verhaltensänderungen Rechnung zu tragen).

#### 2. Umweltzertifikate

Die Grundidee ist folgende: Der Staat fixiert die Menge der Emissionszertifikate so, dass eine bestimmte Umweltqualitätslimite nicht überschritten und der Preis durch den Marktmechanismus nach dem Gesetz von Angebot und Nachfrage gebildet wird. Denkbar ist auch, dass Umweltschutzorganisationen, welche die Gesamtbelastung immer noch als zu hoch erachten, Emissionszertifikate aufkaufen und stilllegen. Dieses zweite Instrument kann



man auch «Handel mit Verschmutzungsrechten» nennen.

### 3. Vereinbarung und Dualansatz

Die zuständige Behörde vereinbart mit Unternehmen das anzustrebende Emissionsziel, die Fristen zu deren Erreichung sowie die Art der Erfolgskontrolle. Die Unternehmen können ihr Know-how nutzen, um den bestmöglichen Weg zur Realisierung des angestrebten Ziels auszuwählen. Auf diese Weise wird die Selbstverantwortung der Wirtschaft mobilisiert. Die Behörden können Druck ausüben, indem sie mit schärferen staatlichen Massnahmen drohen, falls die vereinbarten Ziele nicht termingerecht erreicht werden. Ein Nachteil dieses Lösungsansatzes ist die Tatsache, dass die Betriebe keine Anreize haben, über die Vereinbarungen hinaus Emissionssenkungen vorzunehmen.

### 4. Ausgleichs- und Glockenpolitik

Bei der Ausgleichspolitik werden neue Anlagen nur bewilligt, wenn die damit verbundenen zusätzlichen Emissionen durch Emissionsverringerungen bei einer anderen Anlage überkompensiert werden. Grundidee der Glockenpolitik ist eine imaginäre Blase oder Glocke, welche über eine Gruppe von Emittenten gestülpt wird und den Handel mit Emissionsrechten zwischen ihnen ermöglicht. Hauptkritikpunkt dieses Ansatzes ist, dass ein einzelnes Land – namentlich eine kleine exportabhängige Volkswirtschaft wie die schweizerische – derartige Instrumente nicht im Alleingang einführen kann. Wobei man hier bemerken muss, dass die Wettbewerbsfähigkeit durch das Einsetzen von polizeirechtlichen Mitteln ebenfalls beeinträchtigt wird. Über die Realisierbarkeit der hier beschriebenen marktwirtschaftlichen Instrumente wurde bis anhin vor allem in Verhandlungen über die Luftqualitätsverbesserung diskutiert. Solche Instrumente bloss im Grossen Moos anzuwenden, wäre nicht sinnvoll. Es müsste eine Koordination mit der gesamtschweizerischen Landwirtschaft verfolgt werden, damit sich der Aufwand der Konkretisierungen lohnt und nicht das Gefühl einer regionalen Benachteiligung auftaucht.

## 4.2 Strategien

Wie und durch wen lassen sich diese Handlungsspielräume möglichst wirkungsvoll ausschöpfen? Wir unterscheiden drei Ebenen, wo Einfluss ausgeübt werden könnte.

### 4.2.1 Interessenverbände

Eine verbesserte Organisation unter den Umweltverbänden würde das derzeit im Vergleich zu den bäuerlichen Organisationen bestehende Ungleichgewicht in der Machtausübung wenigstens teilweise beheben. Dadurch könnten nicht nur Ressourcen geschont und Doppelspurigkeiten vermieden, sondern auch das politische Gewicht von Stellungnahmen etc. erhöht werden. Eine verbesserte Organisation der Interessengruppen würde es erlauben, effizienter zu agieren, was bei den teilweise kurzen Fristen zur Formulierung von Stellungnahmen zu Gesetzesentwürfen vorteilhaft wäre. Die Umwelt- und Naturschutzorganisationen könnten sich in organisatorischer Hinsicht an den landwirtschaftlichen Organisationen orientieren. Allerdings scheint es, dass ihnen häufig SpezialistInnen fehlen, die zu technischen Fragen auf der Vollzugsebene Stellung nehmen könnten.

In Bezug auf Lobbying befinden sich die noch nicht in die Vollzugsphase einbezogenen Organisationen in einer zwiespältigen Situation. Einerseits können sie das Lobbying öffentlich aufdecken. Andererseits können sie versuchen, am Lobbying teilzunehmen, was zwar ein langwieriger Prozess ist, aber längerfristig erfolgreicher sein könnte.

### 4.2.2 Vollzug und Beratung

Die Kantone haben durch das Aufstellen von strenger Richtlinien bei der Auszahlung von Bundesbeiträgen die Möglichkeit, auf eine Ökologisierung der Landwirtschaft hinzuarbeiten und unter Umständen aus der eigenen Kasse Beiträge an die Landwirtschaft auszusahlen. Sie könnten insbesondere für innovative landwirtschaftliche Projekte eine Risikogarantie übernehmen. Dies könnte dem Bauern ermöglichen, bei der Diversifizierung seines Betriebes auch Experimente zu wagen.

Zwischen den Kantonen sollte eine verbesserte Koordination und eine gesamtheitliche Landschaftsentwicklung angestrebt werden. Gerade im Grossen Moos wird der wirksame Vollzug durch die Kantonsgrenze unnötig behindert. Die Zusammenarbeit sollte auch im Bereich der landwirtschaftlichen Beratung angestrebt werden, Vorbild könnte der «IP-Beratungsring Gemüsebau» sein. Bisher wird die Ökologisierung der Landwirtschaft, insbesondere die Organisation der integrierten Produktion, in Kommissionen erarbeitet, die fast ausschliesslich aus VertreterInnen der Landwirtschaft bestehen. Um den Interessen von Naturschutz, KonsumentInnen und Landwirten gleichermaßen gerecht zu werden, ist das Errichten von paritätischen Kommissionen

sowohl im Vollzug als auch bei Entscheiden über die Richtlinien sehr wünschenswert.

Im Kanton Bern ist die gleichgewichtige Interessenvertretung im Vollzug weiter fortgeschritten als im Kanton Fribourg. Durch die Vertretung mehrerer Interessengruppen in den verschiedenen Gremien, wie die «Arbeitsgruppe für umweltschonende Produktionsformen» (AGUPF), die «Berner Fachorganisation für IP und KF» (BFO) und die «Kontrollkommission für umweltgerechte Landwirtschaft» (KUL) sind die Entscheide breit abgestützt. Zur Durchsetzung von Interessen besteht die Möglichkeit, Mitglieder in den oben genannten Gremien zu überzeugen, oder aber zu versuchen, neue Leute in die Kommissionen einzubringen.

Die zentrale Organisation des Vollzugs im Kanton Fribourg, im Landwirtschaftlichen Institut Grange-neuve (LIG), wird zur Zeit verändert. Die Umweltorganisationen haben die Chance, aktiv daran teilzunehmen und sich somit in eine aussichtsreiche Position zu bringen. Die neugegründete Organisation «Freiburgische Vereinigung der IP- und KF-Bauern» (FIPO) wird die Kontrolle der IP-Richtlinien durchführen. Sie ist noch eine rein bäuerliche Vereinigung, in die aber andere Interessen miteinbezogen werden sollen.

Für die staatliche landwirtschaftliche Beratung ist eine Aufstockung des Stellenkontingents nötig, um den Bauern eine umfassende Unterstützung anbieten zu können. Eine Entlastung der offiziellen Berater könnte bewerkstelligt werden, indem Meisterlandwirte nebenbei auch Beratungsaufgaben übernehmen und beispielsweise Düngerberechnungen für andere Bauern machen. Die Einführung von privaten Beratungsdiensten mit ökologischem Schwerpunkt würde die Möglichkeit zur direkteren Einflussnahme bieten und gewisse Aufgaben könnten effizienter erledigt werden.

#### 4.2.3 Konsum

Der Konsum ist nicht zu vergessen, wenn es um die Einflussmöglichkeiten auf dem Schweizer Landwirtschaftsmarkt geht. Ob ökologische Produkte zu einem Erfolg werden, entscheiden schlussendlich die KonsumentInnen. Eine umfassende Information der Bevölkerung über eine nachhaltige und ökologische Landwirtschaft ist unentbehrlich und sie sollte aufzeigen, dass davon sowohl die Natur als auch der Mensch, der beispielsweise in Genuss gesunder Nahrung kommt, profitiert. Es ist festzustellen, dass die KonsumentInnen oft nicht wissen, was hinter Begriffen wie Bio, Agri Natura, KAG, M-Sano und erst recht IP steckt. Diese Aufklärung sollte von Seiten der Anbieter angestrebt werden. Die verschiedenen IP-Label müssten erklärt werden. Es sollte die

Idee verfolgt werden, ob man nicht ein einziges gesamtschweizerisches IP-Label kreieren könnte.

Die persönliche Beziehung zur Landwirtschaft und zur ländlichen Bevölkerung, wie sie durch Besuche oder Direkteinkauf auf dem Bauernhof entstehen kann, verhilft ebenfalls zu einer positiven Sensibilisierung auf das Thema Ökologie und verstärkt die Chancen, dass bewusst ökologischen Produkten der Vorzug gegeben wird. Wissen die KonsumentInnen über die Mehrarbeit, die Biolandbau verlangt, sehen sie, dass die höheren Preise der Bioprodukte gerechtfertigt sind.

Die Tatsache, dass sich auch Grossverteiler für den Biomarkt interessieren, hat auch seine Vorteile, weil gezeigt wird, dass Bioprodukte nicht nur etwas für Alternative sind und dass man sein Konsumverhalten ohne Änderung der Einkaufsgewohnheiten «ökologisieren» kann. Der Absatz an Bioprodukten kann sicherlich gesteigert werden.

## 5. Folgerungen

### 5.1 Interpretation

«Welche Handlungsspielräume bestehen angesichts der politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für eine Ökologisierung der Landwirtschaft im Grossen Moos?» Die Beantwortung dieser Frage stand im Mittelpunkt unserer Arbeiten.

Aus politischer und wirtschaftlicher Sicht ist es unmöglich, wenn nicht sogar sinnlos, die obige Frage

nur für die Region «Grosses Moos» beantworten zu wollen, sind doch die bedeutenden Einflussfaktoren nationaler und internationaler Natur: Artikel 31a und b des LwG mit den Direktzahlungen und das GATT mit mehr freiem Markt in der Landwirtschaft.

Es lässt sich sagen, dass der Artikel 31b des LwG Teil eines Umdenkens in der schweizerischen Landwirtschaftspolitik ist. Die versprochenen Direktzahlungen sind ein Anreiz für eine Umstellung der Produktionsweise auf Integrierte Produzierte Freilandhal-

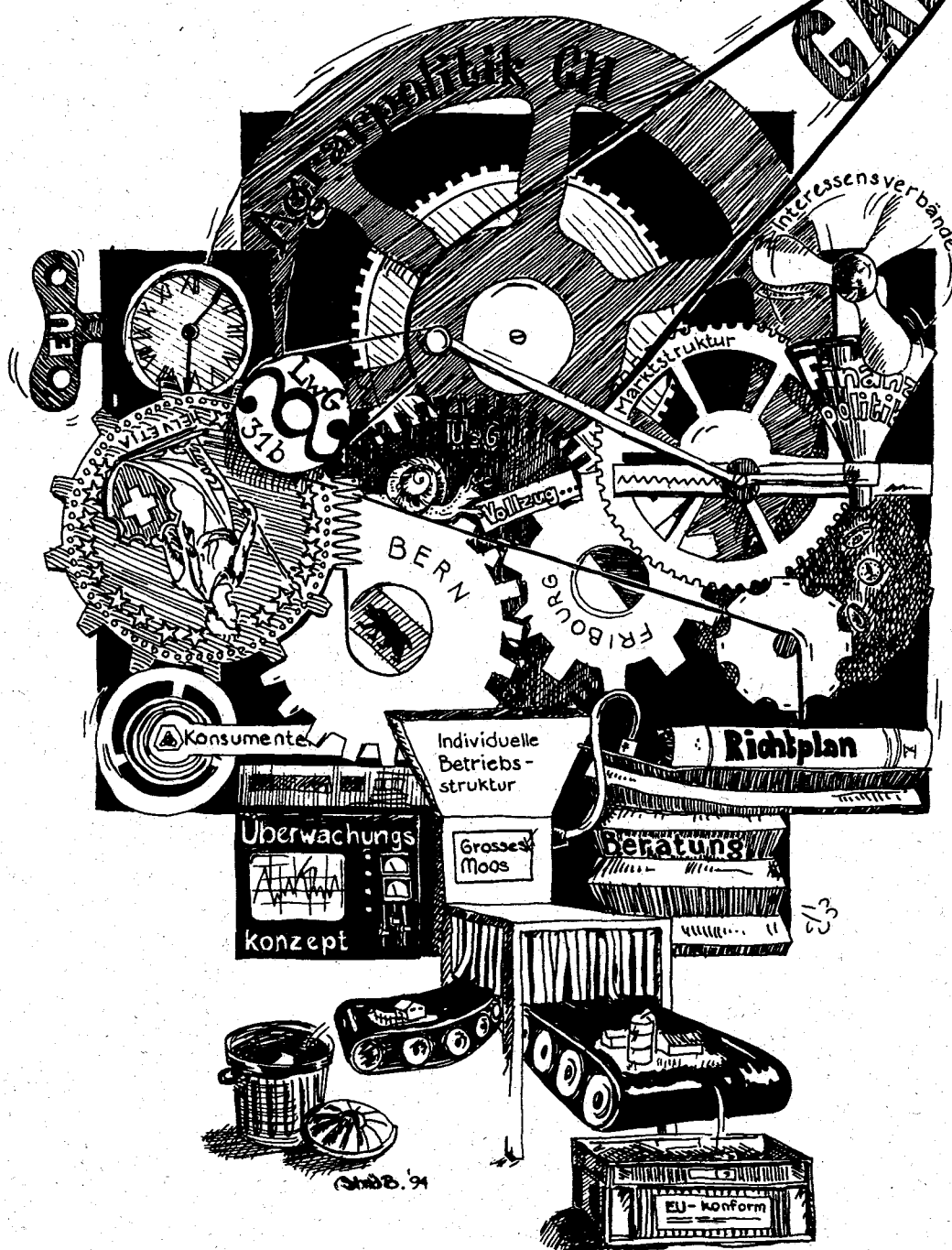


Abb. 5 Rolle des Grossen Mooses in der Weltwirtschaft und -politik.

tung oder Biolandbau. Schlussendlich ist es aber die individuelle betriebswirtschaftliche Rentabilität, von der der Erfolg dieser Massnahmen abhängt.

In politischen Diskussionen und insbesondere im Vollzug der Artikel sind die ökologisch orientierten Gruppierungen untervertreten, ein Umstand, der unbedingt behoben werden sollte, will man die Interpretation der Richtlinien nicht nur landwirtschaftlichen Kreisen überlassen.

Der Art 31b des LWG erhält unter dem Druck der GATT-Vereinbarungen zunehmend strukturpolitischen Charakter. Um dem vermehrten Konkurrenzdruck standzuhalten, sind Anpassungen unumgänglich, Anpassungen im Sinn von mehr Unternehmergeist und Innovationswille seitens der Landwirte. Es wird aber einen Strukturwandel geben, weil einige Betriebe aufgegeben werden müssen. Auf anderen Betrieben erfolgt eine Produktionsverschiebung oder eine Umstellung auf Nischenproduktionen. Eine solche Nischenproduktion kann der Biolandbau darstellen, der rentabel sein kann, wenn der Handel und die KonsumentInnen mitmachen. Eine zusätzliche Einkommensquelle für das Grosse Moos, das über wenig Industrie verfügt, wäre der ökologische, sanfte Tourismus.

Die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema ökologische Landwirtschaft ist äusserst wichtig. Eine positive Sensibilisierung der Bevölkerung kann mithelfen, das Image der Schweizer Landwirtschaft zu stärken. Infolgedessen gewinnen die ökologisch produzierten Schweizer Produkte an Bedeutung und deren Qualität wird geschätzt. Das ökologische Interesse im Volk kann auch mitbestimmen, dass ökologische Bestrebungen auf politischer Ebene unterstützt werden.

## 5.2 Selbstkritik

Abschliessend muss gesagt werden, dass wir im vorliegenden Synthesebericht der Projektlinie 3 nicht alle wirtschaftlichen und politischen Faktoren, welche die Situation des Grossen Moores prägen, ausführlich beschrieben haben. In diesem Zusammenhang sei auf die Gesamtsynthese der «Szenarioanalyse» hingewiesen. Wir haben von Anfang an versucht, die Resultate der Teilprojekte vorbehaltlos zu einem Bericht zusammenzufügen und haben es vernachlässigt, die Datengrundlage kritisch zu betrachten und mögliche Lücken auszubessern. Insbesondere haben wir angenommen, dass das GATT-Abkommen die Formulierung des Siebten Landwirtschaftsberichts und somit die Richtung der schweizerischen Agrarpolitik weitgehend bestimmt hat. Das GATT ist aber nur ein Faktor unter verschiedenen nationalen und internationalen Heraus-

forderungen. Viele der Aussagen in den Teilprojekten beruhen auf Interviewaussagen. Deren Reliabilität hängt demzufolge stark von den gewählten Interviewpartnern ab. Ein weiterer Mangel waren die ungenügenden Resultate der betriebswirtschaftlichen Analyse. Die Ergebnisse aus dem Bericht «andere Wirtschaftsräume» konnten einige der wesentlichen Fragen der Synthesegruppe nicht beantworten, auch weil der Zeitrahmen der Fallstudie für die Synthesearbeit recht eng war.

## Literatur

- Arbeitsgemeinschaft Sigmaphan/Urbaplan (1989): Richtplanung Region See: Randbedingungen und Entwicklungsabsichten.
- Beratungsring für Integrierte Produktion in der Landwirtschaft (1993): Statuten. Rütli.
- Bernische Fachorganisation für IP und KF (kontrollierte Freilandhaltung) (BFO) (1994): Organigramm, Aufgaben und Zusammensetzung. Rütli.
- Bernische Fachorganisation für IP und KF (kontrollierte Freilandhaltung) (BFO) (1994): Sonderbewilligung Pflanzenschutz.
- Bernische IP-Beratungsorganisationen (1993): Richtlinien für die Integrierte Produktion.
- Blum Bruno et al. (1993): Preiskatalog 1993/94. LBL Lindau.
- Bundesamt für Landwirtschaft (1994): Ergänzende Direktzahlungen und Ökobeiträge im Überblick. Bern.
- Bundesamt für Statistik (1981–1990): Bilanz der Wohnbevölkerung in den Gemeinden der Schweiz.
- Bundesamt für Statistik: Die Volkseinkommen der Kantone, Analyse der Reihe 1965–1985.
- Bundesamt für Statistik (1987): Eidgenössische Betriebszählung 1985. Bern.
- Bundesamt für Statistik (1994): Eidgenössische Betriebszählung 1991. Bern.
- Bundesamt für Statistik (1992): Eidgenössische Landwirtschafts- und Gartenbauzählung 1990. Bern.
- Bundesamt für Statistik: Eidgenössische Volkszählung 1970: Heft 476 (Gemeinden), Heft 498 (Kanton Bern), Heft 499 (Kanton Fribourg).
- Bundesamt für Statistik: Eidgenössische Volkszählung 1980: Heft 702,703, 704 (Gemeinden), Heft 711 (Schweiz, Pendlers), Heft 721 (Kanton Bern), Heft 720 (Kanton Fribourg).
- Bundesamt für Statistik: Eidgenössische Volkszählung 1990. Geostat.
- Bundeskanzlei (1993): Eidgenössischer Staatskalender. Bern.
- Eidg. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT) (1993): Kostenstellenbericht 1992. Tänikon.
- Fédération Suisse pour la PI en viticul (VITISWISS) (1994): Exigences de base pour la PI en viticul sur le plan suisse.
- Grosser Rat des Kantons Bern (1960): Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über die Förderung der Landwirtschaft und die Erhaltung des Bauernstandes (Landwirtschaftsgesetz). Bern.
- Grosser Rat des Kantons Bern (1988): Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über die Förderung der Landwirtschaft und die Erhaltung des Bauernstandes (Landwirtschaftsgesetz) (Änderung). Bern.
- Grosser Rat des Kantons Bern (1994): Gemeinsamer Antrag des Regierungsrates und der Kommission, Änderung zum Einführungsgesetz. Bern.
- Kantonale Arbeitsgruppe für umweltschonende Produktionsformen (AGUPF) (1991): Gülleaustag im Winter – Ausbildung der Verantwortlichen Gemeinden. Bern und Rütli.
- Kantonale Arbeitsgruppe für umweltschonende Produktionsformen (AGUPF) (ca. 1994): Organigramm. Rütli.
- Kontrollkommission für umweltschonende und tierfreundliche Landwirtschaft im Kanton Bern (KUL) (1994): Kontrollunterlagen und Statuten. Bern.
- Landwirtschaftsdirektion des Kantons Bern (1990): Landwirtschaftliches Beratungskonzept für den Kanton Bern. Bern.
- Landwirtschaftliche Bildungs- und Beratungszentrale (LBL) (1994): Wegleitung 1994 für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Lindau.
- Landwirtschaftliches Institut des Staates Fribourg (LIG): IP-Dossier 1993–1994.
- Landwirtschaftliches Institut des Staates Fribourg (LIG): Merkblätter für die Integrierte Produktion im Kanton Fribourg.
- Migros Produktion (1993): Richtlinien für Gemüseproduzenten.
- Regierungsrat des Kantons Bern (1960): Bodenschutzverordnung (BSV). Bern.
- Regierungsrat des Kantons Bern (1993): Entwurf zur Verordnung über die Ausrichtung von Direktzahlungen für die Landwirtschaft. Bern.
- Regierungsrat des Kantons Bern (1972): Verordnung über den Schutz der landwirtschaftlichen Kulturen vor gemeingefährlichen, schädigenden pflanzlichen und tierischen Lebewesen (Verordnung über den Kulturpflanzenschutz). Bern.
- Regierungsrat des Kantons Bern (1990): Verordnung über Bewirtschaftungsbeiträge (Änderung). Bern.
- Schweizerische Arbeitsgruppe für Integrierte Obstproduktion (SIAO) (1994): Mindestanforderungen für die IP im Obstbau 1994. Oeschberg.
- Schweizerischer Bauernverband (1993): Vernehmlassung zur Verordnung über ergänzende Direktzahlungen in der Landwirtschaft (an den Bundesrat Delamuraz). Brugg.
- Schweizerischer Bundesrat (1992): Siebter Landwirtschaftsbericht. Bern.
- Schweizerischer Bundesrat (1993): Verordnung über Beiträge für besondere ökologische Leistungen in der Landwirtschaft (Ökobeitragsverordnung, OeBV).
- Schweizerischer Bundesrat (1994): Verordnung über Beiträge für besondere ökologische Leistungen in der Landwirtschaft (Ökobeitragsverordnung, OeBV), Änderungen vom 26.1.1994.
- Schweizerischer Bundesrat (1994): Verordnung über ergänzende Direktzahlungen in der Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV), Änderungen vom 26.1.1994.
- Schweizerische Gemüseunion (1992): Anforderungskatalog für die Integrierte Produktion im Gemüsebau.
- Schweizerische Stiftung für Umweltschonende und Tierfreundliche Produktion (SUT) (1993): Vorschlag der SUT für die Ausformulierung der Anforderungen an die beitragsberechtigte IP-Stufe gemäss «Ökobeitragsverordnung» zu Art.31b LwG. Wohlen.
- Schweizerische Vereinigung integriert produzierender Bauern und Bäuerinnen (1994): Richtlinien für die Integrierte Produktion.
- Staatskanzlei (1993): Staatskalender des Kantons Bern 1993–1994.
- Staatskanzlei (1994): Staatskalender des Kantons Fribourg 1994–1995.
- Vereinigung schweizerischer biologischer Landbau-Organisationen (VSBLO) (1992): Richtlinien für die Erzeugung, Verarbeitung und den Handel von Produkten aus biologischem (ökologischem) Anbau. Basel.
- Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern (Amt für Landwirtschaft) (1994): Verordnung über die landwirtschaftliche und bäuerlich-hauswirtschaftliche Berufsbildung. Bern.

## Sekundärliteratur

- Beratungsringe für Integrierte Produktion im Kanton Bern (1994): BIGA-Projekt «Weiterbildungskonzept für Landwirte und Bäuerinnen».
- Brunner G. et al. (1984): Betriebswirtschaftliche Begriffe in der Landwirtschaft. Zollikofen.
- Bundesamt für Landwirtschaft, Abteilung Direktzahlungen (1993): Erläuterungen zur Verordnung über ergänzende Direktzahlungen. Bern.
- Eidg. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT) (1994): Grundlagenbericht 1992, Bericht über biologisch bewirtschaftete Betriebe 1992, Interner Bericht 1992. Tänikon.
- IP-Ring für Gemüse im Seeland (1993): 3. Jahresbericht 1992. Ins.
- Knöpfel Peter (1993): Bedingungen einer wirksamen Umsetzung umweltpolitischer Programme – Erfahrungen aus westeuropäischen Staaten. Chavannes-près-Renens.
- Knöpfel Peter (1990): Landwirtschaftliche ökologische Beratung – ein Modell für andere Bereiche der Umweltpolitik.
- Landwirtschaftliches Bildungs- und Beratungszentrum Ins (1994): Jubiläumsbericht. Ins.
- Landwirtschaftliches Bildungs- und Beratungszentrum Ins (LBBZ) (1993): Art 31b im Detail, Eine Checkliste für meinen Betrieb. Ins.
- Linder Wolf (1988): Politische Entscheidung und Gesetzesvollzug in der Schweiz. Bern, Stuttgart.
- Malitius Olivier (1994): Ertrags- und Einkommensunterschiede durch IP und Biolandbau. Tänikon.
- Naturschutzinspektorat des Kantons Bern (1993): Informationen zu ergänzenden Direktzahlungen in der Landwirtschaft zusammen mit ökologischen Leistungen. Bern.
- Rieder Peter (1983): Grundlagen der Agrarmarktpolitik. Zürich.
- Roux Michel (1991): Untersuchung über die im Bereich Ausbildung und Beratung der Landwirte zum Thema Umweltschutz bestehenden Strukturen und Programme. Lindau.
- Schmid O., Beratungsdienst des Forschungsinstitutes für biologischen Landbau (1994): Beiträge für die Umstellung auf biologischen Landbau. Vortrag an der ETH Zürich, Inst. für Agrarwirtschaft.

## Liste der befragten Personen

- Aeby Felix, Dienstchef, Landwirtschaftsamt Kt. Fribourg
- Benninghof Martin, Mitarbeiter der IDHEAP, Autor einer Studie über die Entstehung des Art. 31b LWG, Lausanne
- Bula Hans-Ruedi, Landwirt, Galmiz
- Bussy Claire, Mitarbeiterin des IHEAP, Autorin einer Studie über den Vollzug des Art. 31b LWG in den Kantonen Zug, Nidwalden und Neuenburg, Lausanne
- Boss M., Gemeindeschreiber Ins, Ins
- Dieter Christoph Ing. Agr., Mitarbeiter des SBN Schweiz, Basel
- Etter Jakob, Bereichsleiter des SGU, Ins
- Gerber Roland, Ing. Agr., M-Sano Berater Gemüse, Schönbühl
- Gilomen Ruedi, Lehrer an der Landwirtschaftlichen Schule Ins und Leiter des IP Beratungsring Landwirtschaft, Ins
- Herren Werner, Lehrer an der Landwirtschaftlichen Schule Rüti und ehemaliger Präsident des AGUPF, Rüti
- Keller Martin, Berater des IP Beratungsring Gemüsebau, Ins
- Lehmann Hans-Jörg, Ing. Agr., Leiter der Koordinationsstelle für Ökologie des BLW, Bern
- Maillard Francis, Sekretär der Sektion Fribourg des Bauernverbandes, Fribourg
- Moser W., Geschäftsführer KUL, Bern
- Pauchard Hubert, Sachbearbeiter der Zentralstelle für Ackerbau beim LIG, Grangeneuve
- Piccaud André, Sachbearbeiter der Zentralstelle für Ackerbau beim LIG, Grangeneuve
- Rösti Albert, Dipl.Ing. Agr., IAW ETH, Zürich
- Stalder B., Gemeindepräsident Müntschemier, Müntschemier
- Zuber Marc, Ing. Agr., Leiter der Abteilung Agrarwirtschaft des SBV, Brugg



# Soziale Dimensionen



**AutorInnen:**  
Vicente Carabias  
Stefan Erzinger  
Lucy Oglesby  
Caroline Theves  
Daniel Zobrist  
Harald A. Mieg (Tutor)

**Redaktion:**  
Daniel Zobrist  
Harald A. Mieg (Tutor)

## **Inhalt:**

1. Zielsetzung	109
2. Der verlorene Agrarkonsens	109
3. Die These des neuen Rollenverständnisses	114
4. Der Bauer und sein soziales Umfeld im Grossen Moos	115
5. Der Versuch einer Erklärung: Das Modell umweltrelevanten Handelns	122
6. Fragen, Folgerungen	126

### **Zusammenfassung**

**Soziale Dimension:** Wie kommt man zu einem neuen Agrarkonsens?

Die Synthese der Projektklinie 4 forscht dem verloren gegangenen Agrarkonsens nach. Noch bis in die siebziger Jahre hinein bestand in der Schweizer Bevölkerung Einigkeit über die Aufgaben der Landwirtschaft. Doch die Einigkeit scheint vorbei: von Seiten der Ökologie und der neuen Agrarpolitik werden heute neue Erwartungen an die Landwirtschaft herangetragen. Umweltschutz und Landschaftspflege wird von der Bevölkerung als wesentliche Aufgabe der Bauern angesehen. Die während der Fallstudie befragten Bauern orientieren sich jedoch sowohl an der Natur wie auch an materieller Sicherheit.

Um den verschiedenen Erwartungen gerecht zu werden und so zu einem neuen Konsens zu kommen, muss die Ökologisierung der Landwirtschaft von der Gesamtbevölkerung getragen werden. Das umweltgerechte Verhalten der Bauern muss auch materielle Sicherheit gewährleisten. Bioprodukte müssen also vermarktbar sein. Ein mögliches Mittel hierzu ist die Schaffung eines IP-Labels.

### **Résumé**

**Dimension sociale:** Comment arrive-t-on à un consensus agricole?

Le projet No 4 recherche le consensus agricole perdu. Dans les années septante il existait encore au sein de la population suisse une entente générale sur les tâches de l'agriculture. Cette entente générale semble s'être dissoute: l'écologie et la nouvelle politique agricole requièrent de l'agriculture de nouvelles attentes. La population considère à présent la protection de l'environnement comme une tâche essentielle des agriculteurs. Ceux qui ont fait l'objet de notre enquête lors du cas d'étude s'orientent autant à la nature qu'à une sécurité matérielle.

Afin que ces attentes soient satisfaites et afin de parvenir à un consensus il est absolument nécessaire que l'écologie de l'agriculture soit soutenue par toute la population. Le comportement écologique des agriculteurs doit également comporter une sécurité matérielle. Les produits biologiques doivent être signalés comme tels, par exemple par la création d'un label PI (production intégrée).

### **Abstract**

**Social aspects:** How can a new consent in agricultural policies be reached?

Up to the seventies there was a general agreement in the Swiss population concerning the tasks of agriculture. However, now this consent has disappeared and instead considerable uncertainties show up. Ecology and the new agricultural policies ask for a shift in farming procedures. A large proportion of the population considers environmental protection and landscape care as important tasks for the farmers in the future. However, the farmers participating in our study emphasized, besides the need to care for nature, the necessity of financial safety.

In order to reach a new consent in agriculture, the trend for more ecology in agriculture must be supported throughout the whole population. Farming compatible with environmental protection must yield financial safety for the farmers. There should be a big enough market for bio-products. Probably the introduction of an IP-label would help to spread the information on biologically produced food products.

## 1. Zielsetzung

### 1.1 Einleitung

In der Schweiz wird viel über die Landwirtschaft gesprochen, v.a. dann, wenn es ums Geld geht. Wieviel darf ein Liter Milch kosten? Wieviele Milliarden an Subventionen und Direktzahlungen sollen in die Landwirtschaft fliessen? Bezeichnend ist da die Pressemeldung von Anfang Juli 1994:

Zur Sanierung der Bundesfinanzen schlägt der Bundesrat ein Sparprogramm vor. Dabei soll in praktisch allen Bereichen des Bundes gespart werden. Von den Sparmassnahmen nur sehr gering betroffen ist jedoch der Bereich «Landwirtschaft» («Schonung der Landwirtschaft»)<sup>1</sup>.

Wieso gerade nicht im Bereich Landwirtschaft? Wieso wird hier die Landwirtschaft ausgeklammert, wieso nimmt die Landwirtschaft eine so wichtige Stellung ein in der Schweiz, obwohl nur noch fünf Prozent der Bevölkerung in der Landwirtschaft tätig sind?

Dass die Landwirtschaft im Grossen Moos sehr wichtig ist, zeigt sich schon beim ersten Besuch in der Region. Weite Felder, landwirtschaftliche Maschinen und grosse Verteilzentren fallen sofort auf. Im Grossen Moos sind 19% und mehr der Bevölkerung in der Landwirtschaft tätig. Hier bestehen also grosse Unterschiede zum schweizerischen Durchschnitt.

### 1.2 Ziel

Dieser Bericht befasst sich mit der sozialen Dimension im Grossen Moos. Untersucht werden die sozialen Rahmenbedingungen einer ökologischen Landwirtschaft im allgemeinen und des Landwirtschaftsgesetzes im besonderen.

Zentraler Gegenstand ist die landwirtschaftliche Bevölkerung, ihre Einstellungen und ihr Verhalten, ihre Einbindung in staatliche Förderungsprogramme und Gesetze (bzw. ihr Widerstand dagegen) und ihre Geschichte. Der Bericht fusst auf den Arbeiten der drei Projekte *Bevölkerung, Beratung und Wertewandel*.

## 2. Der verlorene Agrarkonsens

### 2.1 Der Begriff Agrarkonsens

Die Agrargeschichte der Schweiz des 19. und 20. Jahrhunderts ist bis heute nur wenig bearbeitet worden. Zwar existieren einige Quellen<sup>2</sup>, die sich mit zeitlichen Entwicklungen in der Landwirtschaft befassen, doch handelt es sich um Darstellungen der Veränderung von Betriebsgrössen, Tierbeständen, Anbauflächen oder der Anzahl Traktoren.

Eine Sozialgeschichte der Bäuerinnen und Bauern sowie des Dorfes in dieser Zeit gibt es aber nicht<sup>3</sup>. Die moderne Wirtschafts- und Sozialgeschichte hat sich weitgehend auf jene Sektoren und Schichten der Gesellschaft konzentriert, die mit der Industrialisierung auftraten. Die Agrargeschichte des Industriezeitalters führt ein «Mauerblümchendasein». «Die modernen Bauern und erst recht die Bäuerinnen sind die Stiefkinder der Sozialgeschichte»<sup>4</sup>.

Der Begriff *Agrarkonsens* wurde von Prof. Pfister, Bern, geprägt. In seinem Sinn verstehen wir darunter folgendes:

«Eine Gesellschaft, in der ein Agrarkonsens besteht, ist sich einig über die Bedeutung und die Ziele ihrer Landwirtschaft.»

### 2.2 Geschichte des Agrarkonsenses

#### *Der Bauernverband*

Im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts stürzte die Schweizer Landwirtschaft in eine grosse Krise. Mit dem Aufkommen der Eisenbahn und der Schifffahrt entstand ein verknüpfter Weltmarkt. Die schweizerische Landwirtschaft sah sich starker Konkurrenz aus Osteuropa und Übersee gegenüber. Die Weltmarktpreise für Getreide brachen zusammen. Die Schweizer Bauern waren zerstritten, es gab keine gesamtschweizerische Bauernorganisation.

So war denn die Gründung des Schweizerischen Bauernverbandes im Jahr 1897 ein wichtiger Schritt hin zum Agrarkonsens. Mit Ernst Laur an der Spitze gelang es dem neuen Verband in sehr kurzer Zeit die Bauern zu einen und zu einer starken politischen Kraft zu werden. «Der Schweizerische Bauernverband versuchte die soziale Stellung der Bauern in der Industriegesellschaft neu zu formulieren als die eines selbstbewussten Bauernstandes, der ideologisch zum Grundpfeiler und Kraftquell von Gesellschaft und Staat erklärt wurde. Diesen neu geformten Bauernstand versuchte er schliesslich politisch als eigenständigen Partner des Bürgertums zu etablieren. Der SBV war damit mehr als ein Wirtschaftsverband; er definierte die Stellung der Bauern in der

1 Neue Zürcher Zeitung, Nr. 151, 1. Juli 1994, S. 13

2 z.B. Brugger, 1985

3 Baumann, 1993, S. 17

4 ebda, 1993, S. 20

Wirtschaft, Gesellschaft und Staat neu. Der Aufstieg des SBV bedeutete daher für die Schweiz auch mehr als einfach eine neue politische Grösse (Pressure group) – er hatte eine starke Rückwirkung auf die Gesellschaft und die gesamten politischen Verhältnisse.»<sup>5</sup>

Der Schweizerische Bauernverband bewährte sich erstmals in den Auseinandersetzungen um die Zolltarife in den Jahren 1902/03. «In der Zolltarifaufeinandersetzung war es dem SBV gelungen, die Bauernschaft als selbständige Kraft auftreten zu lassen, Forderungen durchzusetzen und sich gleichzeitig zum unerlässlichen Partner des Bürgertums bei der plebiszitären Bewährungsprobe des gemeinsamen Kompromisspakets zu machen.»<sup>6</sup>

### Die Zeit des 2. Weltkriegs

Die bürgerlich-bäuerliche Koalition verlor in den 30er Jahren aufgrund der Wirtschaftskrise an Bedeutung<sup>7</sup>. In der Landwirtschaft herrschte Arbeitskräfte-

mangel, man stritt sich um das Getreidemonopol, um Lebensmittelpreise, Subventionen oder um die Entschuldung der Bauern.

Mit der Veröffentlichung des «Plan Wahlen» («Anbauschlacht») 1940 trat eine Wende ein. Mit einer starken staatlichen und privaten Propaganda wurde die Einsicht der Notwendigkeit landwirtschaftlicher Produktion gefördert, es entstand eine Begeisterung für die Landwirtschaft in der Bevölkerung<sup>8</sup>.

### Der Höhepunkt des Agrarkonsenses

Diese Stimmung wurde nach dem Krieg weitergetragen in einen neuen Verfassungsartikel für die Landwirtschaft (Art. 31bis) und ins Landwirtschaftsgesetz von 1951. Darin wurden die Forderungen der Bauern gegen Industrie und Handel durchgesetzt. Pfister bezeichnet denn den Anfang der 50er Jahre mit dem Inkrafttreten des Landwirtschaftsgesetzes als Höhepunkt des Agrarkonsenses<sup>9</sup>.



Abb. 2.1 «Agrarkonsens» gestern

### Das Abbröckeln des Agrarkonsenses

Nach dem Höhepunkt des Agrarkonsenses um 1950 hat sich dieser bis in die 80er Jahre gehalten (vergl. etwa den Landwirtschaftsbericht von 1980). Für Pfister trat dann aber eine Wende ein. Der Agrarkonsens zerbröckelte in den 80er Jahren, insbesondere in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts. Was waren mögliche Gründe für diesen Niedergang des Agrarkonsenses?

- Durch verschiedene Skandale (Trinkwasserverschmutzung, Hormone im Fleisch, Tierhaltung, ...), aufgedeckt durch Massenmedien wie Kassensturz und Beobachter, hat sich das Bild der Landwirtschaft in der Bevölkerung verändert<sup>10</sup>. Die ursprüngliche und unschuldige Landwirtschaft<sup>11</sup> wurde als Industrie und Umweltverschmutzerin wahrgenommen.
- Die persönliche, direkte Beziehung zur Landwirtschaft ging für grosse Teile der Bevölkerung verloren. Nicht nur die Städter und Städterinnen, auch weite Teile der Landbevölkerung haben keinen Kontakt mehr zur Landwirtschaft.
- Veränderte Rahmenbedingungen (EU, GATT)

Dieser Agrarkonsens besteht heute, d.h. in der Mitte der 90er Jahre nicht mehr. Für die Landwirtschaft bedeutet dies erschwerte und sich ändernde Rahmenbedingungen.

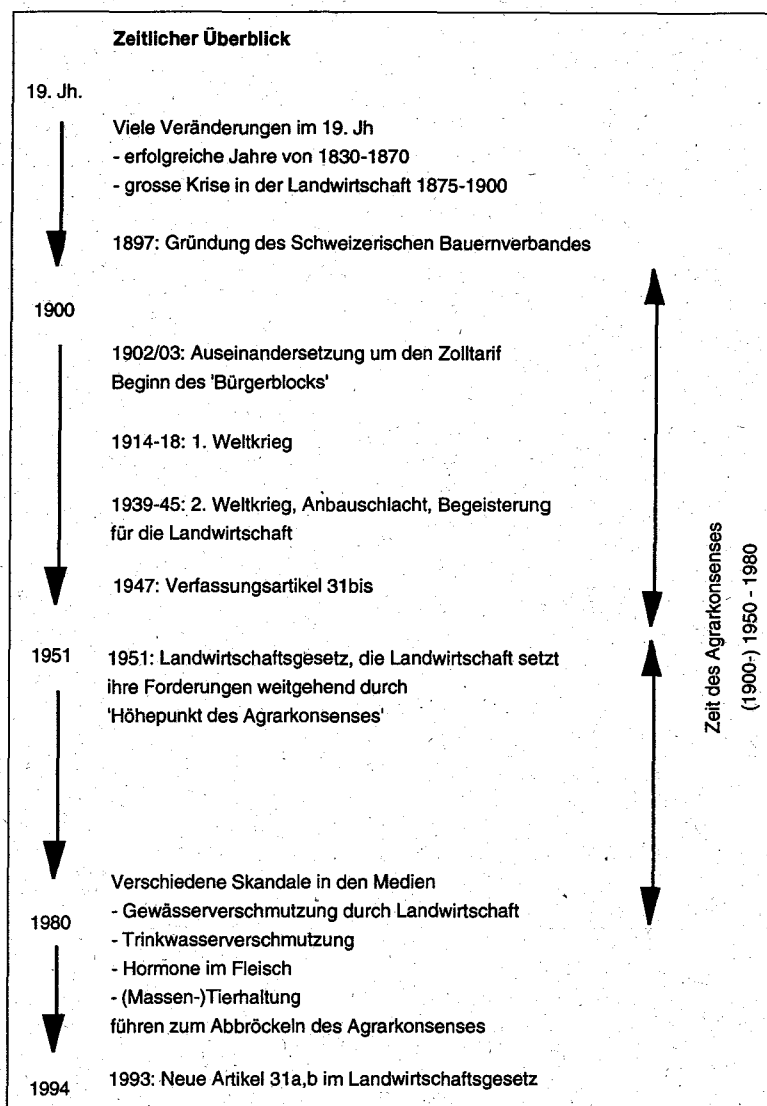


Abb. 2.2 Die Entwicklung des Agrarkonsenses.

### 2.3 Wertewandel in der Landwirtschaft<sup>12</sup>

Die Geschichte des Agrarkonsenses wird begleitet von einem Wertewandel in der Landwirtschaft. Nach dem Ende des 2. Weltkrieges sind in der schweizerischen Landwirtschaft zwei Entwicklungsschübe ersichtlich, zum einen der Schritt aus der traditionellen Agrargesellschaft in das Gefüge der Marktwirtschaft und zum anderen die sich ändernde Rolle der Landwirtschaft innerhalb unserer Gesellschaft.

#### Werte in der Landwirtschaft

Das Verhalten im ländlichen Sozialsystem ist eher durch implizite Normen wie Gewohnheiten, Sitten und Bräuche als durch explizite Normen (Gesetze, Vorschriften) geregelt. Entscheidungsgrundlagen werden mehr auf die Gemeinschaft bezogen als auf

das Individuum, sie sind charakterisiert durch Gegenwartsorientierung und Bedacht auf Sicherheit. Die traditionellen Wertsetzungen verknüpfen Lebensweise und landwirtschaftliche Wirtschaftsweise eng. Bewirtschaftung von Land unter schwierigen natürlichen Bedingungen (schwere Böden, unweg-

<sup>5</sup> edba, 1993, S. 357

<sup>6</sup> edba 1993, S. 179

<sup>7</sup> Peter Maurer, 1985, S. 167

<sup>8</sup> edba, 1985, S. 169

<sup>9</sup> persönliche Mitteilung von Christian Pfister, Bern, 3. Juni 1994

<sup>10</sup> persönliche Mitteilung von Christian Pfister, Bern, 3. Juni 1994

<sup>11</sup> vergl. dazu: Weishaupt, 1992

<sup>12</sup> Hier handelt es sich um eine Zusammenfassung der Literatur bei Duttwiler, 1981, Gerber, 1974, Herrmann, 1990, Planck, 1989, Popp, 1992, Wanner, 1983, Wehland, 1982, und Ziche/Kromka, 1982.



sames Gelände, usw.) führt zu einer existenzsichernden Beharrlichkeit. Je näher am Rande der Existenzbedingungen gewirtschaftet wird, umso eher können Experimente das alte Gleichgewicht des Systems zerstören. Traditionelle Arbeitsvorgänge und -techniken bewähren sich und sind vernünftig, durch seine Traditionsgebundenheit wird der Mensch von Informationshandlungen und Entscheidungsdruck entlastet. Die Tradition sichert die Kontinuität der Wirtschaftsweise, schränkt aber auch die Durchsetzung von Innovationen ein.

### Wertewandel im Zuge der Mechanisierung

Eine tiefgreifende Umgestaltung erfährt die Landwirtschaft spätestens in den Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg. Hauptsächlich technischer und wissenschaftlicher Fortschritt führen zu einem Strukturwandel und damit verbunden zu einem sozialen Wandel. Regionale Gegebenheiten (Berggebiet-Mittelland, Agglomeration-ländliches Gebiet) bedingen zeitlich unterschiedliche Entwicklungen und verschiedene Ausprägungen des Wandels.

Die Mechanisierung wird «von aussen» eingeleitet, d.h. sie entsteht nicht primär aus dem landwirtschaftlichen Kulturkreis. Als Voraussetzung für die Mechanisierung muss ein ihr adäquates Wertsystem durchgesetzt werden, welches in Form von Maschinenausstellungen, landwirtschaftlicher Beratung oder staatlicher Unterstützung auftritt. Trotzdem erweist sich die Technisierung oft nur als einen äusserlich erzwungenen Anschluss an die neue Zeit, während dieser innerlich fehlt. Der Strukturwandel – den wir hier nicht im einzelnen erläutern werden – führt zu einem Bruch mit der Tradition, die altbewährten Wertsetzungen sind plötzlich nicht mehr eindeutig, weil sich die wirtschaftlichen Bedingungen geändert haben. Es kommt zu Orientierungs- und Identitätskrisen (Auflösung von Berufsstolz und sozialen Bindungen, Entwurzelung, Zerfall von traditionellen Strukturen und Bräuchen, usw.), anstelle des Gemeinwerkes tritt eine individualistische Besinnung mit rationellen Arbeitsmethoden, Arbeitsfleiss wird als Statussymbol abgelöst durch Maschinenbesitz. Der Veränderung von Wertsetzungen folgt die Veränderung von Verhaltensnormen.

Die junge Generation wagt die «Flucht nach vorne», befindet sich jedoch ausserhalb der traditionellen Sphäre, was zu Verlust an Selbstbewusstsein und zu Unzufriedenheit führen kann, und/oder sie gerät in Konflikt mit der älteren Generation. Es lässt sich feststellen, dass mit der den technischen und wirtschaftlichen Wandel begleitenden Umgestaltung des

### Der Agrarkonsens in der Literatur

#### Die Bedeutung der Weltkriege:

«So prägte der 1. Weltkrieg die schweizerische Agrarpolitik bis heute. Die Krisenjahre führten zu ihrem Ausbau, Agrarpolitik wurde auch ein Stück weit Sozialpolitik; der 2. Weltkrieg schliesslich bestätigte die Lehren des 1. und brachte ein neues Landwirtschaftsgesetz hervor, das immer noch von Ernst Laurs wirtschaftlicher Konzeption vom Anfang des Jahrhunderts geprägt war. Die Kriegserfahrungen gaben ihr genügend wirtschaftliche Plausibilität... Einerseits erhob das bis heute gültige Landwirtschaftsgesetz die «Erhaltung eines gesunden Bauernstands» zum Staatsziel und schottete den Agrarsektor vom Weltmarkt ab, andererseits sollten sich innerhalb dieses Sektors die Betriebe durchaus in Konkurrenz zueinander modernisieren und der wirtschaftlichen Entwicklung anpassen. Das führte zu einem heute grotesk empfundenen Resultat. Einerseits steigerten auch die Bauern im Zuge des enormen Wirtschaftswachstums seit dem 2. Weltkrieg ihre Produktivität und ihre Erträge enorm, sie spezialisierten sich und intensivierten und wurden zum ökologischen Problem. Andererseits wurde und wird diese Landwirtschaft gleichzeitig hoch subventioniert, was aber nur bedingt Strukturerhaltung bedeutet. Die Anzahl der Betriebe hat sich seit dem 2. Weltkrieg halbiert... Noch nie war der Rückgang der landwirtschaftlichen Bevölkerung so rapid, wie seit der Zeit, wo Erhaltung des Bauernstandes zum Staatsziel erklärt wurde. Die Bauern wurden rasch zu einer kleinen Minderheit, die bäuerliche Kultur zur Folklore, ... – die Bauern haben sich immer mehr der (klein)bürgerlichen Konsumgesellschaft angepasst. Als eigenständige wirtschaftliche und kulturelle Gruppe gibt es sie – trotz und wegen der Agrarpolitik – immer weniger.»<sup>13</sup>

#### Die Bedeutung der neuen Landwirtschaftspolitik:

«Zwar hält auch die neue Landwirtschaftspolitik noch immer am Bild des leistungsfähigen Bauern fest, doch wer heute noch zum «gesunden Bauernstand» gehört – ökologisch produzierende Kleinbauern, Bauern mit rentablen Gross- und Mittelbetrieben, Besitzer agroindustrieller Tier- und Gemüsefabriken – und deshalb Anspruch auf staatliche Absicherung und Unterstützung haben soll, darüber herrscht sowohl bei den Bauern und ihren Organisationen als auch unter den übrigen politischen Kräften kein Konsens mehr, ja es wird seit den GATT-Verhandlungen immer offensichtlicher, dass gerade auch bürgerliche Interessengruppen die wirtschaftliche und damit auch gesellschaftliche Sonderstellung der Bauern nicht länger vollumfänglich zu akzeptieren und zu bezahlen gewillt sind.

In historischer Perspektive scheint damit gegen Ende des 20. Jahrhunderts eine Entwicklung zum Abschluss zu kommen, die vor rund 100 Jahren mit der Organisation der Bauern in einem gesamtschweizerischen Bauernverband ihren Ausgang fand.»<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Baumann, 1993, S. 361–362

<sup>14</sup> Tanner, 1992, S. 9–10



Wertsystems die traditionelle Landwirtschaft aus der «Subsistenzwirtschaft» herausgelöst und in die Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft integriert wird. Nun heisst es «wachsen oder weichen», um in dieser Wirtschaftsform überleben zu können.

### Wertewandel aufgrund einer geänderten Rollenzuweisung

In den letzten zwei Jahrzehnten gerät die herkömmliche – bereits als traditionell bezeichnete – Landwirtschaft unter Kritik. War bisher die Nahrungsmittelproduktion Sinn und Zweck, gelangen nun zunehmend andere Forderungen an die Landwirtschaft.

Die Problematik der Produktionsüberschüsse wie auch der Umweltbelastungen durch die Landwirtschaft stellt das Selbstverständnis der landwirtschaftlichen Bevölkerung ihrer (besonderen) wirtschaftlichen und sozialen Rolle in Frage, löst Verunsicherung aus, lässt erneut Wertsysteme ins Wanken

geraten. Ökologisierung und Landschaftspflege sind Beispiele der von der – ebenfalls Wertewandlungen unterliegenden – Gesellschaft geforderten Leistungen. Vorschriften und Eingriffe im Produktionsbereich mehrten sich und gehen in Richtung ökologischer Funktionszuweisung, was einer Verschiebung des sozialen Status' gleichkommt. Dies bedeutet eine Identifizierung mit neuen Zielsetzungen der landwirtschaftlichen Tätigkeit, das Berufsbild ändert sich.



Abb. 2.3 «Agrarkonsens» heute

### 3. Die These des neuen Rollenverständnisses

Wenn man fordert, Ökologisierung und Landschaftspflege als neue Zielsetzungen in die Landwirtschaft aufzunehmen, so verlangt dies von der landwirtschaftlichen Bevölkerung eine Identifizierung mit diesen neuen Zielsetzungen.

Die Verwirklichung einer nachhaltigen und ökologischen Landwirtschaft wird davon abhängen, wieweit sich die landwirtschaftliche Bevölkerung mit der neuen ökologischen Rolle identifiziert und sich darin wohlfühlt.

Eine nachhaltige und ökologische Landwirtschaft muss von der Gesamtbevölkerung nicht nur gefordert, sondern auch von ihr getragen werden.

Soziologisch betrachtet ist eine Rolle ein Bündel von Verhaltenserwartungen, die von einer *Bezugsgruppe* an Inhaber bestimmter sozialer *Positionen* (die Rollenträger) herangetragen werden<sup>15</sup>. Vom Bauer wird z.B. erwartet, dass er die Bestimmungen des Landwirtschaftsgesetz befolgt. Die Verhaltenserwartungen werden zwar an Individuen herangetragen, sie beziehen sich aber auf die Positionen, die die Individuen einnehmen. Eine Bezugsgruppe ist ein Kreis von Personen, der aktuell die Rollenerwartungen an den Rollenträger heranträgt. Bezugsgruppen können «soziale Gruppen» z.B. die Familie des Bauern, aber auch lockere Personenkreise mit ungewisser Gruppenzugehörigkeit wie die Direktabnehmer der landwirtschaftlichen Produkte sein. Es muss nur soviel Kommunikation und Willensbildung stattfinden, dass zum mindesten das Verhalten und die Erwartungen gegenüber dem Rollenträger gleichgerichtet sind.

In jeder Gesellschaft ist stets mit einer Vielzahl von Rollen zu rechnen und jedes Mitglied der Gesellschaft verfügt über mehrere Rollen. Der Bauer ist gleichzeitig noch Familienvater, Gemeinderat und Unternehmer. Da jeder Mensch über mehrere Rollen verfügt, gerät er zwangsläufig in einen Rollenkonflikt. Der Bauer als Familienvater will aus Verantwortung seiner Familie gegenüber nur gesundes biologisches Gemüse anbauen. Als Unternehmer möchte er soviel wie möglich produzieren, damit sein Gewinn am grössten ist.

Für ein überzeugendes Rollenspiel braucht es beim Eintreten in die rollenrelevante Situation und bei ihrem Verlauf genügend Vororientierungen und Fertigkeiten. Bezugsgruppen können diese Vororientierungen geben. Die Veranstaltungen an der LBBZ (Landwirtschaftliche Bildungs- und Beratungszentren)

trale) in Ins oder die Dienste anderer landwirtschaftlicher Berater leisten dies.

Das Spiel einer Rolle verlangt stets ein gewisses Mass an Fremdbestimmtheit. So bestimmt das Landwirtschaftsgesetz die minimalen Anforderungen an eine ökologische Landwirtschaft. Das Ausmass kann aber sehr unterschiedlich sein. Es gibt Rollen, die so durchgeregelt sind, dass nahezu jeder Handgriff vorgeschrieben ist. In anderen Rollen muss der Rollenträger sich viele selbständige Eigenleistungen einfallen lassen, um die Rolle erfolgreich zu spielen. Solche Rollen verlangen stets ein grosses inneres Engagement. Der Rollenträger muss immer wieder ausfindig machen, was jetzt im Rahmen seiner Rolle das Richtige ist. Er muss sich mit der Rolle und ihren Anforderungen immer wieder auseinandersetzen. In der Landwirtschaft ist das Ausmass der Fremdbestimmtheit relativ gering. Der Bauer besitzt einen Handlungsspielraum, um seinen Betrieb zu ökologisieren.

Solche Rollen können nur dann durchgehalten werden, wenn das Spiel der Rolle keine starken Konflikte mit anderen Rollen hervorruft. Nur wenn die Konflikte gering sind, kann der Rollenträger sich mit einer neuen Rolle identifizieren und diese bejahen. Die stärkste Bejahung wäre, wenn er sein Ich mit der Rolle in Eins setzt. Dies beinhaltet aber die Gefahr, dass er in anderen Rollen versagt oder unflexibel wird und dann versagt, wenn die Verhaltenserwartungen sich ändern.

<sup>15</sup> Bahrdr, 1984

## 4. Der Bauer und sein soziales Umfeld im Grossen Moos

### 4.1 Überblick

Mit welchen Erwartungen sieht sich die Landwirtschaft im Grossen Moos konfrontiert? Um diese Frage zu beantworten, ist es nötig, sich ein Bild von der landwirtschaftlichen Bevölkerung zu verschaffen. Die Fallstudie im Grossen Moos konzentrierte sich im Lauf der Untersuchungen auf den deutschsprachigen Bauern. Von ihm ausgehend, versuchen wir das soziale Umfeld darzustellen.

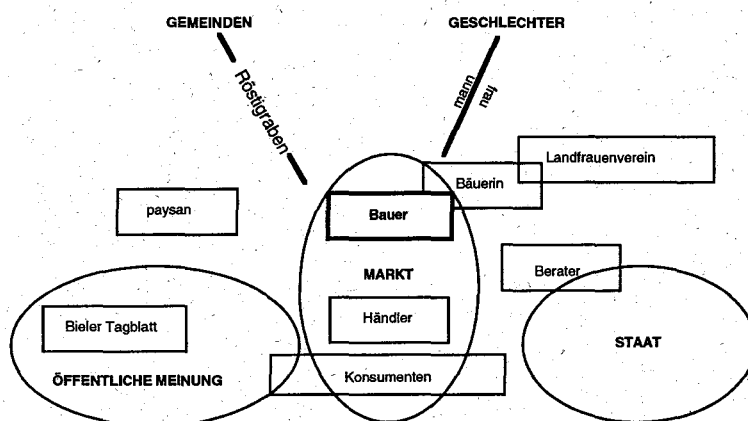


Abb. 4.1 Soziale Bezugsgruppen des Bauern im Grossen Moos

Abbildung 4.1 zeigt, wie sich die landwirtschaftliche Bevölkerung im Grossen Moos aus Sicht der Fallstudie darstellt. Im Mittelpunkt steht hier der deutschsprachige, männliche Bauer. Er war es, der im Normalfall über Probleme auf Hof und Feld Auskunft gab und die Daten zur Verfügung stellte.

Rollenerwartungen im allernächsten Umfeld des Bauern finden sich in der Familie, etwa von Seiten der Bäuerin. Deshalb forschte die Fallstudie nach möglichen Unterschieden in den Einstellungen von Bauer und Bäuerin. In der Abbildung 4.1 wird dies durch einen Grenzstrich zwischen den Geschlechtern Mann und Frau gekennzeichnet. Um die Bäuerinnen möglichst in ihrer Rolle als Frau anzusprechen, wurde der Kontakt zu den befragten Bäuerinnen vielfach über die Landfrauenvereine geknüpft.

Rollenerwartungen im engeren sozialen Umfeld des Bauern finden sich in der Gemeinde. Das Leben und die Verhältnisse in der Gemeinde nehmen auch Einfluss auf den einzelnen Bauern. Die Fallstudie versuchte, sich von jeder der untersuchten Gemeinden – Ins, Müntschemier, Gampelen, Galmiz, Bas-Vully – ein eigenes Bild zu machen. Da die Sprachgrenze das

Untersuchungsgebiet durchläuft, war die Frage, ob sich auch hier der «Röstigraben» zeigt. Lassen sich auch im Grossen Moos Unterschiede zwischen deutsch- und französischsprachigen Bauern finden? Besonders äussern sich Rollenerwartungen, die der Bauer von Seiten der «öffentlichen Meinung» zu gewärtigen hat. Diese Erwartungen sind selten klar formuliert. Zum Sprachrohr der öffentlichen Meinung machen sich die Medien. Zur Untersuchung wurde das Bieler Tagblatt, eine im Grossen Moos viel gelesene Regionalzeitung, herangezogen.

Existentiell sind für den Bauern die Rollenerwartungen, die sich aus seiner Marktsituation ergeben.

Diese Rollenerwartungen werden selten deutlich ausgesprochen, sie sind jedoch handgreiflich in der Beziehung zwischen Bauern und Handel, denn hier entscheidet sich, welche Produkte dem Bauern abgenommen werden. Preis und Nachfrage werden letztlich vom Konsumentenverhalten gesteuert. Vielfach kann der Bauer die Konsumentenerwartungen nur erahnen.

Der Staat, zu guter Letzt, greift regulierend ein. Er schafft Rollenerwartungen in Form von Gesetzen. An der Schnittstelle zwischen Staat und Bauer steht der Berater. Ganz gleich welche Rolle der Berater selbst einnimmt, ob als Anwalt des Bauern oder als sturer Exekutivbeamter, auch er zwingt den Bauern seine hierzu entsprechende Rolle auf, je nachdem er

scheint der ratsuchende Bauer als Bittsteller, als Kunde oder als Kumpel.

Die Fallstudie wirft ein Licht auf die verschiedenen Seiten der Rollenerwartung an den Bauern. Weil die Verhältnisse im sozialen Feld komplex sind und raschen Wandlungen unterliegen können, wäre es so vermessen wie unangebracht, die sozialen Bedingungen vollständig erfassen zu wollen. Statt dessen versucht die Fallstudie, ausgehend vom Bauern, die Problemlage im sozialen Umfeld zu erhellen. Es sollen Fragen neu – z.B. zum Röstigraben – aufgeworfen und Möglichkeiten für gezielte Nachforschungen zu gegeben werden.

### 4.2 Öffentliche Meinung: Agrarkonsens aus Sicht des Bieler Tagblattes

Um zu sehen, wie sich der Agrarkonsens im Wandel der Zeit seit 1950 darstellt, wurden Ausgaben des Bieler Tagblatt aus dem Zeitraum 1950 bis 1990 analysiert. Untersucht wurde jeweils der Monat Mai, weil dieser ein wichtiger Zeitpunkt für Anbau und Aussaat ist.

Abbildung 4.2.1. zeigt die Anzahl der Artikel zum Thema Landwirtschaft. Es ist auffallend, dass in den 50er Jahren am meisten Artikel zum Thema Landwirtschaft erschienen sind und in den folgenden Jahrzehnten die Anzahl stark zurückging. Das Interesse an landwirtschaftlichen Fragen war in den 50er Jahren gross. Dies kann folgende Gründe haben: Damals war der Anteil der in der Landwirtschaft tätigen Bevölkerung grösser als heute, was die Landwirtschaft auch öfters im sozialen Beziehungsnetz der nicht in der Landwirtschaft tätigen Bevölkerung erscheinen liess. Zudem bebauten noch viele Leute einen eigenen Garten. Ein persönliches Interesse an landwirtschaftlichen Fragen war also gegeben. Mit dem Rückgang der in der Landwirtschaft tätigen Bevölkerung und der zunehmenden Abwanderung in die Städte nahm das Interesse an solchen Fragen ab. Der Rückgang der Berichterstattung im Bereich der Landwirtschaft lässt sich so erklären.

Die Artikel zur Landwirtschaft (insgesamt 42) wurden mit Blick auf Rollenerwartungen an die Landwirtschaft – inhaltsanalytisch – untersucht. Ein Augenmerk fiel auf den Fortschrittsglauben, genauer: das Vertrauen auf Technik und die Hoffnung auf Besserung durch Wandel. Abbildung 4.2.2 zeigt, dass Fortschrittsglaube zunehmend seltener zum Ausdruck kommt. Dies lässt sich im Sinne eines übergreifenden Schwindens von Fortschrittsglauben verstehen, das nicht nur im Grossen Moos stattfand.

An Gewicht verloren hat auch das Thema bäuerliche Tradition. Wie man aus Abbildung 4.2.3 ersieht, findet in den Artikeln der achtziger Jahre die bäuerliche Tradition nicht einmal mehr Erwähnung. Was dieser Befund über die tatsächliche bäuerliche Tradition im Grossen Moos aussagt, bedarf der weiteren Diskussion. Herr Tobler, Pfarrer von Müntschemier, Brütten und Treiten, der hierzu befragt wurde, sieht für das Grosse Moos gerade eine gegenteilige Entwicklung: Die bäuerliche Tradition sei erst im Entstehen. Seine Begründung: Das Gebiet Grosses Moos hat lange, d.h. bis in die 50er Jahre mit sehr grossen (wirtschaftlichen) Schwierigkeiten gekämpft. Dadurch konnten Traditionen nicht entstehen. Erst mit dem wirtschaftlichen Aufschwung in den letzten 30 Jahren begannen sich verschiedene Traditionen zu entwickeln.

Betrachten wir zuletzt die Kenntnisse über ökologische Zusammenhänge. Abbildung 4.2.4. zeigt, dass die Informationen und Kenntnisse über ökologische Zusammenhänge keineswegs zugenommen haben. Schon in den 50er Jahren fanden sie ihre Berücksichtigung. Vielleicht sollte man diesen überraschenden Befund mit einem anderen – nicht erwarteten – Befund in Zusammenhang bringen: In einer Untersuchung von Roux, durchgeführt in Zürich und Thurgau, sahen fast alle der befragten Bauern sich und

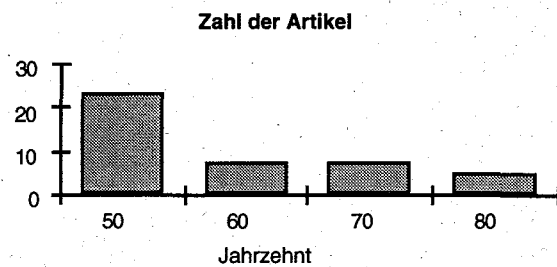


Abb. 4.2.1 Zahl der Artikel zum Thema Landwirtschaft im Bieler Tagblatt

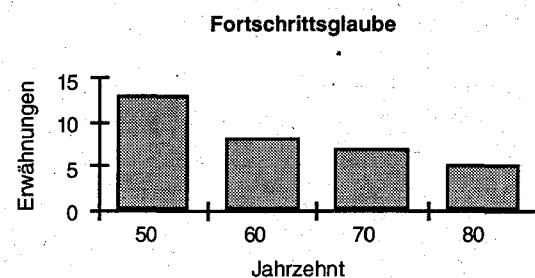


Abb. 4.2.2 Zahl der Artikel, in denen Fortschrittsglaube zum Ausdruck kommt.

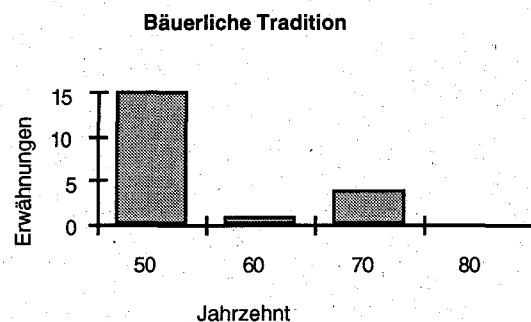


Abb. 4.2.3 Zahl der Artikel mit dem Thema bäuerliche Tradition

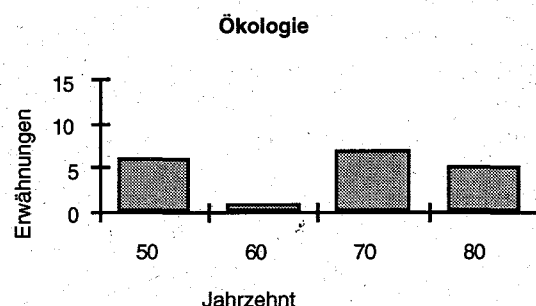


Abb. 4.2.4 Zahl der Artikel zum Thema Ökologie im Bieler Tagblatt

ihre Familie als «Förderer» einer «möglichst schonenden Bewirtschaftung des Bodens»<sup>16</sup>. Hier wie dort liesse sich folgern, dass sich die Bauern sehr wohl mit ökologischen Fragen auseinandersetzen. Was sich jedoch geändert hat, ist der relative Anteil der Erwähnungen ökologischer Zusammenhänge. Während 1950 das Thema «Ökologie» höchstens ein Mal in vier Artikeln zur Sprache kommt, wird in den achtziger Jahren in fast allen Artikeln das Thema «Ökologie» angeschnitten. Hier zeigt sich ein gewisser Druck auf die Bauern von Seiten der öffentlichen Meinung. Nicht verwunderlich, dass in der Untersuchung von Roux fast alle befragten Bauern argwöhnten, dass Journalisten eine feindseligen Haltung gegenüber den Bauern einnehmen<sup>17</sup>.

### 4.3 Öffentliche Meinung: Agrarkonsens in Ins

In einer breitangelegten Meinungsumfrage hat Univox 1993 gefragt, welche Aufgaben der Landwirtschaft heute zukommen. Verschiedene Aufgaben standen zur Auswahl. Es zeigte sich, dass die Nahrungsmittelproduktion, die Ernährungssicherheit in Krisenzeiten und die umweltgerechte Bewirtschaftung für wichtige Aufgaben der Landwirtschaft gehalten wurden. Die Landschaftspflege und die Erhaltung bäuerlicher Kultur wurden von den meisten Befragten für eher unwichtig erachtet.

Am 23. Juni 1994 fand eine Informationsveranstaltung der Fallstudie in Ins statt. Zu dieser Gelegenheit wurde die Univox Frage nach der Aufgabe der

Landwirtschaft wiederholt. Auch wenn die Zahl der Befragten recht klein ist, nämlich 28, ergaben sich doch statistisch bedeutsame Unterschiede zwischen den Landwirten und den Befragten ausserhalb der Landwirtschaft. Die Nicht-Landwirte hielten den Umweltschutz für eine weitaus wichtigere Aufgabe der Landwirtschaft als die Landwirte selbst<sup>18</sup>. Tabelle 4.3 zeigt die Gewichtung der Aufgaben der Landwirtschaft im einzelnen.

Die Aufgabe «Nahrungsmittelproduktion» steht jedesmal an der obersten, das heisst wichtigsten, Stelle. Über die Bereiche «Ernährungssicherheit in Krisenzeiten», «Umweltschutz» und «Landschaftspflege» besteht keine Einigkeit. Hingegen sind die Bereiche «Besiedlung abgelegener Gebiete» und «Pflege der bäuerlichen Kultur» für alle am wenigsten wichtig.

Wenn Differenzen über die Rolle der Landwirtschaft – besonders mit Blick auf das Thema «Ökologie» – auftreten, wird verständlich, dass einige Bauern in Opposition zur «öffentlichen Meinung» treten. Zumal eben Ökologie für Bauern kein eigentlich neues Thema ist (s.o.). So fanden auch in Ins die Landwirte, der Umweltschutz habe in unserer Gesellschaft bereits ein angemessenes Gewicht. Hingegen urteilten die Nicht-Landwirte, dass der Umweltschutz noch stärker zu berücksichtigen sei<sup>19</sup>. Es bleibt noch einmal hinzufügen, dass dieselben Personen auch urteilten, dass es eben Aufgabe der Landwirtschaft sei, sich um den Umweltschutz zu kümmern. Ganz gleich, ob die Landwirte im Grunde den Umweltschutz viel positiver sehen, als sie nach aussen zeigen: an der Frage des Umweltschutzes zeigt sich der Verlust an Agrarkonsens zwischen Bauer und «Gesellschaft».

	Landwirte	Nicht-Landwirte	Univox 1993
Wichtig	Nahrungsmittelproduktion	Nahrungsmittelproduktion Landschaftspflege Umweltschutz	Nahrungsmittelproduktion Ernährungssicherheit in Krisenzeiten Umweltschutz
Mittel	Ernährungssicherheit in Krisenzeiten Landschaftspflege Umweltschutz und weitere		
Unwichtig	Besiedlung abgelegener Gebiete Pflege der bäuerlichen Kultur	Ernährungssicherheit in Krisenzeiten Besiedlung abgelegener Gebiete Pflege der bäuerlichen Kultur	Landschaftspflege Besiedlung abgelegener Gebiete Pflege der bäuerlichen Kultur

Tab. 4.3 Aufgaben der Landwirtschaft aus Sicht der Landwirte, der Nicht-Landwirte und der Univox-Umfrage 1993.

### 4.4 Gemeinden: Werte

Die Wohngemeinde bietet einen wichtigen Bezugspunkt für den Bauern. Im April 1994 fand eine Podiumsdiskussion mit Vertretern der betreffenden vier deutschsprachigen Gemeinden aus dem Grossen Moos statt. Die Gäste stellten die Probleme und Perspektiven ihrer Gemeinden kontrastreich dar. Die Landwirtschaft ist zwar allen gemeinsam, doch hatte jede Gemeinde ihr Thema: Dies waren in Galmiz die Tradition, in Gampelen der Tourismus (und die positive Abgrenzung zu anderen Gemeinden), in Ins die Diskussion um die Umfahrungsstrasse T10 und in

<sup>16</sup> Michel Roux, 1988, S. 72. Hinzuweisen ist hier auf das Methodenproblem der «sozialen Erwünschtheit»: die Befragten antworteten u.U. in dem Sinne, wie es von Seiten des Befragers erwünscht wird.

<sup>17</sup> Michel Roux, 1988, S. 38.

<sup>18</sup> zweiseitiger t-Test,  $p < .05$

<sup>19</sup> zweiseitiger t-Test,  $p < .001$

Müntschemier die wirtschaftliche Zukunft der Landwirtschaft. Hat jede Gemeinde ihre eigene Problemsicht, oder darüber hinaus: ihre eigenen Werte? Im Rahmen der Fallstudie fand eine schriftliche Befragung der Bauern und Bäuerinnen in den betroffenen Gemeinden im Grossen Moos statt. Befragt wurden insgesamt 49 Personen im Alter zwischen 23 und 58 Jahren; den Fragebogen gab es in einer deutschen und einer französischen Fassung. Neun der betreffenden Betriebe standen bereits im Zentrum der land- und betriebswirtschaftlichen Untersuchungen. Von Interesse ist, ob sich zwischen den Gemeinden Unterschiede in den Haltungen der Bauern finden lassen.

Gefragt wurden Werte. Es wurde sowohl gefragt, was für den Befragten selbst wichtig und wertvoll ist, als auch, was – aus Sicht des Befragten – für andere Bauern wichtige Handlungsgründe sind. Tabelle 4.4 zeigt: In allen Gemeinden standen finanzielle/materielle Aspekte und der Wert der Natur obenan, und zwar sowohl in der Selbsteinschätzung wie im Urteil über andere. Danach folgen der Wert der Familie und zuletzt das Ansehen in der Gemeinde.

wichtig	nicht so wichtig	unwichtig
materielle Sicherheit Natur	Familie	Ansehen in der Gemeinde Tradition <sup>20</sup>

Tab. 4.4 Wichtigkeit von Werten in den untersuchten Gemeinden im Grossen Moos

Es zeigt sich, dass nicht nur zwischen den Gemeinden eine gewisse Einigkeit herrscht, sondern auch innerhalb der Gemeinden: Was für den Befragten selbst wertvoll ist, hält er auch für seine Nachbarn wichtig (und umgekehrt).

Eine gewisse Ausnahme macht der Wert der bäuerlichen Tradition. Dies war im Fall von Gampelen auch erwartet worden. In Gampelen sind die Bewohner wenig sesshaft: 1950 waren von denen, die in Gampelen wohnten, nur 1/3 auch dort geboren. Zum Vergleich: in Müntschemier sind mehr als 2/3 der Einwohner dort geboren<sup>21</sup>. Dies lässt vermuten, dass in Gampelen Tradition eine geringere Rolle spielt. Aus-

serdem gibt es in Gampelen vergleichsweise wenig Landwirtschaft; 1990 betrug der Anteil der Landwirte an der arbeitenden Bevölkerung 8%. In Müntschemier liegt der Anteil Landwirte bei 26%<sup>22</sup>. Nun zeigt sich aber, dass – ganz im Gegensatz zu unserer Vermutung – die Tradition von den befragten Bauern in Gampelen viel höher gehalten wird als in Müntschemier<sup>23</sup>. Hierfür mag es gute Gründe geben, die sich auch aufzählen liessen. Doch soll dies als ein Beispiel für unaufgelöste Unstimmigkeiten stehen bleiben, die man aus den Daten erhält.

#### 4.5 Gemeinden: Der Röstigraben

Das Bild von der Eintracht der Gemeinden ist in einem entscheidenden Punkt falsch: es gibt auch im Grossen Moos den sogenannten Röstigraben, der an der Sprachgrenze entlang läuft. Die Differenzen fallen weniger auf, wenn es um Werte geht, als wenn politische Themen angesprochen werden, z.B. GATT oder EU, oder wenn Zukunftsaussichten zur Sprache kommen. Aus der Schweizer Politik bekannt ist, dass die französischsprachige Westschweiz GATT und der EU eher positiv gegenüber steht, die deutschsprachige Schweiz eher negativ. Die Grenze läuft mitten durchs Grosse Moos.

Betrachten wir die Nachbargemeinden Bas-Vully und Galmiz. Sie liegen beide im Kanton Fribourg, in Bas-Vully wird jedoch französisch gesprochen, in Galmiz deutsch. Wie Abbildung 4.5 zeigt, stehen die Bauern in Bas-Vully der EU und GATT deutlich positiver gegenüber als die Bauern in Galmiz. Dementsprechend wird die Zukunft in Bas-Vully deutlich positiver betrachtet als in Galmiz, dies betrifft die Zukunft des eigenen Hofes, die Höhe der Direktzahlungen nach 31b wie auch das Preisniveau für landwirtschaftliche Produkte<sup>25</sup>.

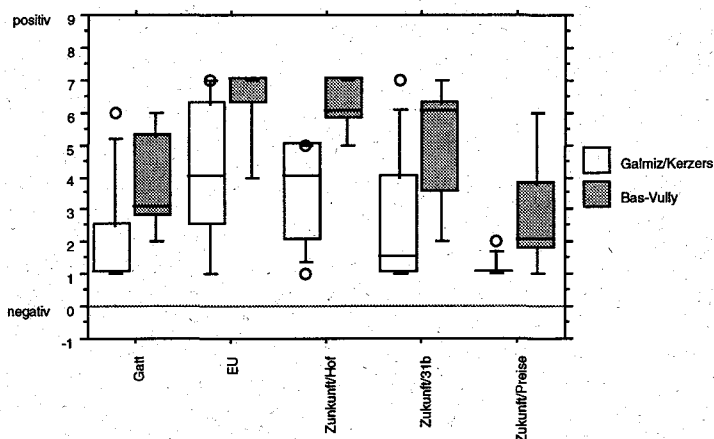


Abb. 4.5 Politische Ansichten und Zukunftsaussichten der Befragten in Bas-Vully (französischsprachig) und Galmiz/Kerzers (deutschsprachig)<sup>24</sup>.

<sup>20</sup> Tradition wurde nur in der Selbsteinschätzung erfragt

<sup>21</sup> Angaben nach Bernhist

<sup>22</sup> Volkszählung 1990, Angaben nach Bundesamt für Statistik

<sup>23</sup> einseitiger t-Test,  $p < .01$

<sup>24</sup> Bei den Boxplots kommt es im wesentlichen auf die Kästchen an: innerhalb dieses Bereichs finden sich 50% aller Nennungen. Der Strich im Kästchen nennt den Mittelwert (Median). Zu jedem Stichwort (Gatt, EU etc.) gibt es zwei Boxplots: eines für Galmiz/Kerzers (hell), eines für Bas-Vully (dunkel). In Bas-Vully sind die Ansichten stets deutlich positiver als in Galmiz/Kerzers.

<sup>25</sup> für die Ergebnisse gilt allgemein: einseitiger t-Test,  $p < .05$



Der Augenmerk sei noch einmal darauf gerichtet, dass es sich hier nicht um kantonale Differenzen handelt, es sind zwei Nachbargemeinden, die in der Hauptsache durch ihre Sprache getrennt werden.

#### 4.6 Geschlechter: Werte und Einstellungen

Die meist wichtigste Bezugsperson für den Bauern ist seine Frau. Wenn heute die Rede von den beiden verschiedenen Welten von Männern und Frauen oder gar vom Geschlechterkampf ist, so gilt dies nicht für das Grosse Moos. In den erfragten Werten und Einstellungen finden sich keine Unterschiede zwischen Bäuerinnen und Bauern. Mehr noch: die zentralen Werte «Natur», «Finanzen», «Tradition», «Familie», «soziales Ansehen» werden fast identisch gesehen. Dies bedeutet auch, dass selbst dort keine Unterschiede auftreten, wo sie am ehesten noch zu vermuten gewesen wären, z.B. in der Haltung zum GATT. Denn gerade hier ist die Seeländer Bäuerinnenvereinigung um Diskussion bemüht, wie die Vorsitzende, Frau Vreni Weber, in einem Interview mit der Fallstudie betonte.

#### 4.7 Markt: Der Handel

Der Druck des Handels – etwa durch Grossverteiler wie die Coop – wird in den verschiedenen Gemeinden und aus Sicht der verschiedenen Betriebsformen sehr unterschiedlich erlebt<sup>26</sup>. Dies ist ein Anzeichen dafür, dass von Seiten des Handels tatsächlich Rollenerwartungen an die Bauern herangetragen werden.

#### 4.8 Markt: Die Konsumenten

Damit eine nachhaltige und ökologische Landwirtschaft auch wirtschaftlich ist und von der Gesamtbevölkerung getragen wird, müssen die Konsumenten – nicht nur im Grossen Moos – über diese informiert sein und deren Produkte kaufen. Mit einem kurzen

stark	mittel	schwach	uneinheitlich
Müntschemier-Galmiz	Gampelen	Bas-Vully	Ins
Konventionell		Biologischer Landbau	IP
		M-Sano	

Tab. 4.7 Druck der Grossverteiler auf den Bauern (aus Sicht des Bauern)

<sup>26</sup> ANOVA für die Faktoren Gemeinden ( $p < .01$ ) und Betriebsform ( $p < .05$ )

Fragebogen wollten wir von 54 zufällig ausgewählte Personen im Alter von 19 bis 84 Jahren in der Stadt Zürich wissen, ob ihnen IP (Integrierte Produktion) ein Begriff sei und ob sie ökologische Produkte verschiedener Labels tatsächlich kauften. Das Ergebnis zeigen die Abbildungen 4.8.1 und 4.8.2.

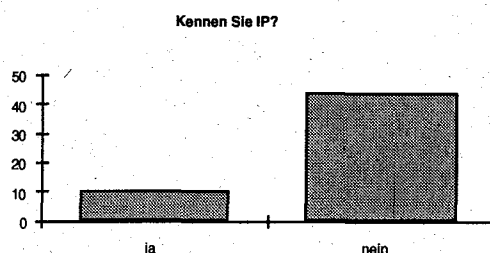


Abb. 4.8.1 Zahl der in Zürich befragten Personen, die IP kennen, bzw. nicht kennen.

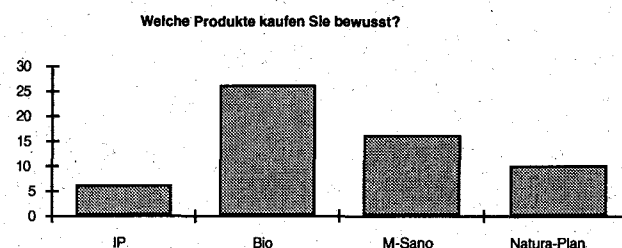


Abb. 4.8.2 Zahl der in Zürich befragten Personen, die gewisse Produkte bewusst kaufen.

Nur gerade 20% der Befragten wussten, dass IP das Kürzel für Integrierte Produktion ist, während die Mehrheit seine Bedeutung nicht kannte. So erstaunt es nicht, dass über 80% keine IP-Produkte kaufen. Auch M-Sano- und Natura-Plan-Produkte werden nur von knapp 30% der befragten Personen bewusst gekauft, offenbar sind auch diese Labels nicht allen Befragten ein Begriff. Einzig bei Bio-Produkten gibt gut die Hälfte an, diese zu kaufen.

Kurz: Die Integrierte Produktion, die vom Staat mit Einführung des LWG 31b, nachdrücklich gefördert wird, ist für die Konsumenten noch kein Begriff.

#### 4.9 Staat: Berater

Die Fallstudie untersuchte die Strukturen der landwirtschaftlichen Beratungs- und Weiterbildungssysteme im Grossen Moos in den Kantonen Bern und Fribourg. Mit qualitativen Intensivinterviews wurden 7 Berater, davon 3 private, und 8 Bauern befragt. Der Aufbau der landwirtschaftlichen Beratung ist recht unterschiedlich. Während die Landwirtschaftliche Bildungs- und Beratungszentrale (LBBZ) Ins eine von mehreren Zentralen im Kanton Bern ist, gibt es im Kanton Fribourg nur das Landwirtschaft-

liche Institut Grangeneuve (LIG), das die Beratung zentral organisiert. Typisch für Bern sind die Beratungsringe, die Interessengruppen von Bauern darstellen und themenbezogen sind. In Fribourg hingegen sind die Beratungsgruppen regional aufgebaut (siehe Kasten 4.9.1).

Die Beratung nimmt eine Mittlerrolle zwischen Staat und Bauern ein. Mit dem Artikel 31b und der staatlichen Förderung der Integrierten Produktion ergeben sich neue Probleme und Aufgabenstellungen für die Berater (siehe Kasten 4.9.2). Kantonale Differenzen in der Auffassung von IP gehen mit unterschiedlichen Beratungsformen einher. In Bern entstehen

die Beratungsangebote in Absprache mit Produzentenorganisationen, in Fribourg erstellen die Berater die Programme selbst, beziehen aber Hinweise von Bauern.

Der persönliche Kontakt zu den Bauern ist eine Stärke der Landwirtschaftlichen Beratung und verhilft auch, die neuen Fragen, die entstehen, kontinuierlich ins Programm aufzunehmen. Von den Bauern wird die Beratung als gut befunden (siehe Kasten 4.9.3). Die Kurse sind informativ und die Flurbegehungen werden geschätzt. Dass die Einzelberatung allerdings zurückgeht wird als negativ empfunden, ist aber unumgänglich, wenn nicht ein höheres Stel-

### Organisation der Weiterbildung und Beratung

#### Bern:

An der LBBZ (Landwirtschaftliche Bildungs- und Beratungszentrale) sind sieben Lehrerberater tätig. Die Beratungsringe sind als Verein organisiert und verstehen sich als Interessengruppe von Bauern. Erste Erfahrungen wurden mit den Buchhaltungsringen gesammelt, dann wurde die Idee auf den Nmin-Service übertragen, der schon 1983 als Beratungsring aufgebaut wurde.

#### Fribourg:

An der LIG (= Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve) sind hauptamtlich zehn Berater tätig. Für den zum Kanton Fribourg gehörenden Teil des Grossen Mooses (die beiden Gemeinden Bas-Vully und Galmiz) sind zwei Berater zuständig, einer für den französischsprachigen, der andere für den deutschsprachigen Teil. Im letzteren sind die Bauern in vier Beratungsgruppen organisiert, die sich historisch aus der immer teurer werdenden Einzelberatung entwickelt haben. Mit dem Mitgliederbeitrag hat der Bauer aber neben der Gruppenberatung Anrecht auf kostenlose Einzelberatung und auf das Weiterbildungsprogramm der LIG (Ateliers). Im Oktober 93 hat sich die IP-Vereinigung konstituiert, die auf das IP-Jahr 95 mit einem Geschäftsführer seine Aktivität aufnimmt. IP-Ringe, wie es diese im Kanton Bern gibt, kennt man nicht in Fribourg.

#### Private:

Die 150 Jahre alte Firma Maag ist seit einiger Zeit eine Tochterfirma von Ciba und ist mit 50% am Schweizer Agranprodukte-Markt beteiligt. Gesamtschweizerisch sind für Maag 23 Berater tätig. Zu 90% werden Landwirtschaftliche Betriebe beraten, zu 10% Landwirtschaftliche Genossenschaften. Die Migros verkauft 60% des Gemüses, das auf dem Schweizer Markt vertrieben wird. Gesamtschweizerisch sind 24 Berater tätig, welche die Produzenten beraten und auch kontrollieren. Zudem obliegt ihnen die Kontrolle der Händler und übrigen Stellen bis zum Verkauf.

Kasten 4.9.1

### Beratung, IP und der LWG 31b

#### Bern:

Die Schule Ins hatte sich schon auf die zu erwartenden Veränderungen vorbereitet. Es wurden z.B. schon vorher Kurse zu ökologischen Ausgleichsflächen angeboten, die dann von speziell Interessierten besucht wurden. Da der Art.31b etwas überstürzt eingeführt wurde, stand am Anfang die Informationsvermittlung im Vordergrund.

#### Fribourg:

Die IP-Richtlinien wurden von den Beratern schon seit längerem diskutiert und ihnen war klar, dass die IP kommen würde. Deshalb führte das LIG schon vor der Einführung der Richtlinien einen Kurs durch, um den Bauern die Angst zu nehmen und Hemmungen gegenüber der IP abzubauen.

Das Problem der staatlichen Beratung ist: Es gibt drei verschiedene Vorschriften für IP auf kantonaler Ebene (Kantone Bern, Neuenburg und Fribourg), sowie die SGU und KUL IP-Richtlinien. Es gibt demnach zwei Formen von IP: Eine, für die der Bauer Direktzahlungen erhält (zuständig ist der Kanton), und eine, für die er das IP-Label erhält (zuständig ist der Vermarkter, z.B. die SGU). Für den Bauern ist es schwierig, diese beiden Formen zu unterscheiden. Weiter macht die SGU im Vergleich zu M-Sano dem Bauern viel strengere Auflagen, z.B. muss er Veranstaltungen der SGU zu IP besuchen. Die Koordination mit dem SGU-Label ist für das LIG das grösste Problem in Bezug auf die IP.

#### Private:

Maag produzierte schon vorher im Geiste der IP-Produktion, so dass beim Inkrafttreten des Art.31b praktisch alle Maag-Produkte schon IP-konform waren. Die Berater Tätigkeit ist sicher anspruchsvoller geworden, da viele Bauern wegen der neuen Situation überfordert sind und so vermehrt Eigenverantwortung an den Berater abgeben. Dieser muss dann die Entscheidungen treffen und dafür haften wenn etwas schief geht.

Kasten 4.9.2

lenkontingent bewilligt wird. Die Bauern fühlen sich auch ernstgenommen, wenn sie Vorschläge an die Berater machen. Als Selbstkritik erwähnten sie die fehlende Eigeninitiative von Seiten der Bauern.

#### 4.10 Staat: LWG 31b

Von staatlicher Seite wird versucht, mit Direktzahlungen das ökologische Verhalten in der Landwirtschaft zu entgelten und zu fördern. Die Mehrheit der schriftlich befragten Bauern und Bäuerinnen (69%) hält die Beiträge für besondere ökologische Leistungen in der Landwirtschaft tatsächlich für wichtig. Es gibt eine Einschränkung: 80% der befragten Personen bevorzugen die Entgeltung über den Produktpreis statt über Direktzahlungen. 10% sind gegen eine Abgeltung über den Produktpreis und 10% enthielten sich einer Aussage. Auch bei den qualitativen Interviews wurde deutlich, dass sowohl konventionelle als auch IP-Bauern es bevorzugen würden, ihr Einkommen über den Preis zu erzielen als über Direktzahlungen. Auch wenn die meisten der IP-Bauern Mühe bekunden mit den Direktzahlungen, nehmen sie diese an und rechtfertigen dies z.T.

damit, dass sie für den Mehraufwand der IP entschädigt würden oder dass die Direktzahlungen ein Einkommen ermöglichen, welches ihrer Qualifikation entspricht.

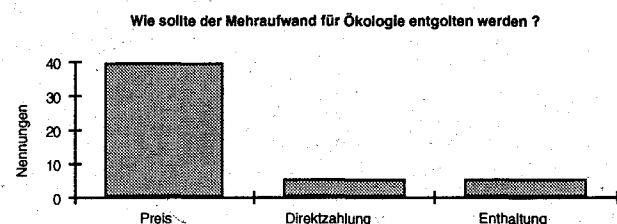


Abb. 4.10 Art der Entgeltung, die von den befragten Bauern bevorzugt wird.

#### Zufriedenheit mit der Beratung

##### Bern

Allgemein wird das Angebot der LBBZ als vielfältig, informativ, umfassend oder abwechslungsreich beschrieben.

Ein Gemüsebauer (konventionell) bemängelt die allzu allgemeinen Informationen (niedriger Spezialisierungsgrad) und unzureichende Beschäftigung mit Themen wie GATT, Export etc.

Die Flurbegehungen wurden geschätzt, besonders weil sie praxisnah sind.

Beide IP Bauern äussern sich zufrieden mit der Einzelberatung. Der Leiter des Beratungsringes scheint momentan stark belastet zu sein.

##### Fribourg

Allgemein wird das Angebot des LIG als gut, verständlich, zufriedenstellend und informativ beschrieben.

Erwähnt wurde auch der niedrige Spezialisierungsgrad. Die Flurbegehungen wurden besonders geschätzt, nicht zuletzt wegen der Gespräche mit anderen Bauern, die als eine wichtige Informationsquelle angesehen werden.

Die Einzelberatung (auch Beratertelefon) wird geschätzt.

Die Dynamik der Beratungsgruppe hat abgenommen. Unter anderem wird das mit dem neuen Berater in Verbindung gebracht.

Kasten 4.9.3

## 5. Der Versuch einer Erklärung: Das Modell umweltrelevanten Handelns

Wir haben nun einen Blick auf die verschiedenen Seiten der Rollenerwartungen an den Bauern im Grossen Moos geworfen. Die Befunde stehen eher unverbunden nebeneinander, Erklärungen könnten nur ansatzweise erfolgen. Die Fallstudie hat versucht, ein bekanntes Modell aus der Psychologie zur Anwendung zu bringen und die gefundenen Zusammenhänge damit zu erklären.

### 5.1 Das Modell für umweltrelevantes Handeln nach Fietkau und Kessel

Heutzutage stellt der Umweltschutz für einen grossen Teil der Bevölkerung eine wichtige Aufgabe dar. Sich für den Umweltschutz auszusprechen ist im Verlauf der 70er und 80er Jahre nicht nur gesellschaftsfähig, sondern in hohem Masse sozial erwünscht worden. Aber im Verhalten der Bürgerinnen und Bürger kommt ein eher geringes Umweltbewusstsein zum Ausdruck – ganz im Gegensatz zu den geäusserten Einstellungen. Auch im Umweltbereich liegt eine Kluft zwischen dem, was einer sagt, und dem, was einer tut. In der Psychologie gibt es Modelle, die diese Kluft zu überbrücken und Randbedingungen aufzuzeigen versuchen.

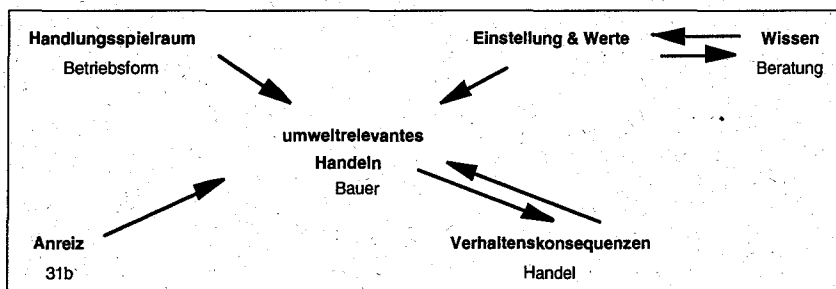


Abb. 5.1 Modell zur Erklärung umweltrelevanten Handelns (nach Fietkau und Kessel, 1981, mit leichten Änderungen und Ergänzungen)

Das Modell von Fietkau und Kessel, 1981, versucht, die Ursachen für umweltrelevantes Handeln systematisch zu erfassen. Im Mittelpunkt steht das Verhalten einer einzelnen Person; gezeigt werden verschiedene Einflussgrössen (z.B. Handlungsspielraum, Anreiz...). Wir wenden dieses Modell auf das Handeln des Bauern an; relevant ist in diesem Zusammenhang die Bereitschaft der Bauern, auf IP umzustellen. Abbildung 5.1 zeigt eine graphische Darstellung des Modells, mit Ergänzungen in Bezug auf das hier behandelte Thema der Landwirtschaft (z.B. LWG 31b als Anreiz). Das Modell ist nicht als Abbild

der Wirklichkeit zu verstehen; es versucht zu vereinfachen und zu erklären. Es lassen sich gewiss noch weit mehr Einflussgrössen des Verhaltens finden, die in recht komplexer Art und Weise miteinander zusammenhängen mögen.

Der Wert eines solchen Modells besteht zum einen darin, dass man sieht, welche Einflussgrössen überhaupt eine Rolle spielen, um das umweltrelevante Handeln erklären zu können. Zum anderen zeigt es Zusammenhänge zwischen den Einflussgrössen. Das Modell wollen wir im Zusammenhang mit den Befunden zur Rolle des Bauern erläutern. Beginnen wir im Modell links unten mit der Rolle des Anreizes.

### 5.2 Anreiz

Die Direktzahlungen nach Artikel LWG 31b sind als finanzieller Anreiz gedacht, um die Bauern zu ökologischem Handeln zu bewegen. Wie stellt sich dieser «Anreiz» aus Sicht des Bauern dar?

Wenn man die landwirtschaftliche Bevölkerung zu den finanziellen Zukunftsperspektiven befragt, sehen die meisten einer düsteren Zukunft entgegen: 22% geben eine sinkende, 29% eine gleichbleibende und nur 10% eine steigende Entwicklung der Direktzahlungen an. Es wird also eher ein *Sinken der Direktzahlungen* für ökologische Landwirtschaft und Ausgleichsflächen *erwartet*; schuld daran sei die Rezession. Auch bei den qualitativen Interviews warnten die Landwirte davor, sich zu sehr auf Direktzahlungen zu verlassen, da man vom Wohlwollen der Politiker abhängig sei und die Zahlungen z.B. bei finanziellen Schwierigkeiten des Bundes auch ausbleiben könnten. Bemerkenswert ist: Die Ansicht der Befragten darüber, ob die Direktzahlung steigen werden, stehen in direktem Zusammenhang, wie sehr die Befragten die Direktzahlungen befürworteten und sich selber zum Umstellen auf IP bereit erklärten<sup>27</sup>. Dies ist ein starker

Hinweis darauf, dass die Direktzahlungen tatsächlich einen Anreiz darstellen.

Nach einer Umstellung auf IP hat sich das Einkommen der Befragten eher erniedrigt, und die Direktzahlungen betragen im Durchschnitt nur etwa 8% des landwirtschaftlichen Einkommens. Die meisten Bauern und Bäuerinnen (61%) sind denn auch der Meinung, dass die *Direktzahlungen als Anreiz* für

<sup>27</sup> Korrelation zwischen den Erwartungen bzgl. Direktzahlungen und der Akzeptanz:  $r = -.37$ ,  $p < .05$  (2-seitig). Korrelation zwischen den Erwartungen bzgl. Direktzahlungen und der Umstellungsbereitschaft:  $r = .38$ ,  $p < .05$  (2-seitig)

die Umstellung auf IP *höher sein müssten*, es gilt: je schlechter die Befragten die zukünftige Entwicklung des eigenen Einkommens sahen, umso höher müssten ihrer Meinung die Direktzahlungen sein<sup>28</sup>. Direktzahlungen werden also unmittelbar als Einkommen gesehen.

Am Rande: Die Behauptungen, dass Direktzahlungen Almosen wären und Faulenzer fördern würden, wurde von den Befragten zum Teil vehement abgewiesen. Dennoch sind rund 35% der Meinung, dass dies tatsächlich zutreffe! Auch bei den qualitativen Interviews gingen die Bedenken von zwei konventionellen Bauern dahin, dass Direktzahlungen vor allem die Faulen begünstigten und allenfalls den Konsumenten Nutzen brächten.

### 5.3 Handlungsspielraum

Der Handlungsspielraum des Bauern wird ganz klar von seiner Marktsituation bestimmt. Hier spielt die Betriebsform eine wichtige Rolle.

Konventionelle Bauern nennen oft die Betriebsstruktur als Grund dafür, dass sie noch nicht auf IP umgestellt haben: Der Betrieb sei zu klein, es gäbe zuwenig Auslauf für das Vieh. Die Erfüllung der IP-Richtlinien im Bereich Pflanzenbau war für die – in den qualitativen Interviews – befragten Bauern, die erst aufgrund des neuen LW-Gesetzes auf IP umgestellt haben, mit keinen grossen produktionstechnischen Veränderungen verbunden. Sie gaben an, schon vorher nahe an den Richtlinien gearbeitet zu haben, z.B. beim Düngereinsatz aus wirtschaftlichen Überlegungen. Die Umstellung sei vor allem mit einem grösseren administrativen Aufwand verbunden, der z.T. auch als positiv wahrgenommen wird, da man so den Betrieb gut kenne. Das Umstellen in der Viehwirtschaft wird als schwieriger, vor allem kostenintensiver, eingeschätzt, so dass dies vorerst zurückgestellt wurde und noch eingehender geprüft wird. Kein Wunder, dass die Akzeptanz von Direktzahlungen davon abhängt, welche Art Anbau auf dem Betrieb vorherrscht: bei gemischtem Anbau ist die Akzeptanz höher als bei reinem Gemüseanbau<sup>29</sup>.

Hat sich ein Bauer für IP entschieden, wird sein unmittelbarer Handlungsspielraum auch durch die IP-Richtlinien bestimmt. Diese werden zwar ganz allgemein als gut beurteilt, doch sehen sich die Bauern z.T. zu unsinnigen Sachen gezwungen, da natürliche Schwankungen durch die fixe Festlegung z.B. der Fruchtfolgen zuwenig berücksichtigt würden. Was die Marktsituation anbelangt, so scheinen vor allem

die nationalen Abnehmer, d.h. der Zwischenhandel und die Grossverteiler, einen grossen Einfluss auf das Verhalten der Bauern zu haben. Z.B. müssen M-Sano Produzenten für eine Weiterführung der Abnahmeverträge der Migros bis 1995 gesamtbetrieblich die IP-Richtlinien erfüllen. Fast alle befragten Bauern sehen sich durch den Handel, welcher Menge, Sorte und Preis bestimme, unter Druck gesetzt.

Interessant ist, dass die wirtschaftliche Situation weniger nach Art des Betriebes (z.B. Konventionell, IP... bzw. Gemüseanbau, Viehzucht, gemischter Anbau...) eingeschätzt wird. Die Einstellung zu GATT und EU, die Ansichten über die Zukunft des eigenen Hofes, die Zukunft der Direktzahlungen und der Preise hängen nicht von der Betriebsform beim Befragten ab. Vielmehr stellt sich die wirtschaftliche Situation *je nach Gemeinde* anders dar. Der Einfluss

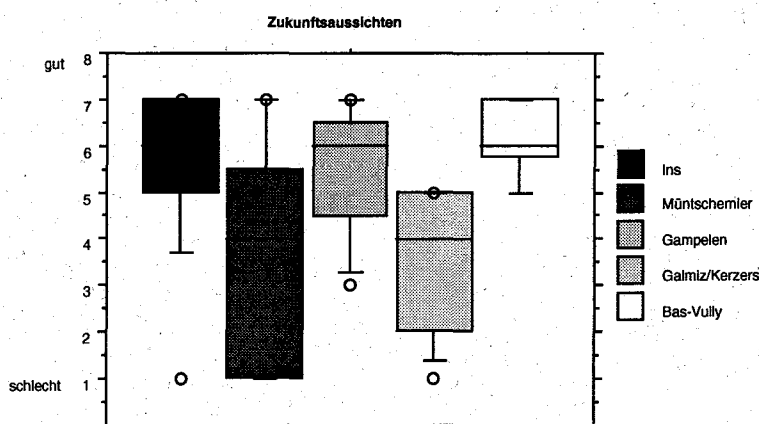


Abb. 5.3 Box-Plots der Erwartung, was die Zukunft für den eigenen Hof bringt, getrennt nach Gemeinden (1= schlechte Zukunft, 8= gute Zukunft)<sup>31</sup>.

der Gemeinde zeigte sich bereits in der Beurteilung des Drucks von Seiten der Händler<sup>30</sup>; dort waren auch (schwächere) Unterschiede je nach Betriebsform zu finden. Darüber hinaus wird je nach Gemeinde die Zukunft des eigenen Hofes anders beurteilt: in Bas-Vully und Ins sind die Aussichten eher gut, in Müntschemier und Galmiz sind die Aussichten weniger gut.

Die Gemeinde scheint also weniger darauf Einfluss zu nehmen, welche Werte und Einstellungen vorherrschen. *Die Gemeinde ist vielmehr entscheidend bei der Beurteilung des wirtschaftlichen Handlungsspielraums.*

<sup>28</sup> Korrelation zwischen den Erwartungen bzgl. des eigenen Einkommens und der Höhe nötiger Direktzahlungen:  $r = -.36$ ,  $p < .05$  (2-seitig)

<sup>29</sup> einseitiger t-Test:  $p < .01$

<sup>30</sup> s.oben Punkt 4.8: Der Handel

<sup>31</sup> Bei den Box-Plots kommt es im wesentlichen auf die Kästchen an: innerhalb dieses Bereichs finden sich 50% aller Nennungen. Der Strich im Kasten nennt den Mittelwert (Median). Da die Kästchen auf unterschiedlicher Höhe liegen, heisst das: die Gemeinden unterscheiden sich dahingehend, wie die Bauern dort die Zukunft ihres Hofes beurteilen.



## 5.4 Wissen

Wie man aus dem Modell ersieht, nimmt das Wissen nur indirekt Einfluss auf das Verhalten. D.h., auch wenn jemand viel über ökologische Zusammenhänge weiss, wird er sich deswegen noch nicht dementsprechend verhalten. Vielmehr ist es so, dass es die nötige Einstellung braucht, um das umweltrelevante Wissen auch entsprechend umzusetzen. Dies ist auch ein Grund, warum die staatliche Beratung in den vergangenen Jahren von der reinen Wissensvermittlung immer mehr abgekommen ist, sondern meinungsbildend tätig wird. In den Interviews mit den staatlichen Beratern kam zum Ausdruck, dass diese schon seit einiger Zeit versuchen, die Bauern vom Sinn der umweltschonenden Produktion zu überzeugen. Voraussetzung dafür ist aber ein sehr gutes persönliches Verhältnis zwischen Beratern und Bauern. In den Gesprächen mit den Bauern und den Beratern erhielten wir den Eindruck, dass der persönliche Kontakt im allgemeinen sehr gut ist und sich die Bauern von den Beratern ernstgenommen fühlen. Gewisse Bestätigung findet eine These von Roux<sup>32</sup>: «Die Akzeptanz für Direktzahlungen könnte ... erhöht werden, wenn es gelingt, gemeinwirtschaftliche Leistungen präziser zu definieren. Wichtig scheint, dass der Bauer genau weiss, für welche Leistungen er welche Zahlungen entgegennimmt.» Tatsächlich besteht zwar kein bedeutsamer Zusammenhang zwischen dem 31b-relevanten Detailwissen der Befragten und der Akzeptanz von Direktzahlungen; jedoch besteht ein direkter Zusammenhang zwischen diesem 31b-relevanten Detailwissen und der Bereitschaft umzustellen<sup>33</sup>. Dies bedeutet (aus Sicht des Modells), dass auf Seiten der Bauern bereits eine ökologische Grundhaltung in den Werten und Einstellungen vorhanden sein muss – sonst könnte sich (gemäss Modell) das ökologische Wissen nicht direkt auf das Verhalten auswirken. Dies ergänzt noch einmal den oben genannten Befund<sup>34</sup>, dass im Bieler Tagblatt ökologische Zusammenhänge schon in den 50er Jahren Thema waren und die Bauern sich selbst als «Umweltschützer sehen».

## 5.5 Einstellungen/Werte

Bei der Frage nach den Einstellungen und Werten sind wir an einem zentralen Punkt angelangt. Wie hängen die untersuchten Werte (materielle Sicherheit, Tradition, Familie, Natur, Ansehen in der Gemeinde)<sup>35</sup> mit der Umstellungsbereitschaft zusammen? Das Modell würde einen direkten Zusammenhang erwarten lassen. Tatsächlich findet sich kein solcher statistisch bedeutsamer Zusammenhang, weder zwischen den Werten und der Bereit-

schaft, auf IP umzustellen, noch zwischen Werten und der Akzeptanz von Direktzahlungen. Dies ist durchaus im Sinne der gerade geführten Diskussion um ökologisches Wissen. Ein Mehr oder Weniger im Wert der Natur ist für den Bauern sozusagen nicht (mehr) kritisch, er ist ohnehin zentral. Es zeigte sich (entgegen einer – in der nicht-landwirtschaftlichen Bevölkerung – weitverbreiteten Meinung): *ein Verständnis für Ökologie in der landwirtschaftlichen Bevölkerung scheint grundsätzlich vorhanden zu sein*. Nicht zu vergessen ist jedoch: Die Natur (der Boden) steht für den Bauern gleichberechtigt neben dem Wert der materiellen Sicherheit. Denn nicht nur die Natur, auch der Markt ist existentiell für einen landwirtschaftlichen Betrieb<sup>36</sup>.

Doch gibt es einen kritischen Einfluss von Werten auch bei den Bauern und Bäuerinnen im Grossen Moos. Es handelt sich jedoch nicht um die jeweils eigenen Werte, sondern die Werte, die man anderen (als gute Gründe zu handeln) zuschreibt. Tatsächlich hängt die *eigene* Akzeptanz von Direktzahlungen direkt mit den «Werten» zusammen, die die Befragten *anderen* Bauern zuschreiben. Tabelle 5.5. zeigt diese Zusammenhänge: z.B. die Meinung, dass andere Bauern um der grösseren Zukunftschancen wegen auf IP umstellen, wurde von den Befragten genau dann vertreten, wenn sie selbst die Direktzahlungen befürworteten.

Chance für die Zukunft	Mehreinkommen	Familie	Ansehen in der Gemeinde
0.51	0.29	0.32	0.30

Tab. 5.5 Gründe, die – aus Sicht der Befragten – die anderen Bauern haben, auf IP umzustellen, und ihr statistischer Zusammenhang mit der Akzeptanz der Direktzahlungen seitens der Befragten. Die Zahlenwerte liegen zwischen 0.0 und 1.0. Je näher der Zahlenwert bei 1.0 liegt, umso grösser ist der direkte Zusammenhang<sup>37</sup>.

Wir ziehen den Schluss: Für die Befragten hängt die eigene Sicht auf die Direktzahlungen – positiv – mit den Werthaltungen anderer Gemeindebauern zusammen. D.h. man orientiert sich an dem, was die anderen in der Gemeinde denken. Die Rücksichtnahme der anderen für deren Familie steht sogar in direktem Zusammenhang mit der eigenen Umstel-

<sup>32</sup> Roux 1988, S. 82

<sup>33</sup>  $r = .30$ ,  $p < .05$  (2-seitig)

<sup>34</sup> s. oben Punkt 4.2: Agrarkonsens aus Sicht des Bieler Tagblatts.

<sup>35</sup> s. oben Punkte 4.4 und 4.5: Gemeinden

<sup>36</sup> In diesem Zusammenhang steht der oft gemachte Befund, dass Landwirte bereit sind, für ökologische Massnahmen einen besonderen Zeitaufwand auf sich zu nehmen – vorausgesetzt, das Einkommen bleibt stabil (vgl. Roux, 1988, S.70; vgl.a. Schur, 1990, S.326).

<sup>37</sup> Signifikanz:  $p < .01$  (2-seitig). Für die anderen Korrelationen:  $p < .05$  (2-seitig).



lungsbereitschaft<sup>38</sup>. Wenn man zudem noch einmal bedenkt, dass sich auch der ökonomische Handlungsspielraum je nach Gemeinde anders darstellt (und weniger in Abhängigkeit von der Betriebsform), so haben wir einen weiteren zentralen Befund unserer Untersuchungen, nämlich den *starken Einfluss der Gemeinde*.

## 5.6 Verhaltenskonsequenzen

Verhaltenskonsequenzen ergeben sich für den Bauern, wollte er auf IP umstellen, in vielerlei Hinsicht: von Seiten des Marktes, von Seiten seiner Nachbarn, von Seiten des Staates. Da Natur und materielle Sicherheit für die Bauern im Grossen Moos einen besonderen Wert haben<sup>39</sup>, wollen wir die Verhaltensrückwirkungen unter diesen beiden Aspekten betrachten.

### Natur:

Die unmittelbarste Wirkung seines Verhaltens nimmt der Bauer bei der täglichen Arbeit auf dem Feld wahr. Mehrere der befragten IP-Bauern haben von positiven Auswirkungen der Anwendung der IP-Richtlinien erzählt, z.B. dass dank der Gründüngung das Nitrat nicht ausgewaschen und durch die visuellen Effekte die Landschaft aufgewertet werde<sup>40</sup>. Indirekt sieht der Bauer dank der Nmin-Analyse der Bodenproben, wie sich der Nährstoffgehalt des Bodens über mehrere Jahre entwickelt und sich im Idealfall immer mehr dem Optimum annähert. Ein Bauer erzählte von einem vom M-Sano-Berater angeregten Düngungsversuch, der direkt auf dem Feld sichtbar mache, welche Düngungsvariante das beste Resultat bringe. Ein konventioneller Bauer erwähnte, dass auf Flurbegehungen die Unterschiede der Produktionsarten aufgezeigt und unmittelbar sichtbar würden.

Sowohl staatliche als auch private Berater haben offenbar erkannt, dass das erwünschte Verhalten gefestigt werden kann, wenn seine positive Wirkung entweder auf dem Feld direkt sichtbar wird oder indirekt zum Beispiel durch die Analyseresultate der Bodenproben veranschaulicht wird.

### Materielle Sicherheit:

Von den Auswirkungen der Direktzahlungen auf das Einkommen wurde bereits oben unter dem Aspekt des Anreizes<sup>41</sup> gesprochen. Angesprochen wurde auch, dass die befragten Bauern und Bäuerinnen es bevorzugen würden, ökologische Leistungen über den Produktpreis und nicht über Direktzahlungen entgolten zu bekommen<sup>42</sup>. Dies erklärt sich psycho-

logisch mit der unterschiedlichen «Kontrollierbarkeit» von Preis und Direktzahlungen: Direktzahlungen bedeuten staatliche Kontrolle und Abhängigkeit des Bauern von staatlichen Entscheidungen. Auf staatliche Entscheidungen hat der Bauer wenig Einfluss. Produktpreise sind hingegen «unmittelbarer», sie hängen sozusagen an dem Produkt. Regelungen über Produktpreise verdecken und schwächen den Einfluss des Staates.

Der Druck von Seiten des Marktes wirkt in diesem Sinn «fairer» als der Druck von Seiten des Staates. Die staatlichen Berater brachten zum Ausdruck, dass sie eigentlich keine Kontrolle über die effektive Anwendung ihrer Ratschläge haben, das heisst, sie können den Bauern den möglichen Handlungsspielraum aufzeigen, auf die Bauern aber keinen direkten Druck ausüben. Anders sieht dies bei den privaten M-Sano-Beratern aus. Da für die Bauern die von der Migros garantierte Abnahmepriorität sehr wichtig ist für den Absatz ihrer Produkte, können die M-Sano-Berater sehr wohl Druck ausüben und so ein bestimmtes Verhalten der Bauern erzwingen.

<sup>38</sup> Korrelation zwischen eigener Umstellungsbereitschaft und Familiengründe anderer beim Umstellen:  $r = .30$ ,  $p < .05$ .

<sup>39</sup> s. oben Punkt 4.4 Gemeinden: Werte

<sup>40</sup> Die Frage der Wahrnehmung von Verhaltensrückwirkungen von Düngemiteleinsetz wurde von der Fallstudie nicht eigens untersucht. Bei Roux (1988) und Schur (1990) finden sich hierzu kritische Befunde. Schur spricht gar von «einer erstaunlichen Verdrängung der Folgen von Seiten der Landwirte» (1990, S. 328).

<sup>41</sup> s.o. Punkt 5.2.

<sup>42</sup> s.o. Punkt 4.10: LWG31b

## 6. Fragen, Folgerungen

### 6.1 Diskussion der These

Erinnern wir uns noch einmal an die These, welche den Kern dieser Projektlinien-Synthese bildet und welche anlässlich einer Informationsveranstaltung der Fallstudie in Ins von der anwesenden Bevölkerung mehrheitlich positiv aufgenommen wurde:

«Die Verwirklichung einer nachhaltigen und ökologischen Landwirtschaft wird davon abhängen, wieweit sich die landwirtschaftliche Bevölkerung mit der neuen ökologischen Rolle identifiziert und sich darin wohlfühlt.

Eine nachhaltige und ökologische Landwirtschaft muss von der Gesamtbevölkerung getragen werden.»

Besonders der zweite Teil der These scheint uns für die Verwirklichung einer ökologischen Landwirtschaft noch zu wenig gesichert, aber ausschlaggebend zu sein: Eine nachhaltige und ökologische Landwirtschaft muss von der Gesamtbevölkerung getragen werden. Das Überleben der Produzenten und auch der Händler ist einerseits stark von der Kaufkraft der Konsumenten abhängig, andererseits aber auch von deren Bereitschaft, bestimmte Produkte zu kaufen. Gleiches gilt für die Verwirklichung einer nachhaltigen und ökologischen Landwirtschaft, welche kurzfristig vielleicht als Luxus erscheinen mag, aber doch nur bestehen kann, wenn ihre Produkte auch gekauft werden.

Es mangelt, wie wir sahen, am Agrarkonsens. In den letzten Jahren wurde der Bauer als Unternehmer gesehen. Doch heute ist man sich selbst in Ins über die Aufgaben der Landwirtschaft nicht einig. Die Frage des Umweltschutzes wird hier zum «Streitpunkt». Bezeichnend ist das Wort von Landwirt R. Niklaus aus Müntschemier: «IP ist schon gut, doch sind da verschiedenste Faktoren wie das Wetter, Probleme mit Krankheitserregern und Schädlingen, die von den Konsumenten nicht gesehen respektive nicht geduldet werden.»

Der erste Teil der These spricht die Bewusstseinsbildung in der landwirtschaftlichen Bevölkerung an. Er macht die Verwirklichung einer nachhaltigen und ökologischen Landwirtschaft davon abhängig, wieweit sich die Bauern und Bäuerinnen mit der ökologischen Rolle identifizieren und sich darin wohlfühlen können. Wie wichtig dies ist, wurde uns bei den qualitativen Interviews mit Landwirten im Gros-

sen Moos bestätigt: «Es ist nötig, mit innerster Überzeugung ökologisch zu produzieren...», «...die ganze Umstellung auf umweltfreundliche Bewirtschaftungsarten (IP/Bio) muss verinnerlicht werden, dazu muss zuerst ein Bewusstseinsbildungsprozess in Gang gesetzt werden.». Wie wir jedoch auch sahen, ist ein Verständnis für diese neue Rolle schon längst angelegt<sup>43</sup>. So gesehen ist die ökologische Rolle nicht unbedingt neu<sup>44</sup>.

Eine Ergänzung ist jedoch nötig: Die Marktsituation ist für den Bauern und seinen Betrieb existentiell. Dies wird sich mit der unausweichlichen Öffnung und Internationalisierung des Schweizer Marktes keineswegs ändern. Ein Bauer, der *nur* Umweltschützer wäre, würde rasch vom Markt verschwinden. Die Werte des Bauern – materielle Sicherheit *und* Natur – müssten in einem Agrarkonsens gleiche Berechtigung finden.

### 6.2 Trägt Art.31b dazu bei, dass sich die Landwirte in der ökologischen Rolle wohlfühlen?

Schon 1987, vor Inkrafttreten des neuen Landwirtschaftsgesetzes, lehnten drei von vier Landwirten Direktzahlungen ab<sup>45</sup>. Bis heute, 2 Jahre nach der Einführung von Art.31b, hat sich die Meinung der Landwirte nicht geändert. 79% der von uns befragten Landwirte im Grossen Moos bevorzugen die Abgeltung des Mehraufwandes bei umweltschonender Produktion nach wie vor über den Produktpreis. Dass die Produzenten ihr Einkommen über den Produktverkauf erzielen möchten, kann damit erklärt werden, dass sie so über die produzierte Menge direkt Kontrolle auf ihr Einkommen ausüben können und nicht wie bei den Direktzahlungen vom Staat abhängig sind. Trotzdem nehmen die Landwirte die neuen Direktzahlungen an, wie die starke Zunahme der angemeldeten IP-Betriebe seit 1992 zeigt, nach Aussagen in den Interviews aber eher contre-coeur. Geht man davon aus, dass die Ausübung von Kontrolle über die eigene Situation sehr wichtig ist dafür, ob sich eine Person in ihrer Rolle wohlfühlt, kommen berechnete Zweifel auf, ob der Art.31b dazu beitragen kann.

Wie könnte denn sonst erreicht werden, dass sich die landwirtschaftliche Bevölkerung mit der neuen ökologischen Rolle identifiziert und sich darin wohlfühlt? Würde das Spielen des freien Marktes eher dazu beitragen? Zwar haben vor allem die Gemüsebauern in den Interviews immer wieder betont, dass sie als Unternehmer auf dem Markt bestehen möchten. Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass der unternehmerische Spielraum abgenommen

<sup>43</sup> Am Rande: Ein starker Indiz hierfür ist, dass keiner der Bauern, denen wir die These vorlegten, irgendwie Unverständnis oder Widerspruch zeigte, was zu erwarten wäre, wenn die ökologische Rolle für die Bauern wirklich neu wäre.

<sup>44</sup> vgl. auch Roux 1991

<sup>45</sup> Roux, 1988, S.82

hat und die Landwirte gerade auch von den Abnehmern sehr stark abhängig sind. Unter anderem müssen die Produkte Qualitätsansprüchen genügen, die für die Landwirte zum Teil ebensowenig nachvollziehbar sind wie bestimmte Regelungen der neuen IP-Richtlinien. Auf dem Markt können die Landwirte ihr Verhalten also auch nicht a priori selber bestimmen und kontrollieren. Die Abnehmer können sogar eher einen grösseren Druck auf die Landwirte ausüben, ökologisch zu produzieren, als dies Art.31b vermag. Als Beispiel sei hier die Migros mit dem M-Sano-Programm genannt. Für die Weiterführung der Abnahmeverträge verlangt sie von den Produzenten, bis 1995 die IP-Richtlinien gesamtbetrieblich zu erfüllen. Wer sich nicht daran hält, verliert auf lange Zeit die Abnahmepriorität, was eher schwerer wiegt als der Verlust von Direktzahlungen, die gemäss unserer Umfrage lediglich 8% des Einkommens bei IP-Bauern beträgt und jedes Jahr von neuem beantragt werden können. Die Abnehmer haben also die Möglichkeit, Landwirte zur ökologischeren Produktion anzuhalten. Den in unserer These formulierten Anspruch, dass sich die landwirtschaftliche Bevölkerung in der neuen ökologischen Rolle wohl fühlen sollte, kann der freie Markt wegen dem auch hier festgestellten Kontrollverlust der Landwirte aber eher nicht erfüllen.

### 6.3 Blick in die Zukunft

#### **Öffentlichkeitsarbeit, oder: Es braucht ein IP-Label:**

Es ist nicht leicht zu sagen, wie der Agrarkonsens wiederbelebt werden könnte. Eine Möglichkeit wäre Öffentlichkeitsarbeit, die sich zur Aufgabe machte, die Gesamtbevölkerung durch Informationsvermittlung für die Anliegen der nachhaltigen und ökologischen Landwirtschaft zu sensibilisieren und davon zu überzeugen, dass die Zukunft der Landwirtschaft *zugleich* in Wirtschaftlichkeit und nachhaltiger Ökologisierung liegt. Ein möglicher Weg dazu wäre, ein Label für ökologisch sinnvolle Landwirtschaftsprodukte zu schaffen und zu propagieren. Denn mit nur 20% der städtischen Bevölkerung, welche IP kennt und deren Produkte auch ab und zu kauft, wird die nachhaltige und ökologische Landwirtschaft noch zu wenig von der Gesamtbevölkerung getragen. Es besteht also ein grosser Bedarf an Aufklärungsarbeit. Eine andere Vision, zu einem neuen Agrarkonsens zu finden, wäre es, den Kontakt zwischen landwirtschaftlicher Bevölkerung und StädterInnen neu zu intensivieren. Grössere und neue Gemüsemärkte in den Städten sollten geschaffen werden, denn der Einkauf am Marktstand ist immer eine Gelegenheit, mit den Gemüsebauern und -bäuerinnen ins Ge-

#### **Einzelvorschläge für die staatliche Beratung:**

##### *Bern*

Das Stellenkontingent des IP Beraterringes sollte aufgestockt werden, da die Berater aus Zeitmangel nicht

allen Wünschen der Bauern nachkommen können.

Die Themen der Weiterbildungsveranstaltungen sollten vermehrt zukunftsweisend sein und auch internationale Probleme behandeln.

Die Privatisierung der Beratungsstellen wurde erwähnt. So wäre u.U. eine höhere Effizienz möglich und die Programme würden die speziellen Fragen der Bauern besser berücksichtigen.

##### *Fribourg*

Ein breiteres Angebot sei durchaus erwünscht, vorausgesetzt es werden interessante Themen behandelt.

Wichtig sei die Eigeninitiative der Bauern (Förderung der Eigeninitiative).

Die IP-Administration sollte einfacher gestaltet werden, damit nicht noch mehr Schreibarbeit anfalle.

Eventuell sollte die Zusammenarbeit zwischen IP-Gemüse und IP-Ackerbau gesucht werden.

Auch müsste der Bereich der mechanischen Unkrautbekämpfung besser abgedeckt werden. (Spezialisierung)

#### *Kasten 6.3 Wege der staatlichen Beratung*

spräch zu kommen. Der Gemüsebauer und die -bäuerin ihrerseits können ihre Produkte direkt an die KonsumentInnen verkaufen ohne Zwischenhandel. Sie behalten die direkte Kontrolle über ihr Gemüse. Die StädterInnen sollen ins Grosse Moos kommen. Sie sollen sehen, wo und wie das Gemüse angebaut wird, das sie auf dem Markt kaufen können. Das Grosse Moos als Ferienland: Es gibt wohl keine angenehmere Gegend, um Velotouren zu machen; flach und immer ein kühlender See in der Nähe. Oder wie wäre es mit Ferien auf dem Bauernhof? Einzeln oder mit der ganzen Familie eine Woche auf einem Bauernhof leben, beim Gemüseanbau mithelfen, mit der Bauernfamilie zusammen an einem Tisch essen und über GATT und die Welt diskutieren.

#### **Wege der staatlichen Beratung**

Der Rollenkonflikt der staatlichen Berater in der Vermittlung zwischen Bauer und Staat ist unausweichlich. Trotzdem muss Privatisierung nicht das Allheilmittel sein. Ein Mittelweg, der bereits beschritten wird, ist einerseits die Bildung von (unabhängigen) Beraterringen, andererseits ein guter zwischenmenschlicher Kontakt von Berater und Bauer. Die Interviews mit Bauern und Beratern förderten darüber hinaus einige konkrete Einzelvorschläge für die staatliche Beratung zutage (vgl. Kasten 6.3).

## 6.4 Methodenkritik

Eine sozialwissenschaftliche Untersuchung kann nicht umhin, auch ihre eigene Rolle zu hinterfragen. Was bringen die dargestellten Untersuchungen dem Grossen Moos? Ist es nötig auf Sachverhalte hinzuweisen, die ohnedies allen klar sind (dass der Agrarkonsens verloren ging, oder dass die Marktsituation den bäuerlichen Betrieb bestimmt)? Und was ist mit den Sachverhalten, an die man vielleicht nur dann erinnern sollte, wenn man auch eine Art Lösung anbieten kann (z.B. für das Problem, dass selbst in Ins Agrardissens herrscht, oder dass auch durch das Grosse Moos der Röstigraben läuft)? Ganz abgesehen davon, dass das Thema so gross angesetzt wurde, dass die Einzeluntersuchungen (z.B. in Zürich) nicht im nötigen Umfang und mit der nötigen Sorgfalt

durchgeführt werden konnten; sie können keineswegs als repräsentativ gelten.

Die Fallstudie ist ein Versuch, Anwendung, Forschung und Lehre auf eine neue Art zu betreiben. Sie versucht aus der Not, mit offenen Problemen und unsicherem Wissen arbeiten zu müssen, eine Tugend zu machen. Das wissenschaftliche Wissen (und die wissenschaftlichen Methoden) soll sich mit dem Wissen vor Ort, mit dem Wissen von Menschen, die mit den Problemen Tag für Tag zu tun haben, verbinden. Dass jede Art von Umsetzung – im sozialen Bereich – nur mit den «Betroffenen» möglich ist, ist keine neue Einsicht. Die Fallstudie ist ein Versuch, dies zusammen mit allen «Trägern der Fallstudie» in die Tat umzusetzen und Forschung/Lehre/Anwendung zu einem gemeinsamen Anliegen zu machen.

## Literatur

Baumann, Werner (1993): Bauernstand und Bürgerblock – Ernst Laur und der Schweizerische Bauernverband 1897–1918. Orell Füssli Verlag, Zürich.

Borden, R. J. / F. J. L. (1978): Who cares about ecology? Personality and sex differences in environmental concern. *Journal of Personality* (46), 190–203.

Brugger, Hans (1985): Die schweizerische Landwirtschaft 1914–1980. Verlag Huber, Frauenfeld.

Duttweiler, Rudolf (1981): Betriebswirtschaftliche Entwicklungstendenzen und die Interessen der Gesellschaft. In: *Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie* 1/81; Hrsg.: Schweiz. Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie, Zürich.

Esser, H. (1993): Soziologie. Allgemeine Grundlagen. Frankfurt: Campus.

Fietkau, H.J., & Kessel, H. (1981): Umweltlernen. Königstein: Hain.

Gerber, Fritz (1974): Wandel im ländlichen Leben. Eine sozial-ökonomische und sozialpsychologische Untersuchung in fünf Gemeinden des Oberemmentals. Herbert Lang, Bern.

Gessner, W. & Kaufmann-Hayoz, R. (im Druck): Die Kluft zwischen Wollen und Können. In U. Fuhrer, Die Schnittstelle zwischen Individuum und sozialem System beim ökologischen Handeln.

Herrmann, Hansueli (1990): Bauern im Wandel. Agrarischer Strukturwandel, bäuerliches Verhalten und bewusstseinsmässige Verarbeitung am Beispiel einer Agglomerationsgemeinde (Küsnacht ZH) 1945–1980. Chronos, Zürich.

Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1986): An analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior. *The Journal of Environmental Education*, 18, 1–8.

Jäggi, T., Rüssli, H. (1993): Neue und bisherige Direktzahlungen für die Schweizerische Landwirtschaft. Grupp 1993: Schweizerischer Bauernverband.

Luz, F. (1993): Zur Akzeptanz landschaftsplanerischer Projekte. Frankfurt: Lang.

Maurer, Peter (1985): Anbauschlacht – Landwirtschaftspolitik, Plan Wahlen, Anbauwerk 1937–1945. Chronos Verlag, Zürich.

Mürset, Hans (1993): Chronik der Landwirtschaftlichen Beratungszentrale Lindau 1958–1993. LBL-Schriftenreihe 21, Lindau.

Pfister, Christian (1994): Uni Bern, mdl. Mitteilungen vom 3. Juni 1994.

Planck, Ulrich (Hrsg) (1989): Identitätskrisen im ländlichen Raum. In: *bäuerliche Landwirtschaft in der geistigen Auseinandersetzung heute*. Schriftenreihe für Agrarpolitik und Agrarsoziologie. Hrsg.: Bach, Hans. Österreichisches Institut für Agrarpolitik und Agrarsoziologie, Linz.

Popp, Hans W. (1992): Agrarpolitik zwischen Freihandel und Erhaltung bäuerlicher Werte. In: *Bauern. Aufbruch in die Zukunft der Landwirtschaft*. Hrsg.: Brunner, Karl; Winiwarter, Verena. Böhlau Verlag, Wien.

Roux, M. (1988): Umweltrelevantes Handeln von Landwirten. Liebefeld, Bern: Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau.

Roux, M. (1991): Bäuerliche Identität im Wandel. *Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie*, (2), 17–40.

Schahn, J. (1993): Die Kluft zwischen Einstellung und Verhalten beim individuellen Umweltschutz. In J. Schahn & T. Giesinger (Eds.), *Psychologie für den Umweltschutz* (pp. 29–50), Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Schur, G. (1990): Umweltverhalten von Landwirten. Frankfurt: Campus.

Tanner, Albert (1992): Die Bauern in der Schweizer Geschichte, in: Tanner/Head-König (Hg.), *Die Bauern in der Geschichte der Schweiz*. Chronos Verlag, Zürich.

UNIVOX (1993): «Datenbank»: Leben in der Schweiz, Standfläche, Gemeinschaft, wirtschaftliches Fundament, Unabhängigkeit, Allgemein. Zürich: Gfs. Forschungsinstitut.

VSBLÖ (1993): Richtlinien über Verkaufsprodukte aus biologischem Landbau.

Wanner, Herbert (1983): Aspekte sozialen Wandels in peripheren Agrarräumen eines Industrielandes. Eine sozialgeographische Untersuchung im schweizerischen Berggebiet. Geographisches Institut der Universität, Zürich.

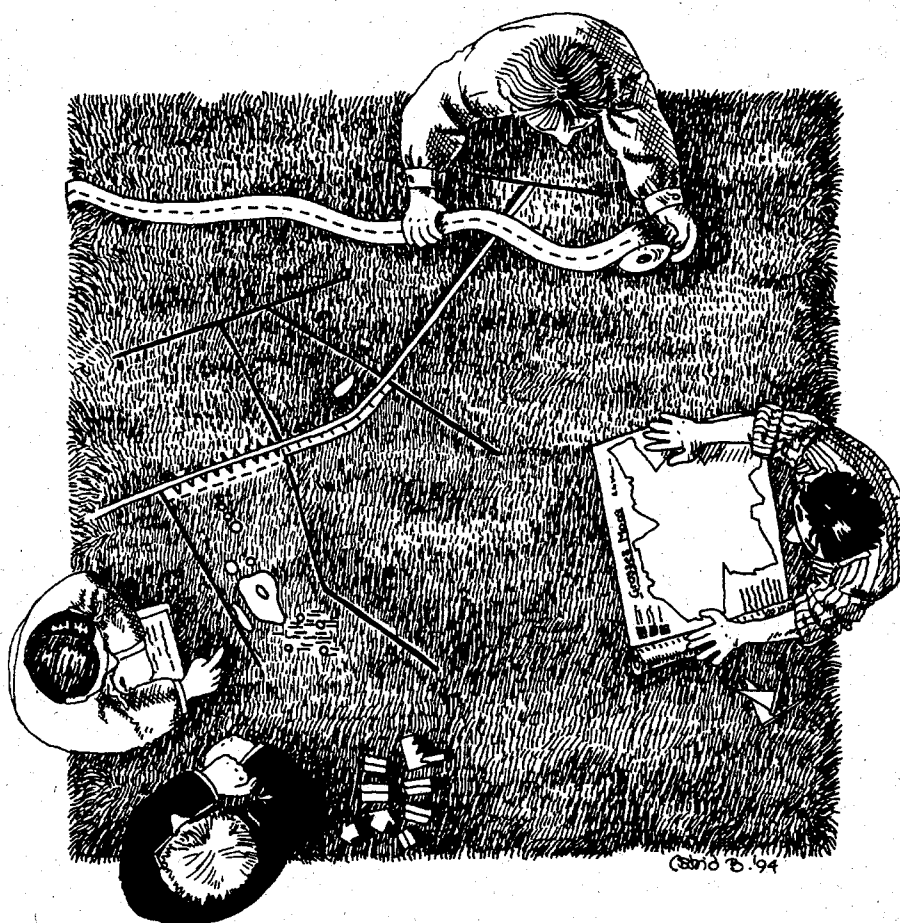
Wehland, Wilhelm (1972): Werthaltungen und Ideologien im Entwicklungsprozess der deutschen Landwirtschaft. In: *Sociologia Ruralis*, Vol. XII 1972, Van Gorcum, Assen.

Weishaupt, Matthias (1992): Bauern, Hirten und «frume edle puren» – Bauern- und Bauernstaatsideologie in der spätmittelalterlichen Eidgenossenschaft und der nationalen Geschichtsschreibung der Schweiz. Helbling und Lichtenhahn, Basel.

Ziche, J., Kromka, F. (1982): Gesellschaftliche Veränderungen – wird die Landwirtschaft zum Sündenbock. In: *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e. V., Landwirtschaft unter veränderten Rahmenbedingungen*, Bd. 19. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.

# ***Raumnutzungsverhandlungen***

*am Beispiel eines Landschaftsraumes im Grossen Moos*



## **AutorInnen:**

Irene Bättig  
Almut Beck  
Samuel Bernhard  
Markus Biner  
Barbara Flückiger  
Michael Gergey  
Dominik Jörgen  
Peter Keller  
Karin Lingg  
Martin Lobsiger  
Andreas Mathieu  
Brigitte Meyer  
Adrian Nufer

Doris Ochsner  
Hans Ramseier  
Tanja Sethre  
Philippe Strässle  
Petr Tengler  
Gian-Reto Walther  
Thomas Wegmüller  
Michel Roux (Tutor)

Redaktion:  
Barbara Flückiger  
Tanja Sethre  
Michel Roux (Tutor)

## **Inhalt:**

- |  |     |
|--|-----|
| 1. Ziele   | 131 |
| 2. Mit Raumnutzungsverhandlungen zum Landschaftsentwicklungskonzept  | 131 |
| 3. Entwurf eines Landschaftsentwicklungskonzeptes                    | 134 |
| 4. Interesse der Bevölkerung an einem Landschaftsentwicklungskonzept | 147 |
| 5. Perspektiven und Empfehlungen für das weitere Vorgehen            | 150 |



**Zusammenfassung**

Die Raumnutzungsverhandlungen stellen einen möglichen Weg dar, ein Landschaftsentwicklungskonzept für das Grosse Moos zu erarbeiten. Dieses soll unter Berücksichtigung der verschiedenen Nutzungsansprüche die wünschbare zukünftige Entwicklung der Landschaft aufzeigen, wobei es sich nicht auf das politisch Machbare beschränkt. Es soll als Leitlinie für den Richtplan herangezogen werden.

Ausgangspunkt für die Verhandlungen war die Ökomax-Karte, die Idealvorstellung einer maximalen Ausnutzung des ökologischen Potentials. In den Verhandlungen wurde versucht, schrittweise einen Kompromiss zwischen der utopischen Ökomax-Karte und den sozio-ökonomischen Anforderungen zu schliessen. Das Resultat wurde in einer Konsenskarte dargestellt. Die Gruppe beschränkte sich dabei auf die beiden Beispielgebiete Inser Weiher und Isleren.

Damit die Idee eines Landschaftsentwicklungskonzeptes nach Ablauf der Fallstudie nicht verloren geht, wurde versucht, VertreterInnen lokaler Interessengruppen als PromotorInnen zu gewinnen. So sollen Raumnutzungsverhandlungen im Grossen Moos ein aktuelles Thema bleiben und von den Einheimischen selber weiterverfolgt werden.

**Résumé**

Pourparlers en matière d'utilisation du terrain: Comment le paysage des Grands Marais peut-il et doit-il évoluer?

Ces pourparlers constituent une possibilité d'élaborer un concept d'évolution de l'agriculture dans les Grands Marais. Tout en considérant les différents besoins d'utilisation du terrain, ce concept ne doit pas négliger l'évolution future désirée. Il ne se borne pas à ce qui est politiquement faisable. Le concept doit être considéré comme ligne de conduite pour le plan directeur. La carte Ökomax constituait le point de départ des pourparlers, une présentation idéale d'une utilisation maximale du potentiel écologique. Lors des pourparlers nous avons visé d'étape en étape un compromis entre l'utopie de la carte Ökomax et les exigences socio-économiques. Le résultat figure sur une carte «consensus». Le groupe de travail s'est limité aux deux exemples Inser Weiher et Isleren.

Afin que l'idée d'un concept pour une évolution de l'agriculture ne tombe pas dans l'oubli, nous avons cherché à gagner à notre cause des représentants d'intérêts locaux. Ainsi les pourparlers en matière d'utilisation du terrain dans les Grands Marais resteront un sujet actuel et pourront être repris par les habitants de la Région.

**Abstract**

Landuse negotiations: What are the prospects for the agriculture in the Grosses Moos?

Negotiations among experts is one possible way to conceive the development of the landscape in the Grosses Moos. By considering the needs of the various possible users the desirable trend of the landscape changes is worked out. Existing planning maps should be used as a basis. As a basis for the negotiations the eco-max-map of the ecology group (Projektilinie 1) was used. This map shows theoretically the ecologically valuable areas. Starting from this map a compromise was worked out against the social and economical interests. The result is a consent map of the pond in Inser and for Isleren. In order to continue the work done so far, it was tried to find representatives of local groups to promote our ideas in the population. We hope that this process will go on beyond our case study.



## 1. Ziele

Mit dieser Synthesemethode soll aufgezeigt werden, wie das Grosse Moos mit Verhandlungsmethoden ökologischer gestaltet werden könnte. Starkes Gewicht wird dabei auf eine mögliche Realisierung unserer Vorschläge gelegt, denn das Produkt der Synthese soll nicht einfach in irgendwelchen Schubladen verstauben, sondern der Bevölkerung im Grossen Moos nähergebracht und mit ihr diskutiert werden. Es interessiert uns auch, wie weit die von uns gewählte Methodik dafür überhaupt geeignet ist, Perspektiven für eine ökologischere Gestaltung eines Landschaftsraumes aufzuzeigen. Unsere Hauptaufgabe besteht also darin, ein geeignetes Vorgehen für die fachlich fundierte und breit abgestützte Erarbeitung von Zielen und Massnahmen für die ökologische Aufwertung des Grossen Moores zur Diskussion zu stellen. Dabei orientieren wir uns an Empfehlungen (Bolliger, Roux 1993) zur Erarbeitung von einem Landschaftsentwicklungskonzept (LEK).

Unser Ziel ist es, einen sachlichen, einen methodischen und einen politischen Vorschlag auszuarbeiten:

- Der *sachliche Vorschlag* zeigt an einem konkreten Beispiel, was ein LEK beinhaltet. Wir können so auch das Integrieren des disziplinären Expertenwissens üben.
- Der *methodische Vorschlag* für die Erarbeitung eines LEK soll transparente und faire Entscheidungsprozesse ermöglichen. Dazu ist bei der Formulierung von Zielen und Massnahmen zwecks ökologischer Aufwertung der Landschaft neben dem Expertenwissen auch das Erfahrungswissen jener Leute notwendig, die Teil des zu verändernden Systems sind.
- Der *politische Vorschlag* für die Schaffung einer TrägerInnenschaft zur Steuerung des zukünftigen Prozesses soll die Umsetzung der Fallstudie in die Wege leiten. Es sollte deshalb u.a. mit der regionalen Begleitgruppe abgeklärt werden, ob ein solcher Auftrag an eine TrägerInnenschaft seitens der Gemeinden, der Regionalplanung oder des Kantons in die Wege geleitet werden könnte.

## 2. Mit Raumnutzungsverhandlungen zum Landschaftsentwicklungskonzept

### 2.1 Begriffe

Die Nutzungsansprüche an die Landschaft sind vielfältig und oft kontrovers. Insbesondere dort, wo sich Nutzungskonflikte nicht mit der Entflechtung der Nutzungen lösen lassen, wie dies im Bereich Natur- und Landschaftsschutz oft der Fall ist, reichen die herkömmlichen Raumplanungsverfahren nicht mehr aus. Als Alternativen bietet sich das LEK an (Bolliger, Roux 1993). Das Konzept stellt einen aus fachlicher Sicht wünschbaren Zustand dar, der auch in der politischen Realität umsetzbar sein soll.

Das LEK ist nicht ein Plan, der erarbeitet wird und dann in der Schublade auf genügend Geld und die richtige Gelegenheit für seine Umsetzung wartet, sondern das LEK ist ein Konzept, das auch für kleinere anfallende Projekte wie Betriebsübernahmen, Umstellungen der Betriebsart oder Ausscheiden von Flächen als Leitfaden gelten kann. Im Gegensatz zu einem Richtplan konzentriert sich das LEK weniger auf verschiedene Nutzungen, die räumlich getrennt werden müssen, sondern er versucht die verschiedenen Nutzungen wo möglich zu koordinieren und in die Landschaft zu integrieren (siehe Kap. 3.2.2).

Das LEK enthält Aussagen zu Biotop- und Artenschutz, ökologischen Ausgleichsflächen in intensiv genutzten Landschaften sowie innerhalb der Sied-

#### Die Bedeutung eines LEK (nach Bolliger, Roux 1993):

- Das LEK zeigt die wünschbare zukünftige Entwicklung der Landschaft. Es beschränkt sich nicht auf die zu bewahrenden Werte, sondern es zeigt die Möglichkeiten für eine ökologische und ästhetische Aufwertung der Landschaft auf.
- Es ist ein Instrument zur Konkretisierung von Naturschutzleitbildern.
- Das LEK hat keine rechtliche Verbindlichkeit. Es ist eine Grundlage für den kommunalen und gegebenenfalls den regionalen Landschaftsrichtplan.
- Das LEK macht für die verschiedenen Landschaftsräume und Siedlungsgebiete einer Gemeinde differenzierte Aussagen.
- Das LEK wird flächendeckend erarbeitet und berücksichtigt die land- und forstwirtschaftliche und andere Nutzungen sowie die Realisierungsmöglichkeiten im politischen Umfeld.
- Allerdings darf sich das LEK nicht allein auf das momentan politisch Machbare beschränken, denn es soll ja Wegweiser in die Zukunft sein.

Kasten 2.1 Bedeutung des LEK

lungsflächen und Schutz von Lebensgrundlagen dank einer umweltschonenden Produktion auf der gesamten Kulturlfläche. (Mit intensiver Nutzung ist der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln und die Bodenbearbeitung gemeint.) Gleichzeitig befasst sich das LEK mit dem Landschaftsschutz, der Landschaftsgestaltung und der Berücksichtigung des Landschaftsbildes bei allen Planungen und Bauvorhaben. Für die Bedeutung des LEK nach Bolliger und Roux (1993) siehe auch Kasten 2.1.

Im Kanton Zürich wird gegenwärtig in zwei Regionen versucht, die Gemeinden zur Erarbeitung eines LEKs zu motivieren. Als Dienstleistung von Seiten des Kantons werden die zur Erreichung überregionaler Ziele benötigten Grundlagen erarbeitet. In den Gemeinden Winterthur und Zell liegen erste Ergebnisse nach mehrjähriger gemeinsamer Planung von Betroffenen und zugezogenen Fachleuten vor. Im Kanton Bern führten das BUWAL und die kantonale Raumplanungsbehörde 1993 erste Verhandlungen über ein LEK mit Gemeinden, deren Gebiete innerhalb eines Moorlandschaftsperimeters liegen. Ausgelöst wurden diese Verhandlungen einerseits durch den Rothenthurmartikel (BV Art 24 sexies) und andererseits auf Begehren der einzelnen Gemeinden.

Im Rahmen unserer Fallstudie versuchen wir, mit Raumnutzungsverhandlungen (RNV) ein LEK zu erarbeiten. Aufgrund der oben erwähnten Erfahrungen sind wir überzeugt, dass ein LEK von den Betroffenen selbst, unter Miteinbezug von Fachleuten, erarbeitet werden muss:

- Niemand kennt die Ansprüche an den Raum besser als die dort lebende Bevölkerung selbst.
- Konkrete Ziele und Massnahmen können für einen überschaubaren Raum formuliert werden.
- Dank breiter Abstützung in der Bevölkerung selbst werden diese Pläne auch eher verwirklicht.
- Der Planungsprozess wird für die einzelnen Betroffenen nachvollziehbar, weil sie sich selbst daran beteiligen können.

Die RNV versuchen, die politische Umsetzung eines LEK so anzugehen, dass jeder betroffene Bürger im Prinzip die Möglichkeit hat, an der Entscheidung mitzuwirken (nach Renn 1992). Das Verfahren besteht aus drei Schritten: einer Aufarbeitung der ökologischen Gesichtspunkte, einer Aufarbeitung der sozio-ökonomischen Faktoren, unter Beachtung der im ersten Schritt erfassten Kriterien, und schliesslich einer Bewertung dieser Optionen durch zufällig ausgesuchte BürgerInnen, die mehr oder weniger betroffen sind.

Die Anwendung der RNV bei der Erarbeitung eines LEK ist ein neues Konzept. Sein wesentlichster Charakterzug ist das Prinzip «bottom up» (von unten herauf). Die Landschaftsentwicklung soll nicht wie bis anhin üblich von «oben herab» erfolgen, das

heisst nicht von einer Behörde oder einem Ökobüro der Bevölkerung aufgezwungen, sondern in direkter Zusammenarbeit mit den Betroffenen erarbeitet werden. Damit soll erreicht werden, dass die geplanten Massnahmen und das Vorgehen besser akzeptiert und somit auch realisiert werden können.

Da wir nicht selber im Grossen Moos wohnen und aufgrund unserer Ausbildung eher die Rolle der Fachleute einnehmen, sehen wir unsere Hauptaufgabe in der Vermittlung der Idee des LEK an die Bevölkerung des Grossen Mooses. In diesem Sinne werden erste Gespräche mit möglichen Schlüsselpersonen geführt, mit der Absicht herauszufinden, inwiefern im Grossen Moos die Bereitschaft zur Erarbeitung eines LEKs vorhanden ist. Im Idealfall finden wir in ihnen TrägerInnen, welche die Idee weiterführen. Sie könnten die Gemeinden veranlassen, diese Ideen aufzugreifen und den Auftrag für eine landschaftswirksame Planung zu erteilen.

## 2.2 Vorgehen

Für die Verhandlungen empfiehlt es sich, kartographisch ein erstes Grobkonzept darzustellen. Dies ermöglicht das Aufzeigen bestehender und zukünftiger Konflikte. Ausserdem können die Diskussionen über längerfristige Perspektiven gemeinsam entwickelt werden, ohne dass diese bereits im Streit um Quadratmeter erstickt werden. Einzelne lokale Massnahmen werden verständlicher, da die grossflächigeren Zusammenhänge dargestellt werden können.

Eine erste Gruppe formulierte den sachlich-methodischen Vorschlag für die ökologische Aufwertung des Grossen Mooses aus naturschützerischer Sicht und hielt diese grafisch in einer Übersichtskarte fest. In dieser Ökomax-Karte (Ökomaximal-Variante) wurden Kern- und Unterstützungsräume, Vernetzungstreifen sowie Trittsteine ausgeschieden (siehe Kap. 3.2.4). Zwei Beispielsgebiete – Isleren und Inser Weiher – wurden ausgewählt und darin die ökologischen Forderungen in einer Konsenskarte konkretisiert. Es wurde so vorgegangen, dass zuerst einzelne Problempunkte bestimmt und dazu anschliessend (intuitiv) konkrete Verbesserungsvorschläge ausgearbeitet wurden. Ausgehend vom Ist-Zustand wurden kurz-, mittel- und langfristige Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Die zweite Gruppe beschäftigte sich mit der Erarbeitung des methodisch-politischen Vorschlags. Dabei untersuchte sie, inwiefern diese Planung mit sozialen, politischen und wirtschaftlichen Interessen in Konflikt gerät. Um BewohnerInnen und BewirtschafterInnen des Grossen Mooses in den Planungsprozess miteinzubeziehen, wurden einzelne Interes-

senvertreterInnen ausgesucht, um mit ihnen gemeinsam Vorstellungen für eine künftige Nutzung ihres Lebensraumes zu erarbeiten. Denn niemand kennt die Ansprüche an den Raum besser als die Leute aus der Region. Der Einbezug lokaler InteressenvertreterInnen soll gewährleisten, dass die gewonnenen Erkenntnisse in die Bevölkerung getragen werden. Die verschiedenen Aufgaben des gesamten Lebensraumes als Wohn-, Produktions-, Erholungs- und Naturraum sollen in die Planung miteinbezogen werden. Wichtig dabei ist, dass der ganze Prozess für die Beteiligten nachvollziehbar ist.

## 2.3 Methodenreflexion und Bewertung des Erkenntnisgrades

### *Die Raumnutzungsverhandlung als Synthesemethode*

Die RNV erscheint uns aus verschiedenen Gründen geeignet als Synthesemethode:

- Es wird konkret an einem handfesten Produkt (Karten) gearbeitet. Die Synthese wird dadurch sehr anschaulich.
- Die Produkte (Karten und Argumentation) eignen sich sehr gut für die Umsetzung, d.h. für eine Diskussion der Resultate mit potentiell Betroffenen im Grossen Moos.
- Die Raumplanung ist gerade im Grossen Moos ein aktuelles Thema.
- Obwohl die Ökologie am meisten Gewicht hat, fliessen alle anderen Teilprojektarbeiten ebenfalls in die Diskussion um eine Konsenskarte ein. Angefangen von der Landwirtschaft, über die übrigen Wirtschaftszweige bis hin zu den sozialen Bereichen, werden alle Fragestellungen der Teilprojekte auch in der RNV berücksichtigt.

### *Zur Anwendung von RNV bei der Erarbeitung eines LEKs*

Zu Beginn der Synthesephase stand die RNV im Zentrum der Diskussionen. Bereits nach ein paar Tagen jedoch verlagerte sich die Arbeit mehr und mehr auf die Umsetzung. Die RNV war mit der Diskussion um die beiden Beispielsgebiete eigentlich abgeschlossen. Wir haben festgestellt, dass es für uns sehr schwierig ist, eine Ökomax-Karte zu entwerfen, welche rein die ökologische Argumentation beinhaltet. Wir neigten stark dazu, die Ökomax-Karte bereits auch auf andere Nutzungsansprüche auszurichten, so dass eigentlich bereits eine Konsenskarte entstand. Verhandlungen im eigentlichen Sinne konnten dadurch nicht mehr durchgeführt werden.

Die Bedeutung der RNV hat sich für uns im Verlaufe der Synthese geändert. War am Anfang rein das Ziel, etwas Konkretes auf raumplanerische Art und Weise

zu schaffen, wurde dieses Ziel sehr bald durch die Vision abgelöst, diese Resultate nach aussen zu tragen um zu sehen, wie unsere Idee, mit RNV zu einem LEK zu kommen, bei der betroffenen Bevölkerung ankommt. Die Arbeit verlagerte sich also sehr bald von der eigentlichen Synthese auf die Umsetzung und auf Fragen über das Wie der Umsetzung. Unsere Legitimation, solches zu tun, beschäftigte uns fortan viel mehr.

Diese Verlagerung hatte zur Folge, dass bei der RNV ein eher pragmatisches Vorgehen gewählt wurde. Es wurden auch nur die wichtigsten Resultate aus den Teilprojekten als Argumentationsgrundlage miteinbezogen. Einige Teilprojektarbeiten rückten dadurch in den Hintergrund und flossen nur marginal in die Synthese ein. Die Überprüfung der Idee zur Ausarbeitung eines LEK für das Grosse Moos wurde immer wichtiger.

Auch wenn die Karten in der Umsetzung rein als Anschauungsmaterial verwendet wurden, hätten wir uns oft eine Fachkraft der Region gewünscht, welche mit ökologischen Ratschlägen zu einer etwas fundierteren Konsenskarte hätte beitragen können. Die fachlich schlecht abgestützten, auf magerer Datengrundlage basierenden Karten haben zwar den Vorteil, dass ihre Unverbindlichkeit zum Diskutieren über die Methode einlädt. In den Gesprächen mit ÖkologInnen zeigte sich aber, dass unsere Annahmen mit mehr Datenmaterial hätten gestützt werden können.

### *Die Umsetzung der Syntheseresultate*

Die Idee der Umsetzung der Resultate ist von grosser Bedeutung in diesem Teil der Synthese. Die Reaktionen aus verschiedenen betroffenen Stellen zeigten, dass diese Idee im Grossen Moos auf reges Interesse stösst und auch mehrheitlich positiv beurteilt wird.

Die Auseinandersetzung mit unseren sachlichen, methodischen und politischen Vorschlägen war für uns eine wertvolle Erfahrung, die wir gerne weitervermitteln möchten. Dazu gehört die Vorgehensweise der Umsetzung, die «Verhandlungsstrategie» sowie die Argumentation nach aussen.

### *Bewertung des Erkenntnisgrades*

Der Erkenntnisgrad unserer Arbeit ist nur schwer abzuschätzen. Da es sich bei der Gestaltung von Lebensräumen um einen Prozess handelt, der von Menschen getragen wird, kann es keine eindeutige, für immer gültige Konzepte geben.

Ausgangspunkt unserer Arbeit waren das gesammelte Datenmaterial und unsere Erfahrungen aus den Teilprojektgruppen. Dabei mussten wir feststellen,

dass es sich bei den ökologischen Grundlagen um eine eher zufällige Auswahl handelte, deren ökologische Bedeutung bei der Erarbeitung eines LEKs nur schwer zu begründen ist. Die Fundiertheit aus ökologischer Sicht ist somit nicht gewährleistet, was auch in der Praxis häufig der Fall zu sein scheint. Wichtige Erkenntnisse konnten in Bezug auf das Vorgehen gewonnen werden. Die Schwierigkeiten bei der planerischen Gestaltung von Lebensräumen aufgrund mangelnder oder sich widersprechender ökologischer Grundlagen und Konzepte (Gestaltung von Pufferzonen, relevante Distanzen bei Vernetzung) wurden erkannt. Es ist jedoch abzuklären, inwiefern diese auf unser ungenügendes Fachwissen zurückzuführen sind.

Lücken wiesen auch die sozio-ökonomischen Grundlagen auf. Zu sehr hatte man sich auf die landwirtschaftliche Bevölkerung konzentriert. So fehlten Daten über die Akzeptanz bezüglich naturschützerischer Massnahmen in der restlichen Bevölkerung, sowie ein Gesamtüberblick über laufende raumplanerische und naturschützerische Bestrebungen. Die eher spekulative Annahme eines Interesses für ein LEK im Bewusstsein der Bevölkerung bestätigte sich bis zu einem gewissen Grade in der Offenheit der ausgewählten Schlüsselpersonen, die ihrerseits bereits erste Schritte in die von uns empfohlene Richtung unternommen hatten. Aussagen über das konkret Erreichte sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich. Aber wir sind überzeugt, dass es sinnvoll war, den Spielraum, den wir als Studierende mit der damit verbundenen Narrenfreiheit haben, zu nutzen.

### 3. Entwurf eines Landschaftsentwicklungskonzeptes

#### 3.1 Verwendete Grundlagen

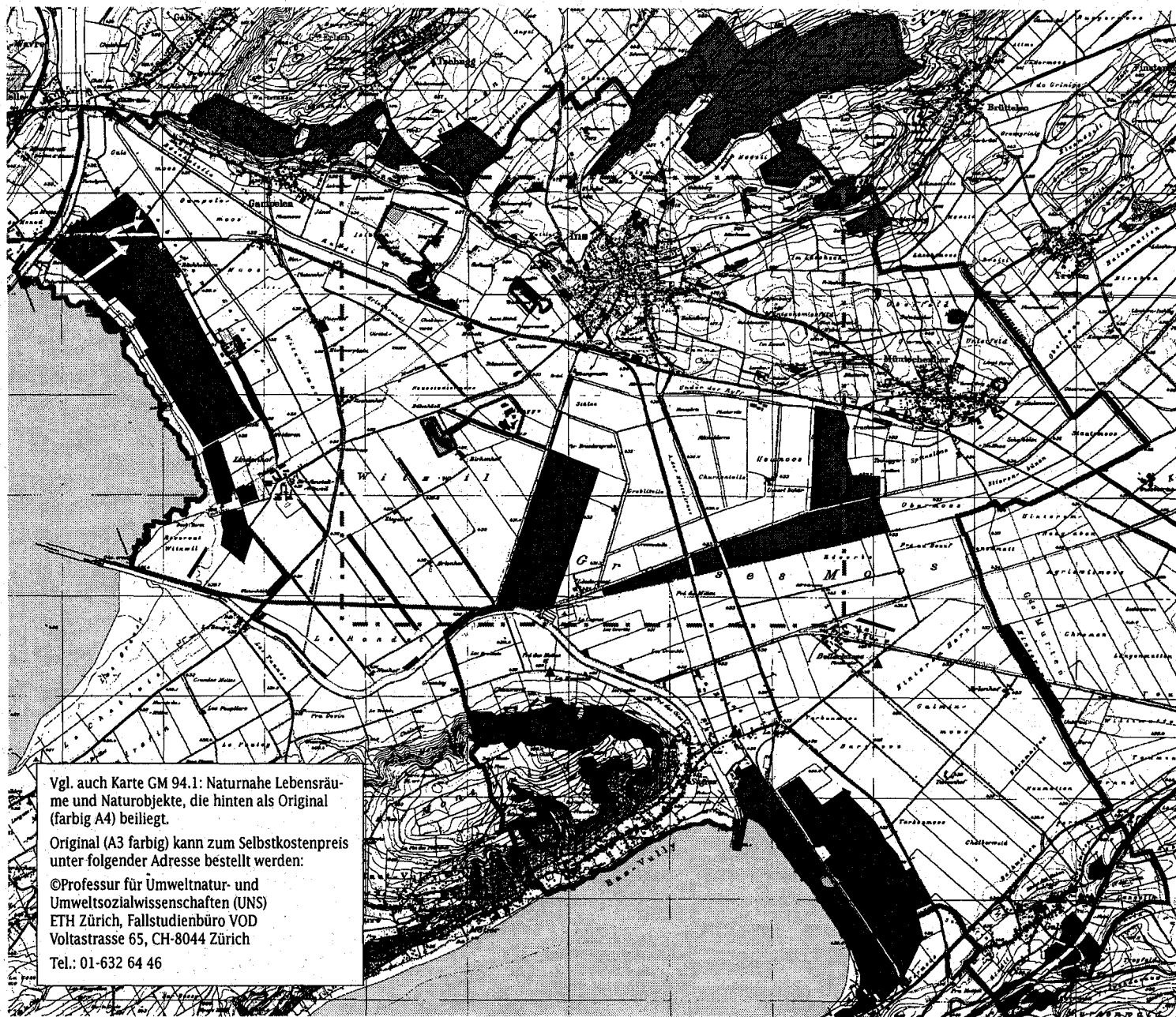
Um möglichst von einer realistischen Situation auszugehen, versuchten wir zuerst, den Ist-Zustand aufzuzeigen, wie er auf der nächsten Karte dargestellt ist. Dabei, wie auch bei der Ausarbeitung aller nachfolgenden Karten, konnten wir auf verschiedene bereits erarbeitete Grundlagen zurückgreifen:

- Ergebnisse der Teilprojektarbeiten aus der Projektlinie 1 (bestehende Hecken, Wälder, andere Gehölze, Kanäle, Feucht- und Naturschutzgebiete); insbesondere die Bodenvernässungskarte erstellt durch die Teilprojektgruppe 1.5 und die Kanalbewertung nach eigenen Erhebungen der Teilprojektgruppe 1.2.
- Amphibienstandorte und Wildwechsel aufgrund von Erhebungen der Vogelwarte Sempach und des BUWAL.
- Schweizerische Vogelwarte Sempach, 1994: Bewertung der naturnahen Lebensräume und der Situation des Wildes im Grossen Moos.
- Landeskarten der Schweiz: Murten (Morat) 1165 und Bieler See 1145, 1:25'000, Bundesamt für Landestopographie, 1987.
- Luftbilder und Infrarot-Aufnahmen, Eidgenössische Vermessungsdirektion, Koordinationsstelle für Luftaufnahmen, 1:10'000, 29.4.1994.
- Vorprüfung der Ortsplanrevision Gampelen, 1994.
- Vorprüfung Baureglement Gampelen, 1994.
- Landschaftsrichtplanung EOS, Plan mit Koordinationsblättern, 1980.
- Besitzverhältnisse (besonders der staatlichen Betriebe Witzwil und Bellechasse).
- Synthesberichte der Projektlinien 1–4 der Fallstudie 1994 im Grossen Moos: Ökologie, Landwirtschaft, Politik und Wirtschaft, Soziale Dimensionen.

#### 3.2 Ökomax-Karte

##### 3.2.1 Ökologische Potentiale im Grossen Moos

Das ökologische Potential wurde von der Projektlinie 1 als das Vermögen eines Gebietes, naturnahe oder seltene Lebensräume zu entwickeln und zu erhalten, definiert. Wir haben uns weniger auf seltene Arten konzentriert, dafür sind wir von der Annahme ausgegangen, dass ein vielfältig gestalteter Lebensraum die Grundlage für eine grosse Artenvielfalt ist. Eine grosse Artenvielfalt stabilisiert ein Ökosystem und erhöht somit das ökologische Potential. Der



## Fallbeispiel Landschafts- entwicklung

### Ist-Zustand

- Feuchtgebiet
- Weiher
- Wald/Hecken
- See
- Obstgarten
- gestufter Waldrand (nicht vorhanden)
- Hecke (nicht vorhanden)
- Tempolimit-/Warnschilder
- Naturschutzgebiet
- Pufferzone (nicht vorhanden)
- Perimeter
- Perimeter des Fallbeispiels



0m 1000m

Quellen siehe Bericht Raumnutzungsverhandlungen, Kapitel 3.1  
Bestellnummer: GM 94.08

©Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 21.10.1994

Schwerpunkt sollte auf die Förderung der standortgerechten Arten gelegt werden. Beispiele dafür sind Feldhase, Laubfrosch und andere Lebewesen aus Feuchtgebieten.

Wir haben uns bei der Arbeit an die Kriterien für die Beurteilung des ökologischen Potentials der Projektlinie 1 angelehnt (siehe Synthesebericht der Projektlinie 1 Ökologie). Unabhängig von unserer Arbeit wählte die Gruppe der Regionalvariante ebenfalls die Lebensräume Bananenweiher und Inser Torfstich/Ziegelmoos als mögliche Kerngebiete für ökologischen Ausgleich, die noch zusätzlich vergrößert und verbessert werden könnten. Dies bestätigt auch unsere Annahme, dass diese Gebiete durch ihre Lage und ihre Beschaffenheit ein grosses ökologisches Potential aufweisen.

### 3.2.2 Kombination der Strategien Integration und Segregation

Zur räumlichen Verwirklichung der Naturschutzanliegen in der Agrarlandschaft stehen verschiedene Strategien zur Verfügung (vgl. dazu Broggi, 1993):

Die *Integrationsstrategie* umfasst die Kombination sowie die Vernetzung. Die Kombination sieht Naturschutz und Landwirtschaft auf derselben Fläche vor. Dieses Prinzip hilft bei der Extensivierung der Landschaft. Die Vernetzung hingegen sieht Naturschutz und Produktion zwar auf verschiedenen Flächen, aber räumlich eng miteinander verflochten vor.

*Segregation* bedeutet eine räumliche Trennung zwischen Naturschutz- und Produktionsflächen mit eventuellen Pufferzonen. Diese Strategie kommt zur Anwendung, wenn es wertvolle Biotope zu erhalten gilt.

Für jedes Gebiet muss abgeklärt werden, welche Strategie am geeignetsten ist, die angestrebten Ziele zu erreichen. Wir wählten eine Kombination der Strategien: Segregation der Kerngebiete mit Pufferzonen zu den Landwirtschaftsflächen, welche durch Integrationsstrategien mit dem Naturschutz enger verbunden werden sollten.

### 3.2.3 Ökomax-Konzept - Idee und Begründung aus ökologischer Sicht

Die Ökomax-Karte (Ökomaximal-Variante einer Karte, bzw. einer Landschaft; die Farbversion der folgenden Ökomax-Karte ist hinten im Bericht zu finden) soll aufzeigen, wie mehr vielfältigere, grössere und vernetztere Lebensräume geschaffen werden können, um damit die Artenvielfalt zu erhalten oder zu steigern. Entsprechend den Leitbildern der Projektliniensynthese 1 sollen die Lebensräume standortgerecht sein und die landschaftlichen Eigen-

heiten hervorheben. In der Ökomax-Karte wurden bestehende Konfliktgebiete wie Wildwechsel über Strassen und Bahn in «Verbindungsstreifen» (siehe unten) eingegliedert. Das intensiv genutzte Land direkt neben den bestehenden Naturschutzgebieten wurde in «Kernräume» einbezogen. Die Ausscheidung potentieller Gebiete, auf die sich der Naturschutz in Zukunft konzentrieren könnte, erfolgte rein intuitiv, aber mit (öko)logischem Verstand. Als Ergebnis liegt eine mögliche Ökomax-Karte vor. Sie ist eine Wunschkarte, die versucht, ökologischen Anforderungen möglichst gerecht zu werden.

Bei der Betrachtung unserer Ökomax-Karte müssen folgende *Einschränkungen* beachtet werden:

- Es wurden praktisch keine Daten selbst erhoben und die vorhandenen Daten kaum überprüft,
- andere/zusätzliche Datengrundlagen könnten zu anderen Ökomax-Varianten führen,
- die Gewichtung der vorhandenen Daten ist entscheidend für die Schwerpunkte der Ökomax-Karte,
- die Zusammensetzung der an der Entwicklung der Ökomax-Karte beteiligten Personen ist von grossem Einfluss.

Aus diesen Überlegungen könnte die Ökomax-Karte auch ganz anders aussehen. Ihr Status ist deshalb nur provisorisch und als Diskussionsgrundlage für die folgenden Verhandlungen gedacht.

### 3.2.4 Elemente der Ökomax-Karte

Es wurden grob sogenannte «Kern-» und «Unterstützungsräume», «Verbindungsstreifen» und «Trittsteine» aufgezeichnet. Nachfolgend sind die Beschreibungen der einzelnen Elemente der Ökomax-Karte aufgeführt:

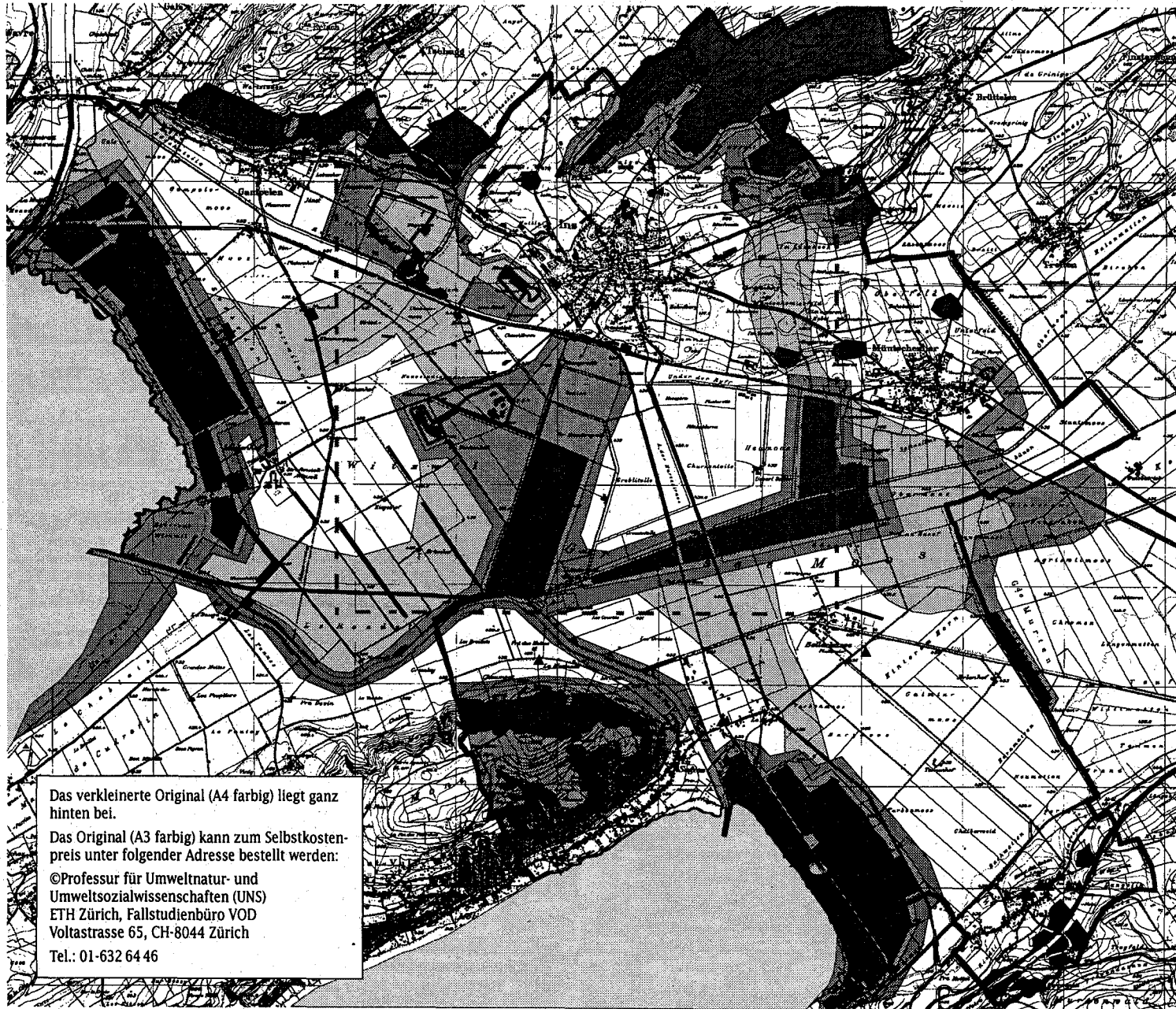
#### Kernraum:

- Natur(schutz) hat Priorität vor anderen Nutzungsansprüchen
- Schutzgebiet, das gepflegt werden muss, Nutzung nur mit Einschränkungen möglich (Walnutzung, Streuland etc.)
- Rückzugs- und Ausbreitungsort für Tiere und Pflanzen (→ Ansprüche an Minimalgrösse!)

#### Unterstützungsraum:

- Pufferzone um Kernraum
- ermöglicht Übergang von Schutzgebiet (z.B. Kernraum) zu Landwirtschafts-, Siedlungs- oder Industriegebiet
- reduziert schädliche Einflüsse auf Kernraum (Schadstoffe, Düngung)
- z.B. als Ausgleichsfläche nach Artikel 31b nutzbar





Das verkleinerte Original (A4 farbig) liegt ganz hinten bei.  
Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkostenpreis unter folgender Adresse bestellt werden:  
©Professur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46

## Oekomax

### Ist-Zustand

- Feuchtgebiet
- Weiher
- Wald/Hecken
- Obstgarten
- See
- Naturschutzgebiet
- Perimeter

### Oekomax-Konzept

- Kernraum
- Unterstützungsraum
- Trittstein
- Verbindungsstreifen
- Fallbeispiel
- Landschaftskonzept



0m 1000m

Quellen siehe Bericht Raumnutzungsverhandlungen, Kapitel 3.1  
Bestellnummer: GM 94.09

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 21.10.1994

**Trittsteine:**

- relativ kleine und mehr oder weniger isolierte Biotope (je nachdem ob in Verbindungstreifen liegend oder nicht)
- häufig bereits bestehende Naturschutzgebiete, entsprechende Nutzung
- ökologischer Nutzen umstritten (vor allem, wenn ausserhalb von Verbindungstreifen)

**Verbindungstreifen:**

- Vernetzungsstruktur zwischen Kernräumen
- mit verschiedenen Landschaftselementen wie Hecken, Kanälen, Trittsteinen, Kleinstandorten etc.
- ermöglicht Wanderung/Austausch von Tieren und bietet selbst Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten (Feldhase, Heckenbewohner, Ackerwildkräuter, etc.)
- Bewirtschaftung möglich, Ackerrandstreifen erwünscht.
- auf Durchgangsstrassen sind Massnahmen zu treffen (Tempolimiten, Warnvorrichtungen, Öko-Brücken etc.)

### 3.3 Konsenskarten – Ergebnis der Raumnutzungsverhandlungen

#### 3.3.1 Ziel und Vorgehen

In der Konsenskarte wird versucht, einen Kompromiss zu schliessen zwischen der Ökomax-Karte und den sozio-ökonomischen und politischen Anforderungen. Letztere versuchten wir zu formulieren und bei allen gespielten Verhandlungen mitzubetrachten. Anhand von Luftbildern und Feldbeobachtungen wurden die Probleme der heutigen Nutzung zusammengestellt und konkrete Lösungsansätze formuliert. Gleichzeitig wurden verschiedene Richt- und Nutzungspläne beigezogen, um die Nutzungskonflikte und Entwicklungsmöglichkeiten in den Gebieten aufzuzeigen. Im Laufe der Arbeit an den Konsenskarten, zogen wir immer wieder die anfangs erstellte Liste der Anforderungen an eine Konsenskarte aus ökologischer wie auch aus sozio-ökonomischer Sicht bei (Tabelle 3.3.1).

Aus zeitlichen Gründen beschränkten wir uns bei der weiteren Arbeit auf zwei Beispielsgebiete (Inser Weiher und Isleren). Beide liegen in Kernräumen der Ökomax-Karte und sollen ausgebaut und durch Unterstützungsräume ergänzt werden. Es wurden für jedes Beispielsgebiet Konsenskarten mit kurz-, mittel- und langfristigen Entwicklungsmöglichkeiten erstellt (siehe Karten). Darunter haben wir uns etwa Zeiträume von 10-, 20- und 30-jährigen Phasen vorgestellt. In den nachfolgenden Karten wurde dieser Ausbau schrittweise dargestellt. Auch wenn die erarbeiteten Karten einen definitiven Eindruck erwecken, sind sie nur als Beispiele einer möglichen Planung zu verstehen.

#### 3.3.2 Entwicklung und Nutzungsansprüche der Landwirtschaft

Aus rein ökologischer Sicht wäre wünschenswert, wenn alle konventionellen Betriebe auf IP umstellen würden, während IP-Betriebe, die schon längere Zeit IP bewirtschaften, auf Bio zu wechseln versuchten. Die Landwirtschaftspolitik hingegen beurteilt die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktionsformen eher aus marktwirtschaftlicher Sicht. Die Sicherung und Deklaration der Qualität von Agrarprodukten - verstanden in einem umfassenden Sinne unter Einschluss von Kriterien des Umwelt- und Tierschutzes - gewinnt mit zunehmender Deregulierung der Agrarmärkte und der damit verbundenen steigenden Konkurrenz an Bedeutung. Nach der

Ökologische Anforderungen	
Gestaltung der Kanäle	Verbreiterung der Kanäle, mäandrierende Läufe, Böschungen, Vernetzung auf drei Ebenen: Wasser, Wiese, Hochstauden
Gestaltung der Wälder	Ausgelichtete, gestufte Waldränder; vielfältige, standortgerechte Bepflanzung
Gestaltung der Naturschutzgebiete	grössere Gebiete, bessere Vernetzung (z.B. über Schwarzgraben, Einbezug des Gebietes Zbangmatte)
Gestaltung der Pufferzonen	Extensive Wiesen
Gestaltung der übrigen Flächen	gestufte Windschutzstreifen, neue Windschutzstreifen anlegen, Baumgruppen und Einzelbäume (Trittsteine) fördern
Sozio-ökonomische Anforderungen	
Landwirtschaft geplante Projekte	Intensität der Nutzung Objekte und Bauten, Zoneneinteilung oder Naturschutzgebiete auf der gleichen Fläche; Planungsstand, betroffene Interessengruppen und ev. alternative Standorte
Eigentumsverhältnisse	öffentlich oder privat, Anteil desselben Eigentümers/derselben Eigentümerin
Tourismus und Erholungsräume	Kanalisation der TagesausflügerInnen, Tabuzonen, Sensibilisierung der Bevölkerung etc.
ökonomischer Wert des Bodens	Bodenfruchtbarkeit, Lage etc.
finanzielle Machbarkeit	Entschädigungen etc.

Tab. 3.3.1 Ökologische und sozio-ökonomische Anforderungen

Bernischen Agrarstrategie 2'000 soll die «Integrierte Produktion» als eine definierte, besonders umweltschonende Produktionsform zum Standard werden, der vom Markt zunehmend verlangt wird. Auch der Markt für Produkte aus biologischem Landbau entwickelt sich, doch wird der potentielle Marktanteil dieser Produkte nicht höher als 10-20 Prozent eingeschätzt.

Im Grossen Moos ist von den natürlichen und sozio-ökonomischen Voraussetzungen her eine unter schweizerischen Verhältnissen leistungsfähige Agrarproduktion mit Schwerpunkt im Gemüsebau möglich. Die Branche sucht daher entschlossen ihre Zukunft in der Region. Sie ist sich bewusst, dass dies nur mit einer Produktion möglich ist, die keine Gefahr für die natürlichen Lebensgrundlagen, für die Artenvielfalt und das Landschaftsbild darstellt (vergleiche Synthesebericht der Projektklinie 4). Für die konkreteren Nutzungsansprüche der Landwirtschaft im Grossen Moos sei an dieser Stelle auf den Synthesebericht der Projektklinien 2 und 3 verwiesen.

### 3.3.3 Planung und Auswirkungen der Umfahrungsstrasse T10

Eine Realisierung der T10 würde in jedem Fall eine Zerschneidung des Gebietes bedeuten. Die Zerschneidung soll durch verkehrstechnische Massnahmen möglichst entschärft werden. Die Erarbeitung solcher Massnahmen unter Berücksichtigung der ökologischen Bedürfnisse entlang der Strassenführung sowie der finanziellen und technischen Machbarkeit, könnten Gegenstand einer zukünftigen Studie sein. Diese Abklärungen müssten anhand der genauen Linienführung getroffen werden. Die Auswirkungen des Verkehrs auf Wild, Amphibien und andere Lebewesen in der gesamten Region müssen bei der Erarbeitung zukünftiger Karten mitberücksichtigt werden.

### 3.3.4 Beispiel A: Entwicklung des Kerngebiets Inser Weiher

Das Gebiet um den Inser Weiher wurde 1975 zum Naturschutzgebiet deklariert. Erst seit kurzem wird auch der neu angelegte Bananenweiher durch ein schmales Verbindungsstück mit diesem Gebiet vernetzt (siehe Karte Ist-Zustand). Es handelt sich um eine beschränkte Vernetzung auf drei Ebenen (Wasser, Kraut und Gebüsch). Diese Vernetzung, wie auch das gesamte Gebiet könnte zu einem zentralen Kernraum ausgebaut werden. Dabei könnte unser Ziel, das heisst die Gewährleistung von vielseitigen Lebensräumen, ein Stück weit realisiert werden. Für eine mögliche Entwicklung des Gebiets geben die Karten zum Fallbeispiel Landschaftskonzept eine Übersicht.













Kurzfristig wäre eine vielfältigere Gestaltung des schmalen Waldstreifens erforderlich und das Pflanzen von einzelnen Büschen in dem Gebiet, das mittelfristig als Naturschutzgebiet eingezont wird. Eine Pufferzone schützt das neu wachsende Naturschutzgebiet vor landwirtschaftlichen Hilfsstoffen, die sonst eingewaschen werden könnten. Die absehbare Vernässung des Bodens zwischen dem Waldstreifen und dem Staatswald (siehe Bodenvernässungskarte der Gruppe 1.5) könnte gefördert und das ganze Gebiet als Feuchtgebiet abgegrenzt werden. Der Schwarzgraben ist wohl

Problemstellung	Lösungsansätze	Priorität
Landwirtschaftsfläche grenzt zu nahe an Naturschutzgebiet. => Eutrophierung	Ausscheiden von Pufferzonen	1
Linearität der Grenzstrukturen (Wald, Kanäle, Windschutzstreifen)	• mäandrierende Kanäle • Lichtungen im Waldrand	3 1
mit Stacheldraht eingezäuntes Schutzgebiet	• Elektrozaun • erhöhtes Gitter • ohne Zaun • Dornbüsche	1 1
teilweise Bewirtschaftung innerhalb des Schutzgebietes	Aufhebung der vertraglichen Abmachungen	2
Verbindung Bananen- Inser Weiher zu schmal und durch Kühe und Traktor gestört	direkte Massnahmen: • keine Nutzung als Weide • Elektrozaun errichten • Dornbüsche pflanzen • Verlängerung des Kanals  weitere Massnahmen: • Pufferzonen anlegen • Verbindungsstücke verbreitern • Kanal, Feuchtstreifen verbreitern	3 1 2 2  1 2 3
Gebietsgrösse zu klein (nur Trittstein und kein Kerngebiet)	• vergrössern • Pufferzonen anlegen • Naturschutzgebiet erweitern	2 1 2 (3)
ausgeräumte Umgebung	• Baumgruppen • Hochstammobstgarten • Einzelbäume • Hecken	1 (2) 1 (2) 1 (2) 2
teilweise Vernässung, und daher schwierige Bewirtschaftung	• Feuchtgebiete entstehen lassen • Dauergrünland	2 1
mit Wegen gut erschlossen	kein weiteres Anlegen oder Ausbauen	1
<b>Gebiet Zbangmatte:</b> Vernässungsgefahr gross (nahe Bahnlinie, Bauzone, jedoch Verbindung zum Staatswald über 2 Kanäle)	Feucht- und Erholungsgebiet anlegen, das vom Zug aus gut ersichtlich und für die Bevölkerung leicht zugänglich ist	2 (3)
<b>Gebiet um Inser Weiher:</b> zu intensive landwirtschaftliche Nutzung	Anbau von IP- und Biogemüse	2 (3)

Tab. 3.3.4 Heutige Probleme und konkrete Lösungsansätze im Kerngebiet Inser Weiher. Eine mögliche planerische Umsetzung der oben angeführten Lösungsansätze wurde in den Konsenskarten dargestellt, wobei Priorität 1 = kurzfristig, 2 = mittelfristig, 3 = langfristig bedeutet.

## Fallbeispiel Landschafts- entwicklung

### Kurzfristiger Zeit- raum

-  Feuchtgebiet
-  Weiher
-  Wald/Hecken
-  See
-  Obstgarten
-  gestufter Waldrand
-  Hecke
-  Tempolimit-/  
Warnschilder
-  Naturschutzgebiet
-  Pufferzone
-  Perimeter
-  Perimeter des Fall-  
beispiels



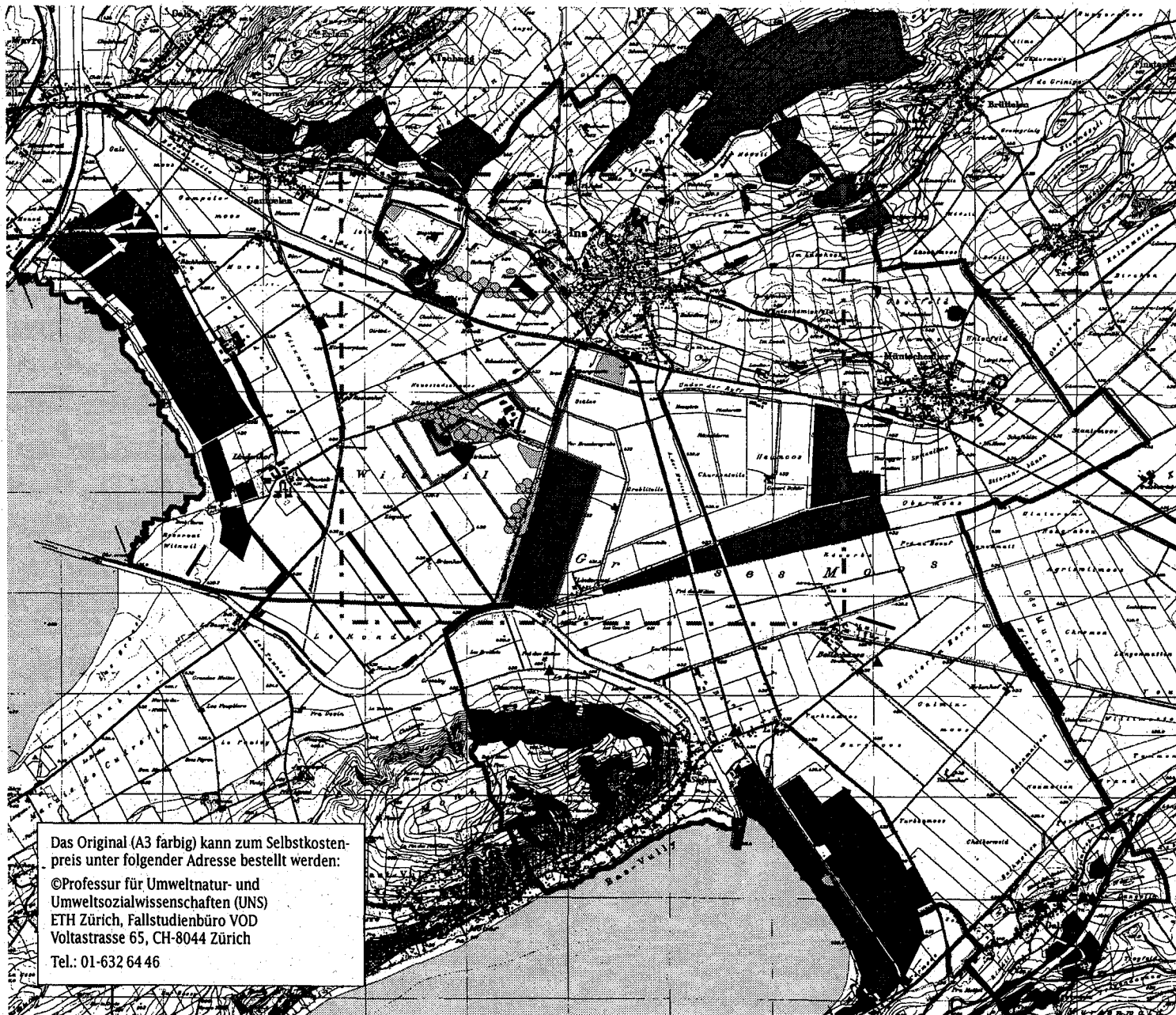
0m 1000m

Quellen siehe Bericht Raumnut-  
zungsverhandlungen, Kapitel 3.1  
Bestellnummer: GM 94.10

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994

Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkosten-  
preis unter folgender Adresse bestellt werden:

©Professur für Umweltnatur- und  
Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46



Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkostenpreis unter folgender Adresse bestellt werden:  
 ©Professur für Umweltnatur- und  
 Umweltssozialwissenschaften (UNS)  
 ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
 Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
 Tel.: 01-632 64 46

## Fallbeispiel Landschafts- entwicklung

Mittelfristiger Zeit-  
raum

- Feuchtgebiet
- Weiher
- Wald/Hecken
- See
- Obstgarten
- gestufter Waldrand
- Hecke
- Tempolimit/  
Warnschilder
- Naturschutzgebiet
- Pufferzone
- Perimeter
- Perimeter des Fall-  
beispiels

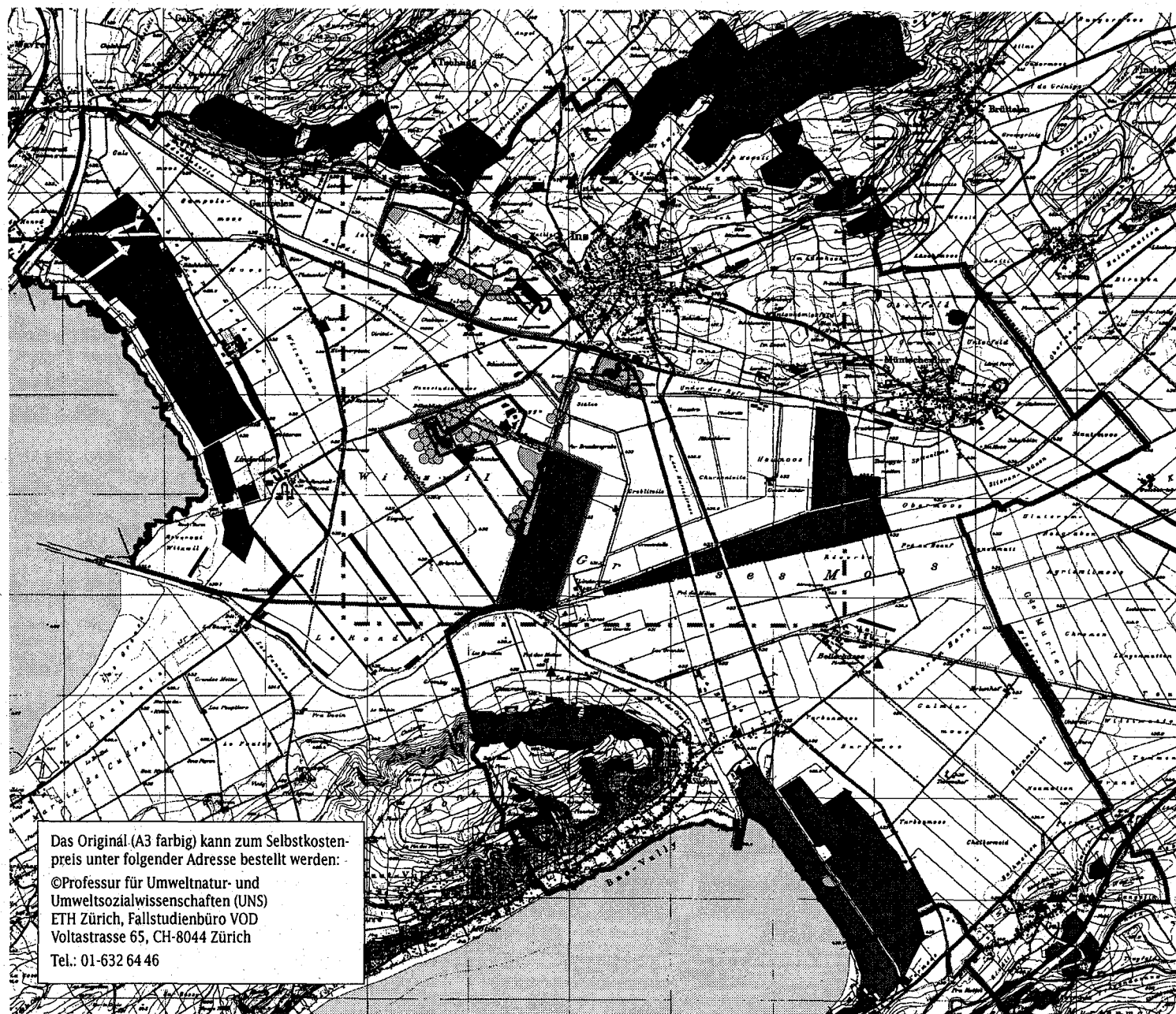


0m 1000m

Quellen siehe Bericht Raumnut-  
zungsverhandlungen, Kapitel 3.1  
Bestellnummer: GM 94.11

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994





Das Original (A3 farbig) kann zum Selbstkostenpreis unter folgender Adresse bestellt werden:

©Professur für Umweltnatur- und  
Umweltsozialwissenschaften (UNS)  
ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD  
Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich  
Tel.: 01-632 64 46

## Fallbeispiel Landschafts- entwicklung

### Langfristiger Zeit- raum

- Feuchtgebiet
- Weiher
- Wald/Hecken
- See
- Obstgarten
- gestufter Waldrand
- Hecke
- Tempolimits/  
Warmschilder
- Naturschutzgebiet
- Pufferzone
- Perimeter
- Perimeter des Fall-  
beispiels



0m 1000m

Quellen siehe Bericht Raumnutzungsverhandlungen, Kapitel 3.1  
Bestellnummer: GM 94.12

© Fallstudie 1994  
Reproduziert mit Bewilligung des  
Bundesamtes für Landestopo-  
graphie vom 21.10.1994



erst nach langfristiger extensiver Bewirtschaftung der umliegenden Felder bereit, um nach den Empfehlungen der Teilprojektgruppe 1.2 ausgebaut zu werden. Doch sollte er schon mittelfristig bestockt werden, auch zugunsten der Wanderer auf dem parallelen Weg. Tabelle 3.3.4 zeigt eine Auflistung der Probleme und deren mögliche Lösungsansätze. Für die kurz-, mittel- und langfristigen Konsenskarten wurden die Probleme in Prioritätsklassen eingeordnet.

Das Gebiet südlich der Hecke, die den Bananenweiher vom Inser Weiher trennt gehört dem Grossbetrieb Witzwil, d.h. es handelt sich um Staatsgebiet. Die Felder um das Gebiet des Inser Weihers sind in privatem Besitz und werden landwirtschaftlich genutzt.

Die Tatsache, dass ein Teil des Beispielgebietes bereits im Hinblick auf den möglichen Bau der T10 vor 10 Jahren ausgeschieden wurde, könnte sich als positiver Faktor bei der Umsetzung der Ökologisierung erweisen.

### **Nutzungskonflikte und Entwicklungsmöglichkeiten**

#### *Inser Weiher und Bananenweiher:*

- Richtplan: Die Umgebung ist als Landschaftsschutzgebiet c (Landschaftsrichtplanung EOS) definiert. Es herrscht vorwiegend landwirtschaftliche Nutzung.
- Landschaftsrichtplan Ins: Der Puffer um den Inser Weiher ist als Freihaltegebiet deklariert worden. Definiert ist dieses Gebiet als ein Raum mit hohem landschaftlichem Wert, der geschützt werden soll. Bis jetzt sind diese Pläne noch nicht verwirklicht worden.
- Mit Ausnahme des Streifens entlang des Waldes, der ebenfalls als Freihaltegebiet vorgesehen wurde, hat in der Pufferzone um den Inser Weiher landwirtschaftliche Nutzung Priorität.
- Westlich und östlich des Weihers befindet sich das «übrige Gebiet», welches möglicherweise nicht landwirtschaftlich genutzt werden wird.
- Ausdehnung Naturschutzgebiet: Extensivierung und landwirtschaftliche Nutzung stehen im Konflikt.
- Extensivere Bewirtschaftung der Gemüseflächen könnte eine drohende Vernässung verlangsamen.

#### *Ecke Ziegelkanal/Schwarzgraben:*

- Richtplan: Definiert als Landschaftsschutzgebiet a (Landschaftsrichtplanung EOS). Das Gebiet ist unverändert zu belassen, bzw. es sind pflegerische Massnahmen erwünscht.
- Landschaftsrichtplan: Dieses Gebiet wurde bereits in den Ortsplan übernommen, dadurch sollte der Schutz gewährleistet sein.

#### *T10-Gebiet (Vernetzung Bananenweiher-Staatswald):*

- Richtplan: Das Gebiet, welches für die Strasse benötigt würde, wurde bereits ausgeschieden, ebenso die weiter südlich liegende Ersatzfläche. Eine möglichst ökologische Nutzung und das Anlegen eines Feuchtgebietes ist erwünscht. Jedoch stehen diese Wünsche im Konflikt mit der landwirtschaftlichen Nutzung, die für diese Fläche vorgesehen ist.
- Landschaftsrichtplan Ins, Nutzungsplanung: Im Landschaftsrichtplan wird eine Ersatzfläche noch nicht vorgesehen.
- Vernässungszonen könnten als Feuchtgebiete mit dem Schwarzgraben verbunden werden.

#### *Schwarzgraben nördlich des Staatswaldes:*

- Richtplan, Nutzungsplanung: Sieht keine Verbreiterung oder Ökologisierung (z.B. durch Bestockung) vor.
- Landschaftsrichtplan Ins: Sieht einen Freihaltestreifen vor, der sich mit dem Beispielgebiet deckt.
- Ein Konzept zur Ökologisierung (Potential) des ganzen Kanals ist in Form einer Diplomarbeit von Kulturingenieuren in Bearbeitung.

#### *Staatswald:*

- Richtplan: Dieser Wald ist als Naherholungsgebiet vorgesehen. Touristen und allenfalls Campingplätze sollten nur zur Ostseite des Waldes Zugang haben. Die Westseite hat ökologisch mehr Wert und wäre entsprechend auszubauen und zu schützen.
- Es ist keine flächenmässige Ausdehnung des Campingplatzes erwünscht, aber eine Neukonzipierung ist geplant.
- Nutzungsplanung: Massnahmen zu ökologischer Waldwirtschaft und anderer Waldnutzung fehlen in den Plänen.

#### *Gebiet Witzwil:*

- Richtplan: Auf dem ganzen Areal ist eine landwirtschaftliche Nutzung vorgesehen.
- Nutzungsplanung, Landschaftsrichtplan: Auch hier sind keine landschaftsschützerischen Massnahmen vorgesehen. Nur die Streifen entlang dem Staatswald und entlang dem Waldstreifen, gelten als Freihaltezonen.
- Idee: Es herrscht unter einer grossen Zahl von Bauern die Meinung vor, dass von den Staatsgebieten Witzwil sowohl ökologische Ausgleichsflächen als auch intensive Flächen abgetrennt werden könnten, um die neuen Auflagen des Artikels 31b zu erfüllen.
- Begründung: Defizite des Staatsbetriebs. Es sollen jedoch Abklärungen abgewartet werden, ob es

überhaupt sinnvoll wäre, das Staatsgebiet von Witzwil aufzutrennen, um es zu ökologisieren bzw. zu intensivieren.

- **Konflikt:** Der Bewirtschafter von Witzwil lehnte bislang diese Idee ab, da er sich jetzt schon um eine relativ ökologische Bewirtschaftung bemüht. Insassen der Strafanstalt hätten dann nicht mehr genug sinnvolle Arbeit.
- **Waldrandbewirtschaftung:** Eine Mäandrierung des Schwarzgrabens ist wegen der Kostenfrage kaum realisierbar, jedoch ökologisch von Vorteil. Mit Verhandlungen über den Streifen der angrenzenden Parzellen könnte eine Abstufung des Waldrandes erreicht werden.
- **Vernässte Gebiete** könnten so sinnvoll in das Konzept integriert werden.

#### Zbangmatte:

- **Richtplan:** Grosse Teile der Zbangmatte sind als Bauzone ausgeschieden. Eine Ausdehnung des Siedlungsgebietes ist jedoch nicht erwünscht.
- **Nutzungsplanung:** Wunsch der Gemeinde ist eine Umzonung. Eine Nutzung als Bauzone ist wegen der Vernässung nicht mehr denkbar.
- Das Gebiet droht extrem stark zu vernässen und kann deshalb landwirtschaftlich nicht mehr lange genutzt werden. Durch extensivere Nutzung wäre die Vernässungsgefahr nicht so akut, doch langfristig könnte die Zbangmatte vor allem als Feuchtgebiet eine wichtige Funktion übernehmen.
- Die Zbangmatte ist vom Zug aus gut sichtbar und eine Verlängerung des Wanderweges um das Gebiet wäre eine gute Werbung für Ins und fördert die Bekanntheit dieser attraktiven Gegend.

### 3.3.5 Beispiel B: Entwicklung des Kerngebiets Isleren

Das Gebiet umfasst die drei bestehenden Naturschutzgebiete Ziegelmoos (Gampelen), Turbestich (Ins) und Islerenhölzli (Ins). Vor allem der Rimmerzbach, der Rüschelzkanal, und neue Feuchtgebiete in Gebieten, die von der Vernässung bedroht sind, könnten als vernetzende Elemente ein zusammenhängendes Kerngebiet ermöglichen (siehe Karte Ist-Zustand). Dieses würde als Lebensraum und Rückzugsgebiet für viele Tier- und Pflanzenarten dienen. Für eine mögliche Entwicklung des Gebiets geben die Karten

zum Fallbeispiel Landschaftskonzept eine Übersicht.

In einem ersten, kurzfristigen Schritt, würden Pufferzonen eingeführt. Dann könnte die Verbindung zwischen Turbestich und Ziegelmoos noch ökologischer gestaltet werden, was auch eine Bestockung mit sich bringt. Langfristig kann eine solche Verbindung gefestigt werden, indem sie verbreitert wird. Dazu werden Flächen, die zu vernässen drohen als zusätzliche Feuchtgebiete umgenutzt. Eine weitere wichtige Massnahme ist die Extensivierung der Bewirtschaftung der umliegenden Flächen, die schrittweise vorgenommen wird. Tabelle 3.3.5 zeigt eine Auflistung der Probleme und deren mögliche Lösungsansätze. Für die kurz-, mittel- und langfristigen Konsenskarten wurden die Probleme in Prioritätsklassen eingeordnet.

#### Nutzungskonflikte und Entwicklungsmöglichkeiten

##### Naturschutzgebiet Ziegelmoos/Islerendüne (gemäss. RRB):

- **Richtplan:** Die vorgesehene Pufferzone (Unterstützungsraum) ist als Landschaftsschutzgebiet a ausgeschieden. Das Landschaftsschutzgebiet a gilt als landschaftlich wertvoll, es soll unverändert belassen werden, bzw. es sind pflegerische Massnahmen erwünscht. Es gilt ein Anlagen- und Bautenverbot.
- **Nutzungsplanung:** Als Landschaftsschutzgebiet a tatsächlich ausgeschieden.

Problemstellung	Lösungsansätze	Priorität
Landwirtschaftliche Nutzung grenzt zu nahe an Kanäle und Naturschutzgebiete	• Schmale (10m) Pufferzone um Ziegelmoos, Islerenhölzli und Turbestich	1 (2)
	• Generelle Umstellung auf IP rund um das ganze Kerngebiet	1
	• Generelle Umstellung auf Bio rund um das ganze Kerngebiet	3
Hauptstrasse Gampelen - Ins als Todesstrecke für das Wild und als Hindernis für Amphibien	• Tempolimiten, Warnschilder • Verlängerung des Feuchtgebietes westlich des Rimmerzbaches und anschliessende Amphibienunterführung	1 2
Verschiedene Flächen drohen in Zukunft zu vernässen	Umnutzung als zusätzliche Feuchtgebiete:	
	• Zwischen Ziegelmoos und Rimmerzbach • Zusätzliche Tümpel am Rüschelzkanal	1 2
Vielfältige Vernetzung der bestehenden Naturschutzgebiete bis jetzt ungenügend	• Bestockung der Kanäle	1
	• Schaffung neuer Hecken (Islerenhölzli-Turbestich)	2
	• Extensivere landwirtschaftliche Nutzung:	
	• Umstellung auf biologische Bewirtschaftung nördlich und südlich vom Rüschelzkanal • Integration von Landwirtschaftsflächen ins Naturschutzgebiet	2 3

Tab. 3.3.5 Heutige Probleme und konkrete Lösungsansätze im Gebiet Isleren. Eine mögliche planerische Umsetzung der oben angeführten Lösungsansätze wurde in den Konsenskarten dargestellt, wobei Priorität 1 = kurzfristig, 2 = mittelfristig, 3 = langfristig bedeutet.

- **Ortsplanrevision:** Angesteuert wird eine Extensivierung gemäss Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes. (Vorprüfung der Ortsplanrevision S. 68ff)
- **Bauzonen:** Es ist eine Ausdehnung der Bauzonen vorauszusehen. Es soll ein langfristiger Schutz der angegebenen Zonen gewährleistet werden. Schutzbestimmungen gelten gemäss Baureglement 55, 56B (Vorprüfung). Ansonsten gelten die Schutzbestimmungen für Schutzgebiete und -objekte gemäss kant. BauG Art. 9,10,11,86.
- **Landwirtschaftliche Nutzung:** Zum Teil wird das vorgesehene Landschaftsschutzgebiet intensiv bewirtschaftet (Mais).
- **Anregung aus Vorprüfung Ortsplanrevision:** Die Gemeinde soll Bewirtschaftungsverträge aushandeln und für Pflegemassnahmen sorgen (Art. 56A).
- **Wanderwege:** Das fragliche Gebiet ist von einem Wanderweg aus gut sichtbar ohne dass das Kerngebiet gestört wird. Bei einer ökologischen Gestaltung wäre dies positive Werbung für Gampelen.
- **Archäologische Schutzgebiete:** Ein Teil der Pufferzone ist von archäologischem Schutzgebiet überlagert. Abklärungen darüber sind noch ausstehend.

#### *Rimmerzbach:*

- **Richtplan:** Es bestehen keine besonderen Bestimmungen über den Bach selber. Falls dieser Bach verbreitert würde (Neuanlegung), würde dieser im Landschaftsschutzgebiet a der Gemeinde Gampelen liegen; d.h. eine teilweise Renaturierung wäre denkbar.
- **Nutzungsplanung:** Handlungsbedarf: Der Rimmerzbach ist gemäss den ökologischen Schutzgebieten und -objekten für eine ökologischere Gestaltung in einer moderneren Landschaftsrichtplanung vorzusehen. Bisher ist das in der Nutzungsplanung noch nicht realisiert.
- **Argumente:** Das Gebiet zwischen den zwei Gewässern ist schon jetzt vernässt und wird deshalb nicht mehr intensiv genutzt.

#### *Dünenwald:*

- **Richtplan:** Der Wald ist umgeben von landwirtschaftlich gut nutzbarem Gebiet. Es zeichnet sich ein Nutzungskonflikt ab.
- **Nutzungsplanung / Ortsplanrevision Gampelen:** Ökologischere Wald- und Waldrandbewirtschaftung gemäss Art. 56B (Vorprüfung Ortsplanrevision Gampelen) ist in Gampelen vorgesehen, nicht aber in Ins. Die vorgeschlagene Sukzession entlang des Waldes führt zu einem Nutzungskonflikt.
- **Argumente:** Der Wanderweg, der durch diesen Wald führt, könnte durch eine ökologischere Waldrandbewirtschaftung aufgewertet werden und somit zur Werbung für Ins und Gampelen beitragen.

#### *Rüschelzkanal:*

- **Richtplan:** Der Rüschelzkanal führt durch landwirtschaftlich gut nutzbares Gebiet. Es zeichnet sich ein Nutzungskonflikt ab.
- **Landschaftsrichtplan Ins:** Die Gemeinde Ins hat diese Fläche als Landwirtschaftsgebiet ausgeschieden und will diese auch als solches nutzen.
- **Argumente:** Vernässung: Die auf der Konsenskarte vorgesehenen Tümpel sollen auf vernässendem Gebiet angelegt werden, wo eine landwirtschaftliche Nutzung in Zukunft problematisch werden könnte.
- Eine weitergehende Extensivierung und Einbau von Hecken scheint angesichts der vorgesehenen Nutzung problematisch zu sein.

#### *Turbestich:*

- **Richtplan:** Die Umgebung des Gebietes ist als Landwirtschaftszone beschrieben. Es zeichnet sich ein Nutzungskonflikt ab.
- **Nutzungsplanung:** Es ist keine Pufferzone vorgesehen.
- **Argumente:** Selbst die Ausscheidung von nur 10m Pufferstreifen dürfte aus landwirtschaftlicher Sicht ein grosses Problem sein (ev. praktische Probleme, Zufahrt, Wendemöglichkeiten, etc.). Aus naturschützerischer Notwendigkeit muss aber darauf beharrt werden. Die Gemeinde müsste diesen Streifen in die Ortsplanung aufnehmen, da andernfalls das Schutzgebiet nur von geringem Wert ist.
- **Trittsteine im nördlichen Teil der zu schaffenden Pufferzone** sind als bestehende Elemente beizubehalten, auszubauen und somit in die Pufferzone zu integrieren.

### **3.4 Instrumente und laufendes Verfahren für die Realisierung**

#### **3.4.1 Instrumente für die Erhaltung und Neuschaffung von naturnahen Lebensräumen**

Für die ökologische Aufwertung einer Landschaft braucht es neben Information und Überzeugungsarbeit bei der Bevölkerung auch privatwirtschaftliche und staatliche Massnahmen.

Die entsprechenden möglichen Instrumente beruhen auf verschiedenen gesetzlichen Grundlagen, richten sich an verschiedene Adressaten und sind nicht für alle Objekte gleich geeignet. Eine Übersicht dazu gibt die Tabelle 3.4.1. Nach Möglichkeit soll die Erhaltung und Neuerschaffung von naturnahen Lebensräumen jedoch aufgrund von Vereinbarungen mit den GrundeigentümerInnen und BewirtschafterInnen erreicht werden (NHG Art. 18c Abs. 1).

Instrumente / Grundlagen	Beteiligte (neben Landwirten)	Eignung
Bewirtschaftungsvertrag, LWG Art. 31b, NHG Art. 18 a & b	Gemeinden, Kantone, Umweltorganisationen, Handel (z.B. Label)	Objekte, Flächen, die in Verbindung mit einer extensiven Bewirtschaftung stehen.
Schutzverfügung / NHG Art. 21, 22 Abs. 2	Gemeinden (über Ortsplanung)	Objekte von öffentlichem Interesse (nicht freiwillig)
Schutzzonen / RPG Art. 6 Abs. 2 Lit. b, Art. 17	Gemeinden, Kantone	Flächen von öffentlichem Interesse
Aufnahme in Inventar der Objekte von nationaler Bedeutung / NHG Art. 18 Abs. 1, NHV Art. 16 Abs. 1	Bund	grossflächige Objekte

Tab. 3.4.1 Instrumente für die Schaffung von naturnahen Lebensräumen und deren Eignung

### 3.4.2 Koordination mit der Raumplanung

Die ökologische Aufwertung einer Landschaft wird nicht nur durch den Schutz oder die Vermehrung von Einzelobjekten erreicht. Vielmehr trägt die Vernetzung solcher Objekte zu einer wirklichen qualitativen Verbesserung bei. Die obengenannten Massnahmen können eine optimale Wirkung erst dann erzielen, wenn sie in einem räumlich sinnvollen Verbund realisiert werden können. Die Raumplanung übernimmt hier die wichtige Rolle der Koordination aller raumwirksamen Massnahmen.

Das kommunale LEK dient in den Sachgebieten Natur und Landschaft als fachliche Grundlage für alle Planungen und raumwirksamen Tätigkeiten in Siedlung und Landschaft einer Gemeinde (Bolliger, Roux 1993). Bei Landschaftsräumen, die eine Einheit bilden, aber auf dem Gebiet mehrerer Gemeinden liegen, sollte gemeindeübergreifend vorgegangen werden (siehe Synthesebericht der Projektklinie 1 Ökologie). Die im LEK formulierten Massnahmen können in verschiedene Planungen und Aktivitäten einfließen. Das kommunale LEK wird andererseits

durch planerische und konzeptionelle Aussagen beeinflusst, die auf übergeordneter Ebene (Bund, Kanton, Region) erarbeitet wurden. So dient das kommunale LEK etwa der Umsetzung von Naturschutzleitbildern der Kantone wie auch der kantonalen und regionalen Richtplanung. In Abbildung 3.4.2 ist die Stellung eines LEK gegenüber den raumplanerischen Instrumentarien dargestellt.

Wie die Raumplanung mit ihren bestehenden Richt- und Nutzungsplänen bereits bei der Ausarbeitung von Veränderungsvorschlägen einen Beitrag leisten kann, zeigen auch die Abschnitte Nutzungskonflikte und Entwicklungsmöglichkeiten zu den beiden Beispielsgebieten.

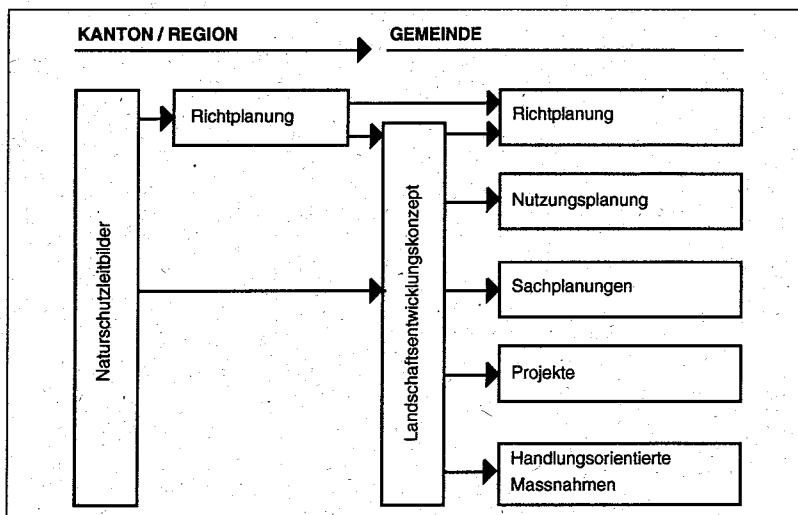


Abb. 3.4.2 Die Stellung eines LEK gegenüber weiteren raumplanerischen Instrumentarien (nach Bolliger, Roux 1993).

## 4. Interesse der Bevölkerung an einem Landschaftsentwicklungskonzept

### 4.1 Umsetzungsstrategie

Die Grundidee der Umsetzungsstrategie ist, die Landschaftsentwicklung «von unten», d.h. zusammen mit Betroffenen und Fachleuten durchzuführen. So werden Konflikte schon in der Planungsphase erkannt, und die verschiedenen Interessengruppen können ihre Anliegen in die Planung einbringen. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist, dass die Massnahmen breit abgestützt sind und so eher akzeptiert werden. Im folgenden Diagramm (Abbildung 4.1) ist dargestellt, wie die Planung und Um-

setzung eines LEKs im Grossen Moos aussehen kann. Um die Funktionen der einzelnen Beteiligten zu verstehen, sollen hier noch einige Begriffe definiert werden:

**Schlüsselpersonen:** Leute aus der Region, welche die Verhältnisse gut kennen und eine gewisse Bevölkerungsgruppe repräsentieren. Sie werden kontaktiert, um die Stimmung für das Anliegen abzuschätzen, den Handlungsbedarf abzustecken und um PromotorInnen für das weitere Vorgehen aufzuspüren. Ideal wäre es, wenn sich die Schlüsselpersonen als PromotorInnen zur Verfügung stellen würden.

**PromotorInnen:** Leute aus der Region, die eine bestimmte Interessengruppe vertreten und einen gewissen Bekanntheitsgrad und Einfluss aufweisen.

Sie sind für die Realisierung der Anliegen motiviert und tragen die Idee des LEK weiter. Sie bauen eine TrägerInnenschaft für das Projekt auf und aktivieren die Gemeindebehörden, eine solche Planung finanziell und ideell zu unterstützen. PromotorInnen können auch in der TrägerInnenschaft weiterwirken.

**TrägerInnenschaft:** Leute aus den verschiedenen Interessengruppen der Region. Sie sind Mitglieder einer Arbeitsgruppe, die das LEK zusammen mit Fachleuten realisiert.

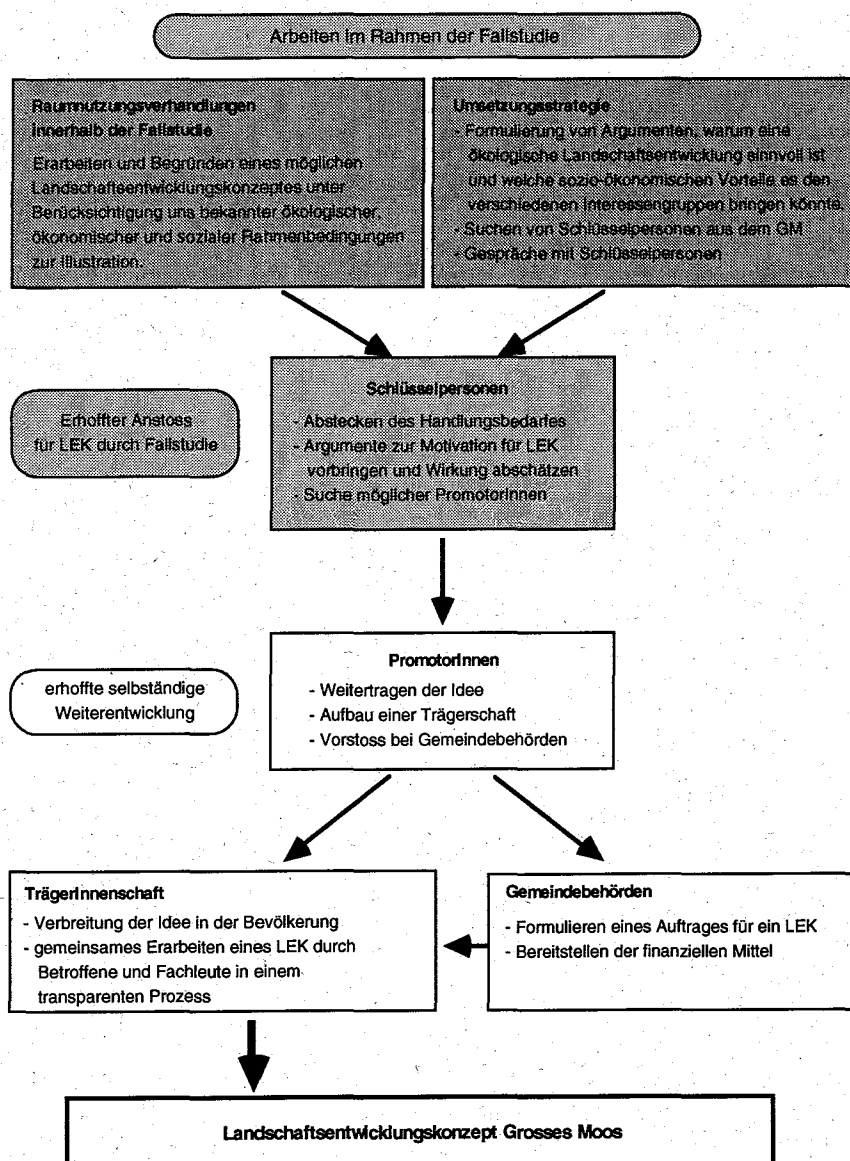


Abb. 4.1 Die Umsetzungsstrategie der Raumnutzungsverhandlungen

### 4.2 Argumente für eine ökologische Landschaftsentwicklung

Das Grosse Moos ist eine in der Schweiz einzigartige Landschaft, sowohl aus ökologischer Sicht (ehemaliges Moorgebiet), als auch aus ökonomischer Sicht (grösstes Gemüsebaugelände der Schweiz). Die beiden Aspekte Ökologie und Ökonomie sollen nicht gegeneinander ausgespielt werden. Im Grossen Moos soll weiterhin eine landwirtschaftliche Nutzung gewährleistet sein, aber der Ökologie sollte in Zukunft grössere Bedeutung bei-

gemessen werden. Es gibt sowohl aus ökologischer Sicht, als auch aus ökonomischer Sicht gute Gründe für eine ökologische Aufwertung dieser Region.

### Ökologische Argumente

- Vielfältige Landschaftsstrukturen (Feuchtgebiete, Hecken) dienen verschiedenen Tier- und Pflanzenarten als Lebensräume. Mit der Schaffung neuer Lebensräume würden bereits vorhandene Arten gefördert und neue Arten könnten sich ansiedeln. (Siehe Synthesebericht der Projektlinie 1)
- Der ursprüngliche Charakter des Grossen Mooses als Feuchtgebiet soll erhalten und wenn möglich gefördert werden. Feuchtgebiete und ihre Lebensgemeinschaften sind in der Schweiz selten geworden.
- Eine ökologische Aufwertung der Region Grosses Moos entspricht dem Grundsatz einer nachhaltigen Entwicklung. Diese ist zur Sicherung der Lebensgrundlage zukünftiger Generationen essentiell.

### Sozio-ökonomische Argumente für eine ökologische Aufwertung

- Bereits heute wird die Herkunft aus dem Seeland beim Gemüse als Verkaufsargument verwendet (eventuell zukünftig auch für andere Produkte). Eine für die KonsumentInnen sichtbare ökologische (und ästhetische) Aufwertung könnte dieses Argument positiv betonen.
- Das Image der Landwirtschaft im allgemeinen, des seeländischen Gemüsebaus im speziellen und der ganzen Region wird aufgewertet.
- Ein positives Bild der Landwirtschaft in der Gesamtbevölkerung kann auch die Bereitschaft für weitere (finanzielle) Unterstützung der Landwirtschaft hervorbringen (auch in Zukunft).
- Die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit dem Naturschutz könnte im Hinblick auf weitere Meliorationen wichtig sein, da Naturschutzkreise (und Bevölkerung) dann wahrscheinlich eher gewillt sind, auch auf die Anliegen der Landwirtschaft einzugehen.
- Ein ökologisches Entwicklungskonzept kann als Grundlage für eine zukünftige Nutzungsplanung dienen, d.h. es kann direkt auf die Raumplanung Einfluss genommen werden.
- Die sanfte touristische Entwicklung (Gmüespfad, Betriebsbesichtigungen) könnte mit einer landschaftlichen Aufwertung in einem vertretbaren Masse ausgebaut werden. Dies könnte als Agrotourismus einen neuen Nebenerwerbszweig darstellen. Andererseits könnte der Tourismus als Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für die ökologischen Bemühungen gesehen werden und sich so

wiederum positiv auf den Absatz von Produkten aus der Region auswirken.

- Eine Gesamtplanung garantiert die aktive Auseinandersetzung mit dem Lebensraum; so kann die zukünftige Entwicklung besser gesteuert werden.

### 4.3 Gespräche mit Schlüsselpersonen

Die *Auswahl* der Schlüsselpersonen, mit denen wir ein erstes Gespräch führten, beschränkte sich auf Personen, welche

- im Grossen Moos leben und arbeiten,
- aufgrund ihrer Aktivitäten die Stimmung der Bevölkerung gut einschätzen können,
- Interessengruppen vertreten, die durch eine künftige Landschaftsgestaltung betroffen sind und
- in der verbleibenden Zeitspanne der Fallstudie noch Zeit für ein Gespräch fanden.

Folgende VertreterInnen von Interessengruppen konnten für ein Gespräch gewonnen werden:

#### VertreterInnen der Gemüsebranche:

Die Gemüsebauern und -bäuerinnen haben ein grosses wirtschaftliches und politisches Gewicht im Seeland. Sie haben schon einige innovative Ideen verwirklicht (frühe Umstellung auf IP, Gmüespfad, Betriebsführungen) und scheinen für neue Ideen recht offen zu sein.

#### Vertreterin der Seeländer Bäuerinnen:

Die Organisation der «Seeländer Bäuerinnen» erreicht eine grosse Vernetzung über die landwirtschaftlichen Betriebe in der Region, der Ideenaustausch zwischen den Bäuerinnen ist gewährleistet. Die Frauen bewiesen schon in der Vergangenheit (Einführung des Gemüsebaus) und auch in der Gegenwart (Nebenerwerbsnischen) mit der erfolgreichen Umsetzung neuer Ideen, dass sie die Zeichen der Zeit erkannt haben und erkennen.

#### Vertreter der ÖkologInnen:

Der Ökologe vertritt mit der fachlichen Kompetenz die Sichtweise des Naturschutzes. Er kennt geplante oder in der Realisierung stehende Projekte und kann kritisch zu den erarbeiteten Karten Stellung nehmen.

Weitere Personen, die durch ihren Beruf, ihr Interesse, ihre Erfahrungen und ihr Wissen auch Schlüsselpersonen verkörpern könnten, wären VertreterInnen der Siedlungsräume und der örtlichen Verkehrsvereine.

#### Gespräche:

Die drei Gespräche sollen analysiert werden nach den Reaktionen auf unser Argumentarium, auf die Karten und auf die Umsetzungsstrategie. Die Aus-



sagen enthalten unsere Eindrücke und Interpretationen aus den jeweiligen Gesprächen.

#### **4.3.1 Das Interesse von Vertretern der Gemüsebranche**

##### **Reaktionen auf Argumentatorium**

Die Idee der Image-Pflege wurde schon in den 80er Jahren verwirklicht, indem ein Signet Seeland/Gmüesland entwickelt wurde. Doch leider stehen den Produkten auf dem Weg vom Landwirtschaftsbetrieb zum Ladentisch die Grossverteiler im Weg, welche die Etiketten wieder entfernen. Dabei stellt sich die Frage, wie die Grossverteiler dazu gebracht werden können, die Idee der Image-Pflege zu unterstützen.

Es liegt auch eine Diskrepanz der Konsumierenden vor zwischen dem Wunsch nach ökologischen Produkten und dem Einkaufsverhalten, das sich nur nach sichtbarer Qualität und nach dem Preis richtet. Für weitere Ökologisierung stimmt vielfach der Preis nicht mit den Leistungen überein. Mehrkosten dürfen auf keinen Fall auf die Produktpreise schlagen. Im Seeland wird zwar schon 50% des schweizerischen Gemüsekonsums vertrieben, doch nur 25% produziert. Die anderen 25% kommen aus anderen Regionen, die vielleicht noch nicht so ökologisch produzieren. Werden diese aber auch mit dem Seeland-Signet vertrieben, ist die Ehrlichkeit nicht mehr gewährleistet.

Mit dem Gmüespfad wurde das Seeland in der ganzen Schweiz bekannt. Deshalb wird es vielfach nach Informationen über die Gemüseproduktion und Landwirtschaft angefragt. Ob diese Öffnung auch Auswirkungen auf den Absatz der Seeländer Produkte hat, kann bis jetzt nicht gemessen werden. Für die Vermarktung müssten die Bäuerinnen/Bauern immer mehr Dienstleistungen (Information) erbringen, ohne dass diese Mehrarbeit entsprechend bezahlt würde.

Im internationalen Agrarmarkt stehen die GemüseproduzentInnen, die nachhaltig produzieren schlecht da, solange andere Länder auf Kosten der Natur billiger produzieren. Das Problem ist, dass nachhaltige Produktion zwar längerfristig mehr Chancen hat, kurzfristig aber nur in Marktlücken oder durch finanzielle Unterstützung überleben kann.

##### **Landschaftsgestaltung bezüglich der Karten**

Im Grundsatz waren wir uns alle einig, dass Ökologie und Ökonomie aufeinander angewiesen sind. Unsere GesprächspartnerInnen würden auf konkrete Verbesserungsvorschläge gerne eingehen.

##### **Umsetzung**

Ein gemeinsames Problem der Bauern und der Planer oder Ökologen liegt darin, dass alle 5–10 Jahre neue Planungen durchgeführt werden und was vor 20 Jahren als Wahrheit gegolten hat, wird heute als grösster Unsinn verschrien. Ein gemeinsames Gespräch zwischen ÖkologIn und Bäuerin/Bauer auf kooperativer Ebene kann wissenschaftliche Erkenntnisse in der Regionalplanung und die Erfahrung und Konstanz des Bauern zusammenbringen.

##### **Fazit**

Mit unseren Ideen haben wir offene Türen eingemacht.

#### **4.3.2 Das Interesse einer Seeländer Bäuerin**

##### **Reaktionen auf Argumentatorium**

Der Agrotourismus im Grossen Moos ist eine Möglichkeit, Nebenerwerbe in einem bäuerlichen Umfeld zu betreiben. Ausserdem kann damit das Image des Grossen Mooses und seiner Produkte verbessert werden. Die Vertreterin äusserte allerdings Zweifel, ob dies zu einem veränderten Kaufverhalten der KonsumentInnen führt.

##### **Landschaftsgestaltung bezüglich der Karten**

Auf unser Landschaftsgestaltungskonzept (Kartenmaterial) sind wir nicht näher eingegangen. Es wurde erwähnt, dass eine Zusammenarbeit mit Fachleuten notwendig ist.

##### **Umsetzung**

Der Gedanke der Planung von unten, das heisst der Einbezug der betroffenen Bevölkerung in raumplanerische Fragen, aber auch der Gedanke an eine ökologische Gestaltung der Landschaft wurden von ihr begrüsst. Dabei ist ein Einbezug der Seeländer Bäuerinnen in die raumplanerische Diskussion notwendig. Frauen bringen eine andere Sichtweise in die Landwirtschaft ein, sie haben zum Teil in einem anderen Beruf gearbeitet, andere Ausbildungen gemacht, sie stützen durch Nebenerwerbe das bäuerliche Einkommen und sind insgesamt eher offen und innovativ. Sie können einen wesentlichen Beitrag in raumplanerischen Diskussionen leisten.

##### **Fazit**

Das Interesse von Seiten der Seeländer Bäuerinnen an einer Mitsprache bei zukünftigen Landschafts-

entwicklungen ist vorhanden. Leute von der Basis bringen praktisches Wissen in die Planung ein. Die Fallstudie könnte als Anstoss für eine aktive Auseinandersetzung mit dem Gebiet Grosses Moos (Landwirtschaft und Ökologie) dienen. Es besteht eventuell die Möglichkeit, unsere Ideen anlässlich der Wintertagung der Bäuerinnenvereinigung, der Rebbauern, der landwirtschaftlichen Vereine und der ehemaligen Schüler des LBBZ im Januar 1995 einzubringen.

#### 4.3.3 Das Interesse eines Ökologen aus der Region

##### Reaktionen auf Argumentatorium

Zur Argumentation der Image-Pflege für das Grosse Moos stimmt der Ökologe mit uns zum Teil überein. Das touristische Potential des Grossen Mooses schätzt er als eher beschränkt ein. Das Grosse Moos habe einfach weniger zu bieten als die umliegenden Gegenden.

##### Landschaftsgestaltung bezüglich der Karten

Zur Beurteilung der ökologischen Relevanz unserer Aussagen müssen wir auf jeden Fall darauf hinweisen, dass das Erarbeiten der Karten auf wackeligen theoretischen und praktischen Beinen steht. Die im Rahmen der Fallstudie durchgeführten RNV seien als ein Spiel zu betrachten und auch als solches zu verkaufen.

##### Umsetzung

Einig waren wir uns, dass die Ökologie auf die Bedürfnisse der Ökonomie eingehen muss. Der Gedanke der Planung von unten hielt er generell für richtig. Er gab aber beim Aufbau einer TrägerInnenschaft zu bedenken, dass es eine ökologisch übergeordnete Sicht braucht. Auch spielt die finanzielle Seite eine nicht zu unterschätzende Rolle und da eine TrägerInnenschaft nur über langjährige persönliche Kontakte zustande kommt, muss viel Zeit einkalkuliert werden.

##### Fazit

Generell findet er unsere Vorgehensweise in Anbetracht der Rahmenbedingungen gut. Er arbeitet zum Teil schon mit Leuten zusammen, wie wir es als Ziel formulieren.

Er wäre bereit, mit möglichen Schlüsselpersonen Kontakt aufzunehmen, sofern er diesen nicht schon hat.

## 5. Perspektiven und Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Im Rahmen der Fallstudie haben wir mit dem Ansprechen von Schlüsselpersonen einen ersten Schritt gemacht. Nun sollte der Prozess weiterverfolgt und eventuell sogar aktiv begleitet werden. Verschiedene Möglichkeiten bieten sich an:

Falls unsere Karten, nebst ihrem Illustrationscharakter, als Planungsinstrumente eingesetzt werden sollen, müssen sie überarbeitet werden. Aufgrund einer Analyse des vorhandenen Materials werden fehlende ökologische und raumplanerische Grundlagen aufgearbeitet. Es empfiehlt sich, eine Expertin oder einen Experten beizuziehen. Unter Umständen besteht in diesem Bereich die Möglichkeit der Zusammenarbeit mit den beiden Geographie-Diplomanden der Uni Bern, die ihre Arbeit bei Herrn Leiser geschrieben haben.

In einer Dokumentation verschiedener gesamtschweizerisch laufender LEK-Projekte können für den Prozess im Grossen Moos wertvolle Erfahrungen gesammelt werden. Von besonderem Interesse sind dabei die gewählten Organisationsstrukturen, Finanzierungsmodelle und die rechtlichen Grundlagen.

Die vorgeschlagenen Massnahmen und deren Argumentatorium ist bei den Gesprächspartnern hauptsächlich positiv aufgenommen worden. Sie alle sehen sich als VertreterInnen der Region, die zur ökologischen Aufwertung beitragen wollen. So wird es wichtig sein, dass die von uns eruierten Schlüsselpersonen und auch andere die Idee des LEK aufnehmen und weitertragen. Dass sie dabei miteinander ins Gespräch kommen müssen, liegt auf der Hand. An der Präsentation der Ergebnisse der Fallstudie an der LBBZ Seeland am 13.10.1994 hat sich gezeigt, dass diesbezüglich Aktivitäten unternommen worden sind. Diese Veranstaltung wurde aber auch dazu benutzt, um die Ergebnisse weiteren Personen schmackhaft zu machen.

Die beabsichtigte Wintertagung verschiedener Organisationen des Seelands im Januar 1995 könnte die Möglichkeit bieten, die Idee des LEKs und im speziellen die Ergebnisse und Vorschläge aus den RNV der breiteren landwirtschaftlichen Bevölkerung des Seelandes bekannt zu machen.

Als erster gemeinsamer Schritt könnte versucht werden, die aktuellen Vorstellungen und Bemühungen von Naturschutzbehörden, Naturschutzvereinen und NaturschutzexpertInnen in Bezug auf die Erhaltung und Förderung der Arten und der Artenvielfalt im Grossen Moos zu sichten und zu koordinieren. Ein Workshop zum Austausch von Gedanken und Ideen könnte von den kontaktierten NaturschutzvertreterInnen organisiert werden.

## Literatur

Amt für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Luzern (Hrsg., 1992): Wegleitung für die Erstellung des kommunalen Naturschutz-Leitplans.

Bergstedt, J. (1992): Handbuch Angewandter Biotopschutz. Ökologische und rechtliche Grundlagen, ecomed, Landsberg/Lech.

Bolliger, P., Roux, M. (1993): Landschaftsentwicklungskonzepte – Empfehlungen für die Gemeinden. In: Naturschutz in der Gemeinde. Hrsg.: Zürcherischer Naturschutzbund ZNB. Uetlibergstr. 149, 8045 Zürich.

Broggi, Mario F. (1993): Räumliche Zuweisung des landwirtschaftlichen Extensivierungspotentials – Gedanken aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes, Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 2 (1993): 119–124.

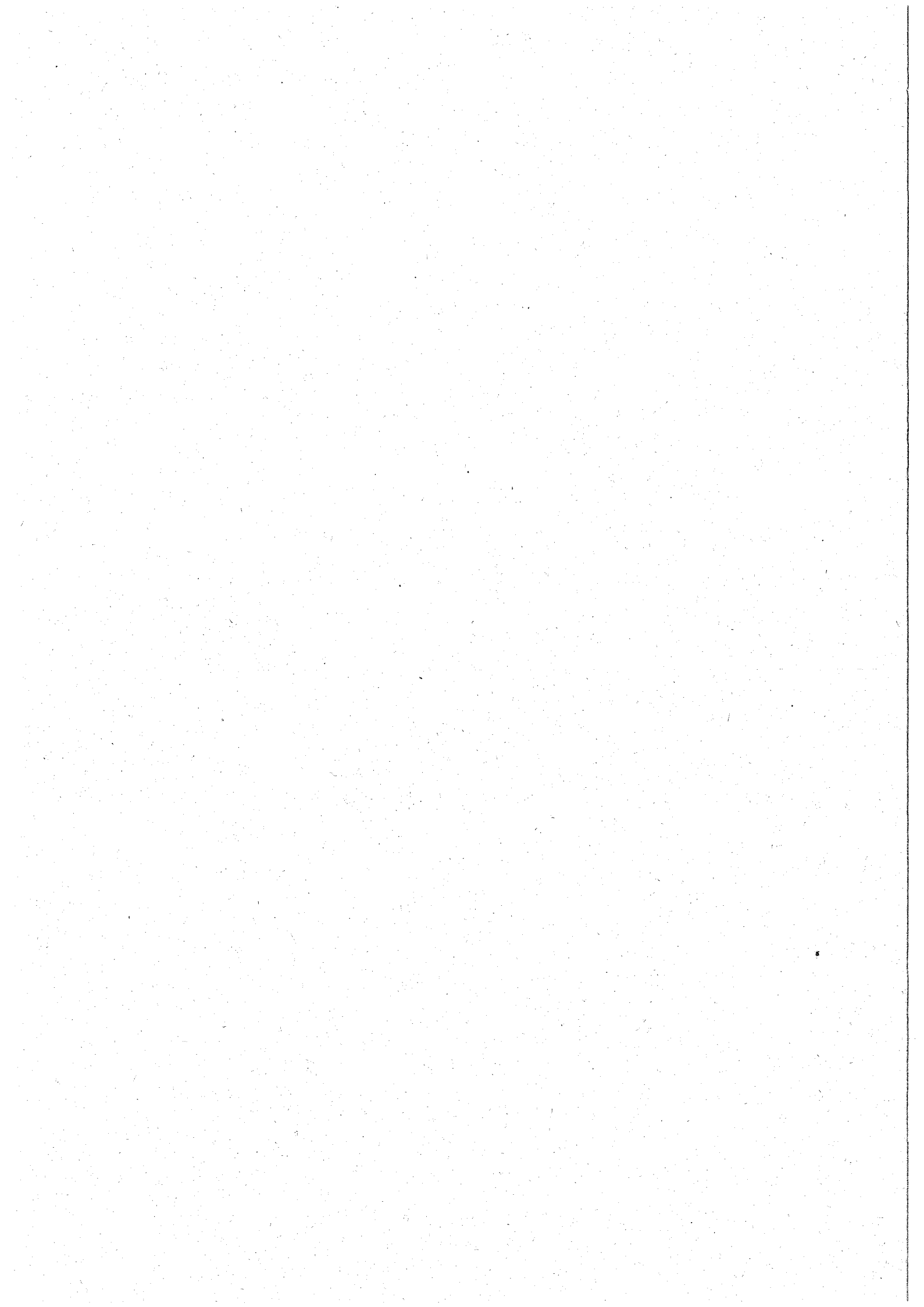
Luz, F. (1993): Zur Akzeptanz landschaftsplanerischer Projekte, Determinanten lokaler Akzeptanz und Umsetzbarkeit von landschaftsplanerischen Projekten zur Extensivierung, Biotopvernetzung und anderen Massnahmen des Natur- und Umweltschutzes. In: Europäische Hochschulschriften, Reihe XLII Ökologie, Umwelt und Landespflge Bd. 11: Peter Lang Frankfurt am Main, Berlin, Bern, New York Paris, Wien.

oikos (1994): Kooperationen für die Umwelt – Im Dialog zu Handeln, Verlag Rüegger, Zürich.

Pfister, H.P., S.Birrer & C.Marchal (1994): Bewertung der naturnahen Lebensräume und der Situation des Wildes im Grossen Moos im Zusammenhang mit dem Bau der Autostrasse T10 Thielle-Löweberg. Interner Bericht Schweizerische Vogelwarte Sempach.

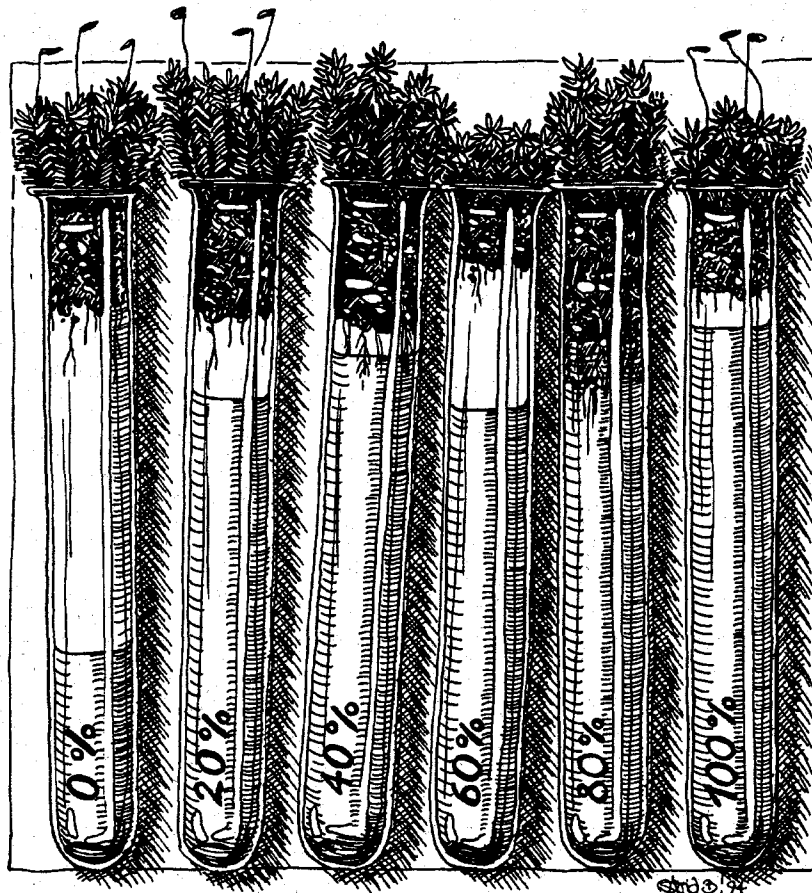
Regierungsrat des Kantons Bern (1994): Bernische Agrarstrategie 2'000, Bern, 12.1.94.

Renn, O., Webler, T. (1992): Anticipating Conflicts: Public Participation in Managing the Solid Waste Crisis, GAIA 2/1992: 84–94.



# Szenarioanalyse

## Versuch einer Gesamtsynthese



### AutorInnen:

Michel Baeriswyl  
Astrid Bjørnsen  
Ralph Etter  
Heimo Fannenböck  
Franca Grübler  
Stefan Hassler  
Christof Meile  
Pirmin Näf  
Isabelle Rihm  
Marc Schärli  
Christoph Schlumpf  
Mirjam Schlup  
Roland W. Scholz  
Ruedi Schwarzenbach  
Damian Sidler

Michael Stauffacher  
Andreas Stricker  
Hans-Peter Suter  
Joke Verdegaal  
Peter Waldispühl  
Olaf Weber  
Thomas Wegmüller

### Redaktion:

Stefan Hassler  
Marc Schärli  
Miriam Schlup  
Roland W. Scholz (Tutor)  
Michael Stauffacher (Tutor)  
Olaf Weber (Tutor)

### Inhalt:

1. Einleitung	155
2. Die Methode «Szenarioanalyse» im Überblick	157
3. Erarbeitung von Datengrundlagen für ein Systemmodell	160
4. Trendprojektionen	173
5. Methodenkritik	177

**Zusammenfassung:****Szenarioanalyse: Wie lässt sich eine wünschbare Entwicklung im Grossen Moos steuern?**

Die Szenarioanalyse ist ein systemischer Ansatz, um die Mechanismen des Systems «Grosses Moos» zu verstehen, die durch Einflussfaktoren wie Bewirtschaftungsart, Beschäftigungsstruktur, Bodenqualität oder die Gesetzgebung ausgelöst oder mitbestimmt werden. Darauf aufbauend sollen mögliche und wünschbare Zukunftsszenarien entworfen und die Frage gestellt werden, welche Handlungen zu dem angestrebten Ziel führen.

Die 24 ausgewählten Einflussvariablen wurden auf ihre Aktivität hin untersucht, d.h. es wurde bestimmt, auf welche anderen Variablen sie einen direkten Einfluss haben. Mit Hilfe eines mathematischen Verfahrens, der sogenannten MIC-MAC-Analyse, wurden die Variablen in der Reihenfolge ihrer Aktivitäten geordnet. Dabei wurde deutlich, dass ökologische Variablen wie Bodenqualität oder die ökologische Vernetzung eher passiv sind, weshalb ihr Zustand über die aktiven Variablen wie EU, Gesetze, Interessenverbände, der Verwaltung oder die Marktstruktur gesteuert werden muss (vgl. Abb. 3.6). Für das weitere Vorgehen wurde die Anzahl Variablen auf 10 reduziert und für jede möglichst gegensätzliche, zukünftige Ausprägungen bestimmt. Beispielsweise wurde für die Bevölkerung eine gleichbleibende und eine stark ansteigende Dichte definiert. Durch die Kombination von verschiedenen Ausprägungen für jede Variable wurden drei verschiedene Zukunftsszenarien entworfen.

**Résumé****Analyse du scénario: Comment peut-on conduire l'évolution désirée dans les Grands Marais?**

L'analyse du scénario est une évaluation systématique visant à comprendre les mécanismes du système «Grands Marais», lesquels sont soumis à des facteurs d'influence tels que méthode d'exploitation, état et qualité du terrain ou législation. Partant de ces données, on établit des scénarios futurs possibles et désirables et l'on recherche les actions susceptibles de nous mener au but fixé.

Nous avons analysé 24 variables dans leur activité, c'est-à-dire que nous avons déterminé quelle influence directe ces 24 variables exercent sur d'autres. Avec l'aide d'un procédé mathématique, l'analyse MIC-MAC, nous avons placé ces variables dans un ordre d'activité. Il s'est avéré que les variables écologiques telles que qualité du terrain ou l'interrelation écologique sont plutôt d'ordre passif, raison pour laquelle il convient de les manipuler par des variables d'ordre actif telles que la Communauté Européenne, les lois, les groupements d'intérêts, l'administration ou la structure du marché économique (cf. fig. 3.6).

Par la suite, nous avons réduit le nombre de variables à 10 et pour chaque variable, nous avons défini des conditions extrêmement contraires. Par exemple, nous avons défini une population constante et une sujette à une densité croissante. Par le biais de la combinaison entre les différentes conditions pour chaque variable, nous avons élaboré trois scénarios futurs.

**Abstract:****Scenario-analysis: How can the desired development be controlled?**

The scenario-analysis method is a systemic approach for the understanding of the mechanisms affecting the «Grosses Moos». Various keyvariables are determined. They include factors such as farming practice, employment situation, soil quality and the legal framework.

Based on this analysis possible and desirable scenarios for future development should be designed. In addition, possible approaches to achieve these goals should be outlined.

The 24 selected variables were investigated with respect to their activities. It was analyzed which other variables were directly affected by them. Using the mathematical MIC-MAC-analysis the variables were put into a hierarchical order according to their activities. This procedure revealed that ecological variables such as soil quality or the connection of ecologically valuable areas were so called passive variables, which are controlled by more active variables including EEC, laws, lobbies, government or the structure of the economic market (cf. Fig. 3.6).

For further studies the number of variables considered was reduced to 10. For each of these remaining variables two extreme states were determined. For example, it was assumed that the population remained either constant or increased substantially. Using combinations of different states for each variable three scenarios for future developments were derived.



# 1. Einleitung<sup>1</sup>

## Was ist und was soll die Szenarioanalyse:

Die Methode der Szenarioanalyse wurde hauptsächlich in den Wirtschaftswissenschaften entwickelt und dient dort der strategischen Unternehmensplanung (Götze, 1991). Anwendungen sind aber auch in vielen anderen Bereichen, z.B. den Politik- oder Umweltwissenschaften erfolgt. Zu erwähnen ist hier vor allem die kurz nach Beginn der Fallstudie publizierte Szenarioanalyse «Die globale Erwärmung und die Schweiz: Grundlagen zum Treibhauseffekt und zur Reduktion des Treibhauseffekts in der Schweiz» (BUWAL, 1994).

Innerhalb der Fallstudie 94 dient die Methode der Szenarioanalyse als Synthesetechnik. Mit Hilfe verschiedener Verfahren, die in diesem Abschnitt beschrieben werden, soll das Wissen aus den verschiedenen disziplinär und auf die Systeme Umwelt, Landwirtschaft etc. ausgerichteten Teilprojekte (vgl. hierzu insbesondere das Design der Fallstudie auf der Rückseite des Einbandes), integriert werden. Ein Ziel der Szenarioanalyse besteht darin, ein möglichst ganzheitliches Verständnis des Grossen Mooses, seiner Charakteristiken, Probleme und Dynamik zu entwickeln.

Aufbauend auf einem solchen Systemverständnis ermöglicht die Szenarioanalyse verschiedene Zukunftsbilder zu diskutieren. Sie erlaubt dadurch eine Diskussion von sehr allgemeinen, aber aus umweltwissenschaftlicher Sicht hochrelevanten Fragen der Art: Wie wirken sich bestimmte Gesetze oder veränderte politische Rahmenbedingungen auf die Gesamtentwicklung des Grossen Mooses aus? Oder: Wie bedeutsam ist ein gesteigertes Umweltbewusstsein der Landwirte für die nachhaltige Entwicklung des Grossen Mooses?

Ein weiteres Ziel der Szenarioanalyse ist es somit, mögliche Handlungsstrategien für das Grosse Moos bezogen auf verschiedene zukünftige Szenarien zu formulieren. Im Zentrum der Handlungsstrategien steht dabei die Sicherung einer *nachhaltigen Entwicklung* der Region.

## Ziele der Szenarioanalyse:

Die Zielsetzungen der Szenarioanalyse liegen somit sehr nahe an dem Hauptziel der Fallstudie 94, eine mittelfristige Grundorientierung für die ökologische Entwicklung des Grossen Mooses zu erarbeiten. Dabei sollen Rahmenbedingungen, die von wirtschaftlicher und sozialer Seite, aber auch vom System Grosses Moos vorgegeben sind, so umfassend wie

möglich abgeklärt werden, um den Handlungsspielraum für eine weitere «Ökologisierung» der Landwirtschaft und eine nachhaltige Entwicklung in der Region Grosses Moos auszuloten.

Bei vielen wissenschaftlichen Berichten werden Zielsetzungen und Hypothesen im Nachhinein konstruiert. Arbeiten, die keine verwertbaren oder keine hypothesenkonformen Ergebnisse liefern, werden nicht veröffentlicht. Dies ist nicht nur frevelhaft, sondern kann den LeserInnen gegenüber auch als unfair betrachtet werden. Auch eine Erkenntnis darüber, ob sich unter bestimmten Randbedingungen oder mit bestimmten Methoden eine Frage nicht bearbeiten lässt, ist oder kann eine wichtige Erkenntnis sein.

Um «fair» zu bleiben und um transparent zu machen, welche Zielsetzungen mit der Szenarioanalyse in der Fallstudie 94 verfolgt wurden, präsentieren wir die vollständige Liste der Ziele, wie sie zu Beginn der Arbeit in der Gruppe Szenarioanalyse vorgestellt wurden (siehe Kasten 1, unten).

## Szenarioanalyse nur für und mit Studierenden und WissenschaftlerInnen?

Die Zielsetzungen aus Kasten 1 beziehen sich hauptsächlich auf die Arbeit in der Fallstudie. Dies erkennt man auch daran, dass sie teilweise in der Art von didaktischen Zielsetzungen oder gar in der Form von klassischen Lernzielen formuliert sind.

Natürlich wird mit der Szenarioanalyse beabsichtigt, Resultate zu erarbeiten, die für die Bevölkerung und das Grosse Moos von Bedeutung sind. Was können nun die Bevölkerung oder die GemeindevertreterInnen von der Szenarioanalyse im Grossen Moos erwarten? Wie kann man die Ökologisierung der Land-

### Ziele der Szenarioanalyse

- Für ein «komplexes System» wie das Grosse Moos Kriterien für nachhaltige Entwicklung, ökologische Qualität und künftige Flächennutzung formulieren können.
- Ein komplexes System unter Einbezug von Wissen aus allen Teilprojekten «verstehen» können und wesentliche Einflussfaktoren, welche die ökologische Qualität bestimmen, angeben können.
- Strategien für verschiedene Zukunftsräume (Szenarien) erarbeiten können, welche den BewohnerInnen des Grossen Mooses als Entscheidungshilfe für die Entwicklungsplanung dienlich sein könnten.
- Erkennen können, welche Einflussfaktoren wie (von wem oder was) beeinflusst werden und welche Eingriffsmöglichkeiten den Menschen im Grossen Moos zu Verfügung stehen.

<sup>1</sup> von Roland W. Scholz

Kasten 1: Original-Zielkatalog zur Arbeit der Szenarioanalyse-Gruppe

wirtschaft in Richtung nachhaltige Entwicklung verbessern? Bevor wir eine Antwort geben, wollen wir an die alte Weisheit erinnern, dass eine Antwort immer nur so gut sein kann, wie die Frage. Wir haben im Verlauf der Fallstudienarbeit erfahren müssen, dass es auf die gestellten Fragen zur Nachhaltigkeit keine schnellen Patentrezepte gibt. Ein wesentliches Ergebnis der Szenarioanalyse besteht darin, dass ein komplexes Systemverständnis erarbeitet wird. Im Prozess der Erarbeitung dieses Verständnisses konnten eine Reihe von Aussagen abgeleitet werden, welche Einflussfaktoren auf das Gesamtsystem Grosses Moos am stärksten wirken oder wie bestimmte Zukunftsbilder bzw. Szenarien bzgl. des Kriteriums Nachhaltigkeit zu bewerten sind. Wir denken, dass diese Aussagen für die Bevölkerung des Grossen Mooses interessant und bedeutsam sein können.

Bei den Ergebnissen der Szenarioanalyse ist jedoch zu berücksichtigen, dass sie von dem wissenschaftlichen Team, d.h. Studierenden und einigen TutorInnen erarbeitet worden sind. Das Wissen der Personen aus dem Grossen Moos und anderer Experten ist nur insoweit einbezogen, wie es in den Teilprojekten, in direkten Kontakten oder aus der Literatur vor der Synthesearbeit erfasst worden ist.

Nach der Grundphilosophie von Fallstudienarbeit (vgl. hierzu Kapitel 1) soll das Wissen der Systemexperten und aller TrägerInnen der Fallstudie einbezogen werden. Aus diesem Grund wird gegenwärtig in zwei Diplomarbeiten geprüft, inwieweit die Ergebnisse der Systemanalyse in dem Sinne wiederholbar und objektiv sind. Das heisst, dass sie auch von anderen (den «SystemexpertInnen») in ähnlicher Weise erarbeitet werden würden.

### **Was die LeserIn erwarten kann und was nicht:**

Das Wort Szenario wird in der letzten Zeit häufig verwendet. Man spricht von Zukunftsszenarien, Katastrophenszenarien, Ökoszenarien usw. Auf diesem Hintergrund könnte man geneigt sein, zu vermuten, dass es sich bei der Szenarioanalyse um eine Art Schnellverfahren handelt, mit dem einige mögliche Zukunftsbilder des Grossen Mooses beschrieben werden. Wer solches erwartet, muss leider enttäuscht werden. Im Gegenteil, bei der Szenarioanalyse handelt es sich um ein aufwendiges Verfahren, mit der ein Umweltsystem Schritt für Schritt erschlossen wird. Es basiert auf einer analytischen Zerlegung und Reduktion von Komplexität. Das heisst, dass wir Wirkungszusammenhänge über Variablen (Einflussfaktoren) und Beziehungen zwischen diesen Variablen beschreiben. Dabei besteht die Kunst darin, aus der Vielzahl von Einflussfaktoren, Aktivitäten und Objekten diejenigen auszuwählen, die am wichtig-

sten sind und die aus ganzheitlicher Sicht im und auf das Grosse Moos wirken. Die Szenarioanalyse stellt also ein Verfahren dar, welches versucht, die relevanten Teile des Systems auf eine überschaubare Menge von Wirkungszusammenhängen zu reduzieren.

### **Wirkungszusammenhänge zwischen sozialen und natürlichen Systemen verstehen können:**

Ein Schwergewicht der Szenarioanalyse liegt in der Analyse von Wirkungszusammenhängen zwischen Einflussfaktoren aus sozialen und natürlichen Systemen, d.h. der Beschäftigung mit Fragen der folgenden Art: Welchen Einfluss haben bestimmte Gesetze auf die Bodenqualität? Oder: Wirkt sich Biodiversität auf das Wohlbefinden des Menschen aus?

In diesem Zusammenhang werden wir uns auch mit dem Problem beschäftigen, welche Bedeutung ökologische Variablen wie Bodenqualität oder ökologische Vernetzung besitzen. Stimmt die Vermutung (vgl. Scholz, 1993, S. 103), dass ökologische Variablen im Vergleich zu ökonomischen oder sozialen Einflussgrössen vorwiegend passive Elemente und für die mittelfristige Systemdynamik von nachgeordneter Bedeutung sind?

### **Quantitative versus Qualitative Analysen:**

Angeichts der Vielzahl von Einflussfaktoren, die bei einer ganzheitlichen Betrachtung einbezogen werden müssen, ist es unmöglich, sich in einer möglichst exakten Bestimmung aller Wirkungen zu verlieren. Dies ist zwar wünschenswert, aber vielfach nicht möglich. Die Beziehungen zwischen den Einflussvariablen werden in der Szenarioanalyse Perspektive Grosses Moos nicht quantifiziert. Statt dessen erfolgt eine ordinale halbquantitative Schätzung der Beziehungsstärken zwischen den Einflussgrössen. Da die Wirkungszusammenhänge nicht gemessen, sondern geschätzt werden, besitzt die Arbeit in der Szenarioanalyse einen deutlich «subjektiven Charakter». Viele Einschätzungen basieren auf intuitiven Prozessen. Dabei ist wesentlich, dass diejenigen, welche die intuitiven Einschätzungen vornehmen, ein gutes Vorwissen besitzen. Dieses sollte in unserer Fallstudie aus dem (analytischen) Wissen bestehen, welches sich die TeilnehmerInnen in den Teilprojekten erworben haben.

Ein wesentlicher Vorteil der Szenarioanalyse besteht darin, dass eine explizite Darstellung der einzelnen Schritte erfolgt. Dadurch werden der Prozess und die Ergebnisse in ihren wertenden Komponenten intersubjektiv nachvollziehbar und transparent.

Ein wesentliches Merkmal der Szenariokonstruktion besteht weiterhin darin, dass nicht von sequentiellen Wirkungsketten ausgegangen wird, sondern es wird

ein Wirknetz von untereinander verwobenen Einfluss- bzw. Wirkungsgrößen definiert. Es wird eine analytische Annäherung der Ganzheitlichkeit versucht.

### Ein Lehrstück und kein Meisterwerk:

Die vorliegende Szenarioanalyse ist von Studierenden des achten Semesters erstellt worden. Sie ist ein Lehrstück, aber kein Meisterwerk. Die Studierenden kannten das Verfahren der Szenarioanalyse zu Beginn ihrer Tätigkeit noch nicht. Das heisst, dass mit dem Erlernen der Methode der Szenarioanalyse zugleich eine erste Anwendung erfolgen musste. Dies ist schwierig und stellte eine grosse Herausforderung dar. Die Studierenden haben sich dieser Herausforderung gestellt. Trotz des näherrückenden Semesterendes war die Lernbereitschaft erstaunlich hoch. Die rund zwanzigköpfige StudentInnenschar hat intensiv gearbeitet. Die folgenden Seiten dokumentieren diesen Arbeitsprozess und seine Ergebnisse.

Um den Faden auf dem langen Weg zum Ziel der Szenarioanalyse nicht zu verlieren, haben wir den Text und die Schritte der Arbeit in unserer Gruppe durch Illustrationen angereichert. Diese sind von Astrid Björnsen erstellt, die auf ihre Weise zeigt, wie sich abstrakte wissenschaftliche Arbeit konkret und lebendig illustrieren lässt.

## 2. Die Methode «Szenarioanalyse» im Überblick

In diesem Abschnitt wird der Ablauf der Szenarioanalyse kurz dargestellt (siehe auch Abbildung 2.1). Eine anwendungsbezogene Beschreibung erfolgt im nächsten Kapitel.

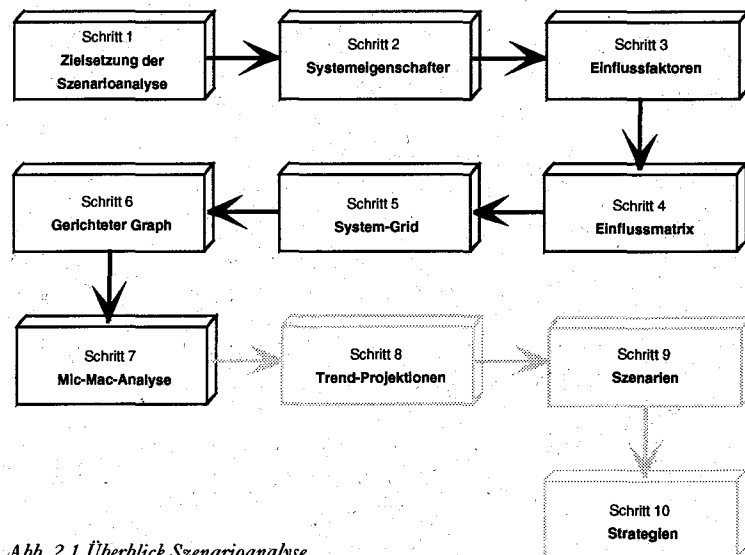


Abb. 2.1 Überblick Szenarioanalyse

### Schritt 1: Zielsetzung der Szenarioanalyse

Zum ersten Schritt der Szenarioanalyse gehört die Klärung des Begriffs Szenario, sowie das Abstecken der Ziele



bezüglich Resultat (Aufzeigen von möglichen zukünftigen Zuständen) und Lerneffekt (Verstehen eines Systems aufgrund der durchdachten Zusammenhänge).

Um bei einer Szenarioanalyse zu gewährleisten, dass alle vom selben reden und unter verschiedenen Begriffen dasselbe verstehen, sind die Grundlegendsten zu definieren. Darunter fallen die *Zielkriterien* und die *Beurteilungsvariablen*.

Unter *Zielkriterien* versteht man dabei die exakte Formulierung des angestrebten Ziels, z.B. die ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit.

Unter *Beurteilungsvariablen* versteht man Größen, welche helfen, das System bezüglich der Zielkriterien beurteilen zu können. Ein Beispiel wäre die *Bodenqualität* in der Landwirtschaft. Überschreitet der Chemieeinsatz die Abbaufähigkeit des Bodens, kann nicht von ökologischer Nachhaltigkeit gesprochen werden.

## Schritt 2: Systemeigenschaften

### Erfassen von Vorhaben im System

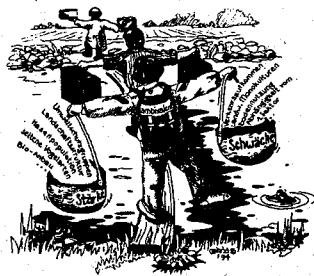
In diesem Bereich der Aufgabenanalyse geht es darum, Ziele zu eruieren, welche im zu untersuchenden System verfolgt werden. Dabei sei erwähnt, dass die Ziele solche von Einzelpersonen, von Vereinen, politischen Organen oder ähnlichen sein können.



### Stärken-Schwächen-Analyse

Besondere interne, spezifische Vorhaben oder Eigenschaften des zu untersuchenden Systems werden zusammengetragen. Diese Vorhaben oder Eigenschaften werden in drei Bereiche selektioniert. Als Hilfe dienen drei Selektionskriterien:

- Es ist als Stärke zu bewerten.
- Es ist als Schwäche zu bewerten.
- Es kann sowohl positiv als auch negativ beurteilt werden. Es fällt in die Kategorie ambivalent.



## Schritt 3: Einflussfaktoren

Um ein System beschreiben zu können, müssen die Einflussfaktoren, welche direkt auf die Systemprozesse wirken, bekannt sein. Mit Hilfe verschiedener Methoden werden möglichst alle Einflussgrößen zusammengetragen und anschliessend die wichtigsten, systembestimmenden Schlüsselfaktoren herausgeschält. Mit diesen Faktoren wird die Einflussmatrix konstruiert.



## Schritt 4: Einflussmatrix

In der Einflussmatrix wird dargestellt, welchen Einfluss die einzelnen Einfluss-



faktoren aufeinander haben. Die Durchführenden tragen die Einflussstärken der Einflussfaktoren in die Matrix etwa mit folgender Bewertung ein:

- 0: Kein Einfluss,
- 1: schwacher Einfluss,
- 2: starker Einfluss.

Die Einflussmatrix erlaubt es, für jede Einflussgrösse eine Zeilen- und Spaltensumme zu berechnen. Die Zeilensumme entspricht dem Total an Einfluss auf die anderen Systemgrößen und ist somit ein Mass für die «Aktivität». Entsprechend ergibt die Spaltensumme das Total der Beeinflussung durch die anderen Systemgrößen, welche als «Passivität» bezeichnet wird.

Zeigen sich in der Matrix infolge einer zu grossen Anzahl von Beziehungen immer noch keine klaren Strukturen, so bietet sich die Möglichkeit der Variablenreduktion.



## Schritt 5: System-Grid

Zur graphischen Darstellung der Einflussmatrix, kann aus der Matrix ein System-Grid generiert werden (siehe Abbildung 2.2). Dieses Koordinatensystem wird durch die Achsen «Aktivität» und «Passivität» aufgespannt. Entsprechend werden alle Einflussgrößen anhand ihrer Zeilen- und Spaltensumme als Koordinaten eingetragen. Durch den Punkt mit den Koordinaten (n, n) wird eine Waagerechte und eine Senkrechte gezogen, wobei:

$n = \text{Gesamtaktivität} + \text{Gesamtpassivität} \text{ geteilt durch die Anzahl Einflussgrößen.}$

Dieses «Fadenkreuz» dient zur Normierung der Darstellung und Klassifizierung der Variablen. Es entstehen vier Sektoren mit folgender Bedeutung:

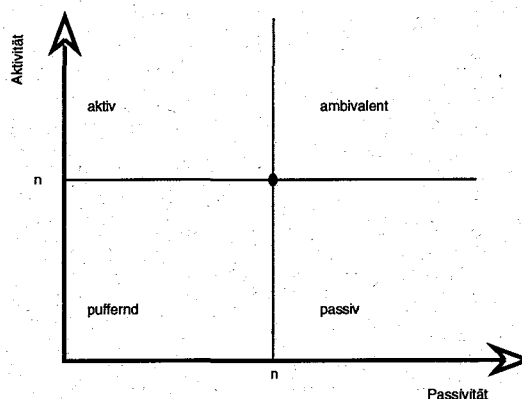


Abb. 2.2 System-Grid

**aktiv:** In diesem Sektor befinden sich wenig beeinflussbare Grössen, welche aber einen starken Einfluss auf andere Grössen ausüben.

**passiv:** Diese Grössen werden durch andere Einflussgrössen stark beeinflusst, ohne selbst einen starken Einfluss auszuüben.

**ambivalent:** Die Grössen dieses Sektors werden stark beeinflusst und beeinflussen andere Systemgrössen stark.

**puffernd:** Entsprechend weisen puffernde Einflussgrössen sowohl geringen Einfluss als auch geringe Beeinflussbarkeit durch andere Systemkomponenten auf.

### Schritt 6: Gerichteter Graph

In einem gerichteten Graph werden die Beziehungen zwischen den Elementen einer Matrix durch Pfeile dargestellt (siehe Abbildung 2.3). Die Richtung der Pfeile bestimmt dabei die Richtung der Beeinflussung. Verschiedene Einflussstärken werden in diesem Fall nicht dargestellt.

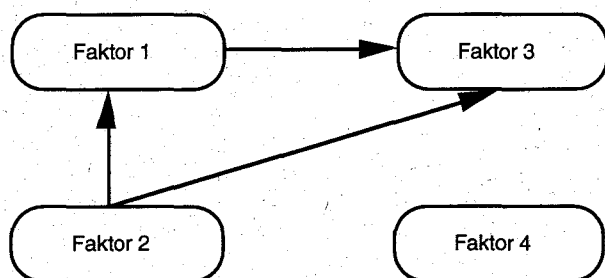


Abb. 2.3 Beispiel gerichteter Graph

### Schritt 7: MIC-MAC-Analyse

Im Gegensatz zur Erstellung des System-Grids, bei der nur die direkten aktiven respektive passiven Eigenschaften eines Elementes berücksichtigt werden, können bei der MIC-MAC-Methode die Systemelemente auch nach der Stärke ihres indirekten Einflusses auf andere Elemente geordnet werden. Die Ordnung der Stärken lässt sich über die Multiplikation der Einflussmatrix ermitteln.

Die ausgefüllte Einflussmatrix wird solange mit sich selbst multipliziert, bis die Rangordnung der Zeilensummen, Spaltensummen oder Hauptdiagonalen stabil bleibt. Durch die Rangfolge der Faktoren hinsichtlich dieser Summen in der stabilen Matrix ergibt sich die Aktivitäts-Reihenfolge der Faktoren (vgl. Godet, 1986). Wie die System-Grid Methode ist auch die MIC-MAC-Methode ein heuristisches Verfahren.



### Schritt 8: Trendprojektionen

Wie bekannt, besteht das Ziel der Szenarioanalyse darin, mögliche zukünftige Zustände zu beschreiben. Für jede Einflussgrösse werden der Ist-Zustand und unterschiedliche Ausprägungen für die Zukunft ausgearbeitet.

In der *Konsistenzmatrix* werden die Zusammenhänge zwischen diesen verschiedenen Ausprägungen der unterschiedlichen Einflussfaktoren dargestellt. Die Einflussgrössen mit all ihren definierten Ausprägungen werden in einer Matrix gegeneinander aufgetragen. Die Werte der Matrix sind

- 0: keine Korrelation zwischen den zwei gegeneinander aufgetragenen Ausprägungen
- 1: konsistente Korrelation oder
- 1: inkonsistente/widersprüchliche Korrelation.



### Schritt 9: Szenarien

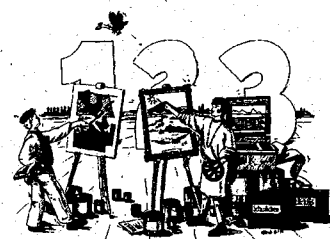
Für die weitere Durchführung der Szenarioanalyse müssen zwei (oder mehr) konsistente, klar unterschiedliche Szenarien ausgewählt werden. Das Gerüst für diese Szenarien bilden die Ausprägungen der bestimmten Kenngrössen.

**Intuitive Szenario-Erstellung:** Man versucht von jeder Einflussgrösse eine Ausprägung so zu wählen, dass hinsichtlich der Zielkategorien ein optimaler oder eben «katastrophaler» Zustand erreicht wird.

**Computergestützte Szenario-Erstellung ausgehend von der Konsistenzmatrix:** Für die in der vorliegenden Szenarioanalyse bestimmten zehn Kenngrössen mit den jeweils zwei oder drei Ausprägungen ergeben sich durch Kombination der Ausprägungen 5'814 mögliche Szenarien. Alle Szenarien einzeln auf ihre Konsistenz zu untersuchen, wäre ein zu grosser Aufwand. Deshalb werden mit Hilfe eines Computerprogramms für alle möglichen Szenarien die in der Konsistenzmatrix eingetragenen Konsistenzwerte der Ausprägungen aufsummiert.

Die Szenarien werden anschliessend nach der errechneten Summe der Bündel von Einflussfaktoren – ein Mass für die Konsistenz der Szenarien (Konsistenzmass) – sortiert.

Unter den konsistentesten Szenarien, d.h. unter den Szenarien mit dem höchsten Konsistenzmass, werden zwei oder mehrere ausgewählt, die sich in möglichst vielen Ausprägungen unterscheiden. Für diese Auswahl der konsistenten, unterschiedlichen Szenarien



rien besteht keine vorgeschriebene Methodik. Man muss sich bei diesem Schritt der Szenarioanalyse auf seine Intuition verlassen.

Die konstruierten Szenarien werden durch einen in sich logischen Text oder mindestens durch charakterisierende Stichworte beschrieben.

Aufgrund der Beurteilungsvariablen werden die Szenarien auf die Erfüllung der Zielkriterien überprüft und bewertet.

### Schritt 10: Strategien

Nachfolgend werden Strategien erarbeitet, welche in einem bestimmten Zeitrahmen (zum Beispiel 20 Jahre) die Realisierung der Ziele innerhalb der Szenarien ermöglichen.



## 3. Erarbeitung von Datengrundlagen für ein Systemmodell

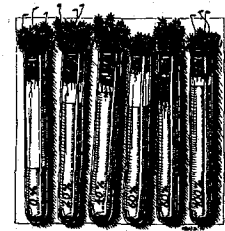
### 3.1 Nachhaltige Entwicklung als Ziel der Szenarioanalyse (Schritt 1)

Um die später erhaltenen Szenarien gegeneinander ausspielen zu können, müssen Zielkriterien und Beurteilungsvariablen definiert werden.

Das Ziel der Szenarioanalyse wurde wie folgt festgelegt:

Entwicklung von Strategien zur Gewährleistung einer nachhaltigen ökologischen, ökonomischen und sozialen Entwicklung des Grossen Moores.

Als Zielkriterien wählen wir «Ökologische Nachhaltigkeit», «Ökonomische Nachhaltigkeit» und «Soziale Nachhaltigkeit». In drei Gruppen wurde versucht, diese Zielkriterien auszuformulieren und die Beurteilungsvariablen zu finden. Das Resultat dieses Prozesses wird im folgenden dargestellt<sup>2</sup>.



#### 3.1.1 Ökologische Nachhaltigkeit

Ökologische Nachhaltigkeit ist ein dynamischer Begriff und kann als eine besondere Form von Gleichgewichtszustand begriffen werden: Sie setzt voraus, dass die durch menschliche Aktivitäten verursachte Änderungsrate der biotischen und abiotischen Faktoren der Art sind, dass ein Ökosystem in gewisser Weise selbsterhaltend bleibt. Dabei ist wichtig, dass der Mensch Bestandteil des Ökosystems ist.

Die ökologische Wissenschaft hat die Vorstellung von der *Elastizität* hervorgebracht. Man versteht darunter die Fähigkeit eines Ökosystems, trotz bestehender äusserer Zwänge zur Veränderung (Stress) eine kohärente Struktur und Funktion zu bewahren. Ziel einer nachhaltigen Ressourcen- und Umweltnutzung ist eine optimale Gewichtung von Aspekten, welche einen langfristig maximalen Gesamtkapitalwert erreicht – dies unter Berücksichtigung aller immateriellen und materiellen Werte von Ressourcen und Umwelt. Immaterielle Werte sind sehr schwierig abzuschätzen.

<sup>2</sup> Diese Ausführungen stellen das Verständnis der Begriffe zum Zeitpunkt der Durchführung der Szenarioanalyse dar. Sie sind aus diesem Grund unvollständig und beruhen nur zum Teil auf einer Literaturrecherche. Genaue Literaturangaben mit denen sich die hier gegebenen Definitionen verbessern lassen, finden sich im Anschluss an das Literaturverzeichnis.



Zur Nachhaltigkeit im Grossen Moos: Vorerst ist zu bemerken, dass ökologische Nachhaltigkeit im Grossen Moos nicht losgelöst vom Gesamtsystem zu betrachten ist.

### **Beurteilungsvariablen:**

Für das Benennen der Beurteilungsvariablen orientierten wir uns an der Frage:

Welche spezifischen Bedingungen könnten ökologische Nachhaltigkeit im Grossen Moos charakterisieren? Aus der Sicht der Studierenden wurden folgende Kriterien formuliert:

- Die Änderung der Biodiversität im Grossen Moos mit der Zeit muss grösser oder gleich Null sein.
- Das Grundwasser muss Trinkwasserqualität haben.
- Die jährliche Ernte darf nicht grösser als die jährliche biologische Nettoprimärproduktion sein, welche die Festlegung von erneuerbarer Sonnenenergie widerspiegelt.

### **3.1.2 Ökonomische Nachhaltigkeit**

Nach ausführlichen Diskussionen einigten wir uns auf folgende Definition:

Ökonomisch nachhaltig ist eine langfristige Gewinnmaximierung unter Voraussetzung von Kostenwahrheit und Erhaltung des Nutzens der Ressourcen.

### **3.1.3 Soziale Nachhaltigkeit**

Den Begriff «Soziale Nachhaltigkeit» definierten wir direkt über die Beurteilungsvariablen.

Folgende Kriterien stellten wir für die Beurteilung einer sozialen Nachhaltigkeit auf:

#### **Zufriedenheit jedes Einzelnen**

- Jeder Mensch ist gesund (entsprechend seiner körperlichen Voraussetzungen).
- Jeder Mensch kann seine Lebensbedürfnisse decken.
- Freundschaften und befriedigende soziale Beziehungen sind möglich.
- Jeder Mensch ist mit seiner Arbeit zufrieden.

#### **social-life support system**

- Die Kriminalität ist gering.
- Das Freizeitangebot bietet für jeden etwas (Vereine, Clubs, Sport, Musik, Kulturelles,...).
- Das soziale System ist wandlungsfähig. Neue Strömungen werden nicht grundsätzlich unterdrückt. Umbrüche können aufgefangen werden.

- Das politische System ist grundsätzlich demokratisch organisiert. Möglichst viele Leute sollen sich an den Entscheidungen beteiligen wollen und können (Stimmbeteiligung). Dabei soll der Entscheidungsprozess noch praktikabel sein (nicht über Kleinigkeiten abstimmen).

- Die Arbeitenden erledigen mindestens die anfallende Arbeit, die es braucht, um das Grosse Moos nachhaltig zu gestalten.

- Es gibt keine Arbeitslosigkeit.

Bei einigen dieser Beurteilungsvariablen erscheint eine Operationalisierung schwierig, weil die Grössen nicht quantitativ messbar sind.

Obige Kriterien scheinen uns die wichtigsten Aspekte der sozialen Nachhaltigkeit zu erfassen. Trotzdem sind natürlich auch andere Aspekte nicht zu vergessen. In seinem Umfeld Bestätigung zu finden und das Gefühl zu haben, auf sein Umfeld Einfluss nehmen zu können, tragen auch entscheidend zur Zufriedenheit bei. Auch die Altersstruktur und die Bevölkerungsdichte werden ihren Einfluss haben, aber scheinen uns nicht zentral zu sein.

Bei der Definition des Begriffes «Soziale Nachhaltigkeit» bemerkten wir, dass wir von unserem Weltbild und unserem jetzigen System ausgehen. Aber ist denn das heutige soziale System nachhaltig? Bilden wir nicht unser jetziges, möglicherweise nicht nachhaltige soziale System ab?

## **3.2 Eigenschaften des Systems Grosses Moos (Schritt 2)**

### **3.2.1 Eindenken in das System**

Um das System Grosses Moos genauer kennenzulernen und es besser zu verstehen, wurde eine Art Aufgabenanalyse durchgeführt. Im ersten Teil ging es darum, Zielsetzungen und Vorhaben zu ermitteln, welche die *Interessengruppen* im Grossen Moos verfolgen. Die Vorhaben der Interessengruppen, zum Beispiel der Gemüseproduzenten, der Pendler, der Touristikindustrie, der Heimatverbände u.s.w., werden als wesentliche Momente einer zukünftigen Entwicklung des Grossen Mooses betrachtet.

Dies geschah einerseits disziplinar, indem sich die Studierenden am Anfang der Fallstudie in ein Fachgebiet einarbeiteten (z.B. Pedologie, Ökonomie oder Soziologie) und während der Teilprojektphase ihr Wissen anwendeten und vertieften, und andererseits systembezogen, zum Beispiel im Rahmen von Treffen der Fallstudienkommission mit dem Behördenbeirat aus der Region, in systematischen Erhebungen der Teilprojektgruppen, in Form von Literaturstudien und Gesprächen mit TrägerInnen der Fallstudie (Bauern, Behörden, Ökobüros und Wis-



Schritt 2: Verschiedene Ziele und Strategien für's grosse Moos – aus der Sicht der Ökologin, des Ökonomen und des Soziologen

senschafterInnen) oder an einer Veranstaltung in Ins, auf der die Studierenden den Leuten im Grossen Moos den Stand ihrer Arbeit präsentierten und Rückmeldungen entgegennahmen.

Die Form, wie in der Fallstudie die Wissensintegration vorgenommen wurde, entspricht dem Konzept des gesamten Studienganges «Umweltnaturwissenschaften», nämlich dem Ziel oder zumindest dem Versuch, eine Systemdynamik zu erkennen und zu verstehen (vgl. Scholz und Frischknecht 1994).

Jedes Ziel bzw. Vorhaben der Interessengruppen wurde einer der drei Ebenen Ökologie, Ökonomie oder Soziologie zugeordnet, obwohl in einigen Fällen keine eindeutige Zuteilung möglich war. Die Vorhaben werden im Folgenden ungeordnet und unbewertet aufgeführt.

### Ökologie<sup>3</sup>:

- (Wieder-) Ansiedlung seltener Tier- und Pflanzenarten → Wiesen, Kanäle
- Schaffung, respektive Erhaltung und Aufwertung von Lebensräumen für Kleinsäuger, Vögel und Insekten durch:
  - Pflanzung von strukturreichen Niederhecken als Trittsteine (Vernetzung).

<sup>3</sup> Die LeserInnen mögen berücksichtigen, dass es sich um ad hoc erstellte Listen handelt. Eine umfassendere und angemessenere Behandlung ökologischer, ökonomischer und sozialer Problembereiche finden sich in den entsprechenden Kapiteln dieses Buches.

- Verlagerung von ökologischen Ausgleichsflächen vor Hecken.
- Fällen von hohen Bäumen, falls diese nicht als Windschutz fungieren.
- Schnitt der Wiesen teilweise erst im Herbst.
- Pflegekonzept für Windschutzstreifen.
- Heckenpflanzungen entlang von Kanälen
- Neue Kanalgestaltung durch standortgerechtere Bepflanzung
- Erhaltung der offenen Landschaft im Grossen Moos; Umsetzung: Keine Heckenpflanzung in der Ebene, dafür aber in der Hügellzone
- Förderung der ökologischen Vernetzung mit ökologischen Ausgleichsflächen (z.B. Betrieb Bellechasse)
- Anbau ursprünglicher Getreidesorten
- Verhindern von zu starker Reinigung der Kanäle und Kanalaränder
- Bewahrung des ländlichen Charakters der Region, keine Urbanisierung
- Bessere Integration der (natürlichen) hydrologischen Verhältnisse in
  - Ökosysteme
  - Produktion
  - Tourismus
- Erhaltung der Ostseite des Neuenburgersees im Ist-Zustand (Fläche, Art des Ökotopts), Minimierung des jährlichen Verlustes
- Keine Veränderung nötig, da Landschaft scheinbar intakt

**Ökonomie:**

- Langfristige Erhaltung der Existenz und des Lebensstandards
- Forstwirtschaft: Förderung der Nutzung des eigenen Holzes
- Landwirtschaft: Vereinfachung der Produktionsbedingungen
- Verkauf oder Verpachtung von Kanalböschungen an Landwirte zwecks Deklaration als Ausgleichsflächen
- Marktnischen: z.B. Rum aus Zuckerrüben
- In naher Zukunft nur noch Bio- und Hors-Sol-Produktion (Nischenproduktion)
- Landwirtschaftsamt des Kantons Bern: Umstellung aller Betriebe auf IP
- Landwirtschaftsamt des Kantons Fribourg: Landschaftsschutz durch multifunktionale Landwirtschaft
- Förderung der Eigeninitiative der Landwirte durch Weiterbildung und Beratung (Kanton Fribourg)
- Von Grossabnehmern unabhängige Landwirtschaft
- Produktion und Vermarktung von Chinaschilf durch Landwirte
- Rationalisierung der Marktstrukturen
- FENACO: In Zukunft kein Extenso-Getreide
- Bau der T 10
- Förderung der Industrie
- Tourismusförderung
- Tendenz zu grösseren Landwirtschaftsbetrieben aus wirtschaftlichen Gründen

**Soziale Ebene:**

- Die Landwirtschaft nicht überfordern mit zu vielen Forderungen in zu kurzer Zeit
- Pflege der ökologischen Ausgleichsflächen nicht in erster Linie Bauern, sondern Staat, Naturschutzgruppen, etc. verantwortlich (Vorbildfunktion)
- Bauern nicht zu Landschaftsgärtner degradieren

**3.2.2 Stärken-Schwächen-Analyse**

In diesem Teil der Aufgabenanalyse wurden spezifische ökologische, ökonomische und soziale Eigenschaften des Grossen Mooses gesammelt. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit wurden sie in einer Gruppenentscheidung, an der alle AutorInnen teilnahmen, entweder als Stärke, Schwäche oder ambivalente Grösse beurteilt.

*Schritt 2: Stärken-Schwächen-Abwägung  
oder «Wie finde ich Zugang zum System?»*

**Ökologie**

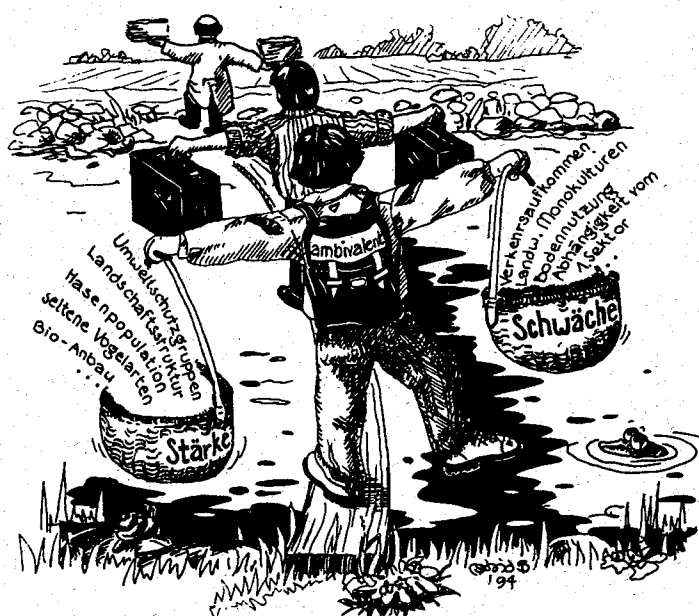
STÄRKEN	SCHWÄCHEN	AMBIVALENT
Umweltschutzgruppen	Bodennutzung	Kanäle als Verbindungselemente
Bio-Anbau	Anfangsbedingungen	Spezialisierung der Landwirtschaft
Momentane Landschaftsstruktur	Geringer Bioanteil	GATT, EU
Vorkommen von seltenen Vogelarten, Hasenpopulation	Verkehrsaufkommen	Bodentyp
Interessante Biotope	Landwirtschaftliche Monokulturen	Spezielle Landschaft
	IP wird stärker gefördert als Bio-Anbau	Gesetzliche Grundlagen
	Starke Abhängigkeit vom ersten Sektor	
	Durch Düngung kontaminiertes Grundwasser	
	Kein Trinkwasser aus dem Grundwasser	
	Abbau der organischen Bodensubstanz	

Tab. 3.2.2.1 Stärken-Schwächen-Analyse für die Ökologie

**Ökonomie:**

STÄRKEN	SCHWÄCHEN	AMBIVALENT
nicht ausgenütztes Tourismuspotential	unterschiedliche Gesetzesinterpretationen der Kantone	starker Gemüsebau
Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft	unsichere Existenz des Bauernstandes	Strafanstalten in der Region
geographisch zentrale Lage	fehlende Industrie	GATT, EU
Herstellung lebensnotwendiger Produkte	erhöhte Infrastrukturleistung	
Saisonierpotential	Abhängigkeit von Subventionen	
Flexibilität	Fallende Preise für Hauptprodukte	
hohe Qualität d. Produkte	hoher Steuerfuss	
	schlechte Verkehrerschliessung	

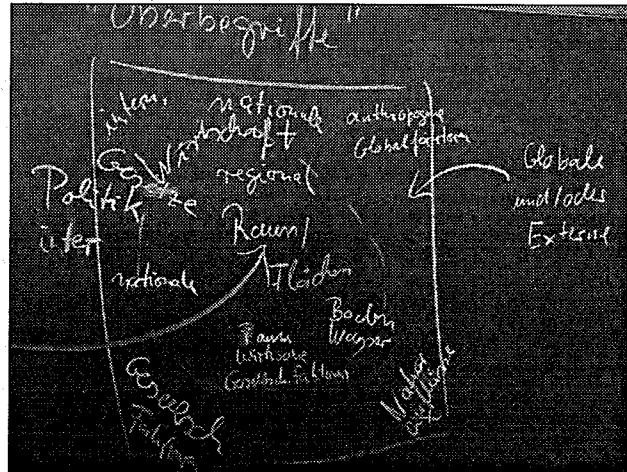
Tab. 3.2.2.2 Stärken-Schwächen-Analyse für die Ökonomie



**Soziales:**

STÄRKEN	SCHWÄCHEN	AMBIVALENT
existierende Familienstrukturen	unausgewogenes, zu kleines Arbeitsangebot	Orientierungslosigkeit mehr Pendler
Bereitschaft zur Umstellung auf IP	Nachfolgeproblem auf Bauernbetrieben	Kirche
Offenheit d. Seeländer (?)	«Aussenseitervereine» fehlen	Zweisprachigkeit AusländerInnenanteil
viele Vereine	schwindendes Ansehen der Bauern	
Problembewusstsein	zu wenig Zusammenarbeit der Verwaltungen BE & FR	
Heimatverbundenheit	kein zeitgemässes Angebot für Jugendliche Überalterung?	

Tab. 3.2.2.3 Stärken-Schwächen-Analyse Soziales



Bottom-up-Strategie der Gruppe 1.

### 3.3 Bestimmung von Einflussvariablen (Schritt 3)

Um ein System analysieren zu können, müssen die für das System wichtigen und bestimmenden Einflussgrößen gefunden werden. Diese Einflussvariablen sind bei der Entwicklung der Zukunftsszenarien von zentraler Rolle.

#### 3.3.1 Erarbeitung der Einflussvariablen in Gruppen

Da an der vorliegenden Szenarioanalyse über 20 Personen teilnahmen, wurden zur Bestimmung der Einflussvariablen drei Gruppen gebildet. Jede Gruppe hatte die Aufgabe, eine vollständige Liste mit Einflussbereichen und dazugehörigen Einflussvariablen vorzuschlagen. Die drei Gruppen waren bei der Suche nach den Einflussfaktoren unterschiedlich

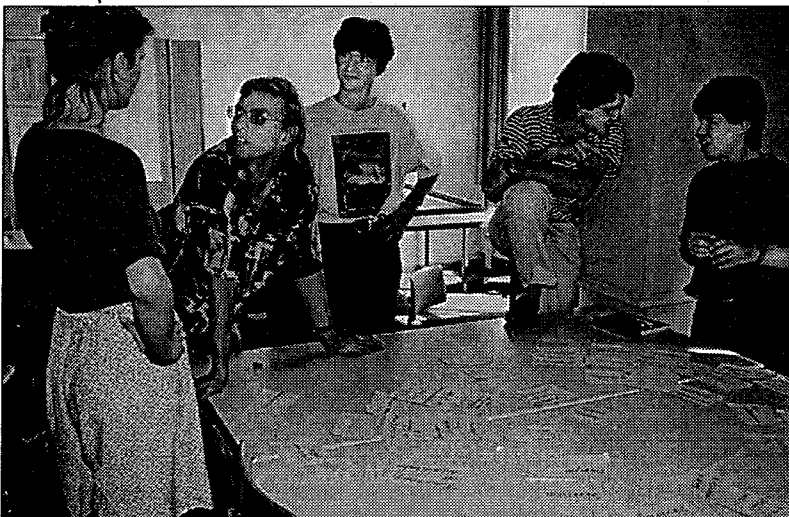
vorgegangen. Während die Gruppen 1 und 2 ein «bottom-up» Verfahren anwandten, verfuhr die Gruppe 3 «top-down». Beim «bottom-up» Verfahren wurden zunächst die Variablen und dann die Einflussbereiche bestimmt. Beim «top-down» Verfahren wurde umgekehrt vorgegangen.

#### Gruppe 1:

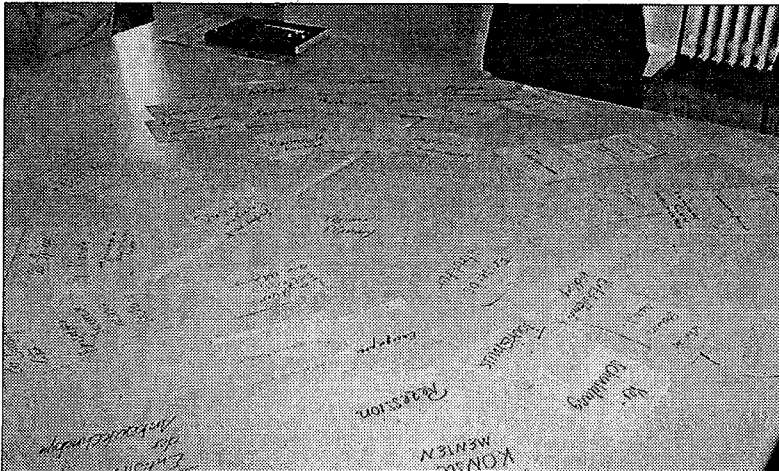
Zuerst wurden in einem Brainstorming Einflussvariablen gesammelt. Diese wurden anschliessend nach thematisch zusammengehörenden Variablen sowie internen und externen Variablen sortiert. Für die zusammengehörenden Variablen wurden anschliessend neue Oberbegriffe definiert und diese wiederum in Einflussbereiche zusammengezogen (Wirtschaft, Politik etc.), bis schliesslich alle Einflussvariablen einem bestimmten Einflussbereich angehörten.

#### Gruppe 2:

Diese Gruppe versuchte, mit Hilfe eines Brainstormings Einflussvariablen zu finden und diese den Bereichen Ökonomie, Ökologie, Soziales und Technik zuzuordnen. Die erhaltene Struktur wurde verworfen und die gefundenen Größen neu in einem einfachen Relationendiagramm geordnet. Die einzelnen Variablen wurden bezüglich ihrer Relevanz bewertet, wobei unwichtige Variablen ausgeschieden wurden. Für zusammengehörende Einflussvariablen wurde ein übergeordneter Einflussbereich bestimmt und die Resultate tabellarisch dargestellt.



Strukturlege-Technik zur Bündelung der Einflussvariablen.



Sammlung und Ordnung von Einflussvariablen in Gruppen.

### Gruppe 3:

Diese Gruppe definierte zuerst die Einflussbereiche (Wirtschaft, Politik, Landwirtschaft, Ökologie, Soziales). Danach wurden die Einflussvariablen mit Hilfe eines Brainstormings gesucht. Danach wurden die Variablen nach ihrem Sinn untersucht und Überschneidungen zusammengezogen. Die restlichen Einflussvariablen wurden in die einzelnen Einflussbereiche eingeteilt und danach innerhalb dieser Einflussbereiche neue Oberbegriffe definiert.

### 3.3.2 Ergebnisse

Um die Ergebnisse der drei Gruppen zu einem gemeinsamen Satz von Einflussfaktoren zusammenzuführen, hat jede Gruppe ihre Einflussfaktoren bewertet. Die wichtigen Faktoren wurden gekennzeichnet. Die Gruppe 1 hat ausserdem «Störfaktoren» bestimmt, die das System «Grosses Moos» als ganzes massiv verändern könnten, die aber als sehr unwahrscheinlich betrachtet wurden (zum Beispiel grössere Naturkatastrophen, kriegsähnliche Ereignisse). Die Gruppe 3 hat aus ihren Faktorengruppen je einen Faktor ausgewählt, entweder weil er die anderen Faktoren implizit schon enthalten hat, oder weil er am relevantesten für die betreffende Faktorengruppe war.

Nach einer kurzen Vorstellung der Gruppenergebnisse hat man sich entschieden, die Version der Gruppe 3 zu übernehmen und zu ergänzen (s. Tabelle auf der nächsten Seite). Schliesslich entstand ein Satz von 24 Einflussfaktoren:

Die 24 Einflussfaktoren wurden in die vier Bereiche Landwirtschaft, Soziales, Politik, Wirtschaft und

Ökologie eingeteilt. Um begriffliche Klarheit zu schaffen und eine Kommunikation unter den TeilnehmerInnen der Szenarioanalyse zu ermöglichen, wurden alle Einflussfaktoren definiert und ein Glossar erstellt.

### 3.3.3 Definition der einzelnen Einflussvariablen<sup>4</sup>

#### Glossar Landwirtschaft:

##### Bewirtschaftungsart:

Die Bewirtschaftungsart wird durch die Auswahl der anzupflanzenden Arten, durch die Fruchtfolgen und durch die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung bestimmt. Unter den Begriff «Bewirtschaftungsart» können auch Hors-Sol, Gentechnik fallen.

##### Bodenbearbeitbarkeit:

Zustand des Bodens, gemessen durch die Menge des Aufwandes, der getätigt werden muss, um bei gleicher Bewirtschaftung denselben Ertrag pro Fläche zu erzielen.

##### Produktionsmittel:

In der Landwirtschaft eingesetzte Maschinen, Treibstoffe, Energie, Hilfsstoffe, Pestizide, Dünger, usw.

##### Ertrag:

Die aus der Bewirtschaftung des Bodens erzielte Wertschöpfung bemessen als kg pro ha.

#### Glossar Soziales:

##### Pendlerströme:

Verkehrsaufkommen vom und nach dem grossen Moos. Die Migration, verstanden als Zu- und Abwanderung von Wohnbevölkerung ist in diesem Faktor nicht enthalten.

##### Wohlbefinden:

Subjektive Zufriedenheit der Individuen. Diese zentrale Grösse wurde als nicht oder schwer messbar betrachtet. Als Unterbegriffe gehören dazu: Freizeit, Lebensstandard, soziale Integration, Arbeitsstellung (selbständig, angestellt).

##### Öffentliche Meinung:

Unter dem Begriff «Öffentliche Meinung» sind auch Wertewandel, kulturelles Angebot, Bildung, Medien zusammengefasst.

##### Bevölkerungsstruktur:

Diese Variable wurde als schwer definierbar und operationalisierbar betrachtet. Sie wurde deshalb auf den Aspekt der Bevölkerungsdichte reduziert.

<sup>4</sup> Auch hier handelt es sich um ad hoc Definitionen, die kurzfristig als Kommunikationsgrundlage genutzt werden. Im Einzelfall sollten die LeserInnen Abweichungen gegenüber Standarddefinitionen bei der Lektüre des folgenden Textes berücksichtigen.

**Glossar Politik****EU**

Wirtschaftsgemeinschaft europäischer Staaten.

**Interessenverbände:**

Gruppierungen (Industrie-, Landwirtschafts-, Umweltverbände, Vereine, Organisationen), in denen spezifische Interessen organisiert sind, um diesen im politischen und gesellschaftlichen Prozess möglichst viel Gewicht zu verleihen.

**Gesetze:**

Sowohl schriftlich festgelegter politischer Wille (Gesetze, Verordnungen), als auch deren Auswirkungen in der Praxis (Subventionen, Direktzahlungen, Raumplanung).

**Verwaltungen:**

Vollzug der Gesetze. Verwaltungen arbeiten zum Teil auch bei deren Ausarbeitung mit und liefern fachlichen Hintergrund.

WIRTSCHAFT	POLITIK	LANDWIRTSCHAFT	ÖKOLOGIE	SOZIALES	STÖREREIGNISSE
Technik	Internationale Politik	Produktionsart	Biotische Faktoren	Strukturelles	Konflikte (z.B. Krieg) Naturkatastrophen
Innovativität	EU	Bewirtschaftungsart	ökol. Vernetzung	Pendlerströme	
Technische Entwicklung	Interessenverbände	Sorten	Artenzahl	Bevölkerungsstruktur	
Forschung	Umweltverbände	Fruchtfolge	ökol. Ausgleichsfläche	Alterstruktur	
Gentechnik	Industrieverbände	Hors-Sol Gentechnik	Kanalbepflanzung	Urbanisierung	
Markt	Landwirtschaftsverbände	Produktionsbedingungen	Schädlingsdruck	Verkehrsaufkommen	
Marktstruktur	Politikformulierung	Bodenbearbeitbarkeit	Qual. abiotische Faktoren	Privates	
Grossabnehmer	Verwaltungen	Be-/Entwässerungssystem	(ökol.) Bodenqualität	Wohlbefinden	
GATT	Regierungszusammensetzung	Grösse der landwirtschaftlichen Nutzfläche	Wasserqualität	Freizeit	
Marktnische	Politikumsetzung	Produktionsmittel	Luftqualität	Lebensstandard	
Preise	Gesetze	Maschinen	Quant. abiotische Faktoren	Flexibilität	
Energiepreis	Subventionen	Energieverbrauch	Seewasserspiegel	Öffentliches	
Verkehr	Direktzahlungen	Einsatz von Hilfsstoffen	Klimatische Ereignisse	Öffentliche Meinung	
Verkehrerschliessung	Raumplanung	Ertrag	Globale ökol. Ereignisse	Wertewandel	
Arbeit	Art. 31b		Treibhauseffekt	Kulturelles Angebot	
Beschäftigungsstruktur	Interkantonale Zusammenarbeit			Bildung	
Arbeitslosigkeit				Medien	
Arbeitsangebot im GM					
Tourismus					
Kapital					
Eigentumsverhältnisse					
Realeinkommen					
Hypozins					
Steuerfuss					

Tab. 3.3 Bestimmung der Einflussvariablen anhand des Beispiels der Gruppe 3:

Die Einflussbereiche sind in den Spalten-titeln aufgeführt.

Darstellung: **LANDWIRTSCHAFT**

Die Einflussbereiche sind unterteilt in mehrere Oberbegriffe.

Darstellung: **Produktionsart**

Diese Oberbegriffe helfen bei der Strukturierung und Vernetzung der Einflussfaktoren. Sie werden später nicht mehr gebraucht. Als Beispiel für die Landwirtschaft sind diese Oberbegriffe:

- Produktionsart
- Produktionsbedingungen
- Produktionsmittel
- Ertrag

Die einzelnen Einflussfaktoren sind unter ihrem zugehörigen Oberbegriff aufgelistet. Die grosse Zahl (67) der Einflussfaktoren verhindert, dass wir die Analyse mit gleichem Gewicht für alle Faktoren durchführen können. Aus diesem Grund wurden nur die für jeden Oberbegriff am relevantesten Einflussfaktoren für die spätere Bearbeitung berücksichtigt. Die ausgewählten Variablen sollten für den Oberbegriff eine «suffiziente Statistik» darstellen, d.h. einen variablen Bereich repräsentieren können.

Darstellung dieser relevantesten Einflussfaktoren: **Bodenbearbeitbarkeit**

Oberbegriffe, die gleichzeitig als Einflussfaktoren eine Rolle spielen, werden wie folgt dargestellt:

**Produktionsmittel**



## Glossar Ökologie

### Ökologische Vernetzung:

Verbindung von Naturschutzobjekten (Feldgehölze, Feuchtgebiete etc.) durch landschaftliche Strukturelemente wie Hecken, extensiv bewirtschaftete Grünlandstreifen, Ackerrandstreifen usw.

### Schädlingsdruck:

Bestimmungsfaktor (Messgrösse) für wirtschaftliche Schäden an Pflanzenkulturen, die durch pflanzen-schädigende Organismen verursacht werden. Wichtig ist das Phänomen der Schädlingsresistenz, d.h. dass bestimmte Organismen gegenüber der gegen sie eingesetzten Biozide unempfindlich werden können.

### Bodenqualität:

Biologische, chemische und physikalische Eigenschaften des Bodens.

### Seewasserspiegel:

Pegelstand der drei an das Grosse Moos angrenzenden Seen, reguliert durch den Menschen.

### Treibhauseffekt:

Generell: Absorption der von der Erde abgestrahlten Wärme(IR-)strahlung durch die Atmosphäre und dadurch verursachte Erhöhung der Durchschnittstemperatur auf der Erdoberfläche (natürlicher Treibhauseffekt).

Speziell: Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes durch Emission von «Treibhausgasen» wie  $H_2O$ ,  $CO_2$  oder  $CH_4$ .

## Glossar Ökonomie

### Innovation:

Entwicklung und Umsetzung neuer Techniken. Insbesondere sind Gentechnik und Hors-Sol Anbautechnologien für die Landwirtschaft relevant.

### Marktstruktur:

Kräfteverhältnis zwischen Produzenten, Verteilerorganisationen und Konsumenten. Im Agrarmarkt haben Grossverteiler, landwirtschaftliche Genossenschaften und auch die Direktvermarktung ein Gewicht. GATT kommt, Marktnischen und Alternativen sind gefragt.

### Energiepreis:

Der Energiepreis kann neben dem «Roh»-Preis auch Lenkungsabgaben beinhalten. Die Energieknappheit ist heute noch nicht internalisiert.

### Verkehrerschliessung:

Der Begriff beinhaltet sowohl die Quantität der Verkehrswege schlechthin, wie auch die Qualität der Detailerschliessung (Autobahn–Hauptstrasse–Fahrweg, Schnellzug–Regionalzug).

### Beschäftigungsstruktur:

Aufteilung der Arbeit in die drei Wirtschaftssektoren Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistung.

### Arbeitslosigkeit:

Anteil der Personen ohne bezahlte Arbeitsstelle, ausgenommen sind die Nichterwerbstätigen.

### Eigentumsverhältnisse

Die Verteilung des Besitzes auf die Bevölkerung.

## 3.4 Die Einflussmatrix (Schritt 4)

Um die Einflüsse innerhalb der verschiedenen Einflussgrössen zu bestimmen, wird eine Einflussmatrix erstellt, wobei jede Einflussgrösse sowohl als Zeilen- wie auch als Spaltenelement auftritt. Dabei wird der Einfluss einer Zeilengrösse auf die Spaltengrössen betrachtet und nach folgenden Kriterien beurteilt:

0 = kein Einfluss

1 = geringer Einfluss, wobei ein «indirekter Einfluss» ausdrücklich ausgeschlossen wird

2 = starker direkter Einfluss

Die so entstandene 24 mal 24-Matrix beinhaltet 552 Einfluss-Beziehungen.

Diese Systemmatrix wurde in einem ersten Schritt von allen 25 TeilnehmerInnen der vorliegenden Szenarioanalyse ausgefüllt. So war es möglich, dass sich jeder selbst in die Zusammenhänge des ausgewählten Systems hineindachte. Das in der Teilpro-

	Innovativität	Marktstruktur	Energiepreise	Verkehrerschließung	Beschäftigungsstruktur	Arbeitslosigkeit	Eigentumsverhältnisse	EU	Interessenverbände	Verwaltungen	Gesetze	Bewirtschaftungsart	Bodenbearbeitbarkeit	Produktionsmittel	Ertrag	Ökologische Vernetzung	Schädlingsdruck	Bodenqualität	Seewasserspiegel	Treibhauseffekt	Pendlerströme	Bevölkerungsstruktur	Wohlbefinden	Öffentliche Meinung	
Innovativität	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	1	2	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	14
Marktstruktur	2	0	0	1	2	2	2	0	2	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	19
Energiepreise	2	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15
Verkehrerschließung	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	2	1	1	1	11
Beschäftigungsstruktur	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0	9	8
Arbeitslosigkeit	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	8
Eigentumsverhältnisse	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	13
EU	2	2	2	1	0	1	0	0	2	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	2	2	1	2	2	25
Interessenverbände	1	2	0	2	1	1	0	0	0	2	2	2	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	2	21
Verwaltungen	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	12
Gesetze	2	2	2	2	1	0	1	0	2	2	0	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	1	26
Bewirtschaftungsart	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	2	1	2	2	0	0	0	0	1	1	16
Bodenbearbeitbarkeit	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7
Produktionsmittel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	2	2	1	1	0	0	0	10
Ertrag	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	11
Ökologische Vernetzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7
Schädlingsdruck	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	11
Bodenqualität	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	12
Seewasserspiegel	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	2	0	1	0	0	0	0	1	1	13
Treibhauseffekt	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	2	0	0	1	1	0	0	0	1	1	14
Pendlerströme	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	12	12
Bevölkerungsstruktur	1	1	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1	12
Wohlbefinden	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	8
Öffentliche Meinung	1	0	0	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	12
	24	16	5	15	12	9	10	1	17	9	13	23	8	21	16	14	10	11	3	7	12	11	20	21	319

Abb. 3.4 Die Einflussmatrix: 0=kein Einfluss, 1=geringer Einfluss, 2=starker Einfluss

Schritt 4 13.29



Schritt 3: Feststellung der Einflussfaktoren oder «Welche Farben brauche ich für das Grosse Moos?»

jektphase erarbeitete Wissen konnte somit in die Einflussbeurteilung eingebracht werden. Die von den Einzelnen erarbeiteten Matrices unterschieden sich teilweise deutlich. Dafür gibt es verschiedene Gründe wie z.B.:

- Den unterschiedlichen Skalenniveaus und dem unterschiedlichen Niveau der Punktevergabe (die Wertungen «starker/keinen Einfluss» wurden häufig/spärlich vergeben).
- Der unterschiedlichen Interpretation der Einflussgrößen. Trotz genauer Definition dieser Größen ist eine unterschiedliche Interpretation möglich.
- Den unterschiedlich gesteckten zeitlichen und räumlichen Grenzen.
- Den verschieden interpretierten indirekten Einflüssen.
- Dem unterschiedlichen Vorwissen.
- Den «Beurteilungsfehlern» auf Grund von Ermüdungserscheinungen beim Ausfüllen der über 500 Matrixelementen.
- Dem unterschiedlichen Fachwissen aus den Teilprojekten.

Die doch recht unterschiedliche Beurteilung des Systems «Grosses Moos» durch die einzelnen Teilnehmer war Anlass dazu, die Matrix nochmals in sechs Gruppen zu revidieren. Dabei hatte jede Gruppe nur einen Teil der Matrix zu bearbeiten.

Um eine einigermaßen einheitliche Matrix zu erreichen, wurden folgende Punkte vorher festgehalten:

- Die Bewertung innerhalb der Kleingruppen soll aufgrund des Mehrheitsprinzips fallen.
- Die Einflüsse werden bezogen auf das Grosse Moos beurteilt.
- Berücksichtigt werden heutige und mögliche zukünftige Einflüsse.

• Indirekte Einflüsse werden nicht berücksichtigt (also mit «keinen Einfluss» bewertet).

Die Werte aus den einzelnen Gruppen wurden dann in einem Gruppenentscheidungsprozess zur «Konsensmatrix» zusammengeführt (siehe Abbildung 3.4).

Nach dem Ausfüllen der Matrix kann für jede Einflussgrösse eine Zeilen- und eine Spaltensumme berechnet werden. Die Zeilensumme ist ein Mass für den Einfluss einer Systemgrösse auf die anderen Systemgrößen und entspricht somit ihrer

«Aktivität». Entsprechend ist die Spaltensumme ein Mass dafür, wie stark eine Systemgrösse durch die anderen Systemgrößen beeinflusst wird und entspricht somit ihrer «Passivität».

### 3.5 Darstellung der Einflussmatrix / System-Grid (Schritt 5)

Um eine bessere Übersicht zu gewinnen, kann aus der Matrix ein System-Grid generiert werden, wobei das Koordinatensystem durch die Achsen «Aktivität» und «Passivität» aufgespannt wird. Entsprechend werden alle Einflussgrößen anhand ihrer Zeilen- und Spaltensumme in das System-Grid eingetragen (siehe Abbildung 3.5.1).

Durch den Punkt mit den Koordinaten (n, n) wird eine Waagrechte und eine Senkrechte gezogen, wobei  $n$  = Gesamtaktivität plus Gesamtpassivität geteilt

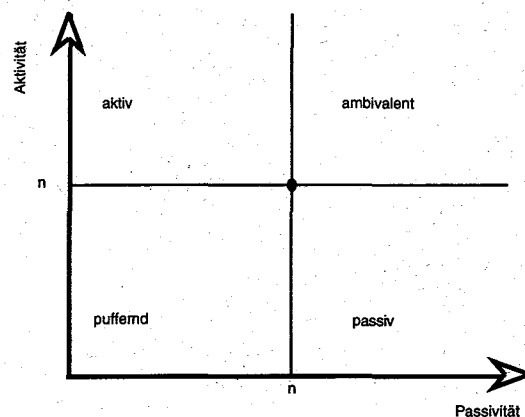
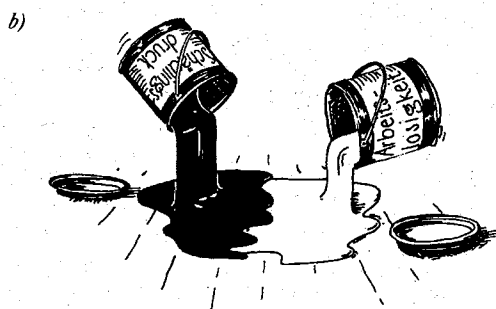
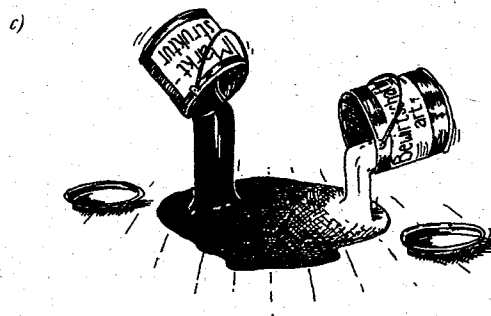


Abb. 3.5.1 Das System-Grid



#### Schritt 4: Erstellen der Einflussmatrix:

- a) aktive (schwarze) und passive (weisse) Faktoren  
 b) puffernde Faktoren  
 c) ambivalente Faktoren

durch die Anzahl Einflussgrößen bedeutet. Damit wird das System-Grid in vier Teile geteilt. Diese Darstellung dient zur Normierung der Matrix. Dabei entstehen vier Sektoren mit folgenden Bedeutungen:

**aktiv:** In diesem Sektor befinden sich wenig beeinflussbare Größen, welche aber selbst einen starken Einfluss auf andere Größen ausüben.

**passiv:** Diese Größen werden durch andere Einflussgrößen stark beeinflusst, ohne aber selbst einen starken Einfluss auszuüben.

**ambivalent:** Die Größen dieses Sektors werden selber stark beeinflusst, beeinflussen aber andere Systemgrößen ebenfalls stark.

**puffernd:** Entsprechend weisen puffernde Einflussgrößen selber einen geringen Einfluss auf andere Systemgrößen auf, ihre Beeinflussbarkeit durch andere Systemkomponenten ist jedoch ebenfalls gering.

Das System-Grid für die konsentrierte 24x24 Matrix ist in der Abbildung 3.5.2 dargestellt.

Da für das weitere Vorgehen 24 Einflussgrößen zu viel sind, um noch praktikabel zu arbeiten, mussten mit Hilfe der Einflussmatrix und des System Grids die 24

Einflussgrößen auf ca. 10 Kenngrößen reduziert werden. Diese Kenngrößen sollten repräsentativ für mögliche Zukunftsszenarien sein.

Die Reduktion wurde in 6 Gruppen à ca. 3 Personen durchgeführt und stützte sich auf die Einflussmatrix und das System-Grid. Jede Gruppe musste sich auf ungefähr 10 Kenngrößen einigen. Dabei wurden zwei unterschiedliche Methoden angewendet:

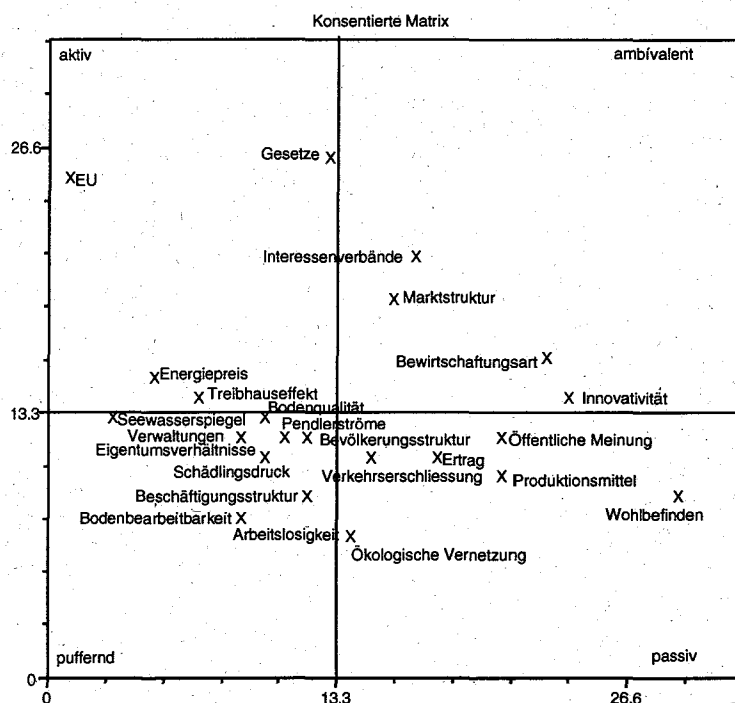


Abb. 3.5.2 Das System-Grid der 24 Variablen



Schritt 4: Reduktion der Matrix oder «Welche Farben brauche ich wirklich?» (Die Störereignisse gehören immer dazu!)

1) **Zusammenfassen** ähnlicher Einflussgrößen zu neuen übergeordneten Faktoren.

Dabei wurden Einflussgrößen, die auf dem System-Grid nahe beieinander lagen und/oder ähnliche Einflüsse in der Einflussmatrix aufweisen zu neuen Überbegriffen zusammengefasst.

2) **Auswählen** von charakteristischen Einflussgrößen (Ausschlussprinzip).

Dabei wurden einzelne Einflussgrößen exemplarisch ausgewählt. Die übrigen Größen wurden vernachlässigt. Sie sind nicht in einer Kenngröße enthalten.

Die Tabelle 3.5.1 zeigt die Kenngrößen, die in den 6 Gruppen erarbeitet wurden.

Nachdem alle 6 Gruppen ihre 10 wichtigsten Kenngrößen bestimmt hatten, wurden diese im Plenum einander gegenübergestellt. Es zeigte sich, dass die

einzelnen Gruppen methodisch verschieden vorgegangen waren und trotzdem erstaunliche Ähnlichkeiten bei der Auswahl ihrer Einflussfaktoren aufwiesen. In der Diskussion der einzelnen Kenngrößen erkannten wir, dass die Kreation neuer, übergeordneter Faktoren (Methode 1) keine eigentliche Reduktion, sondern lediglich eine Zusammenfassung von mehreren Kenngrößen zu einer neuen darstellt. Man müsste diese Überbegriffe neu definieren, wobei es sehr schwierig wäre, eindeutige, alternative Ausprägungen zu definieren, da ein Faktor viele Begriffe beinhaltet. Deshalb beschlossen wir, die vorhandenen Begriffsdefinitionen beizubehalten, uns auf Methode 2 (Auswählen) zu beschränken und das Reduktionskonzept der Gruppe 1 zu übernehmen.

Bei der Auswahl der 10 endgültigen Kenngrößen übernahmen wir zuerst diejenigen Einflussfaktoren, die bei der Mehrheit der Gruppen (also mindestens

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Methode	5 Einflussbereiche, je 2 Einflussgrößen	Auswahl	Auswahl, Zusammenfassen gemischt	Auswahl	Zusammenfassen	Auswahl
Kenngrößen	EU Gesetze Ökologische Vernetzung Bewirtschaftungsart Energiepreis Seewasserspiegel Pendlerströme öffentliche Meinung Ertrag Marktstruktur	EU Gesetze Ökologische Vernetzung Bewirtschaftungsart öffentliche Meinung Bodenqualität Marktstruktur Arbeitslosigkeit Bevölkerungsstruktur	EU Gesetze Energiepreis Produktion Natureinflüsse Bevölkerungsstruktur Beschäftigungsstruktur Marktstruktur Eigentumsverhältnisse Interessenverbände	Bevölkerungsdichte Bodenqualität Agrarproduktion Innovation Verkehrerschließung	EU Energiepreis Instrumente Bevölkerungsstruktur Mobilität Ökologie Kultur Innovation	EU Ökologische Vernetzung Bewirtschaftungsart Gesetze Energiepreis Interessenverbände Bodenqualität Innovation Beschäftigungssituation

Tab. 3.5.1 Resultate der Kenngrößenreduktion

	Marktstruktur	Energiepreis	Beschäftigungsstruktur	EU	Gesetze	Bewirtschaftungsart	Ökologische Vernetzung	Bodenqualität	Bevölkerungsstruktur	Öffentliche Meinung	Aktivsumme
Marktstruktur	0	0	2	0	1	1	0	0	1	1	6
Energiepreis	2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	5
Beschäftigungsstruktur	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
EU	2	2	0	0	2	1	0	0	1	2	10
Gesetze	2	2	1	0	0	2	1	1	1	1	11
Bewirtschaftungsart	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	5
Ökologische Vernetzung	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Bodenqualität	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	4
Bevölkerungsstruktur	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	4
Öffentliche Meinung	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	5
Passivsumme	10	4	5	0	4	10	6	4	4	8	55
APS=	5,5										

Tab. 3.5.3 Die Einflussmatrix mit den reduzierten Kenngrößen (APS = average post-score)

4 mal) aufgelistet waren. Dazu zählten die Kenngrößen EU, Gesetze und Ökologische Vernetzung. Die übrigen Einflussgrößen wurden dann demokratisch durch Abstimmungen bestimmt, da es unmöglich schien, auf eine andere Weise zu einem Konsens zu gelangen.

Das Resultat unserer Einflussgrößen-Reduktion ist in Tabelle 3.5.2 dargestellt.

Tabelle 3.5.3 zeigt die reduzierte Matrix.

Das System-Grid der reduzierten Matrix wird in Abbildung 3.5.3 gezeigt.

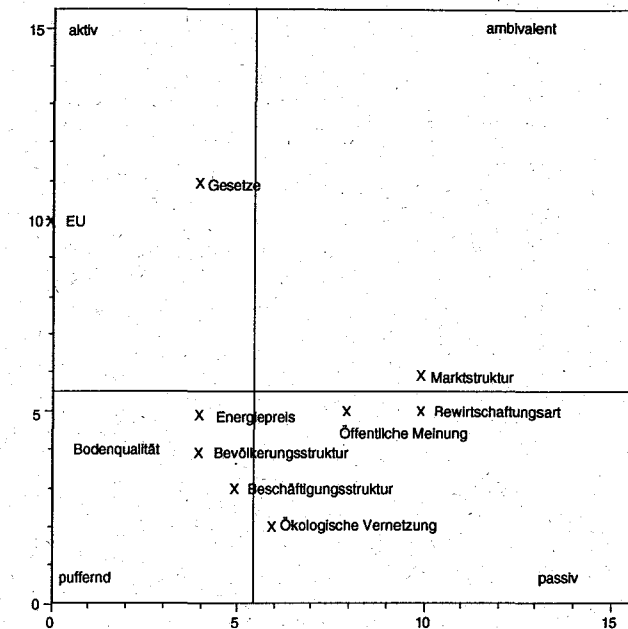


Abb. 3.5.3 Das reduzierte System-Grid

Bereich	Kenngrößen
Politik	EU Gesetze
Wirtschaft	Energiepreis Beschäftigungssituation
Soziales	Bevölkerungsdichte Öffentliche Meinung
Ökologie	Ökologische Vernetzung Bodenqualität
Landwirtschaft	Bewirtschaftungsart Marktstruktur

Tab. 3.5.2  
Die auf 10 reduzierten Kenngrößen



Schritt 5: System-Grid oder «In welche Bereiche gehören die Farben?»

### 3.6 Ergebnisse der Systemanalyse (Schritt 6 und 7)

Betrachtet man die Einflussgrößen und ordnet sie mit Hilfe der MIC-MAC-Analyse nach ihrer Aktivität (Tabelle 3.6), so ist eindeutig zu erkennen, dass lokale ökologische Kenngrößen selbst sehr passiv sind, d.h. sie werden von den anderen Faktoren stark beeinflusst. Um diese Größen effizient und langfristig zu verbessern, muss an jenen Kenngrößen angepackt werden, die selbst stark aktiv sind.

1. EU	13. Innovativität
2. Gesetze	14. Bewirtschaftungsart
3. Interessenverbände	<b>15. Schädlingsdruck</b>
4. Verwaltung	16. Produktionsmittel
5. Marktstruktur	17. Arbeitslosigkeit
6. Energiepreis	<b>18. Bodenqualität</b>
7. Treibhauseffekt	<b>19. Seewasserspiegel</b>
8. Eigentumsverhältnisse	20. Bevölkerungsstruktur
9. öffentliche Meinung	21. Verkehrserschliessung
10. Ertrag	22. Beschäftigungsstruktur
11. Pendlerströme	<b>23. Bodenbearbeitbarkeit</b>
12. Wohlbefinden	<b>24. Ökologische Vernetzung</b>

Tab. 3.6 Rangordnung der Einflussvariablen nach ihrer Aktivität (hervorgehoben sind die lokalen ökologischen Variablen)

Betrachtet man die direkten und indirekten Interaktionen der Einflussgrössen, haben Faktoren, die an höherer Stelle stehen mehr Einfluss auf das Gesamt-

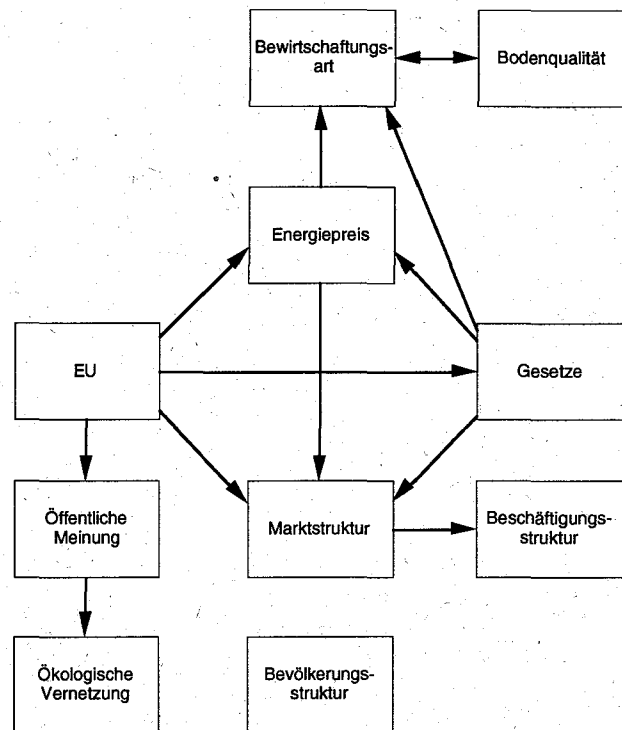
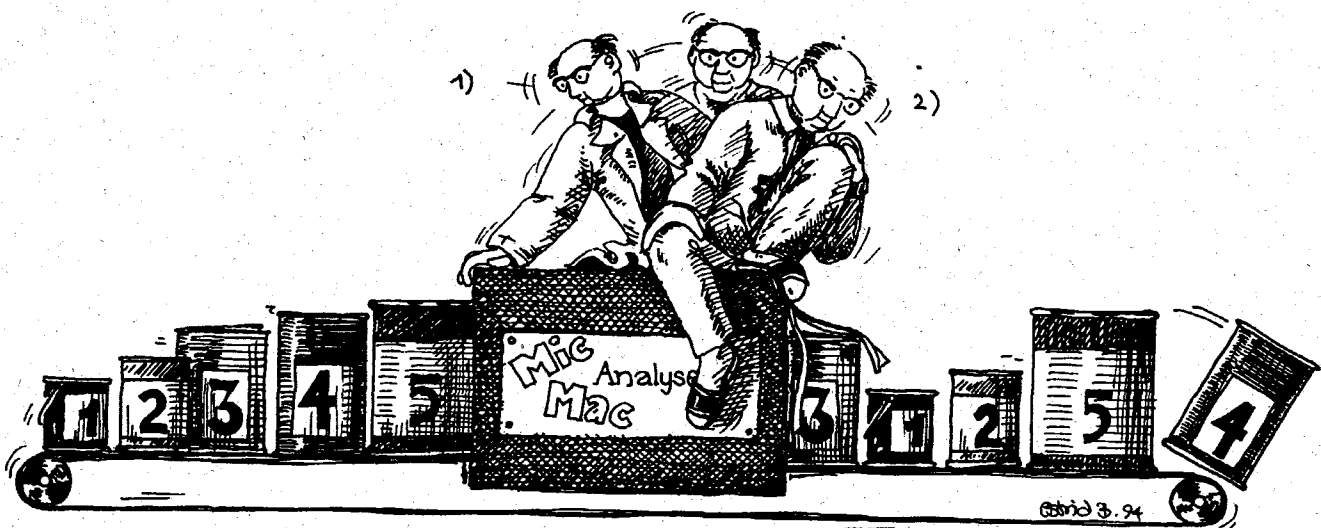


Abb. 3.6 Schritt 6: Gerichteter Graph der reduzierten Matrix. Der Übersicht halber sind nur die starken Einflüsse eingezeichnet.

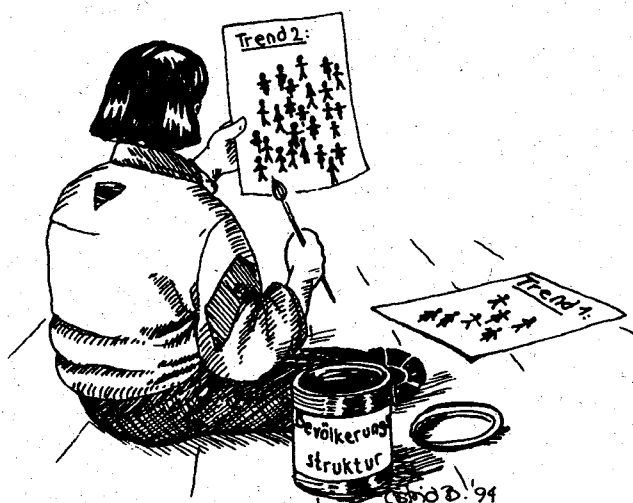
system als Faktoren, die an niedrigerer Stelle stehen. Beispielsweise hat der Beitritt oder Nichtbeitritt der Schweiz zur EU einen grösseren Einfluss auf die anderen Faktoren als die Veränderung des Grades der ökologischen Vernetzung.

Von der reduzierten Matrix können die gegenseitigen Einflüsse auch in einem gerichteten Graphen (siehe Abbildung 3.6) dargestellt werden.



*Schritt 7: Mit der MIC-MAC-Analyse wird die Rangreihe der Einflussfaktoren aufgrund direkter und indirekter Einbindungen in das System aller Variablen bestimmt.*





Schritt 8: Trendprojektion der Einflussbereiche oder «Wie werden meine Farben in 20 Jahren aussehen?»

#### 4. Trendprojektionen (Schritt 8)

Um alternative Zukunftsszenarien für das Grosse Moos zu erarbeiten, mussten mögliche zukünftige Ausprägungen der Einflussgrössen erarbeitet und zu möglichst konsistenten Szenarien kombiniert werden. Dazu benutzten wir die Methode der Konsistenzanalyse. Da dieses Vorgehen mit allen 24 Einflussgrössen zu aufwendig wäre, beschränkten wir uns für die Trendprojektion auf eine kleinere Zahl von sogenannten Kenngrössen (reduzierte Matrix). Die Ausprägungen sollen aufzeigen, wie sich die einzelnen Kenngrössen in Zukunft präsentieren könnten.

Jede Kenngrösse wurde von einer Person bearbeitet. Dabei wurde die Kenngrösse noch einmal kurz definiert, ihr Ist-Zustand beschrieben und möglichst unterschiedliche zukünftige Ausprägungen erarbeitet. Dabei wurde von einem Zeitrahmen von 20 bis 50

Jahren ausgegangen.

Im Plenum wurde dann jede einzelne Kenngrösse besprochen und ihre Ausprägungen auf der Grundlage der Vorarbeit bestimmt. Dabei haben wir versucht, folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Ausprägungen wählen, die sich stark unterscheiden (Extremszenarien).
- Möglichst wenige Ausprägungen bestimmen, da der Aufwand für die Konsistenzanalyse überproportional mit der Anzahl Ausprägungen steigt. Auch würde man bei zu vielen Ausprägungen leicht die Übersicht verlieren. Wir haben uns darauf geeinigt, pro Kenngrösse nur zwei bis drei Ausprägungen zu bestimmen.
- Die Ausprägungen sollten mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit in den nächsten 20 bis 50 Jahren auftreten können.
- Falls möglich, sollte der Ist-Zustand als Ausprägung vorkommen.

Nach langen Diskussionen und kurzen Abstimmungen haben wir folgende Ausprägungen in Tabelle 4 bestimmt.

Kenngrösse	Ausprägungen
EU	a Beitritt zur EU b Kein Beitritt, bi- und multilaterale Abkommen (Ist-Zustand) c Kein Beitritt, Isolation der Schweiz
Gesetze	a Schwerpunkt: Ökologische Gesetze (Subventionierung von ökologischer Bewirtschaftungsweise, strenge Umweltvorschriften) b Schwerpunkt: technologische Gesetze (Hors-Sol auch auf Landwirtschaftsgebiet erlaubt, ertragsorientierte Subventionierung) c Keine Subventions- und Bewirtschaftungsgesetze
ökol. Vernetzung	a weniger oder gleichbleibende Flächen, keine Vernetzung b mehr Flächen, mehr Vernetzung
Marktstruktur	a Grosse Abhängigkeit von wenigen Abnehmern b Flexible Abnehmerstrukturen (Direktverkauf, Marktfahrerei)
Bewirtschaftungsart	a Intensivierung der Landwirtschaft auf ganzer Fläche b Extensivierung der Landwirtschaft auf ganzer Fläche c Andere Nutzung der heutigen landwirtschaftlichen Nutzfläche (Golfplätze, Schutzgebiete usw.)
Ertergiepreis	a gleichbleibend oder sinkend b starke Erhöhung
Bevölkerungsdichte	a gleichbleibend b starker Anstieg
öffentliche Meinung	a Umwelt und Nachhaltigkeit als Anliegen, vielfältige Presse b Bequemlichkeit, Konsum und Egoismus, Pressemonopolisierung
Bodenqualität	a Bodenqualität konstant b Bodenqualität wird schlechter
Beschäftigungssituation	a Gleichbleibende Sektoren (evtl. Sektor 1 grösser) b Abnahme Sektor 1, steigende Arbeitslosigkeit c Abnahme Sektor 1, gleichbleibende oder sinkende Arbeitslosigkeit

Tab. 4 Kenngrössen und ihre Ausprägungen.

## 4.1 Die Konsistenzmatrix

Die Konsistenzmatrix dient dazu, die verschiedenen Ausprägungen gegeneinander auszuspielen und zu verifizieren, ob ihr gleichzeitiges Auftreten konsistent ist oder nicht. Dazu wurden unsere 10 Kenngrößen mit ihren verschiedenen Ausprägungen horizontal und vertikal gegeneinander aufgetragen, so dass eine 24x24 Matrix entstand.

Für die Bewertung der bestehenden oder nichtbestehenden Korrelation standen die drei verschiedenen Werte -1, 0 und 1 zur Verfügung, die folgendes bedeuteten:

- **Wert 1:** War die Beziehung konsistent und widerspruchsfrei, dann erhielt sie eine positive Bewertung, also 1. Positive Bewertungen wurden vergeben, wenn beide Ausprägungen der Einflussbereiche gemeinsam auftreten können. Es kann z.B. eine Klimaerwärmung durch den Treibhauseffekt und gleichzeitig ein Schmelzen von Eismassen stattfinden.
- **Wert -1:** War die Beziehung inkonsistent und widersprüchlich, d.h. die Kombination der beiden Ausprägungen kann nicht auftreten, wurde eine -1 ver-

geben. Eine Klimaerwärmung bei sinkendem CO<sub>2</sub>-Ausstoss tritt z.B. nicht auf.

- **Wert 0:** Eine 0 in der Matrix bedeutet, dass keine direkte Beziehung zwischen den Ausprägungen vorhanden ist. Beispiel: Zwischen dem Ergebnis der Fallstudie 1994 und dem Ausgang der Fussballweltmeisterschaft besteht kein Zusammenhang.

Nachdem jeder Student für sich eine Konsistenzmatrix nach seinen Vorstellungen ausgefüllt hatte, wurde die ganze Matrix in drei Teile geteilt und nochmals von drei Gruppen überarbeitet. So wurde jede einzelne Kombination zweier Ausprägungen von mehreren Studenten diskutiert. Die drei Teile wurden nachher wieder zusammengesetzt (siehe Abbildung 4.1).

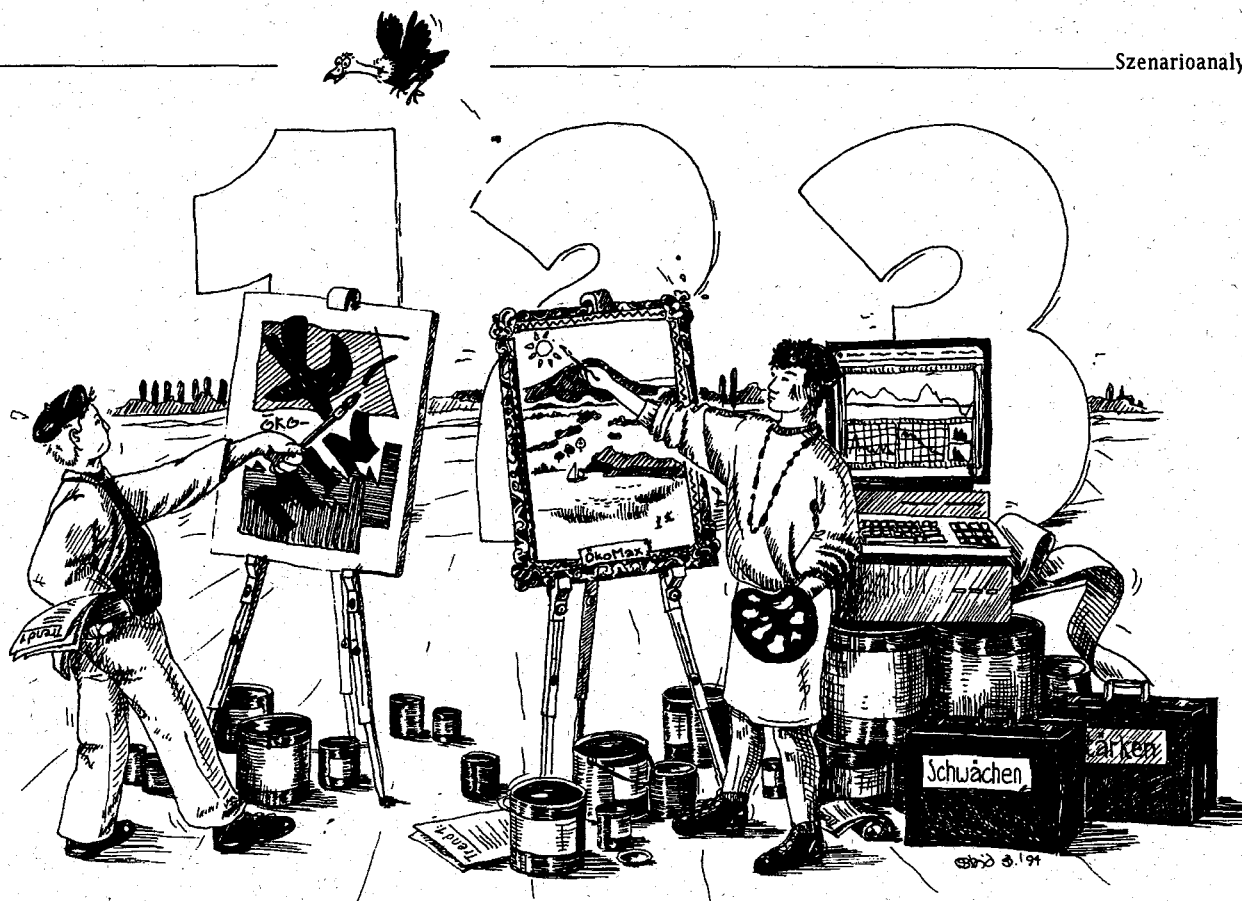
## 4.2 Szenarien (Schritt 9)

### 4.2.1 Vorgehen

Es wurden drei verschiedene Szenarien erstellt, wobei zwei unterschiedliche Vorgehensweisen angewandt wurden:

		Beschäftigungssituation			Bodenqualität			öffentliche Meinung			Bevölkerungsdichte			Energiepreis			Bewirtschaftungsart			Marktstruktur			ökol. Vernetzung			Gesetze		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c			
Ausprägung																												
Beschäftigungssituation	a) Abnahme Sektor 1, gleichbleibende oder sinkende Arbeitslosigkeit																											
	b) Abnahme Sektor 1, steigende Arbeitslosigkeit																											
	c) Gleichbleibende Sektoren																											
Bodenqualität	a) Schlechter	0	0	0																								
	b) Konstant	0	0	1																								
öffentliche Meinung	a) Bequemlichkeit, Konsum und Egoismus, Pressemonopolisierung	0	0	0	1	-1																						
	b) Umwelt und Nachhaltigkeit als Anliegen, vielfältige Presse	0	0	1	0	1																						
Bevölkerungsdichte	a) Starker Anstieg	1	1	-1	1	0	0	0																				
	b) Gleichbleibend	0	0	0	0	0	0	0																				
Energiepreis	a) Starke Erhöhung	0	0	0	0	0	-1	0	0	0																		
	b) Gleichbleibend	1	0	0	0	0	-1	0	0	0																		
Bewirtschaftungsart	a) Andere Nutzungsformen	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0																
	b) Extensivierung	0	0	0	-1	1	-1	1	-1	0	1	0																
	c) Intensivierung	1	1	0	1	-1	1	-1	1	0	-1	1																
Marktstruktur	a) Flexible Abnehmerstrukturen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
	b) Grosse Abhängigkeit von wenigen Abnehmern	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1												
ökol. Vernetzung	a) Mehr Flächen, mehr Vernetzung	1	1	0	-1	1	-1	1	-1	0	0	1	1	-1	0	0												
	b) Weniger oder gleichbleibende Flächen, keine Vernetzung	0	0	0	1	1	1	-1	1	0	0	0	1	-1	1	0	0											
Gesetze	a) Keine Subventions- oder Bewirtschaftungsgesetze	1	1	-1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0									
	b) Schwerpunkt: Technologische Gesetze	1	1	-1	1	-1	1	-1	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	0									
	c) Schwerpunkt: Ökologische Gesetze	0	0	1	-1	1	-1	1	0	0	1	-1	1	1	-1	0	0	1	-1									
EU	a) Kein Beitritt, Isolation der CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	-1	0	0						
	b) Kein Beitritt, bi- und multilaterale Abkommen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0						
	c) Beitritt zur EU	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	-1	1	1	1	-1				

Abb. 4.1 Konsistenzmatrix



Schritt 9: Aufstellen der Szenarien durch Intuition (1 und 2) oder Berechnung (3).

### Intuitives Vorgehen:

Die Szenarien «Ökomax» und «Ökomin» wurden intuitiv erstellt. Dabei wurde versucht, möglichst «ökologische» bzw. möglichst «unökologische» Ausprägungen der Einflussgrößen zu bestimmen und daraus ein «Ausprägungs-Profil» zu erstellen, das als Szenario «Ökomax» bzw. «Ökomin» bezeichnet wird.

### Computergestütztes Vorgehen

Das Ziel des Erstellens einer Konsistenzmatrix ist es, mit Hilfe des Computers Kombinationen von konsistenten und zusammenpassenden Ausprägungen der verschiedenen Kenngrößen zu erkennen. Dies geschieht dadurch, dass alle Werte der einzelnen Kombinationsmöglichkeiten der Ausprägungen aufsummiert werden. Diejenigen Ausprägungskombinationen mit den höchsten Gesamtsummen kommen dann als mögliche, konsistente Szenarien in Frage. *Szenario 1* wurde durch Berechnung der Konsistenzanalyse ermittelt.

### 4.2.2 Beschreibung der einzelnen Szenarien

Wie schon vorhin angesprochen, handelt es sich bei dem Ökomax- und Ökomin-Szenario um zwei intuitiv gewählte Szenarien (siehe Tabelle 4.2.2). Sie be-

inhalten die aus unserer intuitiven Sicht besten bzw. schlechtesten Ausprägungen für die Nachhaltigkeit im allgemeinen und die Ökologie im speziellen. Die ausgewählten Ausprägungen wurden jedoch nicht auf ihre Konsistenz hin überprüft, womit auch keine Aussage über ihre Realisierbarkeit gemacht werden kann.

Das Szenario 1 wurde aufgrund der Konsistenzmatrix erstellt. Es zeigt die Ausprägungen für das konsistenteste Szenario, welches mit Hilfe unserer Konsistenzmatrix errechnet wurde (siehe Tabelle 4.2.2). Auch hier sollte das Resultat mit Vorsicht genossen werden, denn auf die Aussagekraft der Berechnungen und mögliche Verbesserungen wird im Kapitel 5 (Methodenkritik) noch genauer eingegangen. Man kann aber sagen, dass es sich bei diesem Szenario um eine mögliche Zukunftsperspektive handelt, welche ohne «persönliche Färbung» entstand.

Die Szenariobeschreibung ist ein wichtiger Schritt der Analyse. Neben den *Ökomax* und *Ökomin* muss nun der Raum der konsistenten Szenarien durchsucht werden. Aus den Szenarien mit hoher Konsistenz sind nun maximal ein halbes Duzend unterschiedlicher Szenarien auszuwählen. Die Auswahl hat dabei so zu erfolgen, dass möglichst verschiedene Bündel von Ausprägungen der Einflussfaktoren die ausgewählten Szenarien kennzeichnen. Dabei gibt es keine normative Schranke für das Konsistenzmass,

mit der etwa konsistente von unkonsistenten Szenarien getrennt werden können. Auch die Kriterien für Unterschiedlichkeit sind subjektiv. Die Auswahl der Szenarien kann sehr zeitaufwendig werden.

Der wichtigste Schritt im Rahmen der Trendprojektion ist eine Bewertung der Szenarien. Für jede Szenarienausprägung (vgl. etwa Tabelle 4.2.2) ist eine Szenario-Bewertung vorzunehmen. Dabei sind die Kriterien für die Szenario-Bewertung die im ersten Schritt der Szenarioanalyse angegebenen Kriterien der Nachhaltigkeit. Eine Szenario-Bewertung kann dabei qualitativ, halbqualitativ (z.B. auf einer Ordinalskala) oder quantitativ vorgenommen werden. Für letzteres bedürfte es eines quantitativen Nachhaltigkeitsmasses, wie es etwa von Pearce (1990) vorgeschlagen wird.

Kenngrösse	Ausprägung		
	Ökomax	Ökomin	Szenario 1
EU	?	?	Beitritt
Gesetze	ökologische Gesetze	Schwerpunkt: Technologische Gesetze	keine Subventionen
Ökologische Vernetzung	mehr Fläche und mehr Vernetzung	wenige oder keine Ausgleichsflächen, keine Vernetzung	weniger oder gleichbleibende ökologische Ausgleichsflächen
Marktstruktur	flexible Abnehmerstrukturen	grosse Abhängigkeit der Landwirte von wenigen Abnehmern	Abhängigkeit von wenigen Abnehmern
Bewirtschaftungsart	Extensivierung oder andere ökologisch vorteilhafte Nutzung	einerseits Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, andererseits ökologisch nachteilhafte alternative Nutzungsformen	Intensivierung
Energiepreis	starke Erhöhung	sinkend	keine Erhöhung
Bevölkerungsdichte	gleichbleibend	stark zunehmend	steigend
Öffentliche Meinung	Umwelt und Nachhaltigkeit als Anliegen; vielfältige Presse	Bequemlichkeit, Konsumhaltung und Egoismus, Pressemonopolisierung	Bequemlichkeit, Konsum, Egoismus
Bodenqualität	konstant	abnehmend	schlechter
Beschäftigungssituation	Abnahme Sektor 1, sinkende Arbeitslosigkeit	Abnahme der Beschäftigten in Sektor 1, zunehmende Arbeitslosigkeit	Abnahme Sektor 1, steigende Arbeitslosigkeit

Tab. 4.2.2 Mögliche Zukunftsszenarien durch Intuition und Berechnung.

### 4.3 Strategien

Obwohl in der vorliegenden Szenarioanalyse alle analytischen Vorarbeiten für eine Erarbeitung von Strategien erstellt wurden, konnte die Arbeit an der Szenarioanalyse nicht fortgeführt werden, da die Projektzeit abgelaufen war.

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten die Arbeiten an dieser Stelle mit einer Strategiendiskussion und -beschreibung fortzuführen.

Zum einen können Strategien diskutiert werden, die im Grossen Moos verfolgt werden sollten, um das günstigste Szenario zu realisieren.

Zum anderen können Strategien für alle ausgewählten Szenarien in dem Sinne diskutiert werden, dass diejenige Strategie ausgewählt wird, mit der sich gegenüber allen ausgewählten Szenarien der beste Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung erzielen lässt. Eine solche Strategie könnte man dann als zukunftsrobuste Strategie bezeichnen.

Beide Möglichkeiten machen einen Sinn. Dabei muss einschränkend angefügt werden, dass die zweite Möglichkeit der Strategiendiskussion nur dann sinnvoll ist, wenn die Einflussfaktoren unabhängig

von den Strategien sind. Dies heisst, dass die gewählte Strategie keine der in Abbildung 4.1 aufgeführten Einflussfaktoren beeinflusst.

## 5. Methodenkritik

Eine Gruppe hat sich mit der Methodenkritik beschäftigt. Was dabei herauskam, ist in den Kapiteln 5.1. bis 5.4. dargestellt. Es war eher ein Sammeln von Aussagen als greifbare Kritik. Im Plenum zusammengetragen wurden die Kritikpunkte der Kapitel 5.5. und 5.6.

### 5.1 Begriffsdefinitionen

Als ersten Schritt eine Begriffsdiskussion vorzunehmen ist wichtig, und in unserem Fall zweckmässig, um die Ziele unserer Szenarioanalyse zu definieren. Der Definition von Begriffen, wie etwa Nachhaltigkeit oder ökologisches Potential müsste mehr Zeit gewidmet werden.

### 5.2 Systemanalyse

#### 5.2.1 Leitbilder

Anhand eines Zettelkastens wurden Leitbilder, Ziele und Strategien für das Grosse Moos gesammelt. Die Studierenden nannten Leitbilder, die im Verlaufe der Fallstudie von Interessengruppen oder VertreterInnen des Grossen Mooses geäußert wurden. So entstand ein Patchwork von Aussagen, die notwendigerweise alle auf mehreren Ebenen subjektiv sind. Ihr Gehalt hängt davon ab, ob der/die EmpfängerIn der Aussage genau das verstanden hat, was die Aussagenden gemeint haben. Eventuell zu beachten ist, dass Stimmen von Bevölkerungsteilen fehlen, die von uns nicht angesprochen wurden.

#### 5.2.2 Stärken-Schwächen-Analyse

Die Studierenden listeten Stärken und Schwächen sowie ambivalente Faktoren des Grossen Mooses in den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales auf.

Angeichts der teilweise sehr abstrakten und noch unscharfen Zieldefinition aus dem 1. Schritt war es schwierig, Stärken und Schwächen zu beschreiben. Diese beiden Teilschritte sind wichtig, weil sie am Ende der Szenarioanalyse eine Validierung der Resultate erlauben. Problematisch ist, dass die Stärken-Schwächen-Analyse nicht auf vorgegebene Ziele oder Leitbilder erfolgte. Diese Unkenntnis hat aber den Vorteil, dass sie eine unabhängige Blindprobe für die Validierung der Resultate liefert.

### 5.3 Einflussanalyse

In diesem Schritt erarbeiteten 3 Gruppen von je etwa sieben Studierenden Einflussbereiche und Einflussvariablen. Im Plenum wurden die Resultate konsentiert und eine Einflussmatrix erstellt.

#### 5.3.1 Erarbeiten der Einflussbereiche und Einflussvariablen

Angeichts der Komplexität des Systems ist es schwierig, aus einer grossen Menge von Einflussvariablen die wesentlichen zu bezeichnen. Schliesslich wurden diese in einem Gruppenbildungsprozess ausgewählt, indem sie mit einem roten Punkt bezeichnet wurden. Mit rotem Punkt versehene Variablen stehen entweder als Oberbegriff einer grösseren Gruppe von Begriffen, oder aber wurden als Repräsentant aus einer solchen Gruppe herausgegriffen. Nicht bzw. mit 0 bewertet wurde der Einfluss der Variablen auf sich selbst. Dies mag problematisch sein, da die Eigendynamik nicht erfasst wird.

Als positiv zu bewerten ist, dass durch das Erarbeiten in Kleingruppen und die Diskussion im Plenum die Auswahl der relevanten Variablen breit abgestützt ist.

Sinnvoll war auch die Umschreibung der Begriffe, um zu wissen, was wir mit ihnen meinen. Problematisch ist allenfalls, dass gewisse Begriffe in anderen Zusammenhängen anders definiert sind.

#### 5.3.2 Arbeiten mit der Einflussmatrix

Um sich über Stärken und Schwächen der Methode Szenarioanalyse bewusst zu werden, war es wichtig, dass die Einflussmatrix von allen Beteiligten einzeln ausgefüllt wurde. Anschliessend wurden in Kleingruppen jeweils vier Zeilen abgeglichen. Allgemein wurden Ermüdungserscheinungen beim Ausfüllen der doch recht umfangreichen Matrix (24x24) festgestellt.

Im Plenum sollte dann aus den abgeglichenen Zeilen der Kleingruppen eine einheitliche Matrix erstellt werden, wobei in der Diskussion weitere Unklarheiten zu Tage traten:

- Einige Gruppen haben bei abweichenden Werten den Durchschnitt eingesetzt, während andere den meistgenannten Wert einsetzten.
- Sollten indirekte Einflüsse über Drittfaktoren auch berücksichtigt werden?
- Denken wir beim Ausfüllen der Matrix an die Situation im Grossen Moos oder in der ganzen Schweiz?
- Soll beim Ausfüllen der Matrix die jetzige Situation oder eine eventuelle zukünftige Situation berücksichtigt werden?

- Es entstehen unterschiedliche Skalenniveaus durch das individuell verschiedene Stärkeempfinden.
  - Die Begriffsdefinitionen können noch so gut sein, ihre Auslegung lässt noch immer Spielraum zu.
- Es wurde ein einheitliches Verfahren festgelegt, nach welchem die Kleingruppen ihre 4 Zeilen noch einmal überarbeiten sollten:
- Werte nach Mehrheitsverfahren auswählen.
  - System Grosse Moos betrachten.
  - es geht auch um realistische, potentielle Beeinflussungen (z.B. haben die Gesetze im Moment keinen Einfluss auf den Energiepreis, aber sie könnten es realistischerweise in 20 Jahren haben).
  - indirekte Einflüsse nicht berücksichtigen.

### 5.3.3 Reduktion der Einflussfaktoren

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Einflussfaktoren zu reduzieren:

- 1) Nach Ute von Reibnitz (1992) werden nur aktive Einflussfaktoren benutzt.

Diese Methode wurde wegen den komplexen Systemeigenschaften abgelehnt (z.B. würden alle ökologischen Faktoren mit dieser Methode gestrichen).

- 2) Statistische Methoden: Cluster- und Faktoranalyse.

Diese Methoden wurden nicht verwendet, da sie zu aufwendig sind und vorderhand keine inhaltliche Gruppierung der Einflussfaktoren erlauben.

- 3) MIC-MAC-Methode

Die MIC-MAC-Methode wurde durchgeführt, aber aus Zeitmangel nicht zur Reduktion der Einflussfaktoren beigezogen. Eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dieser Methode wäre sinnvoll.

- 4) Intuition

Es wurde dieses Vorgehen ausgewählt.

Vorteil: • Kommunikativer Prozess zur Konsensfindung  
• Thematische Zusammenfassung möglich

Nachteil: • Willkür/Subjektivität  
• keine Überprüfung des eigenen Systemverständnisses möglich  
• lange Gruppendiskussionen erschweren die Bereitschaft zur Kritik

### 5.3.4 Ausprägungen der Einflussfaktoren

#### Extremszenarien versus Realistische Szenarien

Sollen die Szenarien einen Überblick über die uns realistisch erscheinenden Zukunftsentwicklungen geben oder sind Extremszenarien, die den Zukunfts-

raum abgrenzen, gefragt. Damit verbunden ist die Frage, ob uns die Szenarien oder vielmehr das Verhalten der Leute in einem Szenario interessiert.

### Überschaubarkeit

Einerseits besteht das Anliegen, wenige Ausprägungen zu nehmen, um ein handliches, bearbeitbares und griffiges System zu erhalten. Andererseits soll aber das System das Grosse Moos repräsentieren, weswegen nicht allzusehr vereinfacht werden darf. Zudem besteht die Gefahr, dass eliminierte und nie berücksichtigte Einflussfaktoren bei diesem Arbeitsschritt wieder hineingenommen werden.

## 5.4 Szenariokonstruktion

### 5.4.1 Konsistenzmatrix

Bei der Erstellung der Konsistenzmatrix erwiesen sich die Ausprägungen als zu wenig eindeutig (Beispiel EU). Dadurch und durch Unklarheiten wie die unterschiedliche Interpretation der Matrixelemente -1, 0 und 1 wurde die Erstellung der Matrix erschwert.

Ein Vorschlag zur Klärung bzw. Verbesserung der oben genannten Probleme:

inkonsistent:	-100
sehr wahrscheinlich inkonsistent:	-3
(vermutlich) unabhängig:	0
Zusammenhang:	1
sich bedingend:	10

Damit kann eine bessere Unterscheidung der einzelnen Szenarien bzgl. ihrer Konsistenz erreicht werden. Mit der Methode, welche wir gewählt hatten, fällt eine inkonsistente Beziehung zu wenig ins Gewicht.

### 5.4.2 Auswahl der Szenarien

Die beiden angewandten Auswahlverfahren haben verschiedene Vor- und Nachteile:

- 1) Auswahl in Hinblick auf ein Ziel, mit anschließender Überprüfung (Ökomin und Ökomax).

Vorteil: • lässt sich intuitiv darstellen und ist praxisbezogen

Nachteil: • keine Überprüfung des eigenen Systemverständnisses, hat wenig mit Szenarioanalyse zu tun und ist durch die Festlegung der Ziele bereits eine Wertausswahl

- 2) Auswahl von Szenarien hoher Konsistenz

Vorteil: • baut auf getaner Arbeit auf

Nachteil: • Fehler in der vorangegangenen Arbeit werden weitergezogen



Die Mehrdimensionalität der Ausprägungen lässt das Aufstellen von Extremausprägungen nur erschwert zu. Sollte dieses Auswahlkriterium in weiteren Szenarioanalysen angewendet werden, ist die Methodik zu verfeinern. Insbesondere die Fragen, wieviele Szenarien ausgewählt werden und aufgrund welcher Unterschiede die Szenarien bzw. Szenarienbündel unterschieden werden sollen. Des weiteren fehlt ein Mass für die Konsistenz.

### 5.4.3 Bewertung der Szenarien

Die Bewertung der Szenarien nach den drei Beurteilungskriterien soziale, ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit stösst auf das Problem, dass der Begriff Nachhaltigkeit eigentlich eine ganzheitliche Sicht voraussetzt und somit eine Trennung eines Ganzen aus Gründen der Bearbeitbarkeit vorgenommen wurde.

Ausserdem wurden die Kenngrössen und deren Ausprägungen auch einzeln besprochen und nicht im Gesamtkontext bewertet.

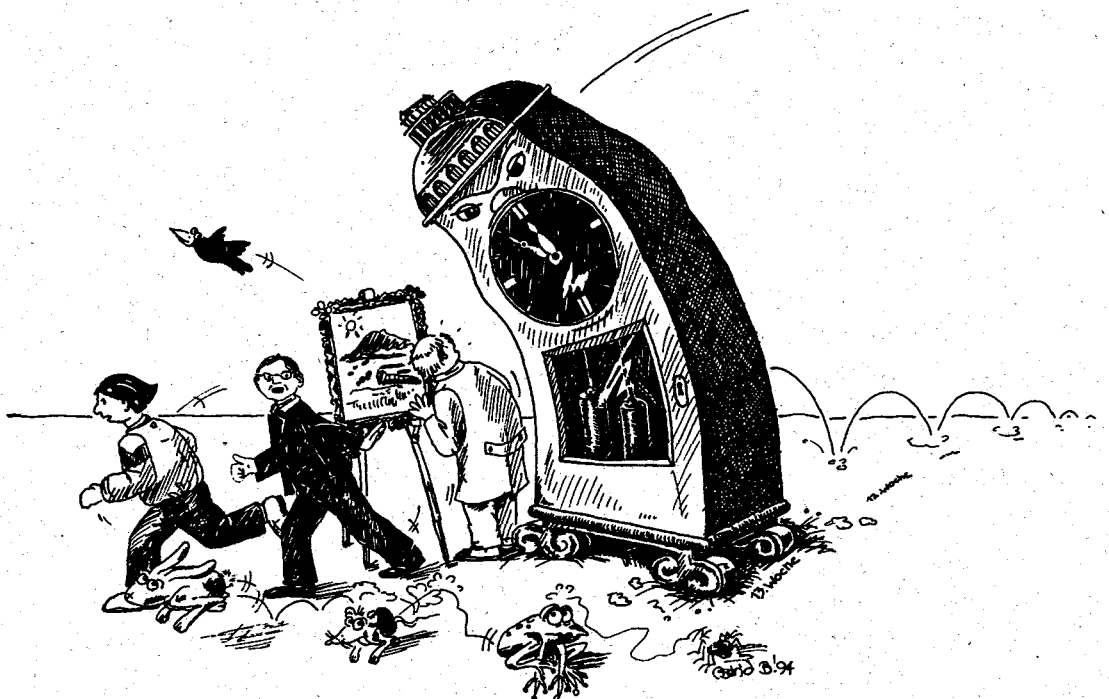
## 5.5 Kritik am Ablauf der Szenarioanalyse

Im folgenden werden einige Punkte erörtert, die didaktisch zu verbessern sind:

- Die Zahl der Teilnehmenden ist keine unwichtige Frage. Hier waren es zu viele. Ständiges Kommen und Gehen störte den Ablauf leider erheblich, da es

demotivierte. Dasselbe gilt für wechselnde Moderatoren. Eine Szenarioanalyse erfordert hohe Konzentration und Kontinuität. Selbst kurzfristige Abwesenheiten der TeilnehmerInnen sind zu vermeiden.

- Die Szenarioanalyse eines derart komplexen Systems benötigt viel Zeit und Kontinuität. Mit einem Volumen von etwa 7 Arbeitstagen war der Zeitraum zu knapp bemessen. So war es auch nicht möglich, Unklarheiten zu beseitigen und Fehler zu korrigieren. Die Zielsetzung, die am Anfang gestellt wurde, nämlich innerhalb dreier Wochen à 18 Stunden eine fertige Szenarioanalyse durchzuführen und konkrete Handlungsvorschläge auszuarbeiten, war zu hoch. Das Ergebnis musste somit enttäuschen, da die Szenarioanalyse nicht vollständig durchgeführt werden konnte. Drastisch formuliert ist die Szenarioanalyse nicht über die «prä-natale Phase» hinausgekommen.
- Der Bezug zu den Ergebnissen der Teilprojekte konnte nicht voll befriedigend hergestellt werden. Teilweise lag das daran, dass die Erfordernisse einer Szenarioanalyse nicht schon bei der Zielformulierung innerhalb der Teilprojektgruppen klar waren.
- Einige Leute waren der Ansicht, dass durch diese Methodik das Nachdenken und Diskutieren über das System gehemmt wurde; andere wünschten sich hingegen eine striktere Methodik, damit die Erkenntnisse hätten überprüft werden können.



*Die Zeit drängt; in der vorliegenden Szenarioanalyse konnte die Interpretation der Szenarien nicht vollständig durchgeführt werden.*

In einer Gruppe wurden didaktische Verbesserungsvorschläge gesammelt, die hier aufgelistet sind:

- Schon in der Expertenbildungsphase d.h. zu Beginn der Fallstudienarbeit sollte gezeigt werden, wie die Szenarioanalyse funktioniert, damit in den Teilprojektgruppen darauf hingearbeitet werden kann. Vielleicht wäre es sogar sinnvoll, die Teilprojektziele im Hinblick auf die Bedürfnisse der Synthesegruppen zu bestimmen.
- Die TeilnehmerInnen waren zu Beginn der Fallstudie nicht in der Szenariotechnik ausgebildet. Die «Galopp-Einführung» in die Szenarioanalyse war nicht sehr erbauend. Den Teilnehmenden sollte Methode und Inhalt vor Beginn der Arbeit in groben Zügen geläufig sein. Dabei hilfreich wäre vielleicht ein vollständiges Beispiel (z.B. in einem Skript).
- Ein in der Szenarioanalyse erfahrener Moderator soll ein zielgerichtetes Arbeiten organisieren.
- Die Moderatoren sollten Zwischenergebnisse zusammenfassen.
- Die Szenarioanalyse in einer Fallstudie sollte viel früher starten und eventuell parallel zur Teilprojektarbeit laufen (siehe Kapitel zur Organisation der Fallstudie).
- Es gab die Ansicht, nur bereits erprobte Methoden anzuwenden sei sinnvoll. Andere Teilnehmer fanden ein Experiment der Art, wie die Szenarioanalyse durchgeführt wurde, gewinnbringend und vielleicht richtungsweisend.

## 5.6 Inhaltliche Kritik an der Methodik

Hier seien einige inhaltliche Mängel an der Methodik dargelegt:

- Ein gutes Modell kommt mit wenig Einflussgrößen aus. Einerseits hatten wir das Gefühl, dass hier mit zu vielen Einflussgrößen gearbeitet wurde, was die Behandlung des Modells schwierig und unüberschaubar macht. Andererseits war nicht klar, ob wir nicht doch zu wenige Größen mit einbeziehen, um das System noch verlässlich abzubilden. Es wäre zu erörtern, wie eine Datenreduktion zu erfolgen hätte, welche die wesentliche Information über das System und die Szenarienschärfe beibehält.
- Verschiedene unklare Definitionen behinderten die Arbeit. Die zum Teil schwierigen Begriffe klar zu umreißen ist allerdings keine triviale Aufgabe und erfordert auch die Beschäftigung mit Literatur. Beim Festlegen ökologischer Ziele zum Beispiel reicht es nicht aus, naturverbunden zu denken, denn hier wird präzises Fachwissen benötigt.
- Die Einflussmatrix muss vollständig ausdiskutiert werden. Es ist unwahrscheinlich, dass die aus Zeitgründen erfolgten Mehrheitsentscheide transparent genug sind.
- Für die Szenarioanalyse insgesamt waren zwar konkrete Zielsetzungen formuliert (vgl. Kap. 1), sie waren aber zu grob. Bei der Arbeit stellte sich heraus, dass die einzelnen Etappen kürzer hätten abgesteckt werden sollen.



*Diskussion über die Methode und die Zielsetzung.*

- Beim Punkt Strategien gab es verschiedene Meinungen darüber, ob das Verhalten auf dem Weg zu einem Szenario oder das Szenario selbst betrachtet werden soll. Wenn wir als Beispiel das Ökomin-Szenario heranziehen: Müssen wir Strategien entwickeln, um aus dem bereits bestehenden ökologischen Unglück herauszufinden. Oder sind Strategien gefragt, die verhindern, dass ein ungünstiges Szenario überhaupt eintritt?
- Bei der Szenariokonstruktion ist das intuitive Vorgehen einerseits und das formale andererseits zwar interessant, wirft aber viele Fragen auf.

Als bedeutendste und wohl auch sinnvolle Erkenntnis ist zu erwähnen, dass die EU, die Gesetze und die Verwaltung grossen Einfluss ausüben. Hingegen besitzen lokale ökologische Variablen wie die Bodenqualität oder der Seewasserspiegel eine eher untergeordnete Rolle (vgl. Tabelle 3.6). Die für das ökologische Potential wichtige Grösse (vgl. Kapitel Ökologie), ökologische Vernetzung, wurde sogar als passivste Variable klassifiziert.

Die Szenarioanalyse ist offenbar trotz allen Nachteilen ein geeignetes Verfahren, ein komplexes Problem anzugehen. Sie ermöglicht einen breiten Blick auf das Grosse Moos und zwingt, sich über alle Einflüsse Gedanken zu machen. Die Methodik ist anspruchsvoll und benötigt viel Zeit. Dem Systemdenken versucht man sich über den analytischen Weg zu nähern, weshalb die Bindung an die Teilprojekte unerlässlich ist. Daraus folgt, dass der Szenarioanalytiker zugleich Fach- und Methodenexperte ist.

## Literatur

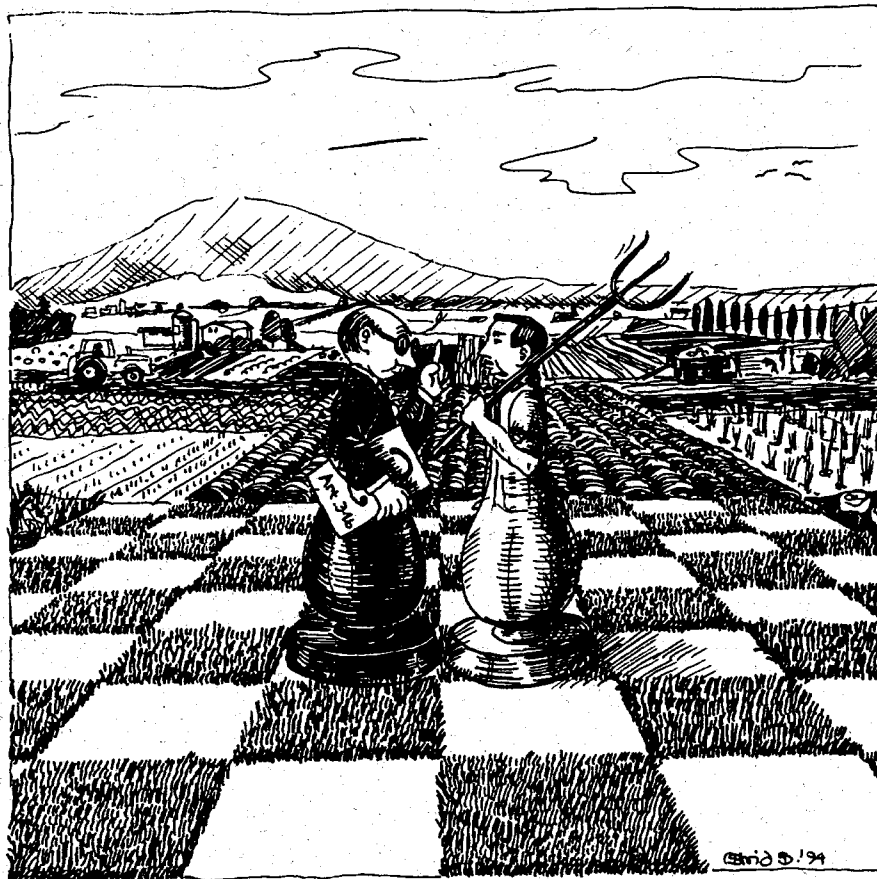
- Batelle Institut, e. V. (1976): Szenarien Chemische Fabrik. Erarbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, Frankfurt.
- BUWAL (1994): Die globale Erwärmung und die Schweiz: Grundlagen einer nationalen Strategie. EDMZ, Bern.
- Geschka, H., von Reibnitz, U. (1986): Die Szenario-Technik ein Instrument der Zukunftsanalyse und der strategischen Planung. In Töpfer, A.; Afheldt, H. (Eds.): Praxis der strategischen Unternehmensplanung Stuttgart, Landsberg am Lech.
- Godet, M. (1986): Introduction to La Prospective. Seven Key Ideas and one Scenario Method. Futures 18: 134-157.
- Godet, M. (1987): Scenarios and Strategic Management. London, Boston.
- Görze, U. (1991): Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung. Wiesbaden, Deutscher Universitätsverlag.
- Jungermann, H.; Thüning, M. (1987): The Use of Mental Models for Generating Scenarios. In Wright, G.; Ayton, P. (Eds.): Judgmental Forecasting (pp. 245-266). Chichester, New York, Wiley.
- Nitzsch, R.; von Weber, M.; Wietheger, D. (1985): «KONMACA», ein Programmsystem zur Unterstützung der Szenarioanalyse (No. 85/03). Lehr- und Forschungsgebiet Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen.
- Pearce, D. (1990): Sustainable development: economics and environment in the Third World. Billing & Sons Ltd, Worcester.
- Scholz, R.W. (1993): Einführung in die Methodik der Fallstudien- und Szenarioanalyse. ETH Zürich.
- Scholz, R. W., Frischknecht, P. (1994): The natural and social science interface in environmental problem solving. In P. D. Stancikova Ingetraut (Ed.), Environmental Knowledge Organization and Information Management Ffm: Indeks Verlag: 156-163.
- Segner, M. (1976): Szenario-Technik (Forschungsreihe Systemtechnik No. 8). Technische Universität, Berlin.
- von Reibnitz, U. (1992): Szenario-Technik – Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung (2. ed.). Wiesbaden: Gabler.

## Literatur für die Definition der Nachhaltigkeit

- IUCN, UNEP, WWF (1991): Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living. Gland, Switzerland.
- Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J. (1993): Die Neuen Grenzen des Wachstums. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg.
- Simmons, I.G. (1993): Ressourcen und Umweltmanagement. Eine Einführung für Geologen, Umwelt- und Wirtschaftswissenschaftler. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Tietenberg, T. (1988): Environmental and Natural Resource Economics. Second Edition, Harper Collins Publishers.
- World Commission on Environment and Development (1987): Our Common Future. Oxford University Press, Oxford, New York.
- World Resources Institute in Collaboration with The United Nations Environment Programme and The United Nations Development Programme (1992): World Resources 1992-93. Oxford University Press, New York, Oxford.



# Fragestellungswerkstatt



## AutorInnen:

Christine Bächtiger  
Stefan Bosshard  
Urs Brodmann  
Roland Brun  
Heinz Ehmann  
Matthias Freiburghaus  
Jeannette Gasser  
Ara Hagopian  
Robert Hauser  
Dieter Kaufmann  
Ivo Keel  
Bruno Mathis  
Judith Münch

Marcel Perrez  
Michael Riediker  
Rosemarie Stokar  
Sandra Steingruber  
Käthi Truninger

Redaktion:  
Christine Bächtiger  
Dieter Kaufmann  
Theo Koller (Tutor)  
Christina Wachter (Tutorin)

## Inhalt:

- I. Spielraum zur Ökologisierung der Landwirtschaft innerhalb und ausserhalb des Art. 31b  
- Ideen zur Revision des Landwirtschaftsgesetzes 186
- II. Für eine Handvoll Moos 197

**Zusammenfassung:**

Die Fragestellungswerkstatt teilte sich nach einer ersten gemeinsamen Phase in zwei Untergruppen auf. Die eine Untergruppe stellte sich die Frage, ob der Art. 31b überhaupt ein geeignetes Instrument zur Ökologisierung der Landwirtschaft sei. Sie stellte dabei fest, dass mit der Umstellung von Betrieben auf IP ein Ziel der Gesetzgebung, nämlich die umweltschonende Produktion, erreicht werden kann. Der ökologische Ausgleich sowie die tierfreundliche Nutztierhaltung hingegen sind aufgrund des Erwerbsausfalls bzw. der notwendigen Investitionen noch nicht etabliert. Im Hinblick auf eine gezieltere Ökologisierung plädiert die Untergruppe für eine Stützung kleinerer Betriebe, für eine Berücksichtigung ökologischer Qualitätskriterien bei der Beitragsberechnung von Ausgleichsflächen sowie für die Koordination der Ausscheidung von Ausgleichsflächen durch die Instrumente der Raumplanung. Die zweite Untergruppe will mit dem Brettspiel «Für eine Handvoll Moos» die wahren Spielregeln von Natur und Gesellschaft erfahrbar machen. Gleichzeitig mit der nachhaltigen Bewirtschaftung der eigenen Flächen muss auch ein positiver Ertrag erzielt werden. Das vorliegende Exemplar ist ein Entwurf, der sich noch bewähren muss. Erste Erfahrungen stimmen aber optimistisch: Ein mit der Landwirtschaft unvertrauter Stadtmensch hatte gegen einen Experten und Kenner der Region keine Chance. Das Spiel wird in einer Semesterarbeit weiterentwickelt.

**Résumé**

**Terminologie du problème**  
Après une première phase commune, nous avons séparé les chercheurs en deux groupes. Le premier d'entre eux s'est posé la question de savoir si l'art. 31b constitue un instrument adéquat en vue de rendre l'agriculture plus écologique. Ce groupe a constaté qu'avec la transposition des exploitations agricoles en production intégrée on peut parvenir à une production qui épargne l'environnement. La compensation écologique ainsi que la bienveillance vis-à-vis des animaux domestiques restent encore à établir en raison du manque à gagner et des investissements impliqués. Dans le but final de parvenir à une agriculture écologique, le groupe plaide pour de plus petites exploitations, une prise en considération des critères de qualité écologique lors de la calculation de surfaces de compensation ainsi que sur la coordination de l'élimination de surfaces de compensation par le biais de l'aménagement du territoire. Par le truchement du jeu de dames «Pour une poignée de flic», le deuxième groupe voudrait faire connaître les vraies règles du jeu de la nature et de la société. Le but consiste à tendre vers une exploitation durable des propres cultures ainsi qu'à retirer un bénéfice de l'exercice. Cet exemplaire constitue une ébauche qui reste encore à confirmer. Les premières expériences sont cependant optimistes: Un citoyen sans connaissance aucune de l'agriculture n'a pas eu la moindre chance contre un expert et connaisseur de la région. Ce jeu sera développé ultérieurement lors d'un travail semestriel.

**Abstract:**

**Analysis workshop**  
After an initially joint phase the analysis workshop was subdivided into two groups. The first group was concerned with the question if article 31b was a suitable tool for the ecological improvement of agriculture. It was found that the legally defined goal of an environmentally sound production can be achieved by conversion of conventional farming practice to integrated production. However, the ecological compensation as well as the adequate animal husbandry are far from being generally established, because of both the resulting loss of income and the investments needed. With respect to a more focussed ecological improvement the group proposes to subsidize small farms and to take ecological quality criteria into account for the determination of financial support of for the ecological compensation of farmland. Furthermore, ecological compensation areas of farmland should be selected according to regional planning practice. The second group developed a board game called «Für eine Handvoll Moos». It was designed to experience the true rules of the interaction between nature and society. Simultaneously to the sustainable cultivation of the owned land a positive yield and profit has to be achieved. The board game presented is a preliminary development and still has to prove a success. So far, the experiences made give reason to be optimistic: A city dweller, non familiar with agriculture, did not have any chance against an expert, familiar with the region «Grosses Moos». A semester project is planned to further develop the boardgame.



## Einleitung

Die Idee der Fragestellungswerkstatt als Möglichkeit für die Erarbeitung einer Gesamtsynthese ergab sich aus dem Literaturstudium zur Moderations-Methodik, wo ein ähnliches Vorgehen als Ideenwerkstatt beschrieben wird. Der Unterschied zwischen den beiden «Werkstätten» liegt vor allem darin, dass bei der Ideenwerkstatt Lösungen zu einem bereits definierten Problem gesucht werden. In unserer Fragestellungswerkstatt dagegen bestand die Aufgabe darin, die Fragestellung oder auch -stellungen für die Gesamtsynthese gemeinsam zu definieren.

Das Finden der Fragestellung verlief mit dem Ziel, das gesamte Potential der Gruppe auszuschöpfen, frei von methodischen Zwängen. Um diesen Prozess zu vereinfachen, wurde die Moderations-Methode angewandt.

Moderation ist eine Vorgehensweise für Problemlösungen in Gruppen.

Der Moderator ermöglicht und erleichtert den Willensbildungsprozess der Gruppe, ohne inhaltlich Einfluss zu nehmen. Er bietet Prozesse und Verfahrensweisen – nicht Lösungen – an und ermöglicht eine eigenständige Entwicklung der Gruppe.

Der Moderator ist ein methodischer Helfer, der den Teilnehmenden sein Wissen und seine Erfahrung zur Verfügung stellt.

Moderation soll:

- gemeinsames Problembewusstsein bei den Teilnehmenden schaffen,
- kooperatives Verhalten bei Meinungsbildung, Entscheidung und Handlung fördern und unterstützen,
- Informationsgefälle in der Gruppe ausgleichen,
- den Gesprächsverlauf zielorientiert gestalten,
- Kreativität und Innovationsfreudigkeit fördern,
- den Problemlösungsprozess interessant und lebendig gestalten.

Nebst dieser Vorgehensweise hat sich zusätzlich eine bisher nicht beschriebene Form des Wissensaustausches ergeben. Als Folge der Expertenbildungsphase und der Arbeit in den Teilprojekten hatte sich das Wissen eher bruchstückhaft auf die einzelnen Mitglieder verteilt. Der Wunsch, von diesem Potential profitieren zu können, führte zur Durchführung von zwei «Diskussionsrunden» im Umfang von etwa drei Stunden. Ein Mitglied der Runde wirft eine Frage auf, die anderen antworten je nach Wissensstand. Abschweifende Diskussionen werden durch den Moderator vermieden. Eine nächste Frage ergibt sich entweder aus dem Gespräch oder wird direkt wieder von einem Teilnehmenden in die Runde eingebracht.

Diese Methode scheint vor allem für die ganz spezifische Zusammensetzung einer Synthesegruppe, wie wir sie in der Fragestellungswerkstatt hatten, geeig-

net. Da jedes Mitglied ein Teilgebiet zum übergeordneten Thema «Perspektive Grosses Moos» erarbeitet hat, sich das Wissen grösstenteils aber nicht überschneidet, ist ein Informationsaustausch für alle GesprächsteilnehmerInnen interessant.

Das Grosse Moos als grösster «Gemüsegarten» der Schweiz ist in besonderem Masse vom neuen Landwirtschaftsgesetz (im speziellen von Art. 31b) betroffen. Der Vollzug dieses Gesetzes übt einen starken Einfluss auf das Verhältnis Bauer–Natur aus. Aus diesem Spannungsfeld haben sich zwei Fragestellungen herausgeschält, die anschliessend innerhalb der Synthesegruppe bearbeitet wurden.

Ziel der einen Fragestellung war, ob Artikel 31b die Koexistenz von Bauer und Natur fördern kann oder nicht (Teil I). Die Fragestellung hat sich aber dann auf die gesamte Gesetzesänderung erweitert (Art. 29, 31a, 31b LWG). Kann diese Änderung eine mit der Umwelt verträgliche Landwirtschaft erhalten oder nicht?

«Bauer–Natur, in Koexistenz in eine sichere Zukunft», unter diesem Motto erarbeitete die andere Hälfte der Gruppe eine Synthese (Teil II). Als Produkt wurde ein Brettspiel konzipiert, das den Interessierten die ökologischen, ökonomischen und sozialen Vernetzungen im Grossen Moos auf spielerische Art und Weise näher bringt.

# **1. Spielraum zur Ökologisierung der Landwirtschaft innerhalb und ausserhalb des Art. 31b – Ideen zur Revision des Landwirtschaftsgesetzes**



## **1. Zielsetzung, Fragestellung**

Ziel dieser Arbeit ist eine Beurteilung des Artikels 31b des Landwirtschaftsgesetzes (LwG) im Hinblick auf eine Ökologisierung der Landwirtschaft im Grossen Moos. Es soll geprüft werden, ob Art. 31b dazu ein geeignetes Instrument darstellt. Um dies zu prüfen, sind folgende Fragen anzugehen:

- 1) Ist Ökologisierung überhaupt eine Zielsetzung des Art. 31b?  
Wenn nicht, welches ist die Zielsetzung dieses Artikels?
- 2) Entsprechen die während der Arbeit im Grossen Moos festgestellten Auswirkungen den Zielsetzungen der Gesetzesänderung? Inwiefern kann von einer Extensivierung oder Ökologisierung der Landwirtschaft die Rede sein?
- 3) Wieviel Spielraum lässt Art. 31b der Verordnung im Hinblick auf eine Ökologisierung? Wie liesse sich dieser nutzen?
- 4) Welche Möglichkeiten gibt es ausserhalb des Art. 31b, die Landwirtschaft ökologisch zu gestalten?  
Was können die Gemeinden im Grossen Moos tun?

## **2. Methode**

Die verschiedenen Fragestellungen wurden in Kleingruppen von zwei Personen bearbeitet. Als Grundlage dienten Gesetzestexte und Verordnungen sowie die relevanten Daten aus den verschiedenen Teilprojekten. Ausserdem wurden gezielte Expertenbefragungen durchgeführt.

Die gewonnenen Kenntnisse wurden in Sitzungen zusammengetragen und diskutiert. Dieses Vorgehen brachte zwar grössere Zeitverluste mit sich, hatte aber den Vorteil, dass alle Mitglieder den gleichen Wissensstand erreichten und sich einen Überblick über die Teilprojekte der Fallstudie verschaffen konnten.



### 3. Resultate

Um Zweck und Ziel von Art. 31b LwG herzuleiten, scheint es nötig, die ganze Gesetzesänderung, also Art. 29, 31a und 31b LwG, in Betracht zu ziehen. Die Interpretation basiert auf dem Hintergrund der Gesetzesentstehung und auf den Formulierungen des Textes selber. Dabei wurde allen Mitgliedern klar, dass Art. 31b nicht oder nur beschränkt mit Ökologisierung in Verbindung gebracht werden kann. Im folgenden werden alle Auswirkungen, die auf Art. 31b zurückzuführen sind, erläutert und mit dessen Zielsetzungen verglichen. Der Spielraum für eine Ökologisierung innerhalb von Art. 31b soll so weit wie möglich ausgenutzt werden.

#### 3.1 Interpretation der Gesetzesänderung, Art. 29, 31a, 31b LwG

##### 3.1.1 Zielsetzungen der Art. 29 und 31 gemäss der Botschaft zur Änderung des Landwirtschaftsgesetzes (LwG) vom 27. Januar 1992

Die Problematik einer Agrarpolitik, die das Instrument der Preisstützung sowohl in den Dienst der Produktionslenkung, als auch zur Einkommenssicherung einsetzt, ist seit langem bekannt und wurde bereits im Vierten Landwirtschaftsbericht von 1969 thematisiert. Schon damals wurden als Alternative zu Preis- und Absatzgarantien Direktzahlungen in Betracht gezogen.

Mit Art. 31 des LwG wird den Anliegen einer grossen Zahl von parlamentarischen Vorstössen der letzten Jahre Rechnung getragen. Ausserdem werden gemäss Bundesrat wesentliche Elemente der zwei zustandegekommenen Volksinitiativen berücksichtigt (SBV: «Volksinitiative für eine umweltgerechte und leistungsfähige bäuerliche Landwirtschaft» vom Februar 90 und die von 23 Umwelt- und Tierschutzsowie KonsumentInnenorganisationen eingegebene Initiative «Bauern und Konsumenten – für eine naturnahe Landwirtschaft» vom Dezember 91).

In der Botschaft legt der Bundesrat dar, weshalb produktionsunabhängige Direktzahlungen im Gegensatz zu Preisstützungen ein wichtiges Instrument im Rahmen der Neuorientierung der schweizerischen Landwirtschaftspolitik darstellen:

1. Hohe Stützungspreise führen in jenen Sektoren, in welchen keine Angebotsbegrenzungen bestehen, zu Überschüssen und zu einer Belastung der Umwelt.
2. Ein wachsendes ökologisches Problembewusstsein ist in der Gesellschaft festzustellen.

3. Die KonsumentInnen weichen vor allem in grenznahen Regionen zunehmend auf billigere ausländische Produkte aus.

4. Nebst der Nahrungsmittelproduktion pflegt die Landwirtschaft die Kulturlandschaft. Diese gemeinwirtschaftliche Leistung kann je länger je weniger allein über den Preis der Agrarprodukte abgegolten werden.

5. Der Bundesrat hat den EG-Beitritt als Ziel der schweizerischen Integrationspolitik festgelegt. Um die schweizerische Agrarpolitik auf die EU-Landwirtschaftspolitik auszurichten, müssen insbesondere die Preisdifferenzen zwischen der Schweiz und der EG längerfristig abgebaut werden.

6. Die GATT-Uruguay-Runde (1992 noch nicht abgeschlossen) lässt nur noch eine produktionsunabhängige Stützung der Landwirtschaft zu. Es sind folgende Kriterien zu erfüllen:

- Direktzahlungen sollen keine oder nur eine minimale handelsverzerrende Wirkung haben;
- Direktzahlungen sollen keine produktpreisstützende Wirkung haben, d.h. sie dürfen nicht produktbezogen sein.

In der Botschaft zur Änderung des LwG werden zwei Formen von Direktzahlungen erläutert, welche im folgenden zitiert werden:

- (1) Ergänzende, allgemeine und nicht produktbezogene Direktzahlungen mit primär einkommenspolitischer Zielsetzung (Art. 31a) zur Ergänzung einer mehr marktwirtschaftlich orientierten Preispolitik sowie zur Abgeltung gemeinwirtschaftlicher Leistungen und
- (2) Direktzahlungen für besonders umweltschonende, naturnahe oder tiergerechte Produktions- und Bewirtschaftungsformen (auf freiwilliger Vertragsbasis, Art. 31b), sogenannte Öko-Ausgleichsbeiträge.

In der Botschaft wird weiter betont, dass auch in Zukunft strukturelle Anpassungen und Rationalisierungen in der Landwirtschaft sowie in den vor- und nachgelagerten Sektoren unerlässlich seien.

##### 3.1.2 Zielsetzungen der Art. 29 und 31 gemäss Gesetzestext und persönlicher Interpretation

Hauptintention der Art. 29, 31a und 31b ist die Erhaltung der Landwirtschaft in der Schweiz. Zu diesem Zweck sollen gemeinwirtschaftliche Leistungen in Form von Direktzahlungen abgegolten werden. Die Direktzahlungen nach Art. 31a und 31b sollen zusammen mit dem Einkommen aus der Produktion

die Existenz «rationell geführter, umwelt- und tiergerechter» Betriebe sichern.

Artikel 31a nennt Kriterien zur Erhaltungswürdigkeit eines Betriebes. Damit wird unterschieden zwischen erhaltenswert und nicht erhaltenswert, womit eine Beschränkung auf die unterstützungswerten Betriebe gemacht wird.

Art. 31b nennt Betriebsformen, die speziell gefördert werden sollen, vorausgesetzt, sie erfüllen die in Art. 31a genannten Kriterien. In Art. 31b wird weiter unterschieden zwischen umweltschonender und tiergerechter Produktion und *besonders* umweltschonender oder *besonders* tiergerechter Produktion, wobei eben letztere *speziell* gefördert werden sollen.

Welches sind die Merkmale der Landwirtschaft, die nach Art. 31a *erhalten* werden soll?

- Sie produziert *marktkonform* und *kostengünstig*. Überbetriebliche Zusammenarbeit (Betriebsgemeinschaften) soll gefördert werden. Marktkonforme und kostengünstige Produktion sind von der Betriebsgrösse abhängig. Beitragsberechtigt sind nur Betriebe mit mindestens 3 ha anrechenbarer Nutzfläche (siehe Art. 3 Direktzahlungsverordnung [DZV] und Öko-Beitragsverordnung [ÖBV]).
- Sie produziert *umweltschonend*. Der Begriff «umweltschonend» wird in der auf Art. 31a gestützten Verordnung (DZV), nebst der zulässigen Hofdüngerbelastung, welche sich nach Art. 14 des Gewässerschutzgesetzes (vom 24. Januar 1991) zu richten hat, nicht näher erläutert. Mit «umweltschonend» wird vor allem auf eine für die Umwelt verträgliche stoffliche Belastung der Landwirtschaft gezielt. Umweltschonende Produktionsformen werden zum Schutze der natürlichen Lebensgrundlagen wie Wasser, Boden und Luft (Beispiel Nitratbelastung des Grundwassers) gefördert. Ökologie, Landschaftsgestaltung oder Naturschutz fallen nicht oder zumindest nicht direkt unter diesen Begriff.
- Sie produziert *tiergerecht*. Die auf Art. 31a gestützte Verordnung enthält keine Bestimmungen, welche den Begriff «tiergerecht» konkretisieren.

Beiträge nach Art. 31a sind auf *bodenbewirtschaftende bäuerliche* Betriebe beschränkt. Ausnahmen sind nur zulässig, falls sie im öffentlichen Interesse liegen. Es wäre also möglich, dass in Zukunft auch industriell geführte Hors-Sol-Betriebe unterstützt würden.

Welche Landwirtschaft soll nach Art. 31b speziell gefördert werden?

- Produktionsformen, die *besonders* umweltschonend oder tiergerecht sind (d.h. IP und Bio, bzw. kontrollierte Freilandhaltung). Erwähnenswert ist hier, dass kein Ziel formuliert wird, sondern lediglich

von einer Förderung der genannten Produktionsformen die Rede ist. Besonders umweltschonende oder tiergerechte Produktionsformen werden in der ÖBV umschrieben.

- Zur Förderung der Artenvielfalt soll die Verwendung von landwirtschaftlicher Nutzfläche als ökologische Ausgleichsfläche mit Beiträgen unterstützt werden. *Ökologische Ausgleichsflächen und umweltschonende Produktionsformen werden auf Gesetzesebene nicht in Zusammenhang gebracht.*

#### Bemessung der Beiträge

Es gilt der Grundsatz, die Beiträge so zu bemessen, dass das über den Produkteerlös erzielte Einkommen zusammen mit den Direktzahlungen (nach Art. 31a und 31b) das wirtschaftliche Überleben «rationell geführter, umweltgerechter und zu normalen Bedingungen übernommenen» Betriebe im *Durchschnitt mehrerer Jahre* sichert. Die Direktzahlungen sollen der Landwirtschaft ermöglichen, die von ihr verlangten Aufgaben und gemeinwirtschaftlichen Leistungen zu erfüllen.

Grundsätzlich sollen die Beiträge nach Art. 31b so bemessen werden, dass es sich im Vergleich mit konventioneller Landwirtschaft wirtschaftlich lohnt, besondere ökologische Leistungen zu erbringen.

#### 3.1.3 Vergleich mit der übrigen relevanten Gesetzgebung

Im Zusammenhang mit den Begriffen (besonders) «umweltschonend» und «tiergerecht», welche u.a. die erhaltenswerte und speziell zu fördernde Landwirtschaft umschreiben, drängt sich ein Vergleich mit der bestehenden Gesetzgebung auf. Inwieweit stellen zum Beispiel die Bedingungen für IP eine höhere Anforderung als die Tierschutz- und Gewässerschutzgesetzgebung? Inwieweit ist die Vermutung gerechtfertigt, dass durch die Anforderungen der Art. 31a und 31b das Vollzugsdefizit der bestehenden Verordnungen nachgeholt werden soll?

#### Tierschutzgesetz (TSchG)

Die Anforderungen an die Nutztierhaltung in der IP müssen zusätzlich zu den Tierschutzbestimmungen eingehalten werden, stellen aber keine wesentlichen Verschärfungen der Tierschutzgesetzgebung dar.

Die kontrollierte Freilandhaltung (KF), welche den Tieren für bestimmte Zeiten einen Aufenthalt im Freien oder zumindest im Laufhof garantiert, stellt höhere Anforderungen als die Tierschutzverordnung (TSchV). Ganz allgemein wurden aber in der Botschaft vom Bundesrat bezüglich Art. 31b die Anforderungen der TSchV schon als hoch genug eingeschätzt.

## Gewässerschutzgesetz (GSchG)

Im Gewässerschutzgesetz (Art. 14 Abs. 1) wird gesagt, dass auf jedem Betrieb mit Nutztierhaltung eine ausgeglichene Düngerbilanz *anzustreben* ist. Dies wird aber erst durch die «verbindlicheren» IP-Richtlinien erreicht. Weiter wird der Viehbesatz je Hektare und Jahr auf 3 Düngergrossvieheinheiten (DGVE) beschränkt. Güllegruben müssen eine Lagerkapazität von mindestens 3 Monaten aufweisen. Die entsprechende Verordnung enthält keine konkreten Anforderungen (Grenzwerte) an die Wasserqualität bei der Einleitung in offene Gewässer.

### Stoffverordnung (StoV) vom 9. Juni 1986 mit Änderungen vom Juni 1992

Die StoV verlangt einen zweckgebundenen Einsatz von Stoffen. Dabei sind Vorkehrungen zu treffen, dass Lebensräume nicht unnötig gefährdet werden. Beim Düngen müssen die im Boden vorhandenen Nährstoffe und der Nährstoffbedarf der Pflanzen berücksichtigt werden. Wer über Hofdünger verfügt, darf Abfall- oder Mineraldünger nur verwenden, wenn der Hofdünger nicht ausreicht oder sich nicht eignet, um den Nährstoffbedarf der Pflanzen zu decken. Stickstoffhaltige Dünger dürfen (mit Ausnahmen) nur zu Zeiten ausgebracht werden, in denen die Pflanzen den Stickstoff aufnehmen können. Flüssige Dünger dürfen nur ausgebracht werden, wenn der Boden saug- und aufnahmefähig ist. Sie dürfen vor allem dann nicht ausgebracht werden, wenn der Boden wassergesättigt, gefroren, schneebedeckt oder ausgetrocknet ist.

Im Weiteren enthält die StoV für die Landwirtschaft massgebenden Verbote. Unter anderem ist es nicht erlaubt, Dünger in Naturschutzgebieten, Riedgebieten und Mooren zu verwenden. Ferner ist es verboten, in einem Streifen von drei Metern Breite entlang von Hecken, Feldgehölzen und oberirdischen Gewässern Dünger auszubringen.

Es ist offensichtlich, dass in den auf Art. 31a und 31b gestützten Verordnungen und insbesondere in den IP-Richtlinien Bestimmungen des GSchG und der StoV übernommen wurden. Schon der grobe Vergleich zeigt, dass die Änderung des LwG nicht viel weiter geht, als es die bestehenden Verordnungen bereits verlangen würden. Anders ausgedrückt: die Landwirte werden praktisch für die Einhaltung der bestehenden Gesetze und Verordnungen (und ein bisschen mehr) bezahlt.

Im Gegensatz zu Gewässer- und Tierschutzamt verfügen landwirtschaftliche Ämter über genügend Mittel, um Gesetze vollziehen zu können. Zudem sind landwirtschaftliche Interessengruppen an einer Er-

haltung der Landwirtschaft interessiert, wobei dabei Art. 31b zusammen mit Art. 31a eine wesentliche Rolle spielen dürfte. Ein Vollzug von Art. 31a und 31b ist daher im Vergleich zum GSchG viel eher gewährleistet.

### 3.1.4 Diskussion

#### Art. 31a

Betriebe mit weniger als 3 Hektaren werden auf Verordnungsebene (DZV) von den Direktzahlungen ausgeschlossen, da diese per Gesetzesdefinition nicht marktkonform sind. Der Strukturwandel wird also implizit gefördert oder zumindest nicht mehr gebremst. Ebenso ausgeschlossen werden Grossbetriebe mit mehr als 7 Beschäftigten. Diese erfüllen zwar das Kriterium der Marktkonformität, können sich aber wahrscheinlich auch ohne staatliche Hilfe erhalten. Grossbetriebe fallen also weder unter Art. 31a noch unter 31b, womit diese nicht zwingend zu einer umweltschonenden und tiergerechten Produktion angehalten werden.

#### Art. 31b

Besonders umweltschonende oder tiergerechte Produktionsformen und ökologische Ausgleichsflächen stehen auf Gesetzesebene in keinem Zusammenhang. Damit wird auch für nicht «besonders umweltschonende», in der Regel konventionelle Betriebe, ein Anreiz geschaffen, gemeinwirtschaftliche Leistungen, in diesem Fall in Form ökologischer Ausgleichsflächen, zu erbringen. Die Beiträge für die Stilllegung von Ackerflächen zugunsten ökologischer Ausgleichsflächen (2'800.-/Hektaren und Jahr, Stilllegung während mindestens 6 Jahren) und die für Grünbrachen (3'800.-/Hektaren und Jahr) sind aber im Vergleich zu einem Nettoertrag eines Bodens (zum Beispiel eines Torfbodens: ca. 6'000.-/Hektaren und Jahr) viel zu tief angesetzt. Mit den Beiträgen für ökologische Ausgleichsflächen soll somit vor allem eine Erhaltung der bestehenden Ausgleichsflächen erreicht werden.

Mit Art. 31 wurde ein Mittel zur Erhaltung der schweizerischen Landwirtschaft geschaffen. Gleichzeitig wurde aber der Aspekt der Nachhaltigkeit (was schlussendlich auch Erhaltung bedeutet) berücksichtigt, indem die Direktzahlungen mit Auflagen verknüpft wurden. Im Zusammenhang mit Art. 31a, welcher umweltschonende und tiergerechte Produktionsformen unterstützt, bleibt die Frage der Einhaltung der bisherigen Gesetze (StoV, GSchG, TSchG) allerdings offen.

## 3.2 Einfluss der Gesetzesrevision auf die Landwirtschaft im Grossen Moos

### 3.2.1 Zusammenstellung der Auswirkungen

- In den fünf Gemeinden des Untersuchungsperimeters haben sich von den insgesamt 180 Haupterwerbsbetrieben (Eidgenössische Landwirtschafts- und Gartenbauzählung, ELGZ 1990) 19 Betriebe neu angemeldet, die ihren Betrieb nach den IP-Richtlinien führen wollen. 23 Betriebe haben sich für die Produktion nach den IP-Richtlinien interessiert und 22 sind bereits anerkannte IP-Betriebe. Insgesamt sind es also 41 Betriebe, die schon nach IP-Richtlinien produzieren oder dies in Kürze tun werden. (Angaben aus Teilprojekt 2.2 [Tp 2.2], vgl. hintere Umschlagseite)
- Der Grossteil der Bauern, die in den letzten zwei Jahren auf IP umgestellt haben, musste keine grossen betrieblichen Änderungen vornehmen. Viele der als ökologische Ausgleichsflächen angemeldeten Flächen wurden schon vorher nicht intensiv genutzt. Die Auswirkungen von Art 31b sind also vorwiegend monetärer Art und führen nicht zwingend zu einer Ökologisierung der Landwirtschaft. (Tp 3.3, 3.4, 4.2)
- Der Anteil der Direktzahlungen am Einkommen der Bauern hat mit dem Inkrafttreten von Art. 31b zugenommen, durchschnittlich beträgt er bei den befragten Bauern im Grossen Moos zur Zeit zwischen 8 und 9% des Einkommens. (Tp 4.1)
- Der Zeitaufwand für die Administration eines IP-Betriebes ist nach Meinung vieler Bauern sehr gross. Das Festhalten aller Saatgutmengen, Düngermengen etc. verschafft aber auch einen guten Überblick, der vor der Umstellung auf die integrierte Produktion nicht gewährleistet war. Einigen Bauern wurde dadurch ersichtlich, wo auf ihrem Betrieb Kosteneinsparungen möglich sind. (Tp 3.3, 3.4, 4.2)
- IP-Betriebe haben ausgeglichene Nährstoffbilanzen und einen deutlich geringeren Hilfsstoffeinsatz als konventionelle Betriebe. (Tp 2.3, 2.4)
- Es werden von der Flurgenossenschaft Ins, Gampelen, Gals Kanalböschungen sowie gewisse Wohn- und Industriezonen als ökologische Ausgleichsflächen verpachtet. Gemäss Aussage des Präsidenten der Flurgenossenschaft ist dieses Vorgehen rechtlich nicht problematisch, da diese Flächen vor der Melioration (in den 70er Jahren) landwirtschaftlich genutztes Land waren. (Tp 2.5)
- Das Heu, das von den extensiv genutzten Wiesen anfällt, kann nicht in reiner Form an Hochleistungskühe verfüttert werden. Es muss mit hoch-

wertigem Heu vermischt oder an Pferde, Esel, Kaninchen etc. verfüttert werden. Die Verwertung dieses «minderwertigen» Heus ist teilweise mit zusätzlichem Aufwand verbunden! (Tp 3.3, 3.4, 4.2)

- Das Selbstwertgefühl der Bauern leidet unter den Direktzahlungen. Die Bauern haben Bedenken, dass diese ausbleiben könnten, wenn die Bundesfinanzen zu stark strapaziert werden. Die Bauern sähen ihr Einkommen lieber über höhere Produktpreise gesichert. (Tp 3.3, 4.1)
- An den in der Verordnung festgelegten Schnitzeitpunkt für ökologische Ausgleichsflächen sind bis jetzt keine zusätzlichen Bedingungen geknüpft. Dies hat zur Folge, dass alle Flächen, z.B. Streifen entlang von Hecken, zum gleichen Zeitpunkt gemäht werden (Tp 1.4), obwohl aus ökologischer Sicht eine gestaffelte Ernte zu begrüssen wäre.
- Die z.T. unterschiedliche Handhabung des Vollzugs führt vor allem an Kantonsgrenzen zu Unstimmigkeiten.
- Gründung einer privaten Kontrollstelle für umweltschonende und tierfreundliche Landwirtschaft (KUL) für den Vollzug der IP-Richtlinien in Bern. (Tp 3.3, 3.4)
- Gründung einer privaten Freiburger IP-Organisation (FIPO), die ab 1995 neben der Kontrolle auch eine Interessenvertretung zum Ziel hat und die Vermarktung von IP-Produkten fördern will. (Tp 3.3, 3.4)
- Gründung der interkantonalen IP-Ringe. (Tp 3.4, 4.2)

### 3.2.2 Auswirkungen der neuen Gesetzesartikel (29, 31a und 31b) im LwG und der Verordnungen im Vergleich mit deren Zielsetzungen

Ob die Hauptintention, die *Landwirtschaft zu erhalten*, erreicht werden kann, wird sich erst einige Zeit nach der Einführung des GATT zeigen. Die Möglichkeit, Einkommenseinbussen zu kompensieren, ist mit den Art. 31a und 31b geschaffen. Die Direktzahlungen fliessen auch bereits; als Flächenbeiträge an alle Betriebe (<40 ha) und an immer mehr Betriebe auch in Form von Beiträgen für besondere ökologische Leistungen.

*Nur marktkonforme und kostengünstige Betriebe werden erhalten.* Kleinstbetriebe (<3 ha) werden nicht mehr weiter unterstützt.

*Umweltschonende Produktionsformen werden durch die finanzielle Unterstützung gefördert.* Ein Beweis dafür ist die Tatsache, dass sich im Untersuchungsgebiet 19 Betriebe neu für IP angemeldet haben. Mit der Umstellung auf die Produktion nach IP-Richt-



linien werden der Dünger- und der Pestizideinsatz deutlich geringer, was auf jeden Fall einer ökologischen Aufwertung des landwirtschaftlichen Bodens gleichkommt.

Einige Bauern werden durch erhebliche Probleme von der Umstellung auf IP abgehalten: Für Kleinbetriebe, die intensive Produktion betreiben, wäre die Umstellung oftmals nur gekoppelt mit einer Betriebsvergrößerung möglich. Ihr wenig Land ist zu wertvoll, um noch 5% davon als ökologische Ausgleichsflächen auszuscheiden. In diesem Sinne stellen die 5% ökologische Ausgleichsflächen für einige Bauern einen Hinderungsgrund dar, um ihren Betrieb auf IP umzustellen.

Die Bereitschaft bzw. Möglichkeit zur Umstellung der Betriebsform auf IP ist auch abhängig von der Struktur des Betriebes. Für manchen Bauern, der Nutztierhaltung betreibt, wären zur Umstellung auf IP Gebäudeveränderungen nötig, die mit hohen Investitionen verbunden sind. Dieser Umstand macht es ihm zur Zeit unmöglich, seinen Betrieb anzupassen (Tp 2.6). *Die Förderung tiergerechter Produktion ist kurzfristig betrachtet nicht so erfolgreich wie die anderer Produktionsformen.*

Die *Förderung der Artenvielfalt* ist nur in beschränktem Masse gewährleistet. Einerseits werden nur wenige Flächen neu extensiv genutzt, die vorher intensiv bebaut wurden und andererseits mähen die Bauern alle Ausgleichsflächen gleichzeitig, wodurch der Lebensraum der Insekten von einem Tag auf den anderen zerstört wird. Wieweit die Saatgutmischung für Buntbrachen (vor allem als Erosionsschutz gedacht), die den Bauern zur Aussaat empfohlen wird, eine *natürliche Artenvielfalt* darstellt, ist auch fraglich. (Tp 3.3, 3.4, 4.2)

Die *Höhe der Beiträge* für ökologische Ausgleichsflächen ist für Bauern mit besonders intensiver Produktion (z.B. Gemüse) zu tief. Der Ertrag einer bebauten Parzelle ist viel höher als der Beitrag für die Stilllegung derselben Fläche.

Abschliessend wollen wir auf einen Schwachpunkt der Ökobeitragsverordnung (ÖBV), den Schnittzeitpunkt, näher eingehen.

Der zur Zeit festgelegte frühestmögliche *Schnittzeitpunkt* (15. Juni) ist ohne zusätzliche Bedingungen mit negativen Auswirkungen verbunden. Dieser eine fixe Termin bewirkt, dass die meisten der betreffenden Flächen am ersten schönen Tag nach dem 15. Juni gemäht werden. Die Mehrzahl der Pflanzen und Tiere sind jedoch weniger auf einen späten, sondern vielmehr auf verschiedene Schnittzeitpunkte angewiesen, weil sie eine möglichst vielfältige Landschaft und heterogene Strukturen benötigen.

- Zumindest ein Teil der Wiesen sollte erst geschnitten werden, wenn alle Pflanzen verblüht sind, Samen gebildet und diese auch verbreitet haben.

Viele Pflanzen haben diese Entwicklung am 15. Juni noch nicht abgeschlossen. Wenn alle Wiesen früh und gleichzeitig gemäht werden, besteht auch keine Chance, dass Samen von benachbarten, noch nicht gemähten Feldern in bereits geschnittene Felder verfrachtet werden.

- Insekten sind oft sehr spezialisierte Lebewesen mit ganz bestimmten Bedürfnissen. Dazu gehört, dass sie auf wenige oder sogar auf eine einzige Pflanze für Nahrung, Schutz und Fortpflanzung angewiesen sind. Sie benötigen vor allem ausgewachsene, blühende Pflanzen. Wird ein Feld gemäht, so muss in der Nähe ein noch stehendes Feld existieren, in das sich die Insekten zurückziehen können, bis sie zumindest ihren Entwicklungs- und Fortpflanzungszyklus abgeschlossen haben. Blumenreiche Wiesen und Ackerrandstreifen werden zudem als Ausgangspunkt für Blütenbesuche auf dem Kulturland benutzt, was den Bauern direkt zugute kommt.
- Vögel haben sehr unterschiedliche Bedürfnisse an die Kulturlandschaft. Bodenbrüter beispielsweise brauchen frisch gemähte Wiesen, die dann während 6–8 Wochen nicht mehr befahren werden. Viele andere Arten benötigen hochstehende, blühende und samentragende Wiesen, wo sie Samen und Insekten als Nahrung finden. Vögel sind somit sehr stark von möglichst heterogenen Wiesen abhängig.
- Auch Säugetiere (zum Beispiel Hasen, Rehe) sind auf einen möglichst vielfältigen Lebensraum angewiesen, wo sie Nahrung und Deckung finden. Beides wird ihnen auf einen Schlag genommen, wenn alle Wiesen beinahe gleichzeitig gemäht werden.

Das vollständige Mähen der ganzen Fläche am 15. Juni ist sicher eine sehr ungünstige Auswirkung der ÖBV. Deshalb schlagen wir vor, dass grössere Flächen (z.B. ab 24 oder 40 Aren) in zwei Schritten geschnitten werden: die erste Hälfte ab dem 15. Juni (unter Beibehaltung des behördlichen Spielraums zur Vorverlegung um 14 Tage), die zweite Hälfte frühestens einen Monat später und so fortlaufend, immer alternierend.

### 3.3 Spielraum der Verordnung zum Art. 31b LwG für eine Ökologisierung

Gestützt auf Absatz 2 des Art. 31b, in dem der Bund Beiträge für die Verwendung von landwirtschaftlichen Nutzflächen als ökologische Ausgleichsflächen gewährt und damit die natürliche Artenvielfalt fördert, skizzieren wir unsere Vorstellung von einer Ökologisierung der Landwirtschaft im Rahmen der bestehenden Gesetzgebung.

Heute können Landwirte bestehende Flächen, deren landwirtschaftlicher Wert gering ist, als ökolo-

gische Ausgleichsfläche angeben und dafür Beiträge beziehen. Die Flurgenossenschaft Ins, Gampelen, Gals bot z.B. Kanalböschungen als ökologische Ausgleichsflächen zur Pacht an. Diese direkt an Felder angrenzenden Böschungen sind aber unserer Ansicht nach dieser Bezeichnung nicht würdig, da sie ohne Pufferstreifen die Kriterien einer ökologischen Ausgleichsfläche nicht erfüllen. Untersuchungen der Teilprojektgruppe 1.2 haben gezeigt, dass die Vegetation der Kanalböschungen der einer Fettwiese sehr ähnlich ist. Der Grund dafür ist, dass durch die Düngung der angrenzenden Felder und dem Düngereintrag aus dem Drainagesystem, welches in den Kanal mündet, die Vegetation der Kanalböschungen reichlich mit Nährstoffen versorgt wird. Bei Hochwasser wird den Böschungen Stickstoff in Form von Nitrat zugeführt. Auch bei der Betrachtung der Kanalrandstreifen, die lediglich ca. 3 bis 4 Meter breit sind, muss man sich die Frage stellen, inwieweit es überhaupt erlaubt ist, hier von einer extensiv genutzten Fläche und somit einer ökologischen Ausgleichsfläche zu sprechen. Mit der Ausscheidung von ökologischen Ausgleichsflächen werden also nicht zwingend neue, qualitativ hochstehende Flächen angelegt – eine Ökologisierung der Landwirtschaft findet dadurch kaum statt. Unter einer Ökologisierung der Landwirtschaft verstehen wir einen aktiven Prozess, zu dem jeder Landwirt seinen Beitrag leisten muss. Die Ausgleichsflächen sollen qualitativen Forderungen genügen, damit sie als ökologische Ausgleichsflächen anerkannt werden. Der Landwirt soll sich verpflichten, diese Qualität entweder zu schaffen oder sie zu erhalten. Die ökologischen Ausgleichsflächen könnten dann einen wirklichen Ausgleich zu intensiv genutzten Flächen darstellen im Sinne von Lebensraum für Pflanzen und Tiere, eventuell auch zur Erhaltung und Förderung der «natürlichen Artenvielfalt». Die BUWAL-Schrift «Umweltmaterialien Nr. 17: Naturnahe Lebensräume für den ökologischen Ausgleich» tendiert übrigens in die gleiche Richtung und bestätigt unsere Ansichten.

Anhand einiger Beispiele soll nun aufgezeigt werden, wie durch Änderungen der Verordnung (ÖBV) eine effektivere Ökologisierung der Landwirtschaft erreicht werden könnte. Im besonderen möchten wir auf die Qualität der ökologischen Ausgleichsflächen eingehen.

### 3.3.1 Neuerwerb oder Pacht von ökologischen Ausgleichsflächen

Manche Betriebe, insbesondere Betriebe mit Spezialkulturen und hohen Erträgen pro Hektare, sind offensichtlich zu klein, um von ihrer landwirtschaftlichen Nutzfläche 5% für den ökologischen Aus-

gleich ausscheiden zu können. Wenn sie ihren Betrieb auf IP umstellen wollen, müssen sie aber eine solche Fläche nachweisen können. Sie sind also daran interessiert, diese fehlenden 5% zu pachten, sie als ökologische Ausgleichsflächen anrechnen zu lassen und wenn möglich Beiträge dafür zu kassieren.

Wie in Abschnitt 3.2.1. erläutert, geschieht es heute oft, dass schon bestehende, teilweise wenig wertvolle «Ausgleichsflächen» (Pufferstreifen zu klein) gepachtet werden. Dies widerspricht unserer Ansicht nach einer Ökologisierung der Landwirtschaft. Wir schlagen deshalb folgende Massnahmen vor:

- In erster Priorität soll der Landwirt Änderungen im Sinne des ökologischen Ausgleichs, d.h. zum Ausgleich der bewirtschafteten Fläche, u.a. auch auf seiner momentanen Nutzfläche vornehmen. Dies schliesst auch die Pflege schon bestehender Ausgleichsflächen mit ein. Eine hohe ökologische Qualität der Ausgleichsflächen soll in jedem Fall angestrebt werden.
- Möchte der Landwirt zwecks ökologischer Ausgleichsflächen Land neu erwerben oder pachten, muss er sich dazu verpflichten, auf dieser Fläche selber qualitativ hochstehende Ausgleichsflächen zu schaffen oder aber schon bestehende zu pflegen.

### 3.3.2 Qualität der ökologischen Ausgleichsflächen

Im folgenden werden die qualitativen Ansprüche, die an die Ausgleichsflächen gestellt werden sollen, kurz dargestellt.

#### Hecken und Feldgehölze

Neben den bestehenden Auflagen für Hecken und Feldgehölze scheint es uns sinnvoll, einige zusätzliche Anforderungen an die Qualität dieser Lebensräume zu stellen. Die Vogelwarte Sempach schlägt zur Beurteilung von Hecken und Feldgehölzen folgendes vor: Gehölze, die mindestens zwei der folgenden Eigenschaften aufweisen, werden als struktureich klassiert:

- Dornstrauchanteil >24%
- sehr artenreich
- mit besonders hohem Anteil an Kleinstrukturen (Lesesteinhaufen, Brombeerfluren, Lianen etc.)
- extensiv genutzter Krautsaum von mehr als 3 m
- naturnahes Ufergehölz an natürlich fliessendem Bach

Ausserdem sollte bei Baumhecken und Windschutzstreifen ein dreistufiger Aufbau mit Strauchschicht, Mittelschicht und Oberschicht angestrebt werden (siehe Pflegekonzept, für Windschutzstreifen im Grossen Moos, B. Remund, Kreisoberförsterin FR). Diese Erkenntnisse stützen wir auf die Untersuchungen von Teilprojekt 1.4.

## Weiden und Wiesen

Ausgleichszahlungen sollen nur für extensiv genutzte Wiesen geleistet werden. Damit auf diesen die natürliche Artenvielfalt gefördert wird, sollte die Fläche eine Mindestgrösse von 10 Aren haben. Extensive Wiesen, die diese Mindestgrösse nicht erreichen, bleiben jedoch als ökologische Ausgleichsflächen zu den nötigen 5% für IP anrechenbar.

Die heute bestehende Regelung, die eine Ausgleichszahlung für wenig intensiv genutzte Wiesen vorsieht, ist aus ökologischer Sicht nicht besonders sinnvoll, da die Artenvielfalt auf einer wenig intensiv genutzten Fläche nicht gefördert wird. Sie kann unserer Meinung nach aber als ökologische Ausgleichsfläche an die 5% für IP angerechnet werden, da sie bei einem mässigen Einsatz von Hofdünger eine Zwischenform von intensiv und extensiv genutzter Wiese darstellt.

Im Zusammenhang mit den ökologischen Ausgleichsflächen wird häufig die Verwertungsmöglichkeit des anfallenden Heus kritisiert, da dies in reiner Form nicht mehr an die heutigen Hochleistungsrinder/-kühe verfüttert werden kann. *Unser Vorschlag wäre nun, wieder vermehrt auf alte Rassen zurückzugreifen und die Zucht nicht mehr ausschliesslich auf maximalen Milchertrag zu trimmen, sondern auch optimale Leistung bei minderwertigem Futter gezielt zu fördern.*

### 3.3.3 Zur Höhe der Beiträge

Betreffend der *Beitragshöhe* für besondere ökologische Leistungen, insbesondere für die ökologischen Ausgleichsflächen, stellt sich die Frage, ob sie genügend hoch angesetzt sind, um einen Anreiz zur Nutzungsänderung zu schaffen. Wir haben festgestellt, dass bei der Beantwortung dieser Frage zwischen grossen und kleinen Betrieben unterschieden werden muss (Tp 3.4, 4.2): grosse Betriebe sind in der Regel zeitlich gut ausgelastet und beschäftigen oft noch teure Fremdarbeitskräfte. Zeit ist somit ein Kostenfaktor, der durchaus auch als solcher wahrgenommen wird. Flächenstillegungen lohnen sich schon bei Beiträgen, die den Ertragsausfall nicht voll abdecken, weil Fremdarbeitskräfte eingespart werden können oder die gewonnene Zeit an anderen Orten sinnvoller eingesetzt werden kann. Grosse Betriebe haben also bereits heute einen Anreiz, auf IP umzusteigen.

Kleine Betriebe sind zeitlich oft weniger gut ausgelastet. Es gibt nur betriebseigene Arbeitskräfte, was dazu führt, dass Arbeit nicht als Kostenfaktor empfunden wird. Flächenstillegungen bewirken freie Arbeitskapazitäten, die nicht anderswo eingesetzt werden können. Decken die Ausgleichszahlungen den entgangenen Ertrag nicht, so erleidet der Be-

trieb eine Ertragseinbusse. Kleine Betriebe haben somit bei den jetzigen Beitragshöhen einen geringeren Anreiz, auf IP umzusteigen.

Damit kommen wir zu folgendem Schluss: Wenn auch die kleinen Betriebe zum Umstellen bewegt werden sollen, sind die Beiträge für besondere ökologische Leistungen soweit anzuheben, dass sie dem Direktkostenfreien Ertrag (DfE) annähernd entsprechen.

## 3.4 Der «realpolitische Spielraum» für den ökologischen Ausgleich ausserhalb der Landwirtschaftsgesetzgebung

Mit dem Inkrafttreten der Art. 29, 31a und 31b des LWGs ist in der Schweiz die Diskussion um das Schlagwort «Ökologisierung der Landwirtschaft» stark intensiviert worden. Neben Vertretern der Landwirtschaft, des Natur- und Umweltschutzes beteiligen sich zunehmend auch Planer an dieser Debatte. Diese fordern, dass zur Präzisierung des Begriffs einer ökologischen Ausgleichsfläche neben der Bewirtschaftungsweise auch ein sogenannter «ökologischer Wert» miteinbezogen wird. Man kann sich darunter Qualitäten wie tatsächlich vorhandene Artenvielfalt oder räumliche Lage vorstellen. Bezüglich der räumlichen Lage sollen solche Flächen als ökologisch wertvoll bezeichnet werden, die in einem sinnvollen räumlichen Zusammenhang zu anderen Ausgleichsflächen oder wichtigen Biotopen stehen. Der Argumentation der Planer folgend sollen ökologische Ausgleichsflächen, wenn der Bund schon zusätzlich zu den allgemeinen Direktzahlungen spezielle Beiträge für den ökologischen Ausgleich leistet, einen feststellbaren ökologischen Wert haben.

Während die Forderung nach einer Berücksichtigung der real existierenden Artenvielfalt zumindest theoretisch im Rahmen der ÖBV zu verwirklichen wäre (vgl. auch Kap. 3.3.2), weist die zweite Forderung (sinnvoller räumlicher Zusammenhang) über die Landwirtschaftsgesetzgebung hinaus. Als räumliche Forderung kann sie nicht ins LWG integriert werden. Diese Überlegungen führen zu folgender These:

Die Forderung nach einer «räumlich sinnvollen Lage» einer Ausgleichsfläche kann im Rahmen der Landwirtschaftsgesetzgebung nicht gestellt werden; als räumliche Forderung gehört sie in den Bereich der Raumplanung. Die Raumplanung ist deshalb gefordert, den vom Art. 31b im Planungsbereich bewirkten *realpolitischen Spielraum* auszunutzen und aufgrund eigener Initiative die Ausscheidung «räumlich sinnvoller» ökologischer Ausgleichsflächen anzuregen. Ausserhalb der klassischen Raumplanung kann dieser in Art. 31b induzierte realpolitische

Spielraum auch im Rahmen von Meliorationen oder UVP-Verfahren ausgenutzt werden («Umweltmeliorationen», UVP-Hauptkanal).

Der Inhalt dieser These ist nicht grundsätzlich neu. Den räumlichen Aspekten des Naturschutzes und der Landschaftsplanung wird im Grossen Moos bereits heute in laufenden Meliorationen und UVP-Verfahren Rechnung getragen. Es sei in diesem Zusammenhang an die Exkursionen mit Thomas Imhof erinnert. Es ist die wirkungsvolle Strategie der im Grossen Moos aktiven ÖkologInnen und PlanerInnen, dafür zu sorgen, dass bei allen laufenden, raumwirksamen Planungen nach Möglichkeit auch naturschützerische Anliegen berücksichtigt werden. Diese Bemühungen sind auch weiterhin von grösster Bedeutung.

Die These verweist jedoch nicht ausschliesslich auf laufende Planungen, wo räumliche Aspekte des Naturschutzes (sekundär) eingebracht werden können, sondern sie fordert von der Raumplanung darüber hinaus, selbst aktiv zu werden, um den ökologischen Ausgleich zu koordinieren. Konkret geht es um eine Verzahnung des im Rahmen des Art. 31b LWG finanzierten ökologischen Ausgleichs mit Planungsmassnahmen zur Erreichung einer sinnvollen Vernetzung der ökologischen Ausgleichsflächen.

Ein mögliches Modell einer solchen Verzahnung hat der Kanton Bern im Rahmen der Agrarstrategie 2000 vorgeschlagen. Gemeinden im Kanton Bern, die landschaftsplanerisch aktiv sind oder es werden wollen, können vom Kanton unter bestimmten Voraussetzungen Geld aus der Landwirtschaftskasse für die Finanzierung des ökologischen Ausgleichs erhalten.

Die Philosophie des Programms ist einfach. Aufgrund eines Landschaftsentwicklungskonzeptes (LEK) soll die Gemeinde gemeinsam mit den Landwirten einen planerisch abgestützten ökologischen Ausgleich realisieren. Dazu schliessen die Gemeinden mit den kooperierenden Bauern Bewirtschaftungsverträge ab, deren Laufzeit 6 Jahre beträgt. Die getroffenen Vereinbarungen werden nicht planerisch festgelegt, d. h. die ausgeschiedenen Flächen werden nicht mit einer Schutzzone belegt. Das Programm verfolgt mit dieser Strategie zwei Zielsetzungen: Zum einen soll den kooperierenden Landwirten der Handlungsspielraum in weiterer Zukunft nicht eingeschränkt werden. Sie sollen für ihr Mitmachen nicht mit einer Schutzzone bestraft werden. Das Mitmachen soll ihnen vielmehr im Sinne einer «friedlichen Koexistenz von Bauer und Natur» ermöglichen, in der gegenwärtigen Phase des Umbruchs und der Unsicherheit in der Landwirtschaft Zeit und Spielraum zu gewinnen, um die geforderte Neuorientierung vornehmen zu können. Die Art der Neuorientierung soll mit diesem Programm nicht im voraus festgelegt werden. Zum anderen soll dieses Pro-

gramm auch der jungen Forderung aus Kreisen der Planung nach «Flexibilität in der Landschaft» Rechnung tragen. Gemäss dieser Forderung sollen nur ganz wichtige Gebiete – sogenannte «pièce de résistance» – planerisch festgelegt werden. Übrige räumliche Koordinationen sollten mit flexibleren Instrumenten erfolgen. Dadurch soll die Planung gesamthaft flexibler und wirksamer werden.

Die Finanzierung des Programms erfolgt aus Bundes-, Kantons- und Gemeindemitteln. Die Beiträge für den ökologischen Ausgleich nach Art. 31b LWG werden als Sockelbeitrag interpretiert. Dieser soll mit Beiträgen seitens des Kantons und der Gemeinde derart ergänzt werden, dass die kooperierenden Landwirte angemessen entschädigt werden können. Voraussetzung für die Teilnahme an diesem kantonalen Programm ist ein Gemeindeversammlungsbeschluss, der kommunale Mittel für den ökologischen Ausgleich bereitstellt und ein Landschaftsentwicklungskonzept. Die Gemeinden müssen ihrem Willen, etwas für die Landschaftsentwicklung und den ökologischen Ausgleich zu tun, klar Ausdruck geben und sich finanziell beteiligen, um kantonale Unterstützung zu erhalten. Auch hier stehen die Prinzipien Eigeninitiative und Mitwirkung an erster Stelle. Bezüglich des Landschaftsentwicklungskonzeptes gibt es für die im Regionalplanungsverband EOS zusammengeschlossenen Gemeinden eine gewisse Erleichterung. Der vom Verband gegenwärtig erarbeitete Grundlagenplan «Landschaft» könnte durchaus die Funktion eines kommunalen Landschaftsentwicklungskonzeptes (LEK) übernehmen. Für die Gemeinden Ins, Gampelen und Müntschemier wäre eventuell auch das von der Synthesegruppe «Raumnutzungsverhandlungen» im Rahmen der Fallstudie 94 erarbeitete Konzept als Grundlage denkbar.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich folgende Handlungsvorschläge für die Berner Gemeinden (im Kanton Fribourg wurden keine Abklärungen bezüglich ähnlicher Programme durchgeführt):

- Der ökologische Ausgleich soll in der Gemeinde thematisiert werden. Dies insbesondere im Zusammenhang mit der gegenwärtigen Unsicherheit, welche in der Landwirtschaft vor dem Hintergrund des GATT und der EU um sich greift. Das *Kooperationspotential des ökologischen Ausgleichs* soll im Sinne eines Marschhalts auf dem unsicheren Weg, der Bauern, Agrarpolitikern und Naturschützern angesichts der Entwicklungen auf dem Weltmarkt gemeinsam ist, aufgezeigt werden. In der Diskussion soll seitens der Gemeinde zudem deutlich gemacht werden, dass ökologischer Ausgleich nicht mit Naturschutzgebieten gleichzusetzen ist. Der ökologische Ausgleich soll innerhalb eines sinnvollen Planungszieles flexibel gestaltet werden. Es soll niemand zur Kooperation gezwungen wer-

den. Der Handlungsspielraum der Bauern in weiterer Zukunft soll nicht mittels planerischer Festlegung freiwilliger Nutzungsbeschränkungen eingeschränkt werden.

- Bestehende Kontakte zum Regionalplanungsverband EOS und zum kantonalen Raumplanungsamt sollen zwecks Abklärung der Bedingungen für die Teilnahme an diesem Programm intensiviert werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die Gemeinde im Bereich Landschaftsplanung direkt von der von ihr mitfinanzierten Regionalplanung profitieren könnte (Grundlagenplan Landschaft). Das ansonsten vielleicht nicht immer unproblematische Verhältnis zur Regionalplanung könnte sich dadurch entscheidend verbessern, was sich auch positiv auf die übrige (notwendige) Zusammenarbeit in anderen Bereichen auswirken könnte.

### 3.5 Übriges

Im Zusammenhang mit anderen Mängeln und Problemen, die wir als Hemmnisse für die Ökologisierung im Rahmen von 31b erkannt haben, entstand folgender eher utopische Vorschlag, der mit Art. 31b nur indirekt zu tun hat:

- Häufiges Hindernis für eine Umstellung auf IP sind vor kurzem getätigte, grosse Investitionen in die Betriebsstruktur (Maschinen, Gebäude). Wir vermuten, dass kein effizienter Occasionenmarkt für gebrauchte Landwirtschaftsmaschinen existiert, über den sich ein Bauer von seinen kapitalen Altlasten befreien könnte. Auch der Bund, der ja Zuschüsse für neue Traktoren gewährt, könnte vielleicht anstatt eines Neuen eine Occasion vermitteln! Diesen Occasionenmarkt stellen wir uns als ein gesamtschweizerisches Computernetz vor, das von den landwirtschaftlichen Schulen und vielleicht auch von den Ackerbaustellenleitern abgefragt werden könnte.

### 3.6 Zusammenfassung der Resultate

Die Revision des Landwirtschaftsgesetzes hat primär die Erhaltung der Landwirtschaft zum Ziel. Gleichzeitig wurde aber mit Art. 31b Raum zu einer Ökologisierung der Landwirtschaft geschaffen. Von den zahlreichen und sehr unterschiedlichen Auswirkungen der Revision sind hier nur die wesentlichen genannt.

- Allgemein kann man sagen, dass durch die Umstellung eines konventionellen Betriebes auf integrierte Produktion der Hilfsstoffeinsatz reduziert wird.
- In den fünf Gemeinden des Untersuchungsperimeters produzieren von insgesamt 180 Haupterwerbsbetrieben 41 integriert, 23 weitere interessieren sich dafür. Insoweit ist ein Ziel, nämlich umweltschonender zu produzieren, teilweise erreicht.
- Der ökologische Ausgleich, sowie eine tierfreundliche Nutztierhaltung hingegen, scheinen noch lange nicht etabliert. Ökologische Ausgleichsflächen rentieren höchstens auf Grossbetrieben wo man durch Stilllegung von Ackerland Arbeitskräfte einsparen kann, denn die Beiträge decken den Ertragsverlust, vor allem auf Torfboden, bei weitem nicht ab. Die Nutztierhaltung, sei dies innerhalb der IP-Richtlinien oder die kontrollierte Freilandhaltung, ist meist mit hohen Investitionskosten verbunden, was sich viele Bauern nicht leisten können. Zusammenfassend kann man sagen, dass die Nutztiere sowie Tiere, die auf die verschiedensten ökologischen Ausgleichsflächen angewiesen sind, bisher nicht viel von der Revision profitieren.
- Ob die Direktzahlungen nach Art. 31a und 31b die Landwirtschaft erhalten werden, wird sich erst nach der Einführung des GATT zeigen. Inwieweit unter diesen Umständen der Anspruch auf eine umweltschonende Landwirtschaft aufrechterhalten werden kann, ist schwer zu beurteilen.
- Ein Spielraum ergibt sich vor allem im Bereich der Präzisierung der Definition für ökologischen Ausgleichsflächen.
- Weitere Kriterien zu einer Beitragsberechtigung für ökologische Ausgleichsflächen wären die Festlegung einer Mindestgrösse auf 10 Aren und die Beschränkung auf eine rein extensive Bewirtschaftung der Fläche.
- Ein Schwachpunkt der heutigen Regelung ist der Schnitzeitpunkt. Um einen plötzlichen «Kahlschlag» der ökologischen Ausgleichsflächen in Zukunft zu vermeiden, sollte ein gestaffeltes Mähen der Flächen propagiert werden, wobei hier eine gesetzliche Regelung wenig Sinn macht. Vielmehr ist die Initiative der Bauern erwünscht.
- Für Ausgleichsflächen, die diese Kriterien nicht erfüllen, werden keine Beiträge bezahlt. Sie könnten aber weiterhin zu den für die Integrierte Produktion benötigten 5% angerechnet werden.
- Die Bestrebungen des BUWAL, ökologische Qualitätskriterien für die Ausgleichsflächen festzulegen, erachten wir im Sinne einer Orientierungshilfe als sinnvoll. Der Nutzen einer Erweiterung der ÖBV ist vor dem Hintergrund des bereits heute schwierigen Vollzuges fragwürdig.
- Ausgleichsflächen sollten in einem möglichst sinnvollen räumlichen Zusammenhang zu anderen Aus-

gleichsflächen und/oder Biotopen stehen. Diese Forderung kann im Rahmen der Landwirtschaftsgesetzgebung nicht gestellt werden, sondern fällt in den Bereich der Raumplanung. Die Raumplanung ist deshalb gefordert, den vom Art. 31b im Planungsbereich bewirkten *realpolitischen Spielraum* auszunutzen und aufgrund eigener Initiative die Ausscheidung «räumlich sinnvoller» ökologischer Ausgleichsflächen anzuregen und aktiv zu koordinieren. Der ökologische Ausgleich bietet sich als Experimentierfeld verschiedenster Kooperationsmodelle an.

#### 4. Interpretation

Im Laufe unserer intensiven Auseinandersetzung mit dem Gesetzestext von Art. 31b und den bis jetzt feststellbaren Auswirkungen, wurde uns immer klarer, dass der Art. 31b nicht primär eine Ökologisierung zum Ziel hat, sondern die Erhaltung der Landwirtschaft. Art. 31b bietet aber trotzdem die *Möglichkeit zur Ökologisierung*.

Bestrebungen des BUWAL, ökologische Qualitätskriterien für die Beitragsberechtigung von ökologischen Ausgleichsflächen zu definieren, erachten wir im Sinne einer Orientierungshilfe für alle Beteiligten als sinnvoll. Der Nutzen einer Erweiterung der ÖBV mit derartigen Qualitätsanforderungen erscheint uns dagegen vor dem Hintergrund des bereits heute schwierigen Vollzuges fragwürdig.

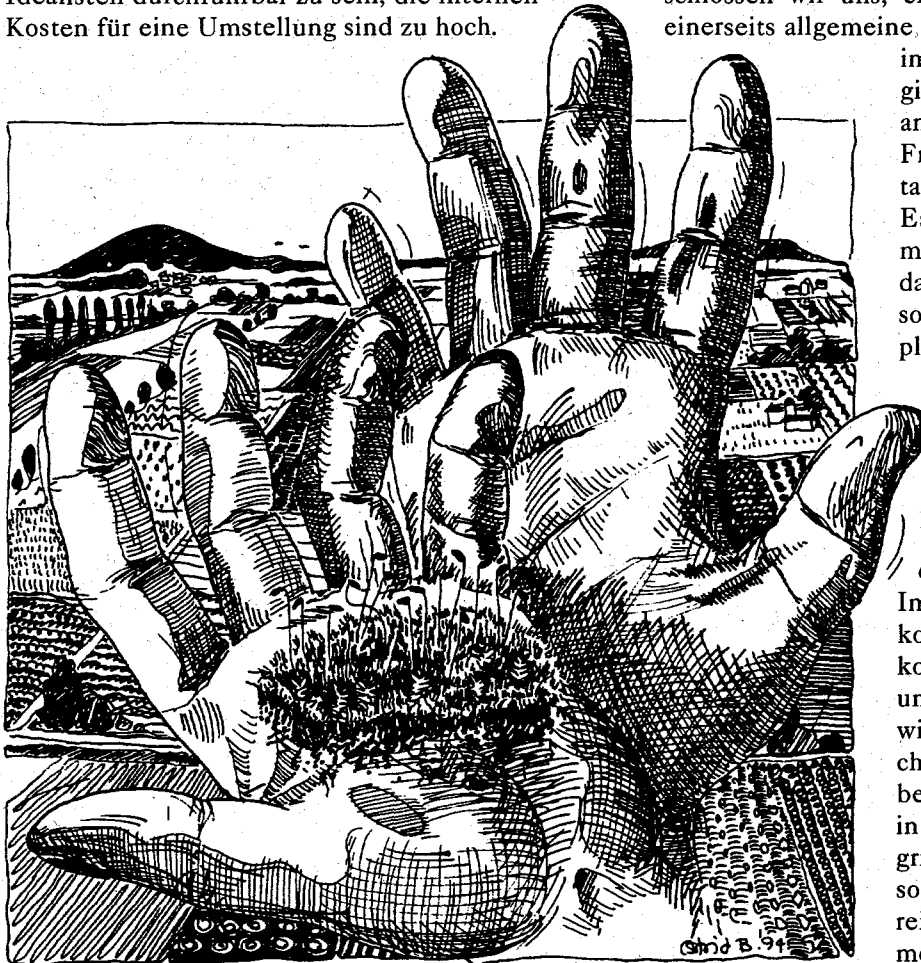
Diese Überlegungen führten uns zur These, dass die Kräfte im Hinblick auf eine Ökologisierung der Landwirtschaft vermehrt auf die Kooperation von Landwirten und Gemeinden oder privaten Trägerschaften ausgerichtet werden sollten. Der ökologische Ausgleich bietet sich als Experimentierfeld verschiedenster Kooperationsmodelle an.



## II. Für eine Handvoll Moos

### 1. Einleitung

Die Schweizerische Landwirtschaft steckt mitten in einem Umbruch. Von der Ertragsoptimierung weg muss sich der Bauer in einem chaotischen Umfeld neu orientieren, will er den sich laufend ändernden Bestimmungen nicht zum Opfer fallen. Solche neuen Reglementierungen betreffen die Ökologisierung des Anbaus und die Tierhaltung. Es geht um die Prägung eines neuen Naturverständnisses mittels Gesetzesvorlagen, offiziell heisst es «für eine Ökologisierung der Landwirtschaft». Sind die neuen Bestimmungen aber überhaupt ausreichend für eine Ökologisierung und innerhalb der bestehenden Rahmenbedingungen vollziehbar? Die meisten Landwirte und Bäuerinnen sperren sich nicht gegen diesen Gedanken. Für sie geht es in der heutigen Zeit aber in erster Linie um einen Überlebenskampf. Die meisten sehen momentan die grösste Chance darin, diesen mit der Einhaltung der IP-Richtlinien zu gewinnen. Der biologische Landbau scheint nur für Idealisten durchführbar zu sein; die internen Kosten für eine Umstellung sind zu hoch.



Für uns entscheidend war, dass das Verhältnis Bauer-Natur in irgendeiner Form existiert und die Voraussetzungen für eine Verbesserung optimiert werden können. Momentan ist aufgrund des neuen Artikels 31b des Landwirtschaftsgesetzes wenigstens in der Theorie eine Verbesserung im Gange. Doch die Freude, die darüber herrscht, ist nicht allzu gross; die Umstellungen finden unter wirtschaftlichem Zwang statt. Die andere Teilgruppe der Fragestellungswerkstatt hat deshalb die Verordnung zum Art. 31b LwG u.a. näher unter die Lupe genommen.

Unser Ziel war, das Verhältnis Bauer-Natur etwas zu beleuchten, nicht nur die Kernrelation selbst, sondern auch die Rahmenbedingungen, innerhalb welcher diese Beziehungen stattfinden. Es tauchte die Frage auf, wie man solche Beziehungen sinnvoll darstellen kann, ohne dass mehr als nur ein trockener Bericht entsteht und wie auch didaktische Komponenten eingebaut werden können, welche nicht nur innerhalb der ETH, sondern auch bei der direkt betroffenen Bevölkerung Beachtung finden. So entschlossen wir uns, ein Spiel zu kreieren, in dem einerseits allgemeine Probleme der Bauern, speziell

im Hinblick auf eine Ökologisierung der Landwirtschaft, andererseits gebietsspezifische Fragen des Grossen Moores auftauchen.

Es gilt hier mehrere Ansprüche miteinander zu vereinen: Damit das Spiel auch gespielt wird, sollte es verständlich sein, komplexe Zusammenhänge erklären

und zusätzlich auch noch Spass machen. Es war keine leichte Aufgabe, diese Komponenten sinnvoll miteinander zu verbinden, schon gar nicht in der kurzen Zeit, die uns zur Verfügung stand.

Immerhin sind wir soweit gekommen, die wichtigsten Spielkomponenten zu bestimmen und grob darzustellen, einige wichtige Verknüpfungen, welche das Verhältnis Bauer-Natur beeinflussen, aufzugreifen und in einem Spielprototyp zu integrieren. Das Spiel befindet sich somit noch nicht in einem spielreifen Zustand, doch das Fundament dazu ist gelegt.

## 2. Zielformulierung

### 2.1 Fragestellung: Bauer und Natur im Grossen Moos: In Koexistenz in eine sichere Zukunft?

Zur Bearbeitung dieser Grundfragestellung gehört die Beantwortung folgender Teilaspekte:

- Welches sind die wichtigsten Grundgrössen, welche das Verhältnis Bauer-Natur im Grossen Moos beeinflussen?
- Anhand welcher vereinfachter Grössen lässt sich der Zustand der Bauern darstellen bzw. messen?
- Anhand welcher vereinfachter Grössen lässt sich der Naturzustand darstellen bzw. messen?
- Erfassung möglichst vieler spezifischer Probleme des Grossen Moores.
- Wie können Rahmenbedingungen geändert werden, um die Koexistenz in Zukunft zu gewährleisten, bzw. welche gegebenen Rahmenbedingungen sind dabei hinderlich?
- Möglichst vollständige Verarbeitung und Zusammenführen des Wissens aus den Teilprojekten.
- Einräumung von Reaktionsmöglichkeiten der Bauern auf Ereignisse in einem nicht szenarioanalytischen Rahmen.

Dazu ergeben sich folgende zusätzliche Anforderungen bezüglich der Realisierung des Spiels:

- Abbildung realer Zusammenhänge.
- Übersichtlichkeit.
- Förderung des kooperativen Zusammenwirkens zwischen den Spielerinnen und Spielern.
- Es sollte eine gewisse Spannung aufkommen.
- Es sollte lustige Komponenten enthalten.

Drittens sollten die inneren Fallstudienziele verwirklicht werden:

- Zusammenarbeit in einer grösseren Gruppe.
- Zusammenarbeit mit «fremden» Studierenden.
- Einbringen und Selektion des eigenen Teilprojektwissens zur Realisierung des Syntheseziels.

### 2.2 Das Spielziel

Die obengenannten Ziele müssen in das Spiel bzw. in den Spielentwurfsvorgang integriert werden. Um dies zu realisieren, braucht es ein *Spielziel*, ist dieses erreicht, dann ist das Spiel gewonnen. Befinden sich sowohl Bauer wie auch Natur innerhalb eines bestimmten Bereiches (Definition siehe weiter unten), so kann das gemeinsam gesteckte Ziel als erreicht betrachtet werden. Das Spiel kann nur gemeinsam gewonnen oder verloren werden. Individuelle Ge-

winnerinnen oder Gewinner gibt es nicht, da einerseits die Natur als Ganzes im Grossen Moos betrachtet, andererseits auch die Gesamtheit des Bauernstandes und sein Zustand dargestellt werden soll.

### 3. Methodik, Annahmen, Hintergründe

#### 3.1 Einleitende Bemerkungen

Schon vor der Realisierung des Spieles kristallisierte sich eine wichtige Frage heraus: Wie integrieren wir Mechanismen und Zusammenhänge, für welche wir explizit aufzeigen wollen, daß es darauf auch Reaktionsmöglichkeiten gibt. Dementsprechend sollte sich auch die momentane Situation eines Bauern auf ein eintretendes Ereignis auswirken. Ein Teil dieser Situation macht das persönliche Umfeld aus, also die MitspielerInnen, welche die Möglichkeit besitzen sollen, anderen Spielerinnen und Spielern das Leben zu erleichtern bzw. zu erschweren. Es soll in einem Rahmen des Zusammenwirkens auf einer flexiblen Basis gespielt werden, ohne die unser Spiel gar keinen Sinn hätte, geht es doch darum, daß das System zwar einen großen Einfluss auf die Bauern hat, diese jedoch auch die Möglichkeit haben, dieses zu beeinflussen.

In diesem Sinn kann das Spiel auch einen Verlauf annehmen, welcher heutzutage als utopisch bezeichnet werden muss. Davon ausgehend, daß sich Rahmenbedingungen in Zukunft in einer für uns unvorstellbaren Art ändern können, besteht die Möglichkeit, ganz andere Dimensionen zu betrachten.

#### 3.2 Der Zeitplan

Gemäss den soeben vollzogenen Betrachtungen sollte das Spiel über einen längeren Zeithorizont hinweg spielbar sein, d.h. in einem Zeitintervall von mindestens 10 Jahren. Dementsprechend ist es auch nicht sinnvoll, daß Veränderungen in der Lebensqualität und im Naturzustand zu rapide auftreten; das System reagiert träge. Aus diesem Gedankengang haben wir den sogenannten «Saisonkreis» entworfen. Darauf eingezeichnet finden wir die vier Jahreszeiten und auf einer zweiten Ebene Jahresintervalle für 20 Jahre. Das heisst für das Spiel, dass in einem Jahr vier verschiedene Stationen durchlaufen werden müssen. Wären mehr Stationen vorhanden, so verzögerte sich das Spiel allzu stark, je gröber jedoch die Zeitunterteilung ausfällt, desto schlechter kann auf die landwirtschaftliche Problematik eingegangen werden.

#### 3.3 Das Teilprojektwissen

In jeder Synthesegruppe war je ein Vertreter aus jeder Teilprojektgruppe anwesend. Dadurch, daß sich die Fragestellungswerkstatt in zwei Teile aufsplitter-

te, ging das Wissen aus einigen Teilprojekten verloren, es konnte aber teilweise in den Berichten nachgelesen werden. Anhand der persönlichen Erfahrungen und den Berichten versuchten wir für die Bauer-Natur Beziehung wichtige Einflussgrößen, Mechanismen und in einem späteren Schritt deren Vernetzung aufzulisten. Um diese Erkenntnisse weiter zu verarbeiten, benötigten wir konkretere Informationen über den Spielaufbau.

Also machten wir uns auf

#### 3.4 Die Spielsuche

Um das Rad nicht neu zu erfinden, schauten wir bestehende Spiele und ihren Aufbau an, um nützliche Komponenten zu übernehmen. Wir suchten vor allem im Bereich Ökospiele, betrachteten aber auch soziale Dimensionen in Spielen wie «Schicksack» und marktwirtschaftliche Aspekte wie in «Monopoly». Einige davon wurden sogar durchgespielt. (Spielliste siehe unter Literatur).

#### 3.5 Lebensqualität, persönliche Ressourcen und Naturzustand

In einem nächsten Schritt ging es darum, ein Wertsystem aufzubauen, in welchem die Größen «Bauer» und «Natur» definiert werden sollten. Wir sind uns natürlich bewusst, daß diese Größen nicht als absolut betrachtet werden können und von individuellen Wertvorstellungen abhängen.

##### 3.5.1 Die Lebensqualität (Lq)

Als repräsentatives Maß für den Zustand des Bauernstandes im Grossen Moos wurde der schwammige Begriff «Lebensqualität» gewählt. Diese Grösse soll Auskunft darüber erteilen, wie das momentane durchschnittliche Wohlbefinden der Bauern ist. Um diesen Begriff zu umschreiben, ordneten wir ihm Unterbegriffe zu, welche alle im Spiel in irgendeiner Form darstellbar sind. Diese Teilgrößen sind:

- Geld
- Gesundheit
- Arbeitszeit
- Naturzustand, intakte Umwelt
- soziales Umfeld

Da Geld ein äusserst wichtiger Faktor darstellt, wird es separat behandelt und im Spiel nicht in die Lq integriert.

### 3.5.2 Die persönlichen Ressourcen (pR)

Die persönlichen Ressourcen (pR) sind im Gegensatz zur Lebensqualität eine individuelle Grösse. Sie können als eine Art persönliches Energiemass betrachtet werden. Diese Energie kann jeder Spieler nach Belieben einsetzen. Gebraucht wird sie beispielsweise zur Bestellung der Felder in Form von Arbeitsaufwand und Gesundheit. Sie ist zeitlich auf ein Jahr begrenzt und wird nach Ablauf jeder Periode neu verteilt (siehe unten). Dies wurde so geregelt, da jeder nur über eine begrenzte Menge an potentieller Arbeitszeit verfügt, bei Überarbeitung findet eine Gesundheitseinbusse statt.

### 3.5.3 Der Umweltzustand (Uz)

Der Umweltzustand (Uz) wurde der Lebensqualität entsprechend gewertet, und zwar so, dass er darstellbar ist. Dazu gehört die Beurteilung der Umweltkompartimente Luft, Boden und Wasser sowie der Strukturvielfalt. Er beinhaltet folgende drei Komponenten:

- Anzahl Hecken, Wälder, Biotope usw. (quantitativ)
- Vernetzungsgrad (qualitativ)
- Bewirtschaftungsform

Die ersten beiden Punkte repräsentieren den Zustand der Natur ausserhalb der direkt landwirtschaftlich genutzten Fläche, sowohl qualitativ wie auch quantitativ. Die ökologische Qualität eines grossräumigen Systems ist stark vom Grad der Vernetzung der darin enthaltenen Biotope abhängig. Diese ermöglicht den Austausch zwischen den Populationen und sichert Tierarten mit grossen Revieren den Zugang zu genügend Nahrungsquellen.

Der dritte Punkt, die Bewirtschaftungsform (Konventionell, IP, Bio) soll als Mass dafür gelten, wie schonend mit dem eigenen Boden umgegangen wird. Sie wird ferner als Mass dafür eingesetzt, wieviel ökologische Ausgleichsflächen, Magerwiesen sowie Strukturvielfalt, usw. in einem Gebiet vorhanden sind. Der Luft- und Wasserzustand wird als externe Grösse über Ereignisse geregelt.

Wie kann nun der Umweltzustand geändert werden?

Während des Jahres ist es möglich, z.B. Biotope oder Hecken im Eintausch gegen pR und Geld zu kreieren. pR müssen geopfert werden, da die Errichtung und der Unterhalt Aufwand bedeutet. Solche Ökoelemente sind standardisiert und verbessern den Naturzustand um ein gewisses Quantum. Gleichzeitig sollte auf einen möglichst hohen Vernetzungsgrad geachtet werden. Die Realisierung solcher Vernetzungen wird zu-

sätzlich bewertet, z.T. sogar stärker als die Erstellung von Biotopen selbst.

### 3.6 Die Verknüpfung von Lebensqualität, persönlicher Ressourcen und des Naturzustandes

Die drei oben beschriebenen Grössen sind miteinander verknüpft. Das zeigt sich daran, dass der Uz einerseits ein Hauptfaktor ist, andererseits aber als Teilgrösse in Form der «intakten Umwelt» auch der Lq untergeordnet ist.

Lebensqualität und Umweltzustand ändern jeweils nach Abschluss einer Jahresrunde. Beide sind in ein Punkte- bzw. Farbensystem eingeordnet, in welchem sie sich auf und ab bewegen können. Die obersten Stufen bezeichnen den erstrebenswerten Zustand, die untersten hingegen symbolisieren die Katastrophe. Am Anfang des Spiels werden beide dem heutigen Zustand entsprechend einer Stufe zugeordnet. Während eines Jahres (kurzfristig) ändern sie sich nicht. Jetzt kommen nämlich die persönlichen Ressourcenpunkte zum Einsatz. Jeder Mitspieler erhält die gleiche Anzahl. Es wird von gleicher Anfangsvitalität eines jeden ausgegangen. Die Ressourcenpunkte werden während des Jahres ausgegeben und am Ende von allen zusammengezählt. Dies ist das Total aller eingesetzten Energie während eines Jahres, welche sich rückkoppelnd auf die Lq auswirkt, und zwar folgendermassen:

Das Total ist der Grundstock für die neue Lq, doch darin ist der Umweltzustand noch nicht enthalten. Je nach dem, wie dieser gerade aussieht, wird das Total mit einem Faktor [ $a < x < b$ ] multipliziert und das dadurch veränderte Total, sprich neue Lq, kann in einer Tabelle abgelesen werden. Ein Beispiel dafür, wie der Einflussfaktor auf die Lq in Abhängigkeit des Uz aussehen kann, ist in der Abbildung 3.6 wiedergegeben.

Die darin dargestellte Relation ist keineswegs linear. Einmal in den unteren Bereich gelangt, wird es sehr

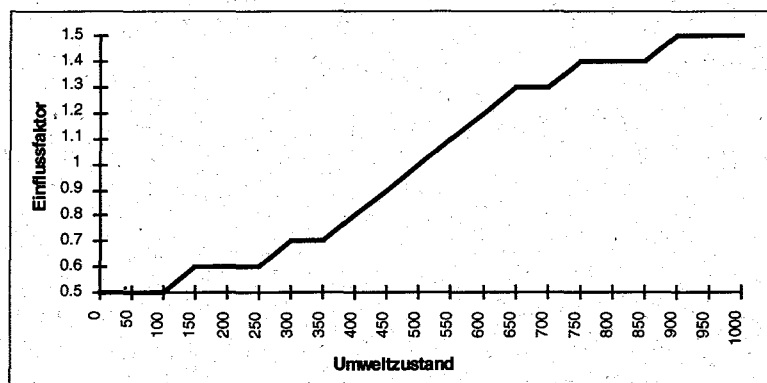


Abb. 3.6 Einflussfaktor in Abhängigkeit vom Umweltzustand.

schwierig, die Situation wieder zu verbessern, denn die Lq wird dezimiert, in der oberen Zone hingegen fällt es viel leichter, den Zustand zu halten oder sogar noch zu verbessern. Dies soll ausdrücken, dass ein gekipptes Ökosystem nur mühsam wieder regeneriert werden kann, während ein intaktes sehr stabil ist. Dies wirkt sich natürlich auch auf die Bewohner und Benutzer des Gebietes aus. Denn jetzt werden für das nächste Jahr die Ressourcenpunkte neu verteilt, und zwar folgendermassen:

Die Lq als Mass für die Summe der pR, d.h. individuelle Vitalität, wird durch die Anzahl Spieler geteilt. Diese dürfen einen angemessenen Teil davon für sich behalten, während der Rest an die anderen Mitspieler verteilt werden muss. Kriterien dafür sind die persönliche Beurteilung deren Verhaltens im vergangenen Jahr (z.B. Giftmitteleinsatz, Heckenpflanzen, usw.). Mitspieler können auch eine ökologisch verwerfliche Handlung durch Verteilung von Ressourcenpunkten billigen. Somit kommt das soziale Umfeld als letzter Punkt der Lq zum Zuge, denn das Handeln wird nicht pauschal entlohnt, sondern je nach Umfeld verschieden.

So, nun kann die nächste Jahresrunde gespielt werden.

### 3.7 Das Geld

Wie im Kapitel 3.5.1 über die Lebensqualität erwähnt, ist Geld ein wichtiger Bestandteil der Lq, wird aber speziell behandelt, bedeutet Geld doch die reelle Existenzgrundlage der Bauern und setzt den Handlungsspielraum der meisten Aktivitäten fest. Deshalb greifen wir wie in anderen Spielen (Monopoly, Buurejahr usw.) zu der Methode des Spielgeldes. Am Anfang des Spieles erhält jeder Spieler die gleiche Menge Geld, die er ausgeben und vermehren kann. Das Geld wird benötigt für die Bestellung der Felder, zur Erhaltung der Gesundheit, aber auch zur Bezahlung von Arbeitskräften, wodurch die persönlichen Ressourcen erhöht werden können.

### 3.8 Markt und Handel

Bei der Marktform zielten wir darauf ab, die gegenwärtigen Verhältnisse wiederzugeben. Insofern unterscheidet sich unser Produkt von anderen Spielen zum Themenkreis Landwirtschaft wie z. B. dem «Buurejahr», wo der Einfluss des einzelnen Bauern auf die Angebots- und Nachfrageverhältnisse überbewertet wird.

In unserem Spiel verkörpern die Bauern dagegen unabhängige Kleinunternehmer in einem polypolistisch organisierten Markt. Mit «polypolistisch» ist

gemeint, dass der einzelne Bauer nur ein einziger Anbieter unter vielen ist. Die polypolistische Marktform hat einige Eigenheiten, denen wir bei der weiteren Ausgestaltung des Spiels Rechnung trugen.

Als Polypolist trifft der Bauer für seine Produkte eine vollkommen unelastische Nachfrage an. Das heisst, dass die von ihm produzierte Menge keinerlei Auswirkung auf den Produktpreis hat. Der einzelne Bauer verfügt über keine Mittel, mit denen er den Produktpreis beeinflussen könnte.

Demgegenüber konnte er sich bislang auf eine konstante Nachfrage für die allermeisten Produkte verlassen, da der schweizerische Agrarmarkt ausgesprochen stark reguliert ist. So ist für die eminent wichtigen Produkte Brotgetreide und Milch die Abnahme zu einem fixen Preis garantiert. Der Gemüsemarkt, welcher im Grossen Moos von spezieller Bedeutung ist, wird über das Dreiphasensystem geregelt. Die Produzenten von Zuckerrüben, Kartoffeln und Fleisch werden ebenfalls weitgehend von der ausländischen Konkurrenz abgeschirmt.

Daher kann der Bauer zur Zeit von weitgehend konstanten Preisen ausgehen. Von einer generellen Abnahmegarantie kann hingegen nicht gesprochen werden: Besonders die Gemüseproduzenten sehen sich heute mit sehr strengen Qualitätsanforderungen konfrontiert. Wer diesen Anforderungen nicht genügt, bleibt oftmals auf seiner Ware sitzen und erleidet entsprechende Einbussen.

Ein wichtiger Aspekt der Schweizerischen Landwirtschaft ist das Direktzahlungswesen. Die gegenwärtige Gesetzgebung sieht bereits eine Fülle solcher direkter Beiträge vor. In Zukunft möchte der Bund vermehrt andere Unterstützungsmassnahmen durch Direktzahlungen ersetzen, da diese als einzige den Bestimmungen der neuesten GATT-Verträge entsprechen.

Die Umsetzung der GATT-Verträge hat tiefgreifende Auswirkungen auf die Schweizerische Landwirtschaft. Durch die Öffnung der Grenzen werden mehr und billigere ausländische Produkte auf den Schweizer Markt gelangen. Damit könnten Nachfrage und Abnahmepreise der teuren Schweizer Produkte sinken.

Die exportorientierten Landwirtschaftszweige (z.B. Käse) werden durch das GATT am stärksten betroffen, da sie am meisten auf Subventionen angewiesen sind. Für die Landwirtschaft des Grossen Mooses mit ihrem kleinen Anteil an Milchwirtschaft sieht die Zukunft daher aller Voraussicht nach besser aus als für andere Regionen.

Derartige Aussagen sind mit einer grossen Unsicherheit behaftet. Zudem müssen die Bewirtschaftungsformen «konventionell», «IP» und «Bio» getrennt betrachtet werden: IP- und Bioproduzenten beziehen ansehnliche Bundesprämien und können daher

Preissenkungen besser verkraften als konventionelle Produzenten. Ferner hat der Markt für Bioprodukte einige Besonderheiten, z. B. wird ein grosser Teil der Produkte direkt verkauft. Auch erhält der Biobauer für seine Produkte einen höheren Preis, während der IP-Produzent in der momentanen Situation gleich viel erhält wie ein konventioneller Bauer.

### 3.9 Die Kulturen

Bei der Ausarbeitung eines landwirtschaftlich orientierten Spiels besteht die Gefahr der Komplexität. Im Gegensatz zum «Buurejahr», in welchem es vordergründig vor allem um anbauspezifische Fragen geht, steht in unserem Spiel die Beziehung Bauer–

Produkt	Anbautyp	Kosten Fr./ha	Ertrag Fr./ha	Ressourcen/ha	Anbau	Ernte	Arbeitszeit/ha
Weizen	Intensiv	3'000.–	6'500.–	2	Herbst	Sommer	30
	IP	2'000.–	5'500.–	2			33
	Bio	1'500.–	7'000.–	2			36
Kartoffeln	Intensiv	7'000.–	15'500.–	14	Frühling	Herbst	280
	IP	8'000.–	15'000.–	15			308
	Bio	8'000.–	12'000.–	17			336
Zuckerrüben	Intensiv	3'500.–	10'000.–	7	Winter	Herbst	130
	IP	4'000.–	10'000.–	7			143
Salat	Intensiv	10'000.–	35'000.–	30	Frühling/Sommer	Sommer/Herbst	600
	IP	9'000.–	34'500.–	33			660
	Bio	7'000.–	42'000.–	36			720
Rüebli	Intensiv	8'500.–	34'500.–	45	Frühling	Winter	900
	IP	7'500.–	34'000.–	50			990
	Bio	6'000.–	41'500.–	54			1080
Rotkabis	Intensiv	9'500.–	28'000.–	25	Frühling/Sommer	Sommer/Herbst	500
	IP	8'000.–	27'000.–	28			550
	Bio	6'500.–	33'500.–	30			600
Milchkühe	Intensiv	1'000.–	12'000.–	12	mind. 5 Jahre		240
	IP	500.–	12'000.–	15			290
	Bio	500.–	11'000.–	15			290
Rindermast	Intensiv	4'500.–	9'500.–	8	Frühling	Winter	150
	IP	3'500.–	10'000.–	8	Winter	Winter	150
	Bio	2'000.–	11'000.–	8	Winter	Winter	150
Schweinmast	Intensiv	4'000.–	6'000.–	4	Herbst	Winter	80
	IP	4'500.–	6'000.–	4	Herbst	Winter	80
	Bio	5'000.–	6'500.–	4	Sommer	Winter	80
Extensive Wiese		0.–	1'000.–	1	mind. 6 Jahre		20
Buntbrache		0.–	3'000.–	0	mind. 6 Jahre		5
Hecken und Feldgehölz		0.–	1'000.–	1	mind. 6 Jahre		10

Tab. 3.9.1 Quellen: Für Intensiv: Deckungsbeitragskatalog 1993/94, Landw. Beratungszentrale, CH-8315 Lindau. Für IP und Bio: geschätzt aus FAT-Agrarforschung/94, Eidg. Forschungsanstalt, CH-8356 Tänikon

Hier noch einige Hintergrundinformationen, auf welche sich die Berechnungen in der Tabelle 3.9.1 stützen:

Der Deckungsbeitragskatalog der Landwirtschaftlichen Beratungsstelle Lindau (LBL) gibt detailliert Auskunft über Kosten und Erträge, Arbeitsaufwand, Maschineneinsatz sowie weitere Angaben, und zwar für eine Vielzahl von landwirtschaftlichen Produkten. Leider enthält er nur Angaben

über die konventionelle Produktion. Die Forschungsanstalt Tänikon FAT dagegen hat IP-, Bio- und konventionelle Betriebe verglichen. Für einige wenige Betriebszweige liefert sie konkrete Zahlen zu den Unterschieden zwischen den Bewirtschaftungsformen punkto Natural- und Gelderträgen. Für die meisten Kulturen werden aber nur qualitative Angaben zu den Nettoerträgen gemacht.



Natur im Zentrum. Um sich auf diese Relation konzentrieren zu können, müssen andere Komponenten wie z.B. Kulturenpläne in den Hintergrund treten. Doch ganz ohne Kulturenplan ist das Spiel nicht realisierbar, deshalb einigten wir uns auf eine vereinfachte Darstellung, wie sie in der Tabelle 3.9.1 ersichtlich ist: Wie wir daraus sehen können, beschränken wir uns auf die neun wichtigsten im Grossen Moos vertretenen Kulturen und Nutztiere. Für ökologische Ausgleichsflächen setzen wir drei Typen fest: Extensive Wiese, Buntbrache, sowie Hecken und Feldgehölze. Darauf ablesbar sind durchschnittliche Anbaukosten, Ernterträge, Saisonangaben, Arbeitsaufwand und daraus berechnete persönliche Ressourcen, die pro Hektare und Jahr aufgewendet werden müssen. Diese Tabelle wird jedem Spieler zugänglich gemacht, damit er die nötigen Daten jederzeit abrufen kann. Es handelt sich hierbei keineswegs um die definitive Ausführung, sondern um einen Prototyp der noch verbessert werden muss. Er soll die aktuelle Marktlage wiedergeben, die sich jedoch ändern kann. Für solche Fälle wird ein Schiebebrett konstruiert, an welchem die aktuelle Situation abgelesen werden kann.

Mit dem Ziel, die Verhältnisse zwischen den einzelnen Kulturen und Produktionsweisen möglichst getreu wiederzugeben, wurde folgendes Vorgehen gewählt:

- Für die Rubrik «Intensiv» (=konventionell) wurden die Zahlen des Deckungsbeitragskataloges übernommen.
- Die Bio- und IP-Zahlen wurden nach den Angaben der FAT auf der Basis des Deckungsbeitragskataloges hochgerechnet.
- In der Rubrik «Mast» wurden die Beiträge für Freilandhaltung bei der IP- und der Bio-Produktion dazugerechnet, da diese Zahlungen von der Anzahl Düngergrossvieheinheiten abhängig sind.
- Der Schlachtermin wurde zur Vereinfachung in den Winter gelegt. Den unterschiedlichen Aufzuchtzeiten wurde mit den verschiedenen Ankaufsterminen für die Ferkel und Jungkälber Rechnung getragen.
- Die Direktzahlungen für die Bewirtschaftung von extensiven Weiden, Buntbrachen und Hecken wurden ebenfalls als «Erträge» in die Tabelle aufgenommen. Dies, weil die Zahlungen pro Fläche ausgerichtet werden.

Das gegenwärtige Direktzahlungssystem ist zu unübersichtlich, als dass wir es unverändert ins Spiel hätten einbauen können. Als erste Vereinfachung haben wir uns daher auf die Beiträge gemäss Art. 31a und b LwG beschränkt, wie sie in der *Direktzahlungs-*

	Konventionell	IP	Bio	Berechnung
Grundbeitrag	1'000.-	2'500.-	2'500.-	pro Betrieb
Tierhalterbeitrag	2'500.-	2'500.-	2'500.-	pro Betrieb
Flächenbeitrag (bis 50 ha)	500.-	1'000.-	1'500.-	pro ha LN

Tab. 3.9.2 Jährliche Beiträge, die jeweils im Winter ausbezahlt werden. LN = Landwirtschaftliche Nutzfläche und umfasst offenes Ackerland, Kunstwiesen, Hecken und Feldgehölze, aber nicht Buntbrachen. Der Flächenbeitrag wird für maximal 50 ha ausgerichtet.

verordnung und der Ökobeitragsverordnung festgehalten sind. Die Zahlungen gemäss der *Produktionslenkungsverordnung* fallen 1996 ohnehin weg. Als zweite Vereinfachung haben wir alle flächenabhängigen Beiträge zusammengefasst. Zudem rundeten wir die Beträge auf einfache Zahlen.

Das Resultat ist in der Tabelle 3.9.2 zusammengefasst.

### 3.10 Die Ereignisse

Ereignisse irgendwelcher Art können prinzipiell jederzeit auftreten, im Normalfall kann der Bauer keinen Einfluss darauf nehmen. Solche Ereignisse sollen auch im Spiel ihren Platz haben und zwar in Form von Schicksalsschlägen, dargereicht durch Ereigniskarten. Ereignisse können persönlichen Charakter aufweisen (z.B. Gesundheit) oder allgemeinen (z.B. Wetter), sie können saisonabhängig sein (z.B. Ernte) oder unabhängig. Eventuell betreffen sie auch nur eine gewisse Zielgruppe (z.B. vernässte Böden).

Auf Ereignisse kann man reagieren, um deren Folgen zu beeinflussen. Nicht alle reagieren gleich auf eine Situation, ev. sind auch nicht alle gleich stark davon betroffen. Ereigniskarten stellen im Spiel die Glückskomponente dar. Einerseits handelt es sich dabei um Ereignisse, die für den Bauern reelle Zufallsfaktoren darstellen (zum Beispiel das Wetter), andererseits können es solche sein, die nicht rein zufällig sind, jedoch nicht anders dargestellt werden können (zum Beispiel Ereignisse, die den Gesundheitszustand beeinflussen).

Der Mechanismus liegt darin, dass durch Ereignisse folgende Komponenten verändert werden können:

- Finanzkraft
- persönlich Ressourcen
- Lebensqualität
- Umweltzustand

In bestimmten Fällen ist sogar mit einer Langzeitwirkung zu rechnen.

Die Karten sind vierteljährlich zu ziehen. Dabei wird mit einem Würfel bestimmt, von welchem der beiden Stapel (Saisonkarten oder immer gültige) gezogen werden muss, oder ob gar keine Karte gezogen wird (Zeiten ohne besondere Vorkommnisse). Beispielsweise kann ein Ereignis auf einen konventio-

nellen Bauern grössere Folgen haben als auf einen Biobauern.

Die Ereigniskarten stellen sozusagen den Kernpunkt der Synthese dar. Hierin manifestiert sich das ganze Teilprojektwissen. In den Teilprojekten untersuchen wir spezifische Problemmechanismen, welche auf das Grosse Moos einwirken. Ganz am Anfang haben wir die Teilprojektberichte durchgearbeitet, um wichtige Einflussfaktoren herauszufiltrieren und zu vernetzen. Anhand dieser Faktoren ist es nun möglich, Ereignisse darauf einwirken zu lassen oder die Rahmenbedingungen grundsätzlich zu verändern. Selbstverständlich wirken auch Ereignisse auf das Grosse Moos, welche auf schon vor der Fallstudie gewonnenen Erkenntnissen beruhen.

### 3.11 Die Zusammenarbeit zwischen den Spielenden

Wir haben weiter oben schon zwei wichtige Elemente des gemeinsamen Zusammenwirkens kennengelernt: Die Lebensqualität und die Verteilung von Ressourcenpunkten. Ein dritter Mechanismus hängt mit der Erstellung von Hecken und Biotopen zusammen. Da, wie in Kapitel 3.5.3 erwähnt wurde, die Vernetzung der Ökoelemente für den Uz bedeutend ist, hat sie auch im Spiel ein grosses Gewicht. Dieser Einfluss wird um so grösser, je weiter die Vernetzung ausreicht. So kommt bald eine Vernetzung zwischen Nachbarn zustande. Im Spiel manifestiert sich das folgendermassen: Hecken z.B. können nur entlang von Parzellengrenzen angelegt werden. Da sie zu beiden Besitzern gehören, müssen auch beide mit der Errichtung einverstanden sein und

dementsprechend Ressourcenpunkte und Geld abliefern.

Je besser die Zusammenarbeit funktioniert, desto stärker kann sich der Umweltzustand verbessern. Dies verbessert auch die Lebensqualität und erhöht die natürlichen Ressourcen. Dies wiederum hat zur Folge, dass sich Ereignisse weniger gravierend auswirken, da eine gewisse Reserve vorhanden ist. Der Bezug zur Realität soll dadurch hergestellt werden, dass Zusammenarbeit die Organisiertheit fördert, durch welche schwerwiegende Folgen von Ereignissen effizienter abgewehrt werden können.

### 3.12 Die gegenseitige Abstimmung der einzelnen Größen

Aus der Abbildung 3.12 ersehen wir die Komplexität der Zusammenhänge, welche in unserem Spiel integriert sind.

Damit das Spiel einen vernünftigen Verlauf nehmen kann, müssen sämtliche integrierte Grössen aufeinander abgestimmt sein. Zuerst muss das Spielziel beachtet werden. Es darf nicht zu leicht fallen, die Umwelt und den Bauernstand in eine Superposition zu bringen. Anpassung und Korrektur der einzelnen Faktoren kann nur durch Probespielen perfektioniert werden, allenfalls unterstützt durch Computersimulation. Nachfolgend sind wichtige Relationsfragen aufgeführt:

- Welches sind die Ausgangszustände von Bauer und Umwelt, so dass das Spiel sowohl gewonnen, wie auch verloren werden kann?
- Wieviel Geld und wieviele Ressourcenpunkte müssen am Anfang des Spiels verteilt werden?
- Wie muss der Einflussfaktor der Umwelt auf die Lq abgestimmt sein, so dass deren Veränderungen in einem realistischen Tempo stattfinden können?
- Wie stark wird der Uz beim Erstellen eines Biotops erhöht, und welchen Einflusscharakter hat die Vernetzung?
- Welcher Anteil der Ressourcenpunkte soll durch persönliche Wertung der Mitspieler verteilt werden und können diese über Jahre hinweg akkumuliert werden?
- Wie stark ist der Einfluss von externen Ereignissen?
- Wie können Rahmenbedingungen verändert werden, so dass der Spielverlauf für heutige Verhältnisse utopisch wird?

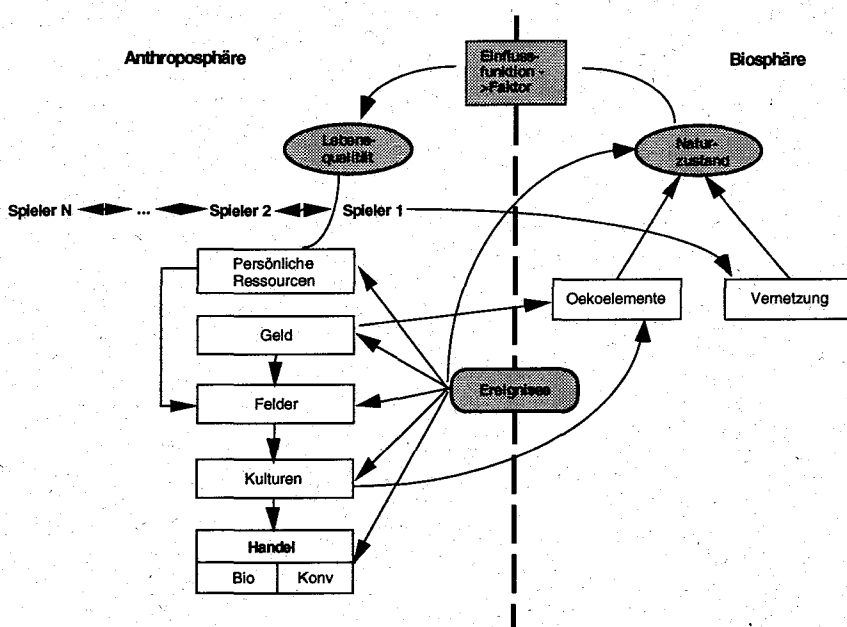


Abb. 3.12 Schema zum Spiel «Für eine Handvoll Moos»

## 4. Spielanleitung

Im allgemeinen wurde schon ziemlich viel über den Spielablauf gesagt, nachfolgend nur noch einige Ergänzungen:

### 4.1 Die Spielkomponenten

#### *Parzellenplan*

Er besitzt grob die Form des Untersuchungsperimeters der Fallstudie 94, da wir für dieses Gebiet über folgende Mini-CAD-Informationen verfügen, die auch auf dem Plan eingezeichnet sind: (Haupt-) Kanäle, vernässungsgefährdete Zonen, Seekreideuntergrund und Waldgebiete. Der Plan ist stilistisch in Parzellen à 4 Hektaren eingeteilt, welche den Spielern zugeordnet werden. Diese besitzen Einheitsgrenzen, entlang derer Hecken aufgestellt werden können.

#### *Zustandskegel für Bauer und Natur*

Enthält 20 Stufen, jede Stufe entspricht einem 5%-Intervall des Bauern- und des Naturzustandes. Auf diesen Stufen bewegen sich zwei Figuren (Bauer und Baum) auf und ab.

#### *Schlagkarte*

Sie besitzt eine Kapazität von 6 Parzellen à 4 Hektaren, in kleine Felder eingeteilt, welche im Sinne von «Buurejahr» mit Kulturenkärtchen bedeckt werden. Jeder Spieler erhält eine Schlagkarte.

#### *Saisonkreis*

Vgl. Kapitel 3.2

#### *Marktsituationstafel*

Es werden darauf mit Hilfe eines Schiebersystems aktuelle Marktsituationen festgehalten.

#### *Persönliche Ressourcen-Schieber*

Gibt an, wieviele pR jedem Spieler für das laufende Jahr noch zur Verfügung stehen.

#### *Spielgeld*

Im Sinne von «Monopoly» und «Buurejahr»

#### *Tabelle mit dem Einflussfaktor*

Zum Ablesen der neuen Lq, ermittelt mit Hilfe des Uz.

*Anbau-, Bewirtschaftungs- und Ernteinformationen für konventionell, IP und Bio.*

#### *Ereigniskarten*

Sie werden vierteljährlich gezogen und in 5 verschiedenen Stapeln (die 4 Jahreszeiten und ein saison-unabhängiger Stapel) auf den Saisonkreis gelegt. Die Augenzahl des Würfels entscheidet, von welchem Stapel eine Karte gezogen werden muss.

### 4.2 Die Spieler

Sie sind 4–6 an der Zahl und verkörpern Bauern im Grossen Moos. Das Idealalter liegt wohl über 15 Jahre, sollte aber keine Einschränkung des Mitspielerkreises bedeuten. Das Spiel ist also jugendfrei. Natürlich sind gewisse Grundkenntnisse erforderlich. Diese sich erst während dem Spiel anzueignen liegt aber nicht ausserhalb des didaktischen Ziels.

### 4.3 Spieldauer

Es besteht keine Zeiteinschränkung, theoretisch kann unendlich lange gespielt werden. Zur Erfahrung des Zusammenwirkens zwischen Bauer und Natur empfiehlt es sich mindestens 5–10 Jahreszyklen zu durchlaufen. Im schlimmsten Fall wird das Spiel vorzeitig wegen Zugrundegehens *des Bauernstandes bzw. der Natur* beendet, was nicht gerade für die Spieler spricht.

### 4.4 Spielbeginn

Zuerst werden die Parzellen unterschiedlicher Qualität anhand von Würfelglück zwischen den Spielern aufgeteilt, bis keine mehr übrig bleibt. Eine Person kann sich ausschliesslich den administrativen Angelegenheiten, wie Geld- und Ressourcenverteilung widmen, da sonst je nach Grad der Disziplin der Spieler das Chaos droht.

Nach der Parzellenaufteilung wird angebaut und jeder entscheidet sich für eine ihm genehme Bewirtschaftungsform, wählt die Kulturen aus und markiert diese auf der Schlagkarte entsprechend. Als bald treten die ersten Ereignisse ein, Biotope werden errichtet, die Ernte kommt, Lebensqualität und Umweltzustand ändern, das Spiel ist in vollem Gange.

Die Regelungen, die den Agrarmarkt betreffen, beziehen sich auf die aktuelle Situation und können sich im Laufe des Spiels ändern. Beispielsweise könnte die Situation eintreten, dass Direktzahlungen gänzlich ausbleiben.

Die Umstellung auf IP ist während des Spiels jederzeit ohne Umstellungsphase möglich.

Hier noch einige Bedingungen für den biologischen Anbau und die IP-Produktion:

#### **Biologischer Landbau (BioL)**

Zur Einhaltung einer ausgewogenen Fruchtfolge und kleinräumiger Strukturen dürfen ausser bei Milchkühen von keinem Produkt mehr als drei Schläge belegt werden. Im weiteren ist es nicht erlaubt, einen Schlag zweimal nacheinander mit der

gleichen Kultur zu belegen oder die gleichen Kulturen auf benachbarten Schlägen anzubauen. Mindestens drei Hektaren müssen mit Tierkärtchen belegt sein (Hofdünger) und ein Schlag mit Gründüngung. Biobauern im Spiel müssen normalerweise mehr Ressourcenpunkte für ihre Kulturen investieren und haben geringere Erträge. Dafür können sie ihre Produkte auf dem Markt zu höheren Preisen absetzen. Wenn sie zudem mindestens einen Schlag zusätzlich mit einer Öko-Ausgleichsfläche belegen, erhalten sie jedes Jahr spezielle Direktzahlungen (siehe Tabelle über Direktzahlungen).

Ein Biobauer kann jederzeit auf IP oder konventionellen Anbau umstellen. Will aber jemand während des Spiels auf Bio umstellen, dauert die Umstellungszeit zwei Jahre (zwei Spielrunden). Während dieser Zeit muss er zwar obige Bedingungen einhalten, muss aber die Produkte über den konventionellen Markt zu niedrigeren Preisen absetzen.

#### **Integrierte Produktion (IP)**

Der IP-Bauer ist weniger strengen Einschränkungen unterworfen als der Biobauer. Für ihn gilt nur die Fruchtfolge-Einschränkung (nie zwei gleiche Kulturen nacheinander auf einem Schlag). Aufgrund des reduzierten Hilfsmittel- und Düngereinsatzes fallen seine Erträge geringer aus als die des konventionellen Bauers. Auch er hat Anspruch auf Ökobeiträge, wenn er mindestens einen Schlag mit einer Ausgleichsfläche belegt. Der IP-Bauer muss seine Produkte über den konventionellen Markt zu den dort üblichen Preisen absetzen.

## **5. Abschliessende Bemerkungen**

Sollte das Spiel jemals in eine spieltaugliche Form gelangen, so ist dazu noch viel Knochenarbeit erforderlich. Die wesentlichen dazu noch notwendigen Arbeiten sind:

- Ausarbeitung einer hohen Zahl von Ereigniskarten, in welchen Mechanismen und Schicksalsschläge zum Tragen kommen, die einen Einfluss auf die Landwirtschaft im Grossen Moos haben. Es sollten möglichst viele sein, so dass im Sinne der Spannung wenig Wiederholungen stattfinden. Es kann dem Spiel auch ein Stapel leerer Karten beigelegt werden. Die jeweiligen Spieler haben somit die Möglichkeit, selber noch weitere Kärtchen zu entwerfen.
- Abstimmung der Regelgrössen gegeneinander (siehe weiter oben).
- Ausarbeitung und Realisierung der Spielkomponenten, so dass diese eine stabile Form aufweisen, überschaubar und didaktisch sinnvoll gestaltet sind. Bewegliches Material muss in eine rutschsicherere Form gebracht werden (z.B. Hecken, Parzellenmarkierungen, Kulturenkärtchen).
- Vervielfältigung und Vertrieb

Das Spiel wird im Rahmen einer Semesterarbeit weiter entwickelt, eventuell in Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Mittelschulen.

## **Literatur (Spiele)**

Buurejahr. (1983) Verlag Buurespiel, Zürich.

Hostettler Urs: Schicksack. Fata Morgana Spiele, Bern.

Rittmeyer Joachim, Hostettler Urs (1986): Veto. Fata Morgana Spiele, Bern.

**SYNTHESEGRUPPEN****Ökologie**

Gérald Achermann  
Nicole Achermann  
Ursula Bollens  
Andreas Freidig  
Hans Peter Fuchsli  
Michael Gysi  
Markus Hämmann  
Martin Hermann  
Caroline Laemmli  
Priska Limacher  
Cathy Maret  
Armon Tönnett  
Peter Frischknecht\*

**Landwirtschaft**

Peter Bienz  
Benno Bucher  
Susanna Bucher  
Daniel Däpp  
Christoph Ospelt  
Lorenzo Sonognini  
Patrick Steinle  
Michael Sutter  
Andrea Weber  
Ulrike Zika  
Christian Gysi\*  
Karl Vogler\*

**Wirtschaft und Politik**

Karolin Adler  
Urs Dommann  
Irene Felchlin  
Christoph Mosimann  
Beni Neubauer  
Philipp Noger  
Theres Smrekar  
Flavio Tunesi  
Jean-Marie Ayer\*  
Andreas Balthasar\*  
Daniel Kübler\*

**Soziale Dimensionen**

Vicente Carabias  
Stefan Erzinger  
Lucy Oglesby  
Caroline Theves  
Daniel Zobrist  
Harald A. Mieg\*

**Szenarioanalyse**

Michael Baeriswyl  
Astrid Björnsen  
Ralph Etter  
Heimo Fannenböck  
Franca Grübler  
Stefan Hassler

Christoph Meile  
Pirmin Näf  
Isa Rihm  
Marc Schärli  
Christoph Schlumpf  
Miriam Schlup

Ruedi Schwarzenbach  
Damien Sidler  
Andreas Stricker  
Hans-Peter Suter  
Joke Verdegaal  
Peter Waldispühl

Michael Stauffacher\*  
Roland W. Scholz\*  
Olaf Weber\*

**Fragestellungswerkstatt**

Christine Bächtiger  
Stefan Bosshard  
Urs Brodmann  
Roland Brun  
Heinz Ehmann

Matthias Freiburghaus  
Jeannette Gasser  
Ara Hagopian  
Robert Hauser  
Dieter Kaufmann

Ivo Keel  
Bruno Mathis  
Judith Münch  
Marcel Perrez  
Michael Riediker

Sandra Steingruber  
Rosemarie Stokar  
Käthi Truninger  
Theo Koller\*

**Raumnutzungsverhandlungen**

Ronald Alder  
Irene Bättig  
Samuel Bernhard  
Markus Biner  
Barbara Flückiger

Dominik Jörger  
Peter Keller  
Karin Lingg  
Martin Lobsiger  
Andreas Mathieu

Brigitte Meyer  
Doris Ochsner  
Hans Ramseyer  
Tanja Sethre  
Philippe Strässle

Petr Tengler  
Gian-Reto Walther  
Michel Roux\*

\* TutorIn

## TEILPROJEKTGRUPPEN

### 1. Ökologische Dimensionen

Jiri Presler\*

#### 1.1 Regulierung des Wasserhaushaltes

Andreas Freidig • Markus Hämmann •  
Caroline Laemmli • Andreas Mathieu •  
Bruno Mathis • Damien Sidler • Stefan  
Graf • Stefan Kempf • Ueli Schälchli\*

#### 1.2 Kanäle und offene Gewässer

Nicole Achermann • Heinz Ehmann •  
Ralph Etter • Hans Peter Füsclin • Priska  
Limacher • Karin Lingg • Heinrich  
Vicentini\*

#### 1.3 Übrige Lebensräume

Gérald Achermann • Samuel Bernhard •  
Ursula Bollens • Jeannette Gasser •  
Adrian Nufer • Andreas Stricker • Kathrin  
Peter\*

#### 1.4 Windschutzstreifen, Hecken und Wald

Astrid Björnsen • Cathy Maret • Käthi  
Truniger • Armon Tönet • Gian-Reto  
Walther • Peter Frischknecht\*

#### 1.5 Bodenentwicklung

Michael Gysi • Stefan Hassler • Martin  
Hermann • Dominik Jörgen • Ivo Keel •  
Karl Vogler\*

### 2. Beurteilung von Landwirtschaft

Jiri Presler\*

#### 2.1 Landwirtschaftliche Diversität

Benno Bucher • Daniel Däpp • Martin  
Lobsiger • Marcel Perrez • Peter  
Waldispühl • Christina Wachter\*

#### 2.2 Flächenverhältnisse

Roland Brun • Susanna Bucher • Hans  
Ramseyer • Christoph Schlumpf •  
Christina Wachter\*

#### 2.3 Energiebilanz

Markus Biner • Heimo Fannenböck •  
Matthias Freiburghaus • Elisabeth  
Hemmer • Christoph Ospelt • Christian  
Gysi\*

#### 2.4 Nährstoffbilanz

Peter Bienz • Pirmin Näf • Patrick Steinle  
• Michael Sutter • Christian Gysi\*

#### 2.5 Hilfsstoffbilanz

Christoph Meile • Sandra Steingruber •  
Philippe Strässle • Andrea Weber • Ulrike  
Zika • Karl Vogler\*

#### 2.6 Betriebswirtschaftliche Analysen

Stefan Bosshard • Urs Brodmann • Tanja  
Sethre • Lorenzo Sonognini • Hans-Peter  
Suter • Andreas Kohli\*

### 3. Wirtschaft und Politik

Harald A. Mieg\*

#### 3.1 Agrarmarkt

Michel Baeriswyl • Irene Bättig • Urs  
Dommann • Beni Neubauer • Michael  
Riediker • Andreas Kohli\*

#### 3.2 Andere Wirtschaftszweige

Karolin Adler • Barbara Flückiger • Franca  
Grübler • Rosemarie Stokar • Jean-Marie  
Ayer\*

#### 3.3 Behörden

Ronald Alder • Christine Bächtiger •  
Christoph Mosimann • Marc Schärli •  
Flavio Tunesi • Daniel Kübler\*

#### 3.4 Interessengruppen und Parlamente

Brigitte Meyer • Judith Münch • Philipp  
Noger • Miriam Schlup • Theres Smrekar  
• Andreas Balthasar\*

### 4. Soziale Dimensionen

Harald A. Mieg\*

#### 4.1 Bevölkerung

Vicente Carabias • Dieter Kaufmann •  
Peter Keller • Caroline Theves • Joke  
Verdegaal • Harald A. Mieg\*

#### 4.2 Information und Weiterbildung

Irene Felchlin • Robert Hauser • Lucy  
Oglesby • Isa Rihm • Petr Tengler •  
Michel Roux\*

#### 4.3 Wertewandel

Stefan Erzinger • Ara Hagopian • Doris  
Ochsner • Ruedi Schwarzenbach • Daniel  
Zobrist • Jean-Marie Ayer\*

#### Mediengruppe

Werner Vontobel\*

Olaf Haag • Dominique Högger • René  
Hunziker • Oliver Koller • Izard Marçal •  
Christopher Müller

#### Synthese-Moderations-Gruppe

Theo Koller\*

Katrin Ackermann • Almut Beck • Michael  
Gergey • Christian Jucker • Christophe  
Loretan • Thomas Wegmüller

\* TutorIn



## **Verzeichnis der Karten:**

Naturnahe Lebensräume und Naturobjekte\*

Bestell-Nr. GM 94.1

Entwässerungsart, Pumpstationen und Kanaltypen

Bestell-Nr. GM 94.2

Vernässungskarte des Gemeindegebietes Ins und Gampelen

Bestell-Nr. GM 94.3

Moormächtigkeitskarte für die Gemeinden Ins und Gampelen

Bestell-Nr. GM 94.4

Vermutete Seekreideunterlage für die Gemeinden Ins und Gampelen

Bestell-Nr. GM 94.5

Organische und anthropogene Böden

Bestell-Nr. GM 94.6

Regionalvariante\*

Bestell-Nr. GM 94.7

Fallbeispiel Landschaftsentwicklung: Ist-Zustand

Bestell-Nr. GM 94.8

Ökomax\*

Bestell-Nr. GM 94.9

Fallbeispiel Landschaftsentwicklung: Kurzfristiger Zeitraum

Bestell-Nr. GM 94.10

Fallbeispiel Landschaftsentwicklung: Mittelfristiger Zeitraum

Bestell-Nr. GM 94.11

Fallbeispiel Landschaftsentwicklung: Langfristiger Zeitraum

Bestell-Nr. GM 94.12

\*Die Karten Nr. GM 94.1, 7 und 9 sind im Original (A4 farbig) beigelegt. Alle Karten finden sich in Schwarz-Weiss-Kopie in den Kapiteln Ökologie und Raumnutzungsverhandlungen wieder.

Kartenoriginale (A3 farbig) zum Selbstkostenpreis zu beziehen bei:

Professur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS)

ETH Zürich, Fallstudienbüro VOD,

Voltastrasse 65, CH-8044 Zürich

Tel.: 01-632 64 46

