



# Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung zum Entwicklungsprozess ländlicher Raum (ELR)

Für eine Stärkung der sektor- und gemeindeübergreifenden Planung

## Schlussbericht

Mai 2020

# Impressum

## Autor\*innen

(verantwortlich für das Projekt und den vorliegenden Bericht)  
ETH Zürich – Planung von Landschaft und Urbanen Systemen – PLUS  
Enrico Celio  
Sven-Erik Rabe  
Adrienne Grêt-Regamey

## Praxispartner

Sofies AG, Martin Fritsch

## Auftraggeber und Steuerungsgruppe

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Fachbereich Meliorationen  
Kanton Aargau, Landwirtschaft Aargau  
Kanton Glarus, Amt für Landwirtschaft  
Kanton Luzern, Dienststelle Landwirtschaft und Wald  
Kanton Solothurn, Amt für Landwirtschaft, Abteilung Strukturverbesserungen  
Kanton St. Gallen, Landwirtschaftsamt  
Kanton Waadt, Service de l'agriculture  
Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur (ALN), Abteilung Landwirtschaft

## Begleitgruppe

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Sektion Siedlung und Landschaft  
Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften  
EspaceSuisse  
Geosuisse  
Kanton Jura, Service de l'économie rurale  
Kantonsplanerkonferenz (KPK)  
Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain

## Online

Bericht, Plattform und Werkzeuge sind verfügbar unter: [elr.ethz.ch](https://elr.ethz.ch)

## Zitervorschlag

Celio, E.; Rabe, S.-E.; Grêt-Regamey, A. (2020): Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung zum Entwicklungsprozess ländlicher Raum (ELR), Schlussbericht des Projekts «Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung zur Stärkung der sektor- und gemeindeübergreifenden Planung», Zürich, <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000411641>

# Inhalt

Résumé .....	4
Riassunto .....	5
Zusammenfassung .....	6
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>7</b>
1.1. Ablauf des Projekts .....	8
1.2. Der neue Name: Entwicklungsprozess ländlicher Raum (ELR) .....	9
<b>2. Review und Analyse bisheriger LPs .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Erweiterungen des LP-Prozesses zum ELR .....</b>	<b>12</b>
3.1. Plattform & Plattform-Konfigurationssystem .....	12
3.2. Visionsketch-Skizzentool .....	14
3.3. Indikatorensets .....	18
3.3.1. Monitoring der regionalen Entwicklung .....	18
3.3.2. Monitoring der Projektergebnisse .....	20
3.3.3. Monitoring der Prozessqualität .....	22
3.4. Landnutzungsmodellierung .....	25
3.5. Backcasting – modellgestützte Definition von Handlungsspielräumen .....	27
3.6. Adaptives Management .....	29
3.6.1. Multi-Stakeholder-Plattform .....	29
3.6.2. Sofort- und Langzeitmassnahmen und Iterationen .....	31
<b>4. Inhalte eines ELR .....</b>	<b>33</b>
<b>5. Erkenntnisse, Ausblick und Perspektiven .....</b>	<b>34</b>
5.1. Erkenntnisse aus den Pilotprojekten .....	34
5.2. Ausblick und Perspektiven .....	35
<b>Anhang A .....</b>	<b>36</b>
<b>Anhang B .....</b>	<b>40</b>
<b>Anhang C .....</b>	<b>42</b>
<b>Anhang D .....</b>	<b>53</b>

## Résumé

Le projet « Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung zur Stärkung der sektor- und gemeindeübergreifenden Planung » (« Poursuite du développement de la planification agricole pour renforcer la planification intersectorielle et intercommunale ») a poursuivi l'objectif de développer davantage l'instrument de la Planification Agricole (PA) au niveau des procédures et sur le plan technologique. À cette fin, les PAs précédentes ont été analysées et, sur cette base, des innovations procédurales et des outils d'aide ont été développés puis testés. L'un des résultats de ces innovations est le processus de développement de l'espace rural (PDER).

Le groupe *Planung von Landschaft und Urbanen Systemen (PLUS)* de l'EPF de Zurich en était responsable de la gestion et du contenu du projet. En tant que partenaire sur le terrain, Sofies AG était responsable de la mise en œuvre des cas pilotes. Les clients étaient l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) (Secteur Améliorations foncières), ainsi que sept cantons (Argovie, Glaris, Lucerne, Soleure, Saint-Gall, Vaud, Zurich). Le projet a été accompagné par un comité de pilotage composé de l'OFAG et des sept cantons financeurs ainsi que par un groupe de conseillers auquel ont participé des représentants de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), de l'Office fédéral du développement territorial (ARE), d'EspaceSuisse, de geosuisse, rejoins sporadiquement par d'autres acteurs. Le projet s'est déroulé de septembre 2015 à décembre 2019.

Sur la base des résultats de l'analyse des précédentes PAs et de la consultation du comité de pilotage, trois innovations procédurales ont été proposées :

- a) une **gestion adaptative du processus** (avec une approche itérative correspondante, prenant en compte les mesures immédiates et à long terme, ainsi qu'une plate-forme multipartite),
- b) le **contrôle de la qualité du processus**,
- c) les mesures nécessaires sont déduites de l'état futur souhaité (vision) en utilisant la **méthode de planification stratégique dite de « backcasting »**.

Afin de soutenir ces innovations procédurales, l'équipe du projet a développé une plate-forme web d'appui rassemblant tous les outils développés. Il comprend l'outil de réalisation des croquis pour créer une vision de l'avenir, des cartes, des indicateurs (spatialement explicites) et des scénarios de développement de l'utilisation des terres.

Dans les cas pilotes d'Aigle et de Morges, les outils ont été testés et appliqués dans le cas de la plaine de Wauwil. Les conclusions de ces projets ont été intégrées dans le présent rapport.

Sur la base de ces conclusions, quatre exigences sont formulées pour les futures PDER :

- 1) un **parrainage intersectoriel** est ou sera mis en place,
- 2) au début du processus, une **vision de l'avenir du développement territorial** est élaborée et adoptée,
- 3) le **suivi** du processus, des résultats des projets et du développement régional, et
- 4) le **suivi des projets**, y compris le suivi des mesures immédiates, sont des composantes du processus.

Les outils et les éléments de processus fournis sont librement disponibles et peuvent être utilisés dans les futurs PDER et soutenir le processus.

## Riassunto

Il progetto «*Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung zur Stärkung der sektor- und gemeindeübergreifenden Planung*» ha lo scopo di sviluppare ulteriormente lo strumento della pianificazione agricola (PAgr) a livello di processo e sul piano tecnologico, onde rafforzare la pianificazione intersettoriale e intercomunale. Sulla base dell'analisi delle PAgr attuate finora, si è proceduto alla messa a punto di innovazioni del processo e di strumenti di supporto che sono stati successivamente testati. Ne è scaturito il processo di sviluppo dello spazio rurale (PSSR).

Il Gruppo *Planung von Landschaft und Urbanen Systemen (PLUS)* del Politecnico federale di Zurigo, incaricato di realizzare questo progetto, si è occupato della direzione e dell'elaborazione dei contenuti. In qualità di partner sul campo, l'azienda Sofies AG ha gestito l'esecuzione dei progetti pilota di PAgr su mandato dell'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG; Settore Migliorie fondiarie) e di sette Cantoni (Argovia, Glarona, Lucerna, Soletta, San Gallo, Vaud e Zurigo). Il progetto è stato seguito da un gruppo direttivo composto dall'UFAG e dai sette Cantoni finanziatori nonché da un gruppo di accompagnamento costituito da rappresentanti di UFAM, ARE, EspaceSuisse, geosuisse, al quale sporadicamente si sono affiancati rappresentanti di altri gruppi di interesse. Il progetto è durato da settembre 2015 a dicembre 2019.

Sulla scorta dei risultati dell'analisi delle PAgr attuate finora e della consultazione del gruppo direttivo del progetto, sono state proposte tre innovazioni:

- a) una **gestione adattativa del processo** (con un approccio iterativo che tiene conto sia delle misure immediate sia di quelle a lungo termine e una piattaforma multi-stakeholder);
- b) un **monitoraggio della qualità del processo**;
- c) la definizione delle misure necessarie mediante il **metodo di pianificazione strategica di backcasting** sulla base dello stato futuro auspicato (visione).

A supporto di queste innovazioni del processo, il team di progetto ha sviluppato una piattaforma che raggruppa vari strumenti. Comprende lo strumento per tracciare a grandi linee una visione, materiale cartografico, indicatori (espliciti sul piano territoriale) e scenari dell'evoluzione dell'utilizzo del territorio.

Nei progetti pilota di Aigle e Morges gli strumenti sono stati testati e applicati al caso specifico della pianura di Wauwil. I risultati ottenuti sono stati integrati nel presente rapporto.

Sulla base di questi risultati sono stati formulati quattro requisiti per i futuri PSSR:

- 1) esiste o sarà designato un **ente promotore intersettoriale**;
- 2) all'inizio del processo viene tracciata e adottata una **visione dello sviluppo territoriale**;
- 3) si attua il **monitoraggio** del processo, dei risultati del progetto e dello sviluppo regionale;
- 4) l'**accompagnamento del progetto**, incluse le misure immediate, è parte integrante del processo.

Gli strumenti e gli elementi sviluppati sono disponibili gratuitamente e possono essere impiegati per supportare i futuri PSSR.

## Zusammenfassung

Das Projekt «Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung zur Stärkung der sektor- und gemeindeübergreifenden Planung» verfolgte das Ziel, das Instrument der Landwirtschaftlichen Planung (LP) auf prozessualer und technologischer Ebene weiterzuentwickeln. Dazu wurden die bisherigen LPs analysiert und darauf aufbauend Prozessinnovationen und unterstützende Werkzeuge entwickelt, die anschliessend getestet wurden. Ein Resultat der Weiterentwicklung ist der Entwicklungsprozess ländlicher Raum (ELR).

Auftragnehmerin dieses Projekts war die Gruppe Planung von Landschaft und Urbanen Systemen (PLUS) der ETH Zürich, die für die Leitung und inhaltliche Bearbeitung verantwortlich war. Als Praxispartnerin war die Sofies AG für die Durchführung der Pilot-LPs zuständig. Auftraggeber waren das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) (Fachbereich Meliorationen) und sieben Kantone (Aargau, Glarus, Luzern, Solothurn, St. Gallen, Waadt, Zürich). Begleitet wurde das Projekt durch eine Steuerungsgruppe, bestehend aus dem BLW und den sieben finanzierenden Kantonen sowie einer Begleitgruppe, in welche Vertreter\*innen von BAFU, ARE, EspaceSuisse, geosuisse und sporadisch weitere Interessenvertreter\*innen Einsitz nahmen. Das Projekt lief von September 2015 bis Dezember 2019.

Basierend auf den Erkenntnissen aus der Analyse der bisherigen LPs und der Konsultation der Steuerungsgruppe des Projekts, konnten drei Prozessinnovationen vorgeschlagen werden:

- a) ein **adaptives Prozessmanagement** (mit entsprechend iterativem Vorgehen unter Beachtung von Sofort- und Langzeitmassnahmen und einer Multi-Stakeholder Plattform),
- b) ein **Monitoring der Prozessqualität**,
- c) die Ableitung erforderlicher Massnahmen mittels der **strategischen Planungsmethode Backcasting** aus dem gewünschten künftigen Zustand (Vision) heraus.

Um diese Prozessinnovationen zu unterstützen, entwickelte das Projektteam eine Prozess- und Arbeitsplattform, die verschiedene Werkzeuge zusammenführt. Darin enthalten sind das Skizzenwerkzeug, um ein Zukunftsbild zu entwerfen, Kartenmaterial, die (räumlich expliziten) Indikatoren sowie Szenarien der Landnutzungsentwicklung.

In den Pilotprojekten Aigle und Morges wurden die Werkzeuge getestet und im Fall der Wauwiler Ebene angewandt. Die Erkenntnisse aus diesen Anwendungen werden in diesem Bericht dargestellt.

Ausgehend von diesen Erkenntnissen werden vier Anforderungen an künftige ELRs formuliert:

- 1) eine **sektor-übergreifende Trägerschaft** ist bzw. wird etabliert,
- 2) zu Beginn des Prozesses wird ein **Zukunftsbild der räumlichen Entwicklung** erarbeitet und verabschiedet,
- 3) ein **Monitoring** des Prozesses, der Projektresultate und der regionalen Entwicklung sowie
- 4) die **Projektbegleitung** inkl. der Begleitung von Sofortmassnahmen sind Bestandteile des Prozesses.

Die entwickelten Werkzeuge und Prozesselemente stehen frei zur Verfügung und können in kommenden ELRs eingesetzt werden und den Prozess unterstützen.

# 1. Einleitung

Mit dem Projekt «Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung zur Stärkung der sektor- und gemeindeübergreifenden Planung» wurde das Ziel verfolgt, das Instrument der Landwirtschaftlichen Planung (LP) auf prozessualer und technologischer Ebene weiterzuentwickeln. Im Forschungsvertrag wurden folgende Ziele beschrieben:

- a) Explizit wurde die Entwicklung eines einfach anwendbaren Visionierungstools zur Stärkung der LP und der Planung ausserhalb urbaner Räume als Ziel definiert.
- b) Weiter wurde implizit festgehalten, Lösungen zu erarbeiten, um die ex-ante Beurteilung der räumlichen Entwicklung zu unterstützen, indem Indikatoren, partizipative Modellierung und Visualisierungen entwickelt werden.

Auftragnehmerin dieses Projekts war die Gruppe Planung von Landschaft und Urbanen Systemen (PLUS) der ETH Zürich, die für die Leitung und inhaltliche Bearbeitung verantwortlich war. Als Praxispartnerin beriet die Sofies AG die Auftragnehmerin. Auftraggeber waren das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) (Fachbereich Meliorationen) und sieben Kantone (Aargau, Glarus, Luzern, Solothurn, St. Gallen, Waadt, Zürich).

Begleitet wurde das Projekt durch eine Steuerungsgruppe, bestehend aus dem BLW und den sieben finanzierenden Kantonen, sowie einer Begleitgruppe, in welche Vertreter\*innen von BAFU, ARE, EspaceSuisse, geosuisse und sporadisch weitere Interessenvertreter\*innen Einsitz nahmen.

In einem ersten Schritt wurden die bisher durchgeführten LPs auf Stärken und Schwächen untersucht und daraus Ansatzpunkte abgeleitet, um das Instrument der LP weiterzuentwickeln (siehe Kapitel 2). Diese Ansatzpunkte wurden im September 2015 in einer Steuerungsgruppensitzung diskutiert. Im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes wurden die Entwicklungen in Pilotprojekten angewandt, um Erkenntnisse über den Mehrwert der Entwicklungen zu erhalten (Kapitel 3). Aus diesen Arbeiten schlägt das Projektteam Inhalte für eine weiterentwickelte LP in Form des ELR vor (Kapitel 4).

Um die Ergebnisse der Pilotprojekte zu sichern, wurden je ein Bericht zum Pilotprojekt Aigle/Morges und Wauwiler Ebene verfasst. Beide Berichte wurden an die Steuerungsgruppe versandt:

Celio, E., Rabe S.-E., Biver, N., Martin, D., Fritsch, M., Grêt-Regamey, A. (2019): «Atelier Experimental» in den Fällen Aigle und Morges. ETH Zürich, Gruppe PLUS, 31.03.2019.

Celio, E., Rabe S.-E., Fritsch, M., Grêt-Regamey, A. (2019): Fall Wauwiler Ebene – Aus Sicht des übergeordneten Forschungs- und Entwicklungsprojekts. ETH Zürich, Gruppe PLUS, 16.09.2019.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde zudem die interessierte Fachöffentlichkeit über die getesteten Weiterentwicklungen mittels Publikationen in Fachmedien informiert:

Rabe, Sven-Erik; Celio, Enrico; Grêt-Regamey, Adrienne (2019): Die Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung. In: Ländliche Entwicklung, S. 41–44. DOI: 10.3929/ethz-b-000374388.

Rabe, Sven-Erik; Celio, Enrico; Grêt-Regamey, Adrienne (2019): Die Weiterentwicklung der Landwirtschaftlichen Planung. In: Geomatik Schweiz 117 (7-8), S. 218–220. DOI: 10.3929/ethz-b-000357912.

Rabe, Sven-Erik; Celio, Enrico (2019): Backcasting – vom Übermorgen zum Heute: Modellgestützte Landschaftsplanung. In: NSL-Newsletter 44, [www.nsl.ethz.ch/backcasting-vom-uebermorgen-zum-heute-modellgestuetzte-landschaftsplanung](http://www.nsl.ethz.ch/backcasting-vom-uebermorgen-zum-heute-modellgestuetzte-landschaftsplanung)

Rabe, Sven-Erik; Celio, Enrico (2017): Visionierung in der partizipativen Landschaftsentwicklung. In: NSL-Newsletter 34, [www.nsl.ethz.ch/visionierung-in-der-partizipativen-landschaftsentwicklung](http://www.nsl.ethz.ch/visionierung-in-der-partizipativen-landschaftsentwicklung)

Weiterhin wurden neun studentische Abschluss- und Semesterarbeiten an der ETH in das Forschungsvorhaben integriert:

Senn, Pascal (2017): Indikatoren für die Landwirtschaftliche Planung. Master-Arbeit, PLUS, ETHZ.

Huwiler, Marco (2017): Prozessindikatoren für die Ländliche Planung. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ.

Thiyagalingam, Gumanan (2018): Indikatoren in der ländlichen Entwicklung. Master-Arbeit, PLUS, ETHZ

Fischer, Jens (2018): Wahrnehmung von Landschaftsvisualisierungen. Eine Untersuchung über die Darstellung spezifischer Orte mittels generischer Skizzen am Beispiel von Stans NW. Seminar-Arbeit, PLUS, ETHZ.

Meisser, Fabian (2018): Wie gut kann die Landschaft eines Ortes auf generischen Skizzen dargestellt werden? Eine Untersuchung in der Gemeinde Davos. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ.

Biver, Nadine (2018): Erkennen und Bewerten der Landschaftsfunktionen und -leistungen in einer skizzenartigen Visualisierung. Master-Arbeit, PLUS, ETHZ.

Tanner, Sandro (2019): Manipulation von Landschaftsvisualisierungen mit neuronalen Netzwerken. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ.

Phan-huy, Catherine (2019): Manipulating Landscape Visualisations through Neural Networks. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ.

Waldburger, Tino (2019): Von 2D-Karten zur Panoramavisualisierung. Erarbeitung und Test eines Workflows. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ.

## 1.1. Ablauf des Projekts

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt wurde mit der Unterzeichnung des Forschungsvertrags zwischen den sieben Kantonen, dem BLW und der Gruppe PLUS der ETH Zürich gestartet (Oktober bis Dezember 2015). Der Projektplan sah vor, das Projekt in drei Phasen (Entwicklung; Pilotprojekt; Evaluation & Synthese) bis zum zweiten Quartal 2018 abzuschliessen. Eine Verzögerung



Die Sichtung von rund anderthalb Jahren ergab sich durch das Suchen und Finden der Pilotprojekte. Anstelle von einem Pilotprojekt wurden schliesslich zwei Fälle vollständig (Aigle; Wauwiler Ebene) und ein Fall teilweise (Morges) begleitet.

Die Sitzungen der Steuerungsgruppe fanden an folgenden Daten statt:

- 2. Juni 2015 (Vorstellung des Projekts)
- 8. September 2015 (Kick-off)
- 16. Dezember 2016 (Vorstellung des Projektplans)
- 1. Dezember 2017 (Stand des Projekts)
- 5. Juni 2018 (Stand des Projekts)

Daneben wurde an einer Arbeitssitzung am 1. März 2018 das Thema „Kommunikation und Weiterentwicklung der Wegleitung“ diskutiert und die Steuerungsgruppe wurde per Email am 3. September 2018 und am 1. Mai 2019 über den Stand des Projekts informiert. Zusätzlich wurden (neben den Berichten zu den Fällen Aigle/Morges und Wauwiler Ebene) drei Zwischenberichte an die Steuerungsgruppe versandt. Die Zwischenberichte datieren vom 8. Dezember 2016, 30. Juni 2017 und 16. November 2017.

## 1.2. Der neue Name: Entwicklungsprozess ländlicher Raum (ELR)

Die Weiterentwicklung der bisherigen «Landwirtschaftlichen Planung (LP)» wird mit dem neuen Namen des Instrumentes verdeutlicht: «Entwicklungsprozess ländlicher Raum (ELR)». Der Name wurde gemeinsam mit dem BLW definiert und basiert auf Umfragen und Diskussionen unter den Mitgliedern der Begleitgruppe des Projektes und von *suissemelio*.

Der neue Name bringt die wesentlichen Neuerungen und Weiterentwicklungen des Instrumentes zum Ausdruck: Im Vordergrund steht ein integraler Prozess, der durch die beteiligten Akteurinnen und Akteure getragen wird. Der Begriff «Prozess» – abgeleitet vom lateinischen «vorwärtsgehen» – verdeutlicht den Charakter des sich über einen Zeitraum erstreckenden Entstehungsvorgangs. Der verwandte Begriff «Entwicklung» betont die positive Erweiterung und schrittweise Entfaltung verschiedener (auch neuer) Aspekte und Themen in den jeweiligen Projektgebieten.

Durch den Fokus auf den ländlichen Raum wird einerseits der typische räumliche Anwendungsbereich verdeutlicht. Andererseits werden damit nun die sektorübergreifenden Funktionen dieses Raumes in den Vordergrund gestellt (vgl. Tabelle 3 in Anhang C) und damit seine integrierende Rolle als Lebens-, Wirtschafts-, Erholungs- und Identifikationsraum betont.

Der französische Name « processus de développement de l'espace rural (PDER) » wie auch der italienische « Processo di sviluppo dello spazio rurale (PSSR) » greifen die oben genannten Aspekte ebenfalls auf.

## 2. Review und Analyse bisheriger LPs

Für das Review und die Analyse wurden sämtliche bislang durchgeführten LPs untersucht, welche in den Archiven des BLW vorliegen, soweit entsprechende Informationen dazu zur Verfügung standen. Dazu wurden Auslöser der jeweiligen LP, ihre Ziele und die definierten Massnahmen, die Zusammensetzung der jeweiligen Trägerschaft sowie weitere charakteristische Merkmale extrahiert. Um zu einer Beurteilung der jeweiligen Ausprägungen zu gelangen, wurden diese mit der Wegleitung verglichen (Inhalte, Abläufe, Ziele, Partizipation). Aggregierte Details der Auswertungen befinden sich in Anhang A. Zu Beginn des Projekts wurden zudem in einer SWOT-Analyse die Stärken und Schwächen der bisherigen Anwendungen der LP durch die Steuerungsgruppe zusammengetragen.

Aus der SWOT-Analyse, insbesondere der Kategorie „Schwächen der LP“, wurden folgende Aspekte herausgearbeitet, die Potenzial haben, weiterentwickelt zu werden:

- a) Es fehlt die Beteiligung weiterer Kreise bzw. es liegt eine zu stark fokussierte Sichtweise vor.
- b) Es bestehen Schwierigkeiten, in die Umsetzungsphase zu gelangen (bspw. durch fehlende Verbindlichkeit).
- c) Evaluationen fehlen meist.
- d) Die Projektstruktur ist linear aufgebaut ohne Möglichkeit, abgespaltene (aber assoziierte) Projekte zu ermöglichen.

Aus der Analyse der bisherigen LPs konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:











- a) Sektoral fokussierte Zielsetzungen überwiegen in den LPs.
- b) Evaluationen und auch die Ausarbeitung der dafür erforderlichen Indikatoren (bspw. Schlüsselindikatoren gemäss Wegleitung, aber auch konkrete projektspezifische Indikatoren) fehlen meist.
- c) Die Möglichkeiten der Mitwirkung am LP-Prozess sind sektoral stark unterschiedlich verteilt (Vertreter\*innen der Landwirtschaft haben stärkere Einflussmöglichkeiten als andere Vertreter\*innen).
- d) Die im Rahmen der LP vorgeschlagenen Massnahmen beziehen sich in erster Linie auf klassische landwirtschaftliche Strukturverbesserungen, die der landwirtschaftlichen Produktion zugutekommen (bspw. Arrondierungen, Wegebaumassnahmen), sowie Massnahmen zum ökologischen Ausgleich.
- e) Oft ist keine Trägerschaft vorhanden, die sich aus verschiedenen und unterschiedlichen Interessenträgern zusammensetzt und die Projektidee über den LP-Prozess hinaus weiterträgt. Ausnahmen sind insbesondere regionale Planungsverbände.

Um den in Analyse und Review ermittelten Herausforderungen zu begegnen, wurden Entwicklungen technischer oder prozessualer Art erarbeitet (und in den Pilotprojekten implementiert). Tabelle 1 zeigt die Zuordnung der Herausforderungen zu den Entwicklungen auf.



Der Einsatz der einzelnen Entwicklungen und deren Integration in den Gesamtprozess sind insbesondere in den Kapiteln 4 und 5 beschrieben. Eine webbasierte Plattform dient als Rahmen und

Managementsystem für die entwickelten Werkzeuge, die je nach Prozessgestaltung aktiviert und auch unabhängig von der Plattform eingesetzt werden können.

Tabelle 1: Zuordnung der in Analyse und Review aufgezeigten Herausforderungen zu den Entwicklungen technischer und prozessualer Art

Beteiligung weiterer Kreise; zu stark fokussierte Sichtweise	 
Schwierigkeiten, in die Umsetzungsphase zu gelangen (bspw. durch fehlende Verbindlichkeit)	  
Fehlende systematische Evaluation und fehlende Indikatoren	 
Lineare Projektstruktur ohne Möglichkeit, abgespaltene (aber assoziierte) Projekte zu ermöglichen	
Sektoral fokussierte Zielsetzungen	 
Sektoral stark unterschiedliche Mitwirkung	 
Vorgeschlagene Massnahmen sind einseitig	 
Massnahmen werden ungleich umgesetzt	  
Fehlende interdisziplinäre Trägerschaft über den LP-Prozess hinaus	

### Legende der Entwicklungen technischer und prozessualer Art

	Multi-Stakeholder Plattform	Kapitel: 3.6.1
	Adaptives Management	Kapitel: 3.6
	Landnutzungsmodellierung	Kapitel: 3.4
	Indikatorensets	Kapitel: 3.3
	Visionsketch-Skizzentool	Kapitel: 3.2

## 3. Erweiterungen des LP-Prozesses zum ELR

### 3.1. Plattform & Plattform-Konfigurationssystem

#### A Grundlagen und Vorarbeiten

Als zentrale Informationsstelle ist die webbasierte Prozessplattform des ELR dazu konzipiert, den Prozess von Anfang bis zum Abschluss und allenfalls darüber hinaus zu begleiten. Die Plattform fasst alle für den Prozess verfügbaren Informationen zusammen und lässt die Teilnehmenden interagieren.

Die Plattform besteht aus acht zentralen Modulen, die sich in die beiden Kategorien Rauminformation und Verwaltung gliedern lassen (vgl. Abbildung 1 und Dokumentation mit Download-Link in Anhang B).

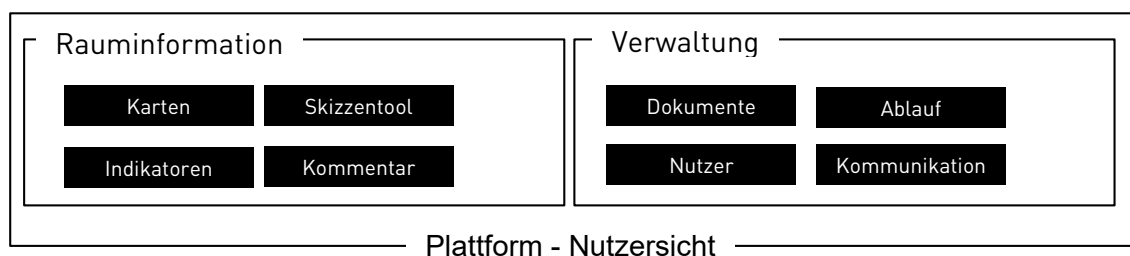


Abbildung 1: Konzept der Nutzersicht auf die Plattform. Unterteilt in zwei Kategorien (Rauminformation und Verwaltung) können acht Module genutzt werden.

Der Kategorie «Rauminformation» sind die verfügbaren Kartendokumente und Indikatoren für die Region zugeordnet. Es besteht die Möglichkeit, eigene räumliche Daten auf der Plattform zu teilen oder eigene Geometrien einzuzeichnen und Basisanalysen durchzuführen. Das Skizzentool ist ebenfalls in dieser Kategorie angesiedelt und kann für die Arbeit im Prozess genutzt werden. Weiter besteht die Möglichkeit, die Funktionalität eines Forums oder einer Kommentarfunktion einzubinden. Zu den Elementen, die der Kategorie «Verwaltung» zugeordnet sind, gehören der Projektablauf (mit Sitzungsdaten etc.) sowie die Grundlagendokumente (bspw. PDFs mit Sitzungsprotokollen) und Informationen der beteiligten Akteurinnen und Akteure. Weiter besteht die Möglichkeit, die Funktionalität mittels Verlinkung auf externe Webseiten und Dienste (z.B. Fragebogen und Planungsunterlagen) zu erweitern.

Aus technischer Sicht besteht die Plattform aus weiteren Systembestandteilen bzw. Oberflächen (vgl. Abbildung 15 in Anhang B). Dies sind einerseits die im vorherigen Absatz genannten, für die Nutzer\*innen verfügbaren Module der Plattform, und andererseits der technische Unterbau zur Steuerung und Bereitstellung der Plattforminhalte. Je nach Prozess wird eine umfangreiche Plattform mit verschiedenen Modulen oder eine schlanke Lösung benötigt. Mit dem Plattform-Konfigurationssystem (PKS) wird die entsprechende Anpassung durch die Projektleitung ermöglicht. Teile der Plattform können aktiviert bzw. deaktiviert werden (bspw. Kartenansicht, Dokumentablage etc.). Im PKS werden zudem die Inhalte konfiguriert (bspw. welche Karten oder welche Dokumente gezeigt werden). Auch das Nutzermanagement erfolgt mittels des PKS.

Zur Verwaltung der verschiedenen Module greift das PKS mittels Schnittstellen auf weitere Strukturen des technischen Unterbaus zu. Dies sind insbesondere Datenbanken zur Speicherung von

Dokumenten und das Management der Nutzer sowie integrierte Geodatenbanken und externe Web-Map-Dienste.

## B Anwendungskonzept

Die Plattform kann je nach Anforderung künftiger ELR konfiguriert werden. Typischerweise werden zumindest die Termine und der Prozessablauf für die verschiedenen Beteiligten hier veröffentlicht und ebenso Dokumente wie etwa Protokolle oder Präsentationen sowie Planungsgrundlagen.

Räumliche Informationen wie Kartenmaterial werden auf der Plattform zusammengeführt, damit die Nutzer die relevanten Informationen nicht von verschiedenen Stellen selbst beziehen müssen. Die verschiedenen weiteren in den folgenden Kapiteln beschriebenen Werkzeuge (wie bspw. das Skizzen-Tool) lassen sich in diese Plattform als Module integrieren.

## C Fallbeispiel

Für die Pilotprojekte Aigle und Morges wurde die Plattform erstellt, jedoch nicht mit allen Beteiligten genutzt. Stattdessen wurde sie mit Vertreter\*innen aus kantonalen Verwaltungen und Interessengruppen getestet. Im Vordergrund stand dabei das Einholen von Rückmeldungen unter realitätsnahen Anwendungsbedingungen.

Im Pilotprojekt Wauwiler Ebene wurde die Plattform von Beginn an eingesetzt. Aktiviert waren dabei die Module zur Ansicht des Ablaufs, der Dokumente und der Nutzer\*innen (siehe Abbildung 2) sowie Karten, Skizzentool und Indikatoren. Die Kommunikationsmöglichkeiten waren deaktiviert, da für sie in diesem Prozess kein realer Bedarf gesehen wurde.

The screenshot shows the user interface for 'LP+ Wauwiler Ebene'. At the top right, the user 'Sven-Erik Rabe' is logged in as part of a 'Team'. The main content area is divided into two parts: a 'Zeitleiste' (Timeline) on the left and a navigation menu on the right. The timeline lists several key events from November 2018 to September 2019, such as 'Arbeitssitzung der Steuerungs- und Kerngruppe', '1. Workshop der Projektgruppe - Auftrag und Vorgehen', and '5. Workshop der Projektgruppe - Entwickeln der Massnahmen'. The navigation menu on the right includes buttons for 'Home', 'Skizze', 'Karte', 'Ablauf' (which is highlighted in yellow), and 'Dokumente'.

Abbildung 2: Benutzeroberfläche der Plattform (Ausschnitt Ablauf) für die Wauwiler Ebene

Der Zugang zur Plattform wurde durch ein Nutzermanagement auf den Kreis der Beteiligten beschränkt. Entsprechend mussten sich alle Nutzer\*innen einmalig registrieren, um anschliessend mittels Benutzernamen und Passwort auf die Inhalte der Plattform zugreifen zu können. Alle im

Rahmen des Workshops erarbeiteten Dokumente wurden über die Plattform zur Verfügung gestellt.

In der Kartenansicht wurden neben den räumlichen Indikatoren (siehe Kapitel 3.3.1) Basiskarten und Fachdaten dargestellt, die als WMS über das Geoportal des Bundes (geo.admin.ch) bezogen wurden.

Die Anwendung der weiteren eingebetteten Werkzeuge wird in den jeweiligen folgenden Kapiteln beschrieben.

## 3.2. Visionsketch–Skizzentool

### A Grundlagen und Vorarbeiten

Das Skizzentool stellt basierend auf zwei Landschaftstypologien (Landschaftstypen der Schweiz<sup>1</sup> und Agrarlandschaftstypen der Schweiz<sup>2</sup>) die Landschaft der zu bearbeitenden Region generisch dar. Nach einer Aggregation der Agrarlandschaftstypen aufgrund ihrer visuellen Unterscheidbarkeit, wurden 14 Gruppen definiert (Tabelle 2). Für jede dieser Gruppen können Grundlagen-Darstellungen angefertigt, archiviert und für nächste Anwendungen zur Verfügung gestellt werden. Durch die Anwendung in den Pilotprojekten und den studentischen Arbeiten wurden bereits Grundlagen-Darstellungen in verschiedenen Varianten für folgende Gruppen erstellt: «Talboden im alpinen Gebiet», «Mischnutzung in Tallandschaft», «Ackerbau in Tallandschaft» und «Siedlung im hügeligen/bergigen Gebiet».

Tabelle 2: Aggregierte Landschaftstypen

Gruppe	Name	Agrarlandschaftstypen (Agroscope)
G1	Ackerbau in Tallandschaft	A1, A3, A4, A5, B1, B4, C1, C4, C5, F1_1
G2	Obstbau	A2, C3_2, C3_3
G3	Rebbau	C3_1, E4
G4	Mischnutzung in Tallandschaft	A6, B3, C6, C7, C8, C9, C11
G5	Seen	C2, E2_1
G6	Moorgebiete	B2, E2_2, E3
G7	Wiesen und Weiden in Hügellandschaft	B5, B6, B7, B8, C12, C13, D2, E12, F3
G8	Mischnutzung in Hügellandschaft	C10
G9	Siedlung im hügeligen/bergigen Gebiet	D1, E1, F1_2
G10	Sömmerungslandschaft	D3, E9
G11	Talboden im alpinen Gebiet	E5, E6, E13, E21_1, F4
G12	Wiesen und Weiden in Berglandschaft	E7, E8, E10, E11, E14, E16, E17, E18_2, E21_2, F2
G13	Streusiedlung in Berglandschaft	E15
G14	Waldgeprägte Berglandschaft	E20

<sup>1</sup> Landschaftstypologie Schweiz: <https://www.are.admin.ch/are/de/home/laendliche-raeume-und-berggebiete/grundlagen-und-daten/landschaftstypologie-schweiz.html>

<sup>2</sup> Agrarlandschaftstypen der Schweiz: <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/umwelt-resourcen/biodiversitaet-landschaft/agrarlandschaft/agrarlandschaftstypen-schweiz.html>

Je nach Art des Einsatzes im ELR kann die Ausgangslage der dargestellten Landschaft ortsspezifische Elemente aufgreifen oder generisch (d.h. losgelöst von spezifischen Landschaftselementen der Region, aber basierend auf dem typischen Erscheinungsbild) bereitgestellt werden. Das Skizzentool gibt den Nutzer\*innen die Möglichkeit, die dargestellte Landschaft zu verändern und bspw. nach ihren Wünschen anzupassen und ihre gewünschte Region zu skizzieren. Hierzu werden verschiedene «Pinsel» zur Verfügung gestellt, mittels denen verschiedene Landnutzungen eingezeichnet werden können (Abbildung 3).

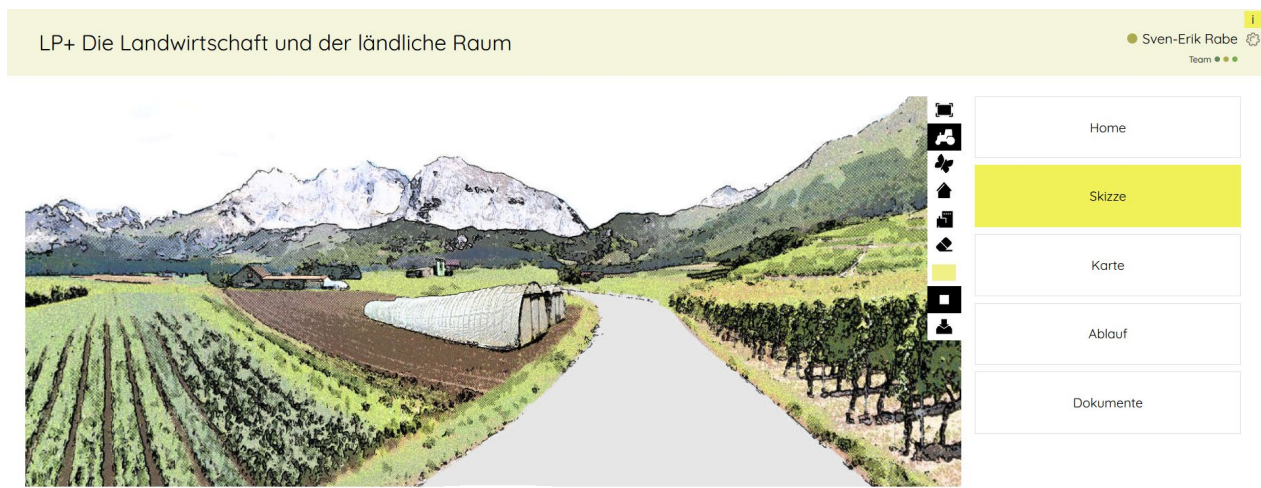


Abbildung 3: Skizzentool (in Plattform eingebettet; generische Landschaft für Aigle)

Um die Entwicklung des Skizzentools auf empirische Grundlagen zu stellen und die Frage der Steuerungsgruppe nach der Wiedererkennbarkeit der Landschaft zu beantworten, wurden u.a. zwei studentische Arbeiten im Rahmen dieses Projekts verfasst, die sich spezifisch dieser Frage widmeten (vgl. Fischer, 2018 und Meisser, 2018). Darin wurde u.a. untersucht, wie gut die skizzenartigen Darstellungen die Landschaftstypen repräsentieren, ob Personen die jeweilige Landschaft identifizieren können, ob Ikonen (wie typische Berge, bspw. der Pilatus) die Identifikation vereinfachen. In der Arbeit von Biver (2018) wurde untersucht, was die Menschen in den Darstellungen erkennen (bspw. welche Leistungen der Landschaft). Es zeigte sich, dass durch die intensivere Auseinandersetzung mit der Skizze auch mehr Landschaftsleistungen erkannt werden. Welche Leistungen erkannt wurden, hing auch mit den Interessen der Teilnehmenden zusammen. Zudem wurde das Potenzial des Einsatzes von Neuronalen Netzwerken zur Generierung von Skizzen erfolgreich getestet (Tanner, 2019 und Phan-huy, 2019) und ein Workflow zur Vereinfachung der Erarbeitung der 360°-Skizzen erarbeitet (Waldburger, 2019).<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Fischer, J. (2018): Wahrnehmung von Landschaftsvisualisierungen Eine Untersuchung über die Darstellung spezifischer Orte mittels generischer Skizzen am Beispiel von Stans NW. Seminar-Arbeit, PLUS, ETHZ, 01.06.2018.

Meisser, F. (2018): Wie gut kann die Landschaft eines Ortes auf generischen Skizzen dargestellt werden? Eine Untersuchung in der Gemeinde Davos. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ, 01.06.2018.

Biver, N. (2018): Erkennen und Bewerten der Landschaftsfunktionen und –Leistungen in einer Skizzenartigen Visualisierung. Master-Arbeit, PLUS, ETHZ, 02.07.2018.

Tanner, S. (2019): Manipulation von Landschaftsvisualisierungen mit neuronalen Netzwerken. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ, 31.05.2019.

Phan-huy, C. (2019): Manipulating Landscape Visualisations through Neural Networks. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ, 30.06.2019.

Das Skizzentool kann eingebettet in die Prozess- und Arbeitsplattform oder «stand alone» resp. als Offline-Werkzeug genutzt werden. Dies hilft, das Werkzeug flexibel einzusetzen und mit oder ohne Online-Funktionalität zur Speicherung oder zum Austausch zu nutzen.

Das oben beschriebene Skizzentool wird im Rahmen einer sogenannten Visionierung eingesetzt. Der Begriff «Visionierung» beschreibt einen proaktiven Entwicklungsansatz, der darauf abzielt, umfassende Konzepte zu erstellen, die auf gemeinsamen Werten beruhen und ein Abbild davon sind, was eine Gruppe oder Gesellschaft erreichen will<sup>4</sup>. Visionierung wird allgemein als der Prozess zum Erreichen einer einvernehmlichen Vision angesehen, die eine Aussage über einen gewünschten zukünftigen Zustand und/oder das Bild dieses Zustandes ist<sup>5</sup>. Im Visionierungsansatz werden die Beteiligten auf der Grundlage einer gemeinsamen Definition der Handlungssituation und des Austauschs von Interessen, Zielen und relevantem Wissen aktiv in den Planungsprozess einbezogen. Ein solcher Prozess bietet die Möglichkeit, die Beteiligung zu erweitern und zu vertiefen.

Die Integration verschiedener Interessengruppen in einen Planungsprozess zur Erarbeitung einer einvernehmlichen Vision fördert die Umsetzung, da die Wünsche und Werte der Beteiligten integraler Bestandteil der Lösung werden. Um diese Integration zu erreichen, müssen im Planungsprozess verschiedene Kriterien erfüllt sein, wie z.B. ein engagierter und zugänglicher Prozess, verständliche Informationen und angemessene Reaktionen der Prozessleitung, die persönlich relevant und motivierend sind. Dann können Visionierungsprozesse die Lücke zwischen formalisierter wissenschaftlicher Modellierung und sozialen Realitäten in der Gemeinschaft schliessen. Der Visionierungsprozess und insbesondere der kommunikative Diskurs können durch den Einsatz von Technologien wie Visualisierung verbessert werden, wenn sie so eingesetzt werden, dass ein echtes Feedback zwischen Planer\*innen, Fachleuten, Manager\*innen und Teilnehmenden der Öffentlichkeit gefördert wird.

## B Anwendungskonzept

In einer prototypischen Anwendung in einem ELR wird das Skizzentool zu Beginn des Prozesses genutzt, um

- a) den Dialog zwischen unterschiedlichen Interessenvertreter\*innen zu initiieren,
- b) Verständnis für andere Sichtweisen zu fördern und schlussendlich um
- c) ein gemeinsam getragenes Zukunftsbild zu erarbeiten.

Der Prozess zum Zukunftsbild, der typischerweise in Modul 2 des ELR stattfindet, kann in drei Phasen unterteilt werden (siehe Abbildung 4):

---

Waldburger, T. (2019): Von 2D-Karten zur Panoramavisualisierung. Erarbeitung und Test eines Workflows. Bachelor-Arbeit, PLUS, ETHZ, 20.08.2019.

<sup>4</sup> Lemp, Jason D.; Zhou, Bin; Kockelman, Kara M.; Parmenter, Barbara M. (2008): Visioning versus Modeling. Analyzing the Land-Use-Transportation Futures of Urban Regions. In: J. Urban Plann. Dev. 134 (3), S. 97–109. DOI: 10.1061/(ASCE)0733-9488(2008)134:3(97).

<sup>5</sup> Shipley, Robert; Michela, John L. (2006): Can vision motivate planning action? In: Planning Practice and Research 21 (2), S. 223–244. DOI: 10.1080/02697450600944715.



- a) Individuelle Ideen erfassen
- b) Diskussion stimulieren, Inhalte konsolidieren und integrieren
- c) Gesamtvision verabschieden

Das Resultat dieses Prozesses – die Vision oder das Zukunftsbild – dient dazu, eine gemeinsam getragene, breit akzeptierte Basis zu haben, und somit die verschiedenen Interessenvertreter\*innen ein. Zudem dient es als Referenzsystem für die Erarbeitung konkreter Ziele und Massnahmen. Das Zukunftsbild besteht idealerweise aus einer grafischen Darstellung der Landschaft, um den emotionalen Zugang zu vereinfachen, sowie aus einer textlichen Konkretisierung.



Abbildung 4: Prozess zum Zukunftsbild: erfassen, konsolidieren, verabschieden

## C Fallbeispiel

Im Fall Aigle/Morges wurde das Skizzentool getestet (Abbildung 5) und im Fall der Wauwiler Ebene effektiv für die Erarbeitung eines kommentierten Zukunftsbildes eingesetzt. Es wurde ein Visionierungsprozess durchgeführt, der in einer gemeinsam getragenen Vision mündete.



Abbildung 5: Skizze der Ideallandschaft für Morges

Der Prozess in der Wauwiler Ebene folgte den drei oben erwähnten Punkten:

- a) Das Skizzentool wurde eingesetzt, um die individuellen Ideen zur idealen Wauwiler Ebene der Zukunft zu erfassen. Die Teilnehmenden skizzierten dazu individuell mit Hilfe des Skizzenwerkzeugs, welches in die Plattform eingebunden war, an ihrem Computer zu Hause ihre jeweils gewünschte künftige Ausgestaltung der Wauwiler Ebene und speicherten diese auf der Plattform ab.
- b) In der zweiten Phase wurden die zehn eingereichten Zukunftsbilder als Grundlage verwendet, um die unterschiedlichen Bilder zu diskutieren und zu konsolidieren. Dazu wurden die Teilnehmenden aufgefordert, aus den eingereichten Skizzen ihre Favoriten zu

wählen. Anschliessend wurden Gemeinsamkeiten und Differenzen identifiziert und im Hinblick auf das gemeinsame Zukunftsbild festgehalten.

- c) Der Konsolidierungsprozess lief über zwei Runden ab, in denen die Leitung des Visionierungsprozesses (ETH – PLUS) die Inputs aufnahm und an die Teilnehmenden zurückspeigelte. Das kommentierte Zukunftsbild wurde am 14. Juni 2019 mit einem Gruppenfoto verabschiedet (Abbildung 6).



Abbildung 6: Gruppenbild der Beteiligten des Pilotprojekts Wauwiler Ebene mit verabschiedetem Zukunftsbild

### 3.3. Indikatorensets

Im Verlauf des Forschungs- und Entwicklungsprojekts wurden drei Indikatorensets bearbeitet. Mit diesen können

- a) die Prozessqualität abgebildet,
- b) die Resultate des Projekts und
- c) die regionale Entwicklung dargestellt werden.

Resultate können für die Prozess- und die regionalen Indikatoren gezeigt werden. Die Ergebnisse aus der Quantifizierung dieser Indikatoren erlaubt es, das Monitoring- und Evaluationssystem bereitzustellen.

#### 3.3.1. Monitoring der regionalen Entwicklung

##### A Grundlagen und Vorarbeiten

Im Verlauf des Forschungs- und Entwicklungsprojekts wurde u.a. ein Indikatorenset erarbeitet, das Entwicklungen auf regionaler Ebene abbilden kann. Die Indikatoren können räumlich explizit

in der Kartenansicht der Plattform dargestellt oder tabellarisch bzw. grafisch aufbereitet begutachtet werden. Die Ergebnisse aus der Quantifizierung dieser Indikatoren erlaubt es, das (langfristige) Monitoring- und Evaluationssystem bereitzustellen.

Das Monitoring der regionalen Entwicklung basiert auf den charakteristischen Ausprägungen eines jeden Projektgebietes und den Funktionen des jeweiligen Raumes. Die Landwirtschaftliche Planung ist geeignet, auf diese Funktionen Einfluss zu nehmen und die Stärken einer Region zu fördern und Schwächen zu beheben. Die Funktionen des (ländlichen) Raumes lassen sich wie folgt in Teilbereiche gliedern<sup>6</sup>:

- Wirtschaft und Produktion
- Lebensraum und Wohnen
- Natürliche Lebensgrundlagen, Ressourcenbereitstellung und Umwelt
- Kulturlandschaft und kulturelles Erbe
- Freizeit, Erholung und Tourismus

Den einzelnen Teilbereichen wurden jeweils Indikatoren zugewiesen. Die in Anhang C (Tabelle 3) aufgeführten Indikatoren werden zur Verwendung in der erweiterten Landwirtschaftlichen Planung vorgeschlagen.

Im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojekts wurden Berichte und Dokumentationen von 22 bereits durchgeführten LPs analysiert; dabei wurden insbesondere die Zielsetzungen und die verwendeten Indikatoren herausgearbeitet. Hierbei wurde festgestellt, dass in der Regel keine «Schlüsselindikatoren» gemäss Anhang 5A der Wegleitung Landwirtschaftliche Planung erarbeitet wurden, die über die massnahmenspezifischen Wirkungsindikatoren hinausgingen. «Schlüsselindikatoren» sollen gemäss Wegleitung dazu dienen, eine Wirkungskontrolle durchzuführen, die von den ziel- und massnahmenspezifischen Zielindikatoren unabhängig ist. Diese Definition deckt sich weitgehend mit der Definition der hier beschriebenen Indikatoren der regionalen Entwicklung, die als erweitertes Äquivalent der «Schlüsselindikatoren» dienen sollen.

Im weiteren Vorgehen wurden zunächst relevante Zielgrössen mit direktem Bezug zu den fünf Sachbereichen gemäss der Wegleitung Landwirtschaftliche Planung bzw. den oben genannten Funktionen herausgearbeitet, die bspw. auf rechtlichen Grundlagen und politisch-planerischen Konzepten und Zielen basieren. So wurde bspw. der Funktion «Natürliche Lebensgrundlagen, Ressourcenbereitstellung & Umwelt» die Zielgrösse «Biodiversität» zugeordnet. Die Zielgrössen wurden operationalisiert, um anschliessend potentiellen Zielgrössen Indikatoren zuzuweisen (bspw. der Indikator «Strukturdiversität Landnutzung» für die Zielgrösse «Biodiversität»). Zudem wurden typische Wirkungen von LPs und nachgelagerten Planungen analysiert (Wirkungsanalyse) und die resultierenden betroffenen Aspekte ebenfalls operationalisiert. Eine Gegenüberstellung von abzubildenden Wirkungen der LPs und Zielgrössen wurde verwendet um die Identifikation von prioritär zu berücksichtigenden Aspekten zu erleichtern.

---

<sup>6</sup> Ecoplan, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, 2016. Beitrag der Landwirtschaft und der Agrarpolitik zur Vitalität und Attraktivität des ländlichen Raums. Schlussbericht. Zuhanden des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW), Bern.

Schweizerischer Bundesrat, 2015. Politik des Bundes für die ländlichen Räume und Berggebiete. Bericht in Erfüllung der Motion 11.3927 Maissen vom 29. September 2011. Für eine kohärente Raumentwicklung Schweiz, Bern.

Schliesslich wurden Kriterien definiert, anhand derer die geeignetsten Indikatoren priorisiert wurden.

## **B Anwendungskonzept**

Die Regionsindikatoren unterstützen künftige ELR in verschiedenen Stadien: Bei der Beurteilung des Ist-Zustandes und der Erarbeitung von Stärken und Schwächen der Region dienen sie als objektive Basis und Ergänzung der Einschätzung der Situation durch die Akteure und Akteurinnen. Bei der Erarbeitung einer Strategie kommt ihnen die Funktion zu, die Wirkungen verschiedener Entwicklungsszenarien auf die verschiedenen Funktionen des Projektgebietes bereits im Planungsprozess abzuschätzen. Dadurch, dass die Indikatoren die fünf Sachbereiche gemäss der LP-Wegleitung abdecken, wird der gesamtheitliche Ansatz des ELR gestärkt. Die Projektleitung des jeweiligen ELR definiert, welche der Indikatoren tatsächlich bereitgestellt werden. Gegebenenfalls muss das Set fallspezifisch erweitert werden.

## **C Fallbeispiel**

Für das Pilotprojekt Aigle wurden ausgewählte Regionalindikatoren als Tabelle, Diagramme und Karten auf der Plattform bereitgestellt, jedoch nicht in das Projekt integriert.

Im Rahmen des Pilotprojektes Wauwiler Ebene wurde ein Set aus 13 Regionsindikatoren räumlich, tabellarisch und grafisch aufbereitet und über die Plattform bereitgestellt. Bewusst wurde ein Indikatorenset bereitgestellt, das neben Indikatoren für die Landwirtschaft auch Indikatoren für die Siedlungsentwicklung und naturschutzfachliche Themen enthält, um die verschiedenen Themen und Auslöser des Prozesses abzudecken.

Eine systematische Einbindung der Indikatoren in den Prozess fand nicht statt, jedoch konnten Diskussionen in den Workshops mit Verweis auf die bestehenden Indikatoren versachlicht werden. So stand bspw. die Frage im Raum, welchen Anteil die Biodiversitätsförderflächen im Projektgebiet einnehmen und welches die Rolle des Kantons dabei sei. Hier konnte auf den entsprechenden Indikator verwiesen werden, der den Anteil der Biodiversitätsförderflächen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche explizit darstellt. Als ergänzende Detailauswertung wurde zwischen Kanton und privaten Bewirtschafter\*innen unterschieden.

### **3.3.2. Monitoring der Projektresultate**

#### **A Grundlagen und Vorarbeiten**

Im Rahmen eines ELR werden ein wünschenswerter künftiger Zustand (Vision), konkrete Teilziele und Massnahmen zur Erreichung der Ziele definiert. Insbesondere bei thematisch breit gefächerten Planungen ist es für die verschiedenen Akteurinnen und Akteure relevant, wie gut ihre jeweiligen Anliegen berücksichtigt und wie gut die verschiedenen Ziele tatsächlich erreicht werden. Dazu werden für die Ziele Indikatoren bestimmt, welche die Zielerreichung konkreter Massnahmen erfassen.

Die Definition dieser Indikatoren erfolgt in der Regel im Rahmen des jeweiligen ELR und ist direkt an die Erarbeitung der Ziele und der Massnahmen gekoppelt. Entsprechend sind die Indikatoren auch fallspezifisch durch die Projektleitung auszugestalten, die fallweise externe Fachexperten zuziehen kann. Die Indikatoren beschreiben bestimmte Merkmale, mit denen qualitative oder quantitative Veränderungen im Projektgebiet dargestellt und im Projektverlauf und darüber hinaus verfolgt werden können. Die Indikatoren müssen so ausgestaltet sein, dass die von einem Ziel bzw. einer Massnahme angestrebten Veränderungen erfasst werden können. Wichtige Kriterien hierbei sind die Validität und Reliabilität der Indikatoren.

Die Erarbeitung derartiger Indikatoren wird in der Wegleitung zur Landwirtschaftlichen Planung als klarer Bestandteil des Prozesses ausgewiesen. Untersuchungen der bisherigen LPs (vgl. Kapitel 2) zeigen jedoch, dass jene in den meisten Fällen nicht oder nur sehr unpräzise erarbeitet wurden. In den Fällen, in denen die Indikatoren benannt wurden, ist in den allermeisten Fällen keine längerfristige, über das Projekt hinausgehende Erhebung der Indikatoren vorhanden, was deren Erarbeitung ad absurdum führt.

## **B Anwendungskonzept**

Indikatoren für die Projekt-Outputs werden projektspezifisch im Rahmen eines ELR erarbeitet. Entsprechend kann es kein allgemeingültiges Indikatorenset geben. Die Indikatoren werden direkt bei der Erarbeitung der Ziele definiert und mit den Projektbeteiligten abgestimmt. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Indikatoren tatsächlich die zielrelevanten Grössen abbilden. Es muss bei der Erarbeitung der Massnahmen überprüft werden, ob deren Wirkung durch die an die Ziele gekoppelten Indikatoren bereits ausreichend präzise abgebildet werden können.

Die Indikatoren werden für eine regelmässige Überprüfung der Massnahmen und der Erreichung der gesetzten Ziele eingesetzt und dienen somit insbesondere der längerfristigen Überwachung und Steuerung der Wirkung eines ELR. Die regelmässige Überprüfung der Massnahmen und die Beurteilung der gegebenenfalls auftretenden Abweichungen erlauben es der Trägerschaft, regelnd einzugreifen.

In Kombination mit den Regionsindikatoren werden die ziel- und massnahmenspezifischen Indikatoren genutzt, die langfristige gesamtheitliche Wirkung des gesamten Projektes für die Region zu beurteilen. Neben der Bewertung der Zielerreichung werden auch Wechselwirkungen mit dem politisch-strategischen Umfeld des Projektes verdeutlicht. Die Zielerreichung und die Wirkungen werden im Kontext der übergeordneten Politiken und Planungen beurteilt.

Um eine langfristige Evaluation zu ermöglichen, ist es unabdingbar, dass eine Trägerschaft besteht, die diese langfristig auch nach Projektende sicherstellt. Da die Landwirtschaftliche Planung und viele der umgesetzten Massnahmen aus öffentlichen Geldern finanziert werden, besteht ein entsprechender Bedarf nachzuweisen, dass die verwendeten Gelder zweckmässig und wirkungsvoll eingesetzt werden.

## **C Fallbeispiel**

In den Pilotprojekten Aigle und Wauwiler Ebene wurden keine ziel- und massnahmenspezifischen Indikatoren erarbeitet.

### 3.3.3. Monitoring der Prozessqualität

#### A Grundlagen und Vorarbeiten

Um die Qualität künftiger ELR zu erfassen, wurden Zielfelder definiert, welche in der Literatur mit guter Prozessqualität verbunden werden. Die Zielfelder wurden eruiert, indem bisherige LPs und Literatur zur Prozess- und Partizipationsanalyse ausgewertet wurden (Tabelle 4 in Anhang C). Für jedes Zielfeld wurden anschliessend Unterziele und Fragen definiert, die in die jeweiligen Fragebögen Eingang fanden (Tabelle 5 in Anhang C).

Um Hilfsmittel und Konzepte für das Landmanagement bereitzustellen und um soziale, wirtschaftliche und ökologische Ziele in Projektgebieten zu erreichen, in denen bspw. produktive Landnutzungen mit den Zielen von Umweltschutz, Erholung und Biodiversität konkurrieren, wurden in der wissenschaftlichen Literatur verschiedene Ansätze erarbeitet. Sayer et al. (2013)<sup>7</sup> fassen die Anforderungen der verschiedenen Ansätze in zehn Prinzipien zusammen (siehe Tabelle 6 in Anhang C). Die Berücksichtigung dieser Prinzipien wird von den Autor\*innen dieses Berichts auch für eine hohe Prozessqualität und die langfristig erfolgreiche Umsetzung von künftigen ELRs empfohlen.

#### B Anwendungskonzept

Die Wirkung des Monitorings der Prozessqualität kann sich während des ELR oder nach dem Abschluss des ELR entfalten. Um auf Veränderungen dieser Qualität während des Prozesses reagieren zu können, muss diese über den gesamten Prozess systematisch beobachtet werden. Aufgrund dieser Überlegung sollte in jedem Modul eines ELR einmal ein auf den oben erwähnten Fragen basierender Fragebogen verteilt und ausgewertet werden. Die Ergebnisse werden in der folgenden Sitzung der Projektgruppe vorgestellt und diskutiert. Damit können Zweifel, Missverständnisse oder Fragen unmittelbar im Prozess angegangen werden. Dies stärkt das Vertrauen in den Prozess und unter den Teilnehmenden. Dieses Vorgehen macht allenfalls vorhandene diffuse Probleme sichtbar und das Prozess-Management kann darauf reagieren.

Nach dem Abschluss des ELR bleiben die Erkenntnisse zur Prozessqualität archiviert, um allfällige Schwierigkeiten, die bspw. bei der Umsetzung auftreten können, anhand der Ergebnisse des Monitorings zu reflektieren.

Um innerhalb der Leitung (operativ und strategisch) den Prozess zu reflektieren, schlagen wir eine Fokusgruppendifkussion am Ende des Prozesses vor. In dieser Diskussion sollen Fragen der Zielerreichung und der Effekte für den Gesamttraum beurteilt werden. Ebenso soll im Rahmen dieser Diskussion gemeinsam von Auftraggeber\*innen, Geldgeber\*innen, Projektleitung und Trägerschaft der Ablauf und das Management rückblickend diskutiert und die noch folgenden Schritte abgesprochen werden. Ein solcher Austausch dient der Auftraggeberschaft, um im Hinblick auf künftige vergleichbare Projekte Lehren zu ziehen, und der Trägerschaft, um das weitere Vorgehen abzustimmen.

---

<sup>7</sup> Sayer, Jeffrey; Sunderland, Terry; Ghazoul, Jaboury; Pfund, Jean-Laurent; Sheil, Douglas; Meijaard, Erik et al. (2013): Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 110 (21), S. 8349–8356. DOI: 10.1073/pnas.1210595110.

## C Fallbeispiel

Im Rahmen des Prozessmonitorings konnten im Pilotprojekt Wauwiler Ebene insgesamt vier Fragebögen ausgewertet werden. Die Projektgruppe füllte diese jeweils aus und ausgewählte Ergebnisse wurden in der darauffolgenden Projektgruppensitzung vorgestellt und diskutiert. Alle Auswertungen wurden anschliessend auf der Arbeits- und Prozessplattform bereitgestellt. Insgesamt füllten pro Modul zwischen 16 und 23 Personen den Fragebogen aus.

Im Folgenden werden beispielhaft drei Themen des Fragebogens präsentiert. Alle weiteren Fragen sind im Detailbericht zur Wauwiler Ebene zu finden.

### Sind mir die Grenzen des Projektes bekannt?

Die Ergebnisse dieser Frage (Abbildung 7) führte zu einer 45-minütigen Diskussion in der zweiten Projektgruppensitzung, in der nochmals die Fragen zur Rolle der Projektgruppe und dem gesamten Prozess diskutiert und geklärt wurden.

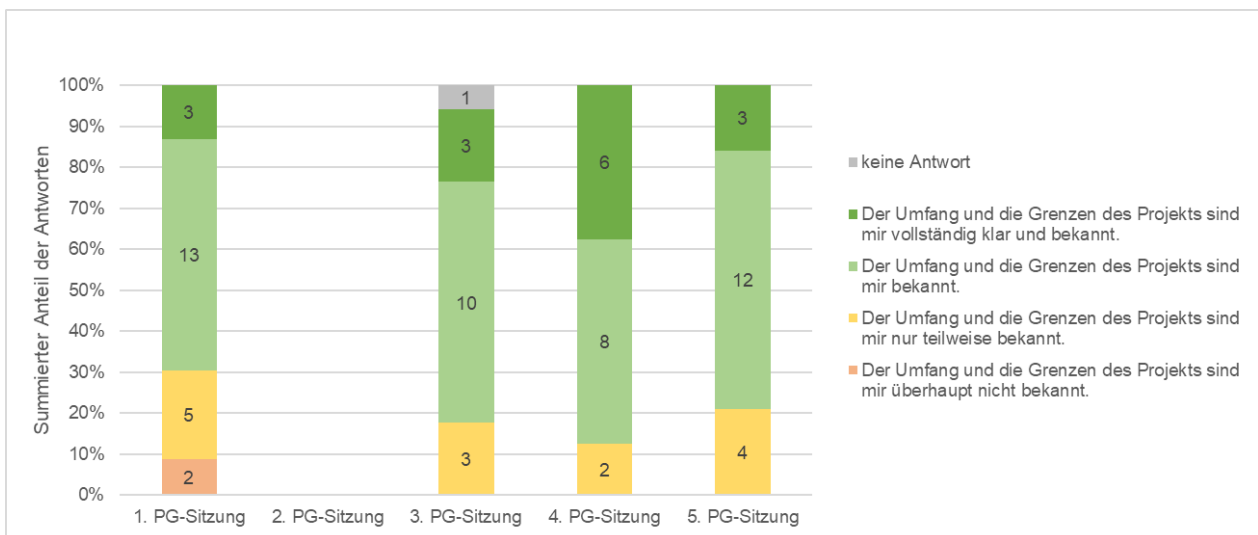


Abbildung 7: Prozessindikator «Abgrenzung»

### Wie ist meine Kompromissbereitschaft? / Wie schätze ich die Kompromissbereitschaft der anderen ein?

Durch den Vergleich der eigenen Kompromissbereitschaft und der Einschätzung der Kompromissbereitschaft der anderen Beteiligten konnte festgestellt werden, dass die Teilnehmenden die eigene Kompromissbereitschaft eher kritischer einschätzten als diejenigen der anderen Teilnehmenden. Nach der Präsentation dieser Erkenntnis in der vierten PG-Sitzung, passte sich die Einschätzung der Kompromissbereitschaft an (Abbildung 8 und Abbildung 9).



Abbildung 9: Prozessindikator "Eigene Kompromissbereitschaft"

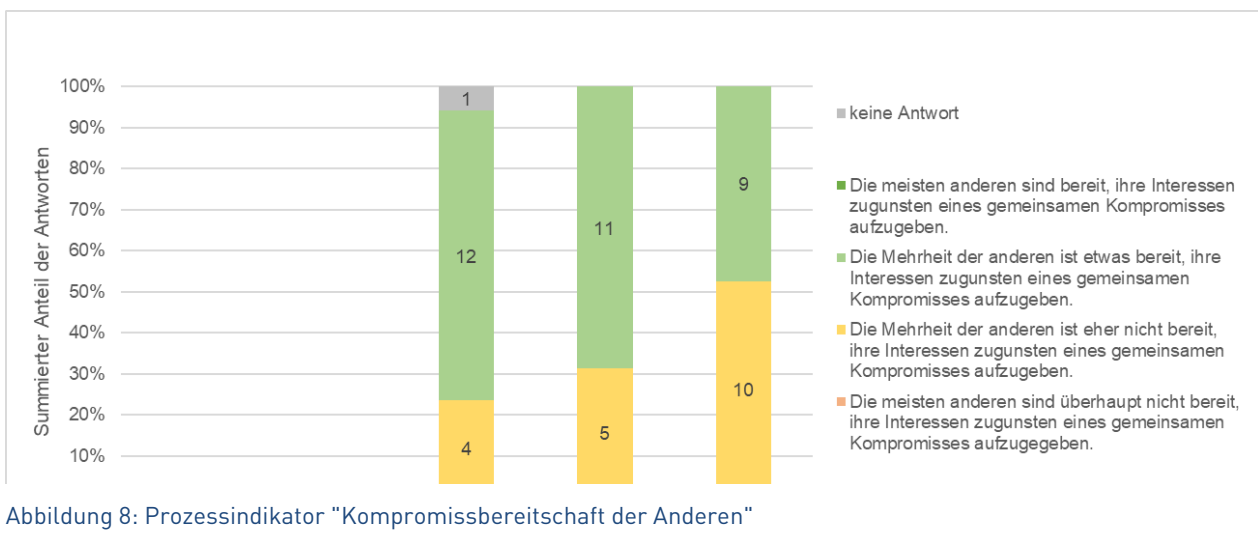


Abbildung 8: Prozessindikator "Kompromissbereitschaft der Anderen"

### Wie ist mein Vertrauen gegenüber den Projektverantwortlichen?

Das Vertrauen gegenüber den Prozessverantwortlichen blieb über den gesamten Prozess erhalten und wurde gegen Ende des Prozesses leicht gesteigert (Abbildung 10).



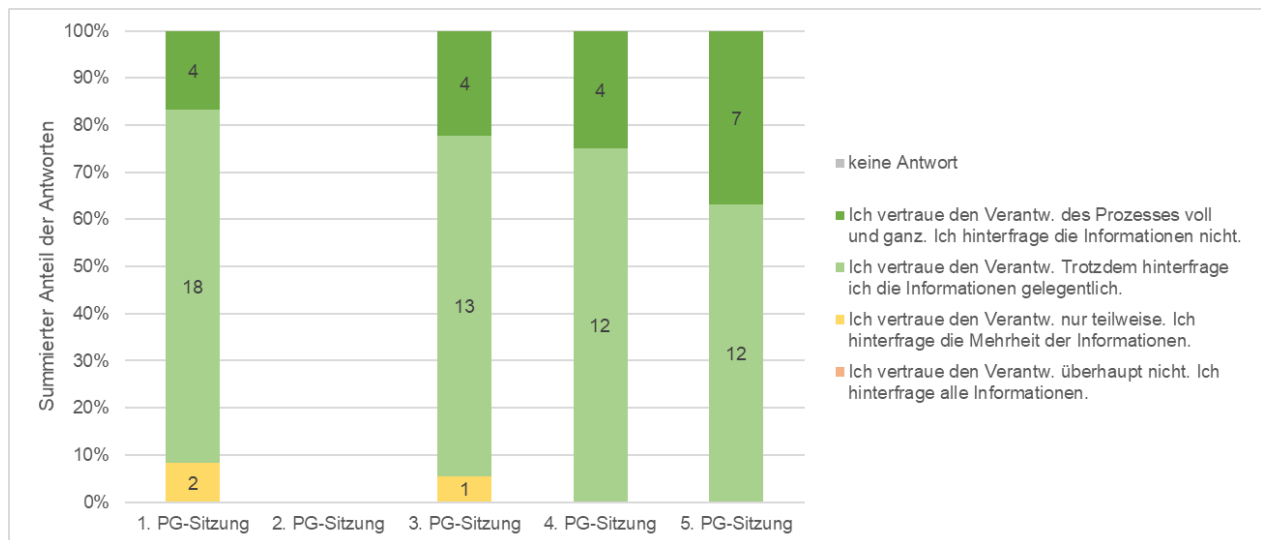


Abbildung 10: Prozessindikator "Vertrauen"

Im Rahmen eines vom BLW organisierten kritischen Rückblicks auf das Pilotprojekt Wauwiler Ebene (im Sinne der oben beschriebenen Fokusgruppendifkussion) wurde im November 2019 mit den Mitgliedern der Steuerungs- und der Kerngruppe der Prozess diskutiert und Stärken und Schwächen benannt.

Der Anlass wurde zudem dazu genutzt, die oben genannten zehn Prinzipien (siehe Tabelle 6 in Anhang C) bezüglich ihrer Bedeutung für die räumliche Entwicklung von den Beteiligten beurteilen zu lassen. Die Beurteilung zeigt deutlich, dass allen Prinzipien – zumindest im Mittelwert – eine eher hohe bis sehr hohe Bedeutung bescheinigt wird. Bezüglich Bedeutung sticht die Beteiligung der verschiedenen Interessengruppen klar heraus. Aufbauend auf Prinzip 2 resultierte aus der Diskussion die Erkenntnis, dass in künftigen ELR frühzeitig konkrete Massnahmen erforderlich sind, um Vertrauen zu schaffen (vgl. Kapitel 3.6).

### 3.4. Landnutzungsmodellierung

#### A Grundlagen und Vorarbeiten

Mittels Modellen lassen sich die Entscheidungen von Landnutzer\*innen in Abhängigkeit von sich verändernden Rahmenbedingen darstellen und so Szenarien berechnen.

Ein solches Modell wurde in einem durch Fachpersonen begleiteten Prozess als Bayessches Netzwerk erstellt, das die Wirkung verschiedener Faktoren (Knoten im Netzwerk) – teilweise über intermediäre Faktoren – auf die Zieleinheiten (bspw. die künftige Landnutzung) darstellt. Jeder im Modell enthaltene Knoten verfügt über verschiedene Zustände quantitativer oder qualitativer Art – im Falle der Zieleinheit handelt es sich um die verschiedenen Landnutzungstypen. Für einige Knoten ist der Zustand (bspw. die aktuelle Landnutzung) bekannt. In diesen Fällen kann diese räumlich explizit vorliegende Information direkt in das Modell eingegeben werden. In den Fällen, in denen der exakte Zustand nicht bekannt ist, kann die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der

möglichen Zustände an einem bestimmten Ort verwendet werden. Mit derartigen Modellen lassen sich mittels variierteter Annahmen Szenarien erstellen. Anhang D stellt die Grundlagen des Modells dar.

Im Gegensatz zu Visionen, die das Erwünschte verkörpern, sind Szenarien keine normativen (gewünschten) Zukunftsbilder, sondern mögliche und plausible Zukunftsbilder. In Planungsprozessen – einschliesslich Visionierungsansätzen – können sie die Teilnehmer\*innen herausfordern, über konventionelle Lösungen hinauszudenken, Alternativen zum "Business as usual" aufzuzeigen, mit Unsicherheiten kreativ und plausibel umzugehen, die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Themen und Branchen aufzuzeigen und insbesondere Diskussionen und Kreativität anzuregen. So veranschaulichen Szenarien verschiedene mögliche künftige Zustände unter divergierenden externen Bedingungen, wie politischen Optionen und Rahmenbedingungen.

### B Anwendungskonzept

Um für den Prozess Informationen zur möglichen Zukunft bereitzustellen, können Resultate eines Landnutzungsentscheidungsmodells bspw. in die Kartenansicht integriert werden. Die Resultate zeigen mögliche künftige Zustände der Landnutzung unter Politik-, Betriebs- und Umweltannahmen auf. Dies informiert die Teilnehmenden im Prozess darüber, was mögliche heutige Entscheidungen für Auswirkungen haben können.

Darüber hinaus kann ein derartiges Modell für die Erarbeitung von Handlungsfeldern und konkreten Massnahmen eingesetzt werden (Kapitel 3.5).

### C Fallbeispiel

Im Fall der Wauwiler Ebene wurden Szenarien mit Hilfe des Landnutzungsentscheidungsmodells im Voraus erstellt, kartografisch aufbereitet und grossformatig ausgedruckt (Abbildung 7). Diese wurden dann eingesetzt, um sie mit dem gewünschten künftigen Zustand der Wauwiler Ebene abzugleichen und konkrete Handlungsoptionen abzuleiten, um den gewünschten Zustand zu erreichen (Kapitel 3.5). In einem Workshop wurden sieben Rahmenbedingungen bestimmt und diskutiert, die essenziell sind, um den gewünschten Zustand zu erreichen. Im Anschluss daran, wurden fünf Massnahmenfelder definiert.



Abbildung 11: Landnutzungsszenarien für die Wauwiler Ebene (von links nach rechts: Fokus Ökologie; Fokus bisherige Landnutzung; Fokus Bodeneignung)

## 3.5. Backcasting – modellgestützte Definition von Handlungsspielräumen

### A Grundlagen und Vorarbeiten

In einem partizipativen Prozess erarbeiten die verschiedenen Akteurinnen und Akteure eine Vision, ein Wunschbild der künftigen Landschaft (vgl. Kapitel 3.2). Um diese wünschenswerte Zukunft zu erreichen müssen verschiedene Zwischenstände zu bestimmten Zeiten erreicht und Massnahmen eingeleitet werden. Die Methodik des Backcasting ist hilfreich, diese Prozesse zu realisieren.

Der Begriff Backcasting wurde von Robinson (1982)<sup>8</sup> in der Beschreibung einer Methode der Politikanalyse geprägt. Robinson definiert das Backcasting als eine normative und designorientierte Methode, die rückwärts von einem bestimmten gewünschten Endpunkt zur Gegenwart arbeitet. Auf diese Weise wird die Machbarkeit dieser Zukunft bestimmt und festgestellt, welche Massnahmen erforderlich sind, um diese zu erreichen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Prognose-/Forecasting- und Backcasting-Ansätzen besteht in der Einstellung zur Unsicherheit. Im Prognoseansatz wird die Unsicherheit in der Regel in Bezug auf die Sensitivität der Modellergebnisse gegenüber Schwankungen externer Variablen behandelt. Der Backcasting-Ansatz berücksichtigt die Unbestimmtheit der Zukunft und versucht, einen breiteren konzeptionellen Rahmen für die Diskussion der Zukunft zu definieren.<sup>9</sup>

### B Anwendungskonzept



Die Methodik des Backcasting führt zur Identifizierung von Handlungsoptionen, die in den verschiedenen sozio-ökologischen Situationen greifen (Abbildung 8). Dazu untersuchen die Beteiligten das von ihnen zuvor entwickelte Wunschbild, um die Hindernisse (z.B. Mangel an finanziellen Ressourcen) und Chancen (z.B. Investitionen in neue Technologien) zu identifizieren, die sich auf dem Weg zur Erreichung des gewünschten Endpunkts ergeben. Gleichzeitig werden Meilensteine definiert. Die Meilensteine bilden die wichtigsten Schritte vom gewünschten Endpunkt zurück in die Gegenwart.

Die Meilensteine, Hindernisse und Chancen bilden einen Rahmen für die Festlegung konkreter Handlungsoptionen. Mit ihnen sollen Hindernisse überwunden und der gewünschte Endpunkt erreicht werden. Die Handlungsoptionen werden zeitlich geplant, um die

Abbildung 12: Backcasting Prozess: gewünschten Zustand (Zukunftsbild) erarbeiten, Handlungsoptionen erkennen, Pfad zum gewünschten Zustand definieren

<sup>8</sup> Robinson, John B. (1990): Futures under glass. In: Futures 22 (8), S. 820–842. DOI: 10.1016/0016-3287(90)90018-D.

<sup>9</sup> European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability (2008): Backcasting approach for sustainable mobility. Edited by Apollonia Miola, Ispra, Italia.

Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Optionen und zu Meilensteinen, Hindernissen und Chancen aufzuzeigen. Die wesentlichen Handlungsfelder und Meilensteine lassen sich zu Strategien zusammenfassen, die später weiter konkretisiert werden, um Massnahmen zu erarbeiten.

## C Fallbeispiel

Im Pilotprojekt Wauwiler Ebene erarbeiteten die Beteiligten die Vision, ein Wunschbild der Landschaft für das Jahr 2040. Dieses wurde als Panoramabild mit ergänzenden textlichen Erläuterungen verabschiedet (vgl. Kapitel 3.2). Ausserhalb der regulären Workshops diskutierten Beteiligte aus dem Kreis der Projektgruppe in einem partizipativen Prozess die verschiedenen errechneten und kartographisch dargestellten Szenarien für das Untersuchungsgebiet (vgl. Kapitel 3.4) und glichen sie mit dem Wunschbild ab. Anschliessend definierten sie den für das Jahr 2040 gewünschten, mit der Vision übereinstimmenden Zustand (Abbildung 9).

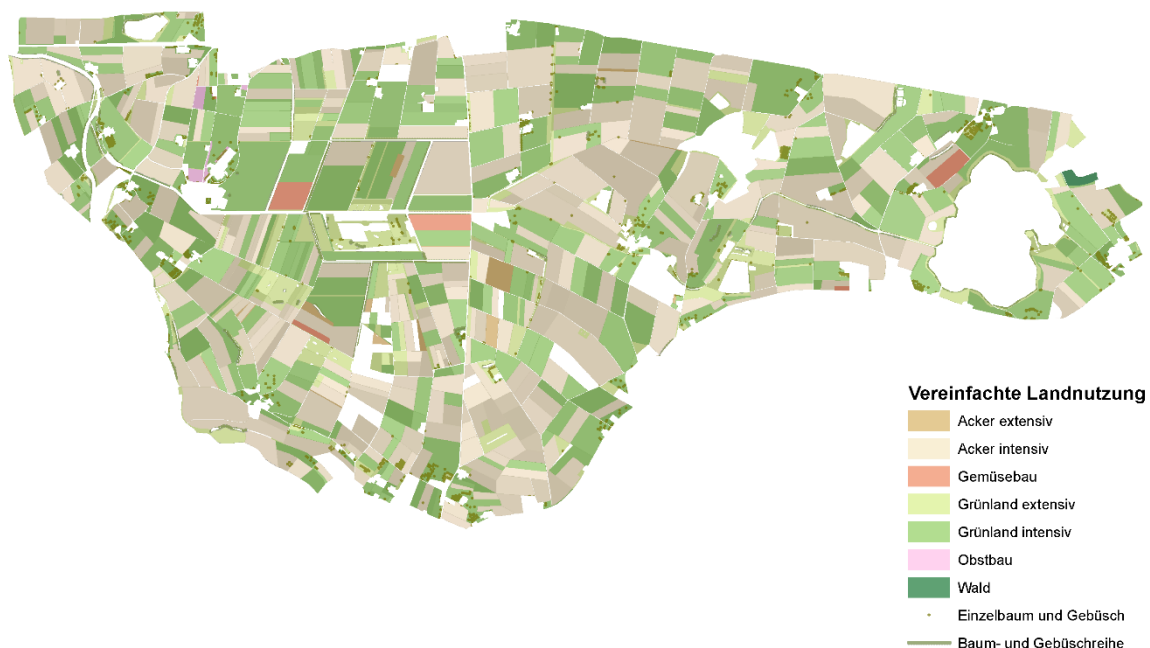


Abbildung 13: Vereinfachte kartografische Darstellung des wünschenswerten Zustandes

Im Workshop wurden zudem Rahmenbedingungen und Massnahmenfelder diskutiert und bestimmt, die essenziell sind, um den gewünschten Zustand zu erreichen.

Ein modellgestütztes Vorgehen ergänzte diesen argumentativen Diskurs über die erforderlichen Massnahmen: In das Landnutzungsmodell (Kapitel 3.4) wurde die räumlich aufbereitete Vision als zu erreichendes Ziel eingespeist und nun «rückwärts» gerechnet, also die Verbindung von der gewünschten Zukunft zum heutigen Zustand hergestellt. In diese Berechnungen wurden unter

anderem die aktuelle und gewünschte Landnutzung, die Bodeneignung, die Bewirtschaftungsstrukturen, die Parzellarstruktur und die Betriebseigenschaften integriert.

Eine zentrale Erkenntnis war, dass – ausgehend von den aktuellen Bedingungen – die gewünschte Zukunft ohne spezifische, zielgerichtete Massnahmen nicht erreicht werden kann. Die Resultate zeigten klar auf, welche Parameter angepasst werden müssten, damit Gegenwart und gewünschte Zukunft mit einer kohärenten Entwicklung verknüpft werden können. Für die Wauwiler Ebene bedeutet dies, dass die Vision nur erreicht werden kann, wenn die Verantwortlichen die Eignung verschiedener Flächen für die künftigen Nutzungen mit gezielten Massnahmen optimieren. Dies können bspw. Massnahmen aus dem Bereich der Bodenverbesserung und des Wasserhaushaltes sein, die auf den ehemaligen Moosböden für die standortgerechte Bewirtschaftung von elementarer Bedeutung sind.

Die Kombination von rechnergestützten Aussagen und der Diskussion mit den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren ermöglichte es, Massnahmen zu identifizieren, die objektiv begründet waren und zugleich den Rückhalt bei den verantwortlichen Personen fanden.

## 3.6. Adaptives Management

Um flexibel auf verschiedene Entwicklungen im ELR reagieren zu können, wird vorgeschlagen, bewusst die Perspektive des adaptiven Managements einzunehmen. Dies beinhaltet auch die Transformation des stark linearen Projektverständnisses hin zu einem iterativen. Unterstützend wirken die Definition von Sofort- und Langzeitmassnahmen sowie die bewusste Etablierung einer Multi-Stakeholder-Plattform.

### 3.6.1. Multi-Stakeholder-Plattform

#### A Grundlagen und Vorarbeiten

Eine Multi-Stakeholder-Plattform (MSP) ist ein Ort der Interaktion zwischen verschiedenen Interessengruppen, die eine gemeinsame Ressource teilen und interagieren, um Rollen und Zuständigkeiten zu definieren und gemeinsam zu handeln. Dazu braucht es gegenseitiges Verständnis und Vertrauen. Eine solche Plattform weist einen definierten Mitgliederkreis auf<sup>10</sup> und bietet Raum für divergierende Interessen. Die MSP kann Handlungsfelder eröffnen, wo Abhängigkeiten zwischen einzelnen Akteurinnen und Akteuren zu Blockaden führen. Sie bietet daher den Mitgliedern einen Mehrwert.

Eine MSP kann unterschiedliche Funktionen übernehmen. Sie kann Interessen vertreten (Lobbying), sie kann Vermittlerin zwischen staatlichen Ebenen oder Geschäftsbeziehungen sein oder sie ist ein Ort, um zu lernen, Innovationen zu besprechen und ihr Potenzial auszuloten. Um diese Funktionen wahrzunehmen, braucht es eine gut funktionierende Zusammenarbeit zwischen den

---

<sup>10</sup> Thiele, Graham; Devaux, André; Reinoso, Iván; Pico, Hernán; Montesdeoca, Fabián; Pumisacho, Manuel et al. (2011): Multi-stakeholder platforms for linking small farmers to value chains: evidence from the Andes. In: International Journal of Agricultural Sustainability 9 (3), S. 423–433. DOI: 10.1080/14735903.2011.589206.

Mitgliedern der Plattform, die auf Vertrauen basiert. Dies aufzubauen, braucht Zeit und allenfalls eine Moderation.

Folgende Punkte sollten kritisch beleuchtet werden, wenn eine MSP aufgebaut wird<sup>11</sup>:

- a) Wie sind die Machtverhältnisse der Mitglieder?
- b) Können die Mitglieder Zeit investieren?
- c) Wie können Finanzierung und Kontinuität sichergestellt werden?

## B Anwendungskonzept

Die MSP kann und soll in künftigen ELR eine zentrale Rolle einnehmen. Diese wird zu Beginn aufgebaut oder existiert bereits (vgl. Fallbeispiel der Wauwiler Ebene). Sie in einer ersten Phase aufzubauen, lohnt sich aus verschiedenen Überlegungen:

- a) die Financiers (bspw. das BLW) haben einen zentralen Ansprechpartner,
- b) der inter-sektoralen Zusammenarbeit wird dadurch Raum und Zeit gegeben,
- c) die Kommunikation der Ziele eines ELR wird über die Mitglieder der MSP in die unterschiedlichen Organisationen und in die Zivilgesellschaft getragen und
- d) mit der MSP besteht ein Gremium, das für die Umsetzung die Verantwortung übernimmt.

In einem ELR ersetzt die MSP die diversen Steuerungs-, Lenkungs- oder Prozessgruppen. Da in der MSP alle relevanten Interessenvertreter\*innen eingebunden sind, kann sie die strategischen Entscheidungen treffen. Zudem kann sie über ihre legitimierten Vertreter\*innen eine grössere Gruppe von Betroffenen einbinden, um bspw. einen Visionierungsprozess, eine Zielgewichtung oder eine Konsultation zu Massnahmenideen vorzunehmen.

## C Fallbeispiel

Der Verein «Freunde der Wauwiler Ebene» initiierte das Projekt in der Wauwiler Ebene. Im Verein sind Gemeinden, Kanton, Landwirte, Vogelwarte, Regionalentwicklung und weitere Akteurinnen und Akteure eingebunden. Dies wirkte sich auch auf die Themenstellung aus, die neben der Landwirtschaft auch die Erholung, Naturschutz und den Umgang mit den natürlichen Ressourcen (wie bspw. den Wasserhaushalt) thematisierte.

Nach dem Ende des eigentlichen Pilotprojektes übernahm der Verein die Verantwortung, die definierten Massnahmen an Träger\*innen zu übergeben, welche die Massnahmen weiterverfolgen. Dass der Verein stark auf freiwilligem Engagement basiert, ist ein wichtiger Faktor für seine Glaubwürdigkeit. Andererseits macht dies einen Prozess auch anfällig gegenüber Ausfällen von Personen oder Verschiebungen von Prioritäten.

---

<sup>11</sup> Faysse, Nicolas (2006): Troubles on the way: An analysis of the challenges faced by multi-stakeholder platforms. In: Nat Resour Forum 30 (3), S. 219–229. DOI: 10.1111/j.1477-8947.2006.00112.x.

## 3.6.2. Sofort- und Langzeitmassnahmen und Iterationen

### A Grundlagen und Vorarbeiten

Aufgrund der Resultate aus den Steuerungssitzungen im Verlauf des Forschungs- und Entwicklungsprojektes wurde die Unterscheidung von Sofort- und Langzeitmassnahmen erarbeitet. In den bisherigen LPs wurden im wesentlichen Langzeitmassnahmen realisiert, deren Detaillierarbeit und Umsetzung auf den LP-Prozess folgte. Der Nachteil eines solchen Vorgehens ist, dass die LP als theoretisch-planerisches Instrument wahrgenommen wird und damit bei verschiedenen Akteuren einen grossen Vertrauensvorschuss erfordert. Mittels kurzfristig realisierbarer Sofortmassnahmen, die parallel zum Prozess angestossen und bereits umgesetzt werden, können verschiedene positive Effekte generiert werden:

- a) der ELR erfährt als umsetzungsorientiertes Instrument eine Akzeptanzsteigerung,
- b) die Beteiligten können die ersten Massnahmen als Identifikationselemente wahrnehmen,
- c) der ELR erhält durch die Umsetzung eine gesteigerte Wahrnehmung auch jenseits der aktiv Beteiligten, was sich positiv auf die Beteiligung auswirken kann, und
- d) die Kombination von Sofort- und Langzeitmassnahmen hilft den Übergang von der Planung in die Umsetzung dynamischer zu gestalten.

Zudem wurde in den Steuerungssitzungen hervorgehoben, dass ein stärker iterativer Charakter des Prozesses vorteilhaft wäre, um die Umsetzung der definierten Massnahmen zu katalysieren. Um diese Iterationen (bspw. das erneute Aufgreifen der zugrundeliegenden Fragestellung oder der Gewichtung der Ziele) zu ermöglichen, sind die Teilnehmenden und das Prozessmanagement vor grössere Herausforderungen gestellt als bei einem klaren, linearen Prozess. Die Kommunikation des Prozesses, die Motivation der Teilnehmenden und die Finanzierungsformen benötigen in einem iterativen Prozess allenfalls neue Konzepte.

### B Anwendungskonzept

Die Planung und Umsetzung von Sofortmassnahmen erfordert eine Berücksichtigung im Budget des ELR. Dies kann als «Startbudget» definiert sein, das dafür genutzt wird, erste kleine Projekte zu realisieren und weitere Planungen fortlaufend durchzuführen sowie weitere Geldquellen für die Umsetzung zu erschliessen.

Die Planung und Umsetzung der Sofortmassnahmen ist nicht völlig vom ELR abgekoppelt. Diese werden jedoch frühzeitig angestossen und laufen dann parallel als Satellitenprozesse neben dem eigentlichen ELR weiter. Nach dem Ende des eigentlichen ELR ist es die Aufgabe der MSP, etwaige weitere Sofortmassnahmen zu entwickeln und umzusetzen.

Zur Umsetzung eines stärker iterativen Prozesses braucht es eine klare Kommunikation: Es muss offen dargestellt werden, wie bei dem Wiederaufgreifen eines Aspekts aus einem vorherigen Schritt der Prozess weitergeführt wird und wie die Bedürfnisse und Inputs der verschiedenen Beteiligten über die Iterationen hinweg berücksichtigt werden. Der Finanzierungsmechanismus kann zudem so gestaltet werden, dass Reserven budgetiert werden, die bei den Financiers des ELR beantragt werden können, sodass finanzielle Engpässe durch zusätzliche Iterationen vermieden werden.

## C Fallbeispiel

Für das Pilotprojekt Wauwiler Ebene wurden die Erstellung der Webseite des Vereins «Freunde der Wauwiler Ebene», die Weiterführung des Prozesses mittels eines Modellvorhabens und eine weitere Stärkung der ökologischen Vernetzung als Sofortmassnahmen definiert. Jedoch gab es keine Budgetvorkehrungen zur Initiierung der Pilotmassnahmen. Das heisst, die Umsetzung konnte nicht unmittelbar im Prozess starten und damit die kreierte positive Dynamik stärken.

Die Herausforderungen, einen iterativen Prozess in der Wauwiler Ebene zu gestalten, konnten nicht überwunden werden. Der Prozess verlief «klassisch» gemäss der Wegleitung.



## 4. Inhalte eines ELR

Aus den Beobachtungen und Erkenntnissen der Pilotprojekte können Empfehlungen für die Anforderungen einer weiterentwickelten LP in Form eines ELR formuliert werden. Diese Anforderungen widerspiegeln nur die Sichtweise der Autor\*innen und nicht zwingend jene der Steuerungs- oder der Begleitgruppe.

### **1: Eine Trägerschaft der Interessenvertreter\*innen ist etabliert oder wird im Prozess erarbeitet**

Eine Trägerschaft (auch Gremium oder Plattform), welche die relevanten Akteurinnen und Interessensvertreter einschliesst, ist in der Region etabliert oder wird explizit im Prozess erarbeitet. Diese Plattform ist Ansprechpartnerin gegenüber dem BLW und übernimmt dadurch die Verantwortung für den Prozess und die Weiterführung nach Durchführung des vom BLW mitfinanzierten ELR.

### **2: Zu Beginn des Prozesses wird ein Zukunftsbild der räumlichen Entwicklung erarbeitet und verabschiedet**

Um für den Prozess einen Wegweiser und ein gemeinsames Verständnis für die künftige Entwicklung zu gestalten, ist ein partizipativ erarbeitetes und akzeptiertes Zukunftsbild (Vision) erforderlich, das die relevanten Aspekte der räumlichen Entwicklung aufnimmt. Nach einer Phase der Erarbeitung wird dieses von allen beteiligten Akteuren und Interessenvertreterinnen verabschiedet.

### **3: Ein Monitoring und die Evaluation des Prozesses, der Projektresultate und der regionalen Entwicklung sind Bestandteil des Prozesses**

Die Wirkung des ELR wird auf drei Ebenen erfasst und bewertet: (a) der eigentliche Prozess wird beobachtet, (b) die Resultate des Prozesses (bspw. Massnahmen) werden erfasst und weiterverfolgt und (c) die Wirkung des Prozesses für die Region wird erfasst. Damit wird ein Reporting ermöglicht und es besteht die Möglichkeit, Schwachstellen zu verbessern. Diese Arbeitsschritte können als zusätzliches Modul betrachtet werden, das parallel zum ELR geführt wird.

### **4: Modul «Projektbegleitung» ist ausgewiesen und budgetiert**

Das in der Wegleitung erwähnte Modul 5 «Projektbegleitung» kann sich auf die eigentliche Projektbegleitung konzentrieren, da die Projektevaluation bereits im in Anforderung 3 benannten Monitoring und Controlling beinhaltet ist. Dieses Controlling und abgeleitet allfällige Anpassungen der Massnahmen werden explizit in die Budgetierung integriert. Allenfalls kann dieser Budgetposten an Bedingungen geknüpft sein und bspw. erst nach erfolgter Überprüfung der definierten Massnahmen durch die Behörden von den Financiers freigegeben werden, um die Schnittstelle zu übergeordneten oder nachfolgenden (Planungs-)Instrumenten sicherzustellen.

## 5. Erkenntnisse, Ausblick und Perspektiven

### 5.1. Erkenntnisse aus den Pilotprojekten

In den Pilotprojekten erwiesen sich die folgenden Aspekte als besonders wertvoll:

- Das Skizzieren eines Zukunftsbildes stärkt den emotionalen Zugang zum Prozess und schafft eine Diskussionsgrundlage, die auch Emotionen anspricht. Die Beteiligten erarbeiten sich aktiv einen gemeinsamen Zugang zum ELR und den Facetten des Projektraumes. Zudem dient die Diskussion und Ausarbeitung des Zukunftsbildes als Referenz für die Zielerarbeitung.

Die Erarbeitung eines Zukunftsbildes muss im Gesamtprozess berücksichtigt werden. Dieser Schritt stärkt den Zusammenhalt der Teilnehmenden im Prozess, insbesondere die Kommunikation über sektorale Grenzen hinweg. In künftigen ELR ist das Zukunftsbild zeitlich gegen Ende von Modul 1 bzw. als Teil des Moduls 2 zu erarbeiten.

- Das Prozessmonitoring und das darin beinhaltete Zurückspiegeln der Ergebnisse löst konstruktive Diskussionen aus und dient damit als Früherkennungsmethode für mögliche spätere Unstimmigkeiten.

Das Prozessmonitoring stärkt die Legitimität des ELR, da die gegenseitige Wahrnehmung sowie die erwartete Wirkung und Repräsentativität reflektiert werden. Es sollte in Betracht gezogen werden, ein solches Monitoring als Standard für künftige ELR einzuführen. Letztlich steht damit auch dem BLW für die künftigen Prozessbegutachtungen ein wertvolles Instrument zur Verfügung.

- Eine breite Trägerschaft in Form einer Multi-Stakeholder-Plattform bewirkt, dass verschiedene Interessengruppen fair in den Prozess eingebunden werden können. Zudem kann die Trägerschaft über den eigentlichen ELR hinaus Massnahmen begleiten und weitere Projekte fortführen.

Als ausbaufähig erwiesen sich in den Pilotprojekten folgende Aspekte:

- Sofortmassnahmen stärken das Vertrauen der Beteiligten in den Prozess, die Trägerschaft und die Projektleitung. Die im Rahmen des Pilotprojekts Wauwiler Ebene eingeleiteten Sofortmassnahmen wurden erst zum Ende des Prozesses aufgegriffen. Hier fehlten neben der frühzeitigen Abkopplung der Massnahmen vom Prozess insbesondere entsprechende Budgetvorkehrungen.
- Die Erarbeitung und Diskussion der Landnutzungsszenarien und ihr Einsatz in einem Backcasting-Prozess können bei der Definition von Massnahmen unterstützen. Das Zusammenspiel mit dem erarbeiteten Zukunftsbild erwies sich in der Anwendung als wertvoll. Die Arbeit mit Szenarien wird bereits in der bestehenden Wegleitung (2009) erwähnt aber nicht in die Praxis aufgenommen (wobei die Szenarien gemäss Wegleitung qualitativ-beschreibender Art sind).

Als problematisch werden folgende Aspekte der Pilotprojekte gewertet:

- In allen Pilotprojekten wurde das Monitoring nur ansatzweise umgesetzt. Während der Prozess laufend erfolgreich evaluiert wurde, wurden Indikatoren für das Monitoring der regionalen Entwicklung zwar bereitgestellt, aber nicht systematisch in den Prozess integriert. Damit fehlt im Prozess eine wesentliche Bezugsgrösse, die den regionalen Kontext herstellt.
- Zielspezifische Indikatoren oder Massnahmenindikatoren wurden in keinem der Pilotprojekte bestimmt oder erhoben. Damit fehlte ein wesentliches Instrument, um den Erfolg der Pilotprojekte objektiv aufzuzeigen und auch längerfristig die Wirkung von Massnahmen überprüfen zu können. Dem kann künftig begegnet werden, indem die Financiers regelmässige Zwischenberichte einfordern, die die Erfüllung der Mindestinhalte eines ELR und die offerierten Leistungen je Modul überprüfbar darstellen. Bei entsprechenden Mängeln muss von Seite der Geldgeber oder der Trägerschaft interveniert werden.

## 5.2. Ausblick und Perspektiven

Die bereitgestellten Werkzeuge und Prozesselemente können in kommenden ELR eingesetzt werden. Für die weitere, von der Projektleitung (ETH – PLUS) unabhängige Anwendung in der Praxis sowie im Bereich der Moderation und Prozessgestaltung braucht es die entsprechenden Kompetenzen technischer Art. Die Werkzeuge und prozessualen Entwicklungen entfalten auch in stärker iterativ gestalteten Prozessen ihre Wirkung. Entsprechend kann das Prozess-Design angepasst werden.

Eine iterative Vorgehensweise hilft Lerneffekte aufzunehmen und bspw. das Modul 5 zu stärken. Anpassungen des Projektfokus und damit einhergehend das Überarbeiten von Sofort- und Langzeitmassnahmen bis hin zum Start von Sofortmassnahmen werden möglich und werden Bestandteil eines ELR.

Die politischen Prozesse müssen dem weniger klaren Charakter eines iterativen Prozesses Rechnung tragen und ergebnisoffene Prozesse zulassen. Das bedeutet, dass die Grundlagen für einen ELR und die Weiterentwicklung der LP hin zu einem ELR Hand in Hand gehen müssen. Dies schliesst jedoch nicht aus, dass Mindestanforderungen an einen ELR festgelegt werden, die erfüllt werden müssen, um Bundesmittel zu erhalten.

# Anhang A

## Resultate aus Review und Analyse bisheriger LPs

Für die Review und die Analyse wurden von den 33 bislang durchgeführten und beim BLW dokumentierten LPs 22 untersucht, zu denen Dokumentationen in der für die Analyse erforderlichen Qualität zur Verfügung standen. Für die zehn aktuellsten LPs wurden detaillierte Analysen durchgeführt. Informationen, die aus den Dokumentationen nicht abzuleiten waren, wurden mittels Fragebögen von den durchführenden Büros und den jeweiligen Trägerschaften bzw. Auftraggebern eingeholt. Aus diesen Fragebögen resultierten auswertbare Detailangaben zu acht LPs.

Analysiert wurden Auslöser der jeweiligen LP, ihre Ziele und die definierten Massnahmen sowie die Zusammensetzung der jeweiligen Trägerschaft sowie weitere charakteristische Merkmale. Abbildung 10 bis Abbildung 14 zeigen die analysierten Merkmale. Es zeigt sich, dass v.a. die Landwirtschaft und der Sektor Natur/Umwelt als Stakeholder vertreten und auch auf höheren Ebenen der Partizipation beteiligt sind. Die Massnahmen finden sich überwiegend auch in diesen Sektoren. In der Mehrheit sind die Massnahmen der Kategorie Konzepte/Planungen zuzuordnen. Grossmehrheitlich wird der Prozess nicht von einer Multi-Stakeholder-Plattform getragen.

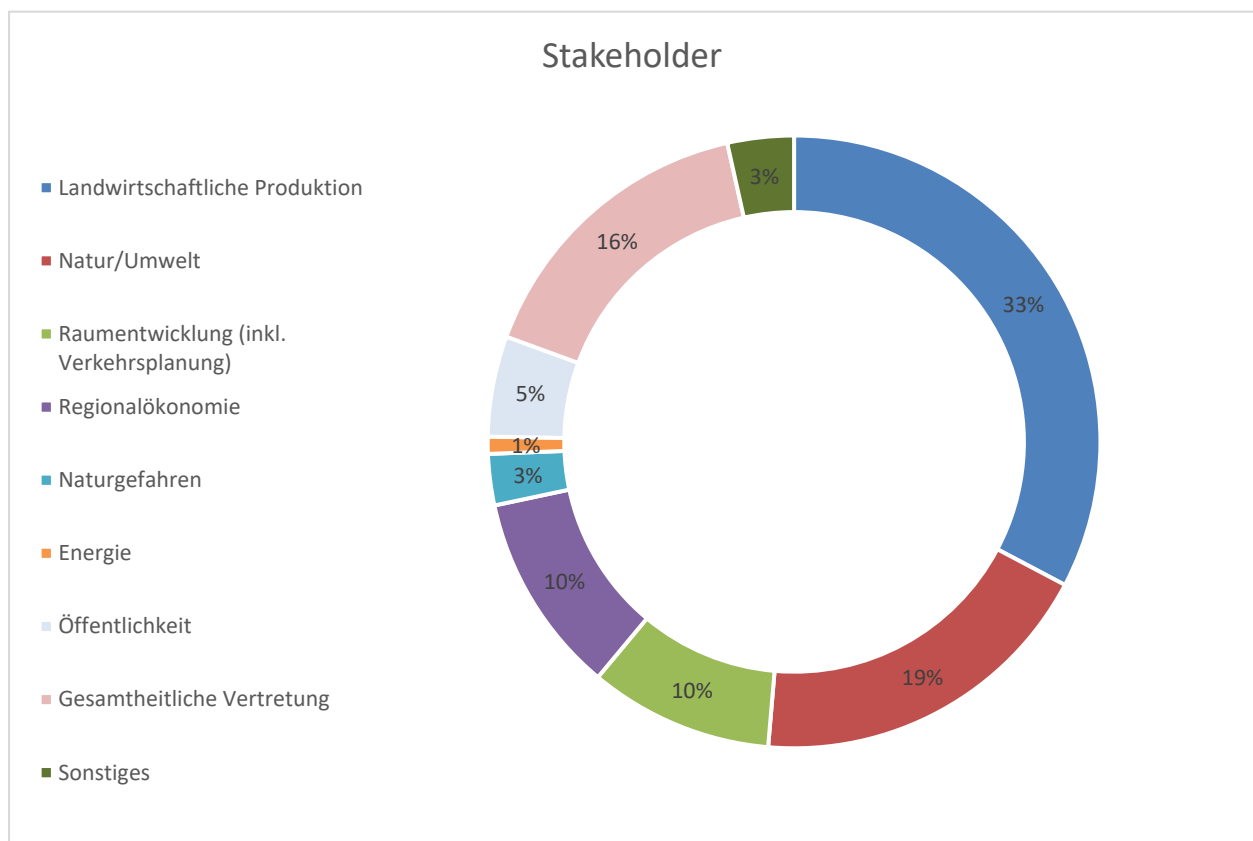


Abbildung 14: Die an den LP-Prozessen beteiligten Anspruchsgruppen (nicht Einzelpersonen) gehören überwiegend der landwirtschaftlichen Stakeholdergruppe an. (N=8 LPs)



Abbildung 15: Verschiedene Interessengruppen werden unterschiedlich in den LP-Prozess integriert:

- 1) Aktiv in Entscheidungen werden insbesondere die Vertreter\*innen der landwirtschaftlichen Produktion eingebunden, aber auch Gruppen, die übergreifende Interessen vertreten.
  - 2) Im Bereich der Kooperation sind neben Vertreter\*innen der Landwirtschaft auch diejenigen aus dem Bereich von Natur und Umwelt zu finden.
  - 3) Vergleichbar wie bei der Kooperation zeigt sich das Bild bei der Konsultation, jedoch tritt hier die Regionalökonomie stärker in den Vordergrund.
  - 4) Die breite Öffentlichkeit wird in der Regel lediglich informiert.
- (N=10 LPs)

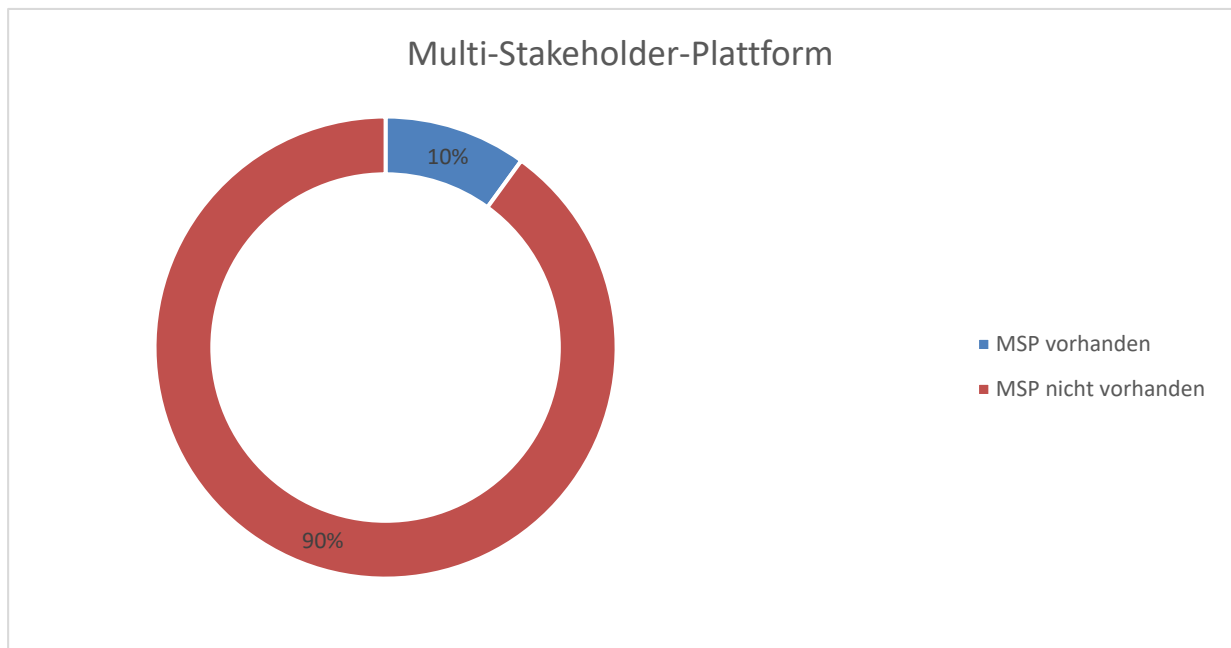


Abbildung 17: Vorliegen einer Multi-Stakeholder-Plattform (MSP). Bei einer MSP handelt es sich um eine Struktur (Plattform), die verschiedene Interessen vereint. Sie dient der Koordination von Handlungen und Entscheidungen – im Idealfall über den Prozess der LP hinaus (N=10 LPs).

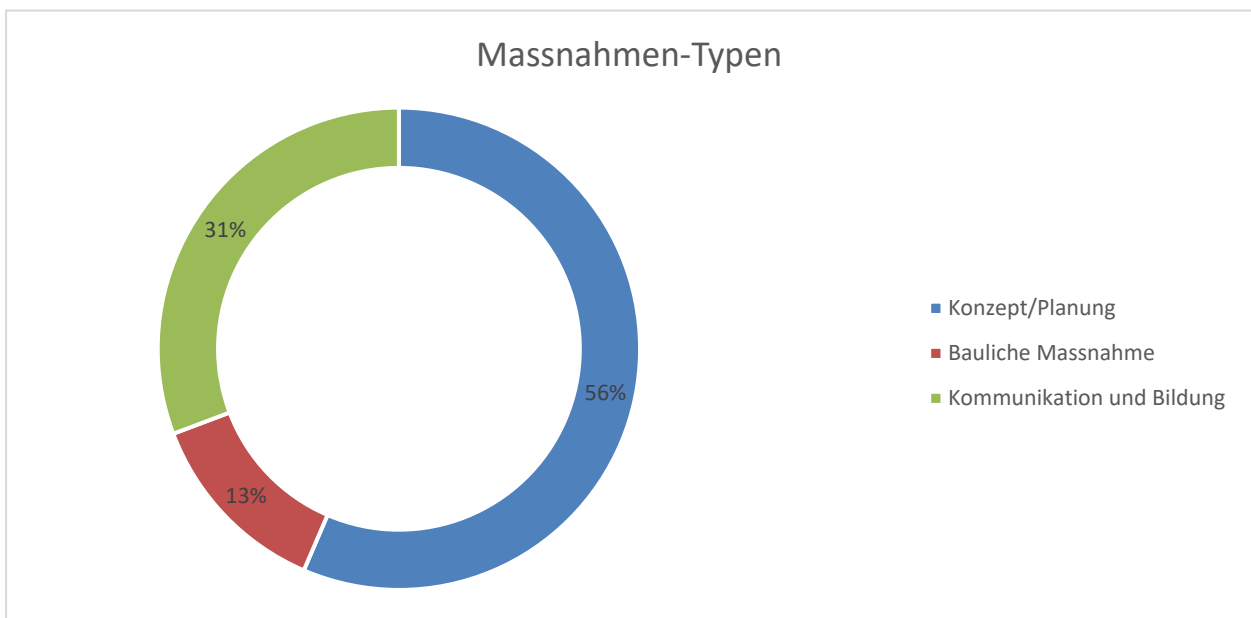


Abbildung 16: Bei den Massnahmen, die in einer LP erarbeitet werden, überwiegen die planerisch-konzeptionellen. (N=8 LPs)

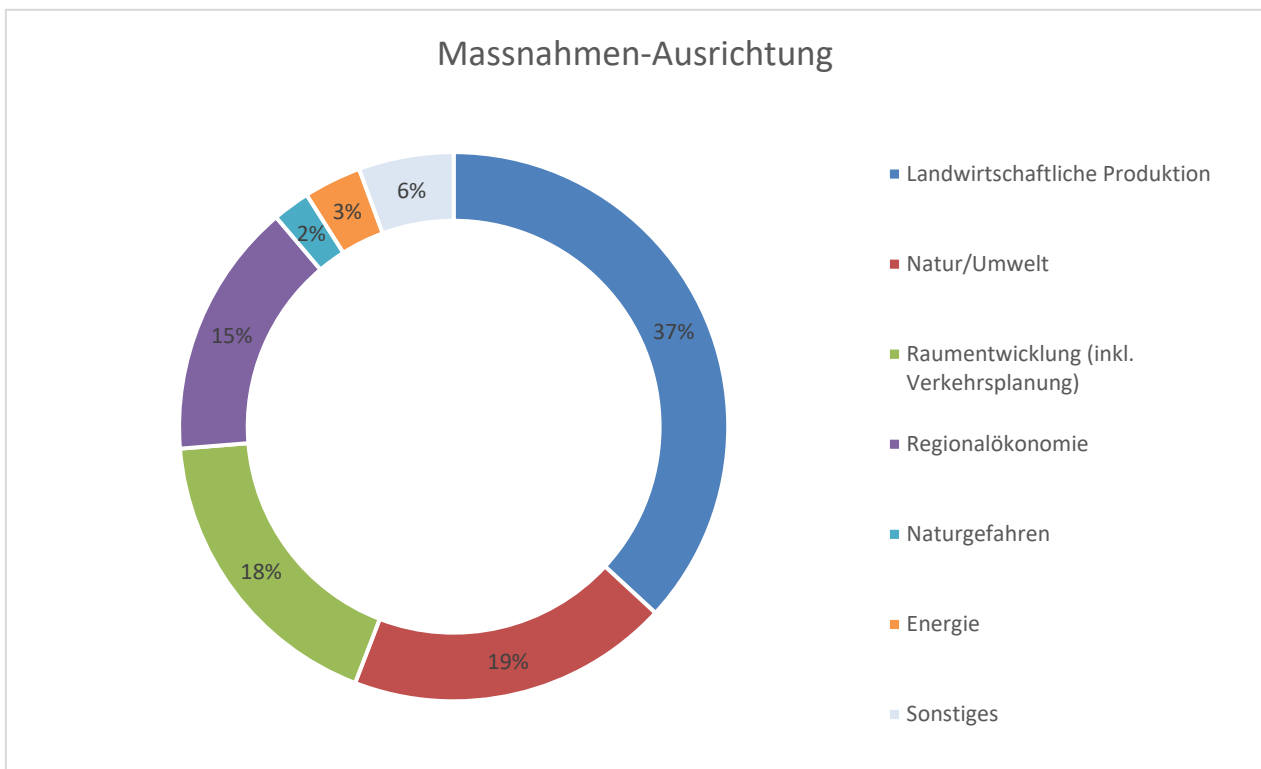


Abbildung 18: Die geplanten Massnahmen beziehen sich überwiegend auf die landwirtschaftliche Produktion. (N=8 LPs)

## Anhang B

### Dokumentation der Online-Plattform

Die Online-Plattform wird auf einem Server gehostet, auf dem für die verschiedenen Funktionen unterschiedliche Strukturen und Schnittstellen bereitgestellt werden (Abbildung 15). Die serverseitige Plattform wird mittels Node.js<sup>12</sup> betrieben. Mittels Node.js werden die Schnittstellen der weiteren Systembestandteile untereinander und zum Webinterface (Nutzeransicht) sichergestellt. In diese Umgebung ist auch das Plattform-Konfigurationssystem (PKS) integriert, das Anpassungen der Plattform durch die Projektleitung ermöglicht. Teile der Plattform können aktiviert bzw. deaktiviert werden (bspw. Kartenansicht, Dokumentablage etc.). Im PKS werden zudem die Inhalte konfiguriert (bspw. welche Karten, welche Dokumente gezeigt werden). Auch das Nutzermanagement wird über das PKS angesteuert.

Die Speicherung, das Management sowie Analysen und Abfragen von Geodaten werden mittels der Open-Source-Geodatenbank PostGIS<sup>13</sup> (eine Erweiterung der objektrelationalen Datenbank PostgreSQL) bereitgestellt. Die Geodaten aus PostGIS werden mittels der Open-Source-Mapserver-Software GeoServer<sup>14</sup> als Webservices an das Webinterface ausgegeben. Dies ermöglicht dort die Darstellung von Karten mit layerspezifischen Symbologien und Legenden sowie die Ausgabe von Diagrammen für raumbezogene Indikatoren.

Das Management der Nutzerdaten und der nutzerspezifischen Kommunikation (Kommentare) erfolgt mittels der dokument-orientierten Open-Source-Datenbank MongoDB<sup>15</sup>.

Die Installationsdateien und die Konfigurationsanleitung können unter folgendem Link heruntergeladen werden: <https://elr.ethz.ch>

Die Plattform und ihre Module sind lizenziert unter GPLv3-Lizenz und stehen damit als Open-Source-Software zur freien Verfügung. Der Sourcecode steht inklusive der Versionshistorie bei dem webbasierten Filehosting-Dienst Bitbucket zur Verfügung:

<https://bitbucket.org/ethzplus/elr>

---

<sup>12</sup> <https://nodejs.org/de/>

<sup>13</sup> <http://postgis.net/>

<sup>14</sup> <http://geoserver.org/>

<sup>15</sup> <https://www.mongodb.com/de>



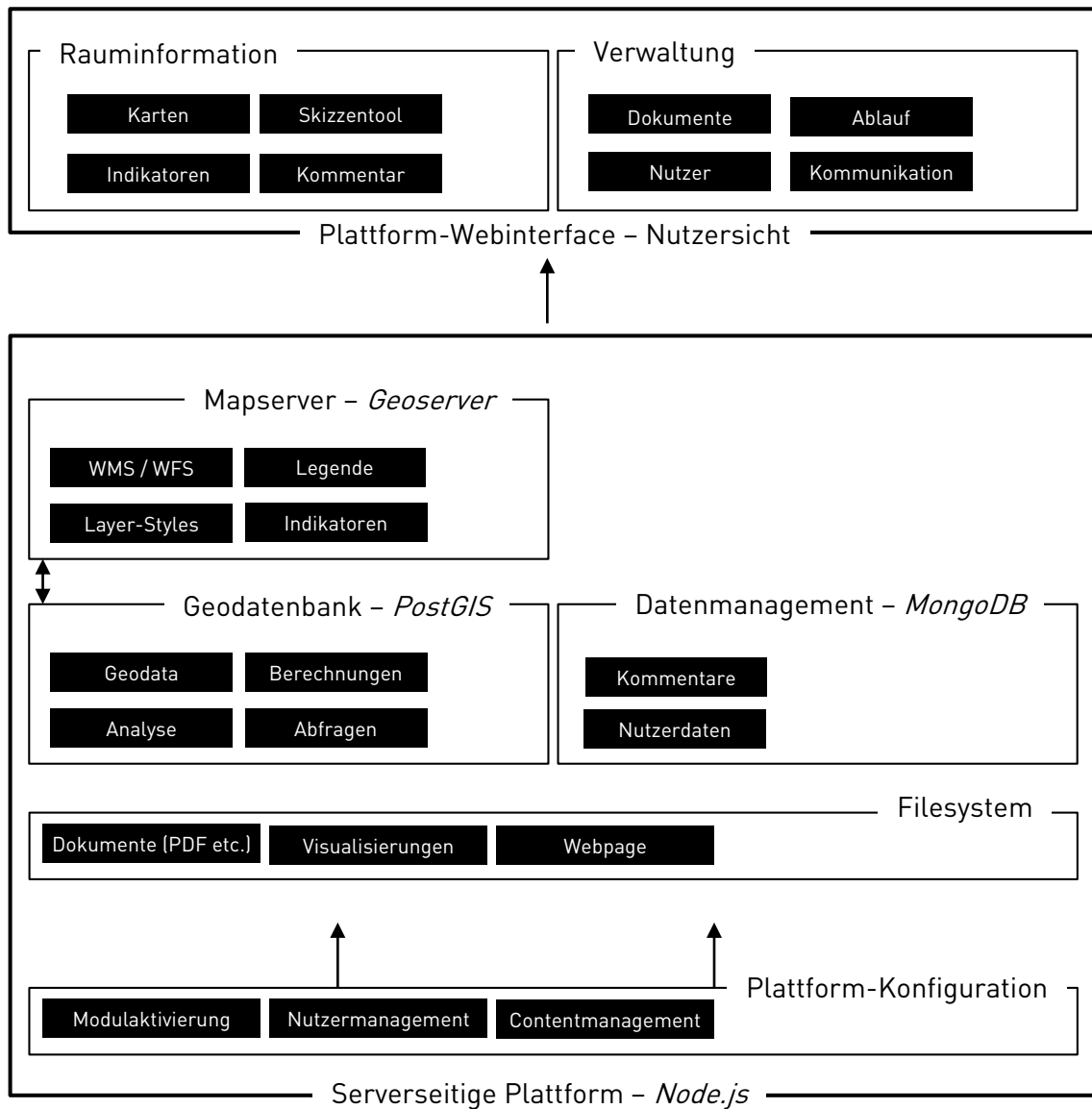


Abbildung 19: technischer Aufbau der Plattform: oben das Webinterface der Nutzersicht, unten der serverseitige Aufbau der Plattform.

## Anhang C

### Indikatoren für das Monitoring der regionalen Entwicklung

Folgende Indikatoren für das Monitoring der regionalen Entwicklung werden zur Verwendung im ELR empfohlen (Tabelle 3). Ausführliche Beschreibungen der Indikatoren werden in einem gesonderten Dokument über die Website <https://elr.ethz.ch> publiziert.

Tabelle 3: Indikatoren für das Monitoring der regionalen Entwicklung im Rahmen eines ELR

<i>Funktion des ländlichen Raumes</i>	Indikator	Sachbereich	Aufwand*
<i>Wirtschaft &amp; Produktion</i>	<b>Produktionspotenzial</b> standardisierte Produktionsleistung basierend auf Landnutzung und Standorteigenschaften	Produktionsgrundlage	2
	<b>Land- und forstwirtschaftlich genutzte Bodenfläche</b> Flächenanteil der land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen an der Gesamtfläche	Flächennutzung	1
	<b>Erreichbarkeit der Nutzfläche</b> Anteil der Parzellen mit befahrbarem Weganschluss	Infrastrukturen	2
	<b>Regionale Wertschöpfung</b> Differenz zwischen den totalen Einnahmen (Gesamtleistung) und den totalen Ausgaben (Vorleistung)	Marktsituation/-position	3
	<b>Arbeitsplatzentwicklung</b> Entwicklung Anzahl Vollzeitäquivalente in Privatwirtschaft (BFS-STATENT)	Marktsituation/-position	2
	<i>Lebensraum (Wohnen)</i>	<b>Dichte</b> Einwohner*innen pro Quadratmeter Bauzone	Raumbedarf (Besiedlung)
<b>Bevölkerungsentwicklung</b> Veränderung der ständigen Wohnbevölkerung in %		Sozial-kultureller Beitrag	2
<b>Flächen in Gefahrenzonen</b> gefährdete Flächen gemäss PLANAT-Methodik		Naturgefahren	2
<b>Unüberbaute Bauzonen</b> Anteil der unüberbauten Bauzonen an Gesamtfläche		Raumbedarf (Besiedlung)	1
<i>Kulturlandschaft &amp; kulturelles Erbe</i>		<b>Landschaftsqualität</b> Landschaftsqualitätsindex basierend auf Landschaftsstrukturen (vgl. Pilotprojekt Landschaftsqualität Unterengadin; Landschaftsqualitätsprojekt Kanton GL) alternativ: <b>Wahrgenommene Schönheit der Landschaft</b> Ausmass, in welchem eine Landschaft insgesamt gefällt (vgl. LABES Indikator 24)	Landschaftspflege / Landschaft
	<b>Zersiedelung</b> Durchsiedelungseinheiten pro km <sup>2</sup> (Streuung der Siedlungsflächen, urbane Durchdringung, Einwohner- und Arbeitsplatzdichte) (vgl. BAFU Indikator «Landschaftszersiedelung»)	Flächenschutz	2

<i>Natürliche Lebensgrundlagen, Ressourcenbereitstellung &amp; Umwelt</i>	<b>naturschutzfachlich wertvolle Bewirtschaftung</b>	Ökologische Leistungen	1
	Anteil Biodiversitätsförderfläche an landwirtschaftlicher Nutzfläche (LN), Anteil ökologisch bewirtschaftete Ackerfläche an LN		
	<b>Bodenversiegelung</b>	Boden	1
	Anteil der Siedlungs- & Verkehrsfläche an der Gesamtfläche		
	<b>Strukturdiversität Landnutzung*</b>	Biodiversität	2
	Vielfalt der Landnutzungen (Landschaftsstrukturmass Shannon diversity index)		
<i>Freizeit, Erholung &amp; Tourismus</i>	<b>Gewässerbelastung aufgrund landw. Produktion</b>	Wasser	2
	Nachbarschaft von intensiver Bewirtschaftung und Gewässern		
	<b>Düngereinsatz</b>	Produktionsmittel	3
	Emission von Stickstoff und Phosphat (HODUFLU-Methodik)		
	<b>Zugänglichkeit von Gewässern</b>	Weitere öffentliche Leistungen	2
	Anteil der frei zugänglichen Uferlänge an der Gesamtuferlänge		
	<b>Übernachtungen</b>	Weitere öffentliche Leistungen	2
	Anzahl der touristischen Übernachtungen in Hotellerie und Parahotellerie pro Jahr		
	<b>Fläche Freizeit- und Erholungsgebiete</b>	Weitere öffentliche Leistungen	2
Fläche für Sportanlagen, Golfplätze, Alpine Sportinfrastruktur & Naherholungsgebiete			

\* Aufwand: 1 = einfach umsetzbar; 2 = mässig aufwändig, 3 = aufwendig

## Grundlagen der Indikatoren der Prozessqualität

Die einzelnen Fragen der Fragebögen zur Erhebung der Prozessqualität orientierten sich an Dimensionen, welche die Prozessqualität beschreiben. Sie basieren auf der Analyse von bisherigen LPs und auf Literatur zur Prozess- und Partizipationsanalyse (Tabelle 4). Aus ihnen wurden verschiedene Zielfelder abgeleitet. Für jedes Zielfeld wurden anschliessend Unterziele und Fragen definiert, die in den die jeweiligen Fragebögen verarbeitet wurden (Tabelle 5).

Tabelle 4: Quellen zur Herleitung der Zielfelder

Kategorie	Quelle	Zielfelder																		
		Strukturiert	Selbsttragend	Partizipation	Kooperativ	Überschaubar	Zielorientiert	Verständlich /Informativ	Integriert	Einfluss	Vertrauen	Gleichberechtigt	Alle Meinungen vertreten	Keine Barrieren zur Teilnahme	Lerneffekt	Legitimität	Kompetenzordnung	Einigkeit über Zweck des Prozesses	Kontinuität Vertreter*Innen	Unabhängigkeit
LP	1	X	X	X	X															
	2				X			X					X							
Prozess-analyse	3	X	X	X	X	X	X													
	4			X	X			X												
	5	X		X			X	X	X				X							
Partizi-pations-analyse	6	X		X	X		X	X		X	X	X	X	X		X				
	7	X		X	X			X		X	X	X	X	X						
	8		X							X			X	X						
	9							X									X	X	X	X

Quellen:

- 1 Wegleitung LP
- 2 Untersuchte LPs
- 3 Agenda 21: Gather, Matthias. 2000. Lokale Agenda 21 in Thüringen, Evaluationsmöglichkeiten anhand von Prozessindikatoren. Fachhochschule Erfurt.
- 4 ICM Erfolgsfaktoren: Stojanovic, Tim, Rhoda Ballinger, und Chandra Lalwani. 2004. Successful integrated coastal management: measuring it with research and contributing to wise practice. Ocean & Coastal Management 47: 273–298.
- 5 ICM Management Ansatz: Gallagher, Anthony. 2010. The coastal sustainability standard: A management systems approach to ICZM. Ocean & Coastal Management 53: 336–349.
- 6 Was ist ein guter Prozess?: Webler, Thomas. 1995. „Right“ Discourse in Citizen Participation: An Evaluative Yardstick. In Fairness and Competence in Citizen Participation. Dordrecht: Springer Sciences+Business Media.
- 7 Wieso scheitern partizipative Prozesse?: Booth, Annie, und Greg Halseth. 2011. Why the public thinks natural resources public participation processes fail: A case study of British Columbia communities. Land Use Policy 28: 898–906.
- 8 Windenergie Erfolgsfaktoren: McLaren Loring, Joyce. 2007. Wind energy planning in England, Wales and Denmark: Factors influencing project success. Energy Policy 35: 2648–2660.
- 9 Gilgen, Kurt. 2005. Kommunale Raumplanung in der Schweiz. vdf Verlag, Zürich.

## Alle Fragen des Prozessmonitorings im Überblick

Die Fragen beziehen sich auf die Prozessorganisation. Ob die Prozessteilnehmenden mit den konkreten Inhalten des Prozesses einverstanden sind, wird mit dem Fragebogen nicht erhoben.

Tabelle 5: Fragen zum Prozessmonitoring, ihr Einsatz in den unterschiedlichen Modulen und Antwortmöglichkeiten<sup>16</sup>

Indikator	A1	A2	A3	D1
<b>M1-PG1</b>		X	X	X
<b>M2-PG3</b>	X	X		
<b>M3-PG4</b>		X	X	X
<b>M4-PG5</b>	X	X		
<b>Zielfeld</b>	Akzeptiert	Akzeptiert	Akzeptiert	Vielfältig
<b>Unterziel</b>	Einfluss	Vertrauen	Legitimität	Alle Meinungen vertreten
<b>Aussage</b>	Was glaube ich, wie stark der Einfluss der Meinungen und Entscheidungen der Beteiligten auf den Prozess sein wird?	Wie ist mein Vertrauen in die Projektverantwortlichen?	Sind die beteiligten Personen legitime Interessenvertreter*innen?	Werden die potentiellen Interessen erkannt und werden alle einbezogen?
<b>Stufe 1</b>	Ich glaube nicht, dass meine Meinung Einfluss auf den Ausgang des Prozesses haben kann.	Ich vertraue den Verantwortlichen überhaupt nicht. Ich hinterfrage alle Informationen.	Die Personen, die sich am Prozess beteiligen, haben kein begründetes Interesse an den Resultaten.	Die Projektverantwortlichen haben die meisten der Interessen nicht erkannt.
<b>Stufe 2</b>	Ich glaube, dass meine Meinung nur minimalen Einfluss auf den Ausgang des Prozesses haben kann.	Ich vertraue den Verantwortlichen nur teilweise. Ich hinterfrage die Mehrheit der Informationen.	Die Personen, die sich am Prozess beteiligen, haben grösstenteils kein begründetes Interesse an den Resultaten.	Die Projektverantwortlichen haben wenige Interessen nicht erkannt.
<b>Stufe 3</b>	Ich glaube, dass meine Meinung etwas Einfluss auf den Ausgang des Prozesses haben kann.	Ich vertraue den Verantwortlichen des Prozesses. Trotzdem hinterfrage ich die Informationen gelegentlich.	Die beteiligten Personen haben meist ein begründetes Interesse am Prozess.	Die Projektverantwortlichen haben die meisten Interessen erkannt.
<b>Stufe 4</b>	Ich glaube, dass meine Meinung grossen Einfluss auf den Ausgang des Prozesses haben kann.	Ich vertraue den Verantwortlichen des Prozesses voll und ganz. Ich hinterfrage Informationen nicht.	Für mich sind alle Personen mit begründetem Interesse am Prozess beteiligt.	Die Projektverantwortlichen haben alle Interessen erkannt.

<sup>16</sup> Stufe1: sehr niedrig, nicht, nie; Stufe2: niedrig, wenig, selten; Stufe3: etwas, ziemlich, oft; Stufe4: hoch, sehr, immer, stimmt sehr, sicher

Indikator	D2	F1	F2	F3
<b>M1-PG1</b>	X	X		X
<b>M2-PG3</b>		X	X	
<b>M3-PG4</b>	X			X
<b>M4-PG5</b>			X	
<b>Zielfeld</b>	Vielfältig	Fair	Fair	Fair
<b>Unterziel</b>	Keine Barrieren zur Teilnahme	Ausgeglichenheit	Chancengleichheit	Unabhängigkeit
<b>Aussage</b>	Sind die Bedingungen für die Teilnahme (Ort, Zeit, Datum) so gewählt, dass alle potentiellen Beteiligten teilnehmen können, oder werden gewisse Gruppen durch die Bedingungen benachteiligt?	Sind die Vertretungen der Interessen(-gruppen) angemessen? Eine Vertretung ist angemessen, wenn sie den lokalen Verhältnissen entspricht.	Inwiefern haben die unterschiedlichen Ausstattungen an Finanzen, Informationen etc. einen Einfluss auf den Prozess?	Sind die Projektverantwortlichen neutral? Beschränkt sich die fachliche Begleitung auf die fachtechnische Beratung, die Moderation und die Umsetzung der Beschlüsse in Planungsinstrumente?
<b>Stufe 1</b>	Die Bedingungen für die Teilnahme wurden so gewählt, dass sehr viele Interessierte nicht teilnehmen konnten.	Praktisch keine Interessen(-gruppe) ist angemessen vertreten.	Die Einbindung in den Prozess ist ausschliesslich von den Möglichkeiten der Interessen(-gruppen) abhängig.	Die Projektverantwortlichen bevorzugen eine oder mehrere bestimmte Positionen klar.
<b>Stufe 2</b>	Die Bedingungen für die Teilnahme waren nicht ideal, einige Interessierte konnten nicht teilnehmen.	Viele der Interessengruppen sind nicht angemessen vertreten und sind entweder zu stark oder schwach.	Der Prozess wird teilweise von den Möglichkeiten der Interessen(-gruppen) beeinflusst.	Die Projektverantwortlichen sind nur teilweise unabhängig.
<b>Stufe 3</b>	Die Bedingungen für die Teilnahme waren OK. Nur wenige Interessierte konnten nicht teilnehmen.	Die meisten Interessen(-gruppen) sind angemessen vertreten. Trotzdem gibt es einige, deren Vertretung zu stark oder schwach ist.	Der Prozess wird leicht durch die unterschiedlichen Möglichkeiten der Interessen(-gruppen) beeinflusst.	Die Projektverantwortlichen sind neutral, trotzdem tendieren sie leicht zu gewissen Positionen.
<b>Stufe 4</b>	Die Bedingungen für die Teilnahme waren gut. Alle Interessierten konnten teilnehmen.	Alle Interessen(-gruppen) sind angemessen vertreten.	Die Einbindung in den Prozess ist nicht von den unterschiedlichen Möglichkeiten der einzelnen Interessen(-gruppen) beeinflusst.	Die Projektverantwortlichen sind neutral.

Indikator	F4	K1	K2	S1
<b>M1-PG1</b>	X	X		
<b>M2-PG3</b>		X	X	
<b>M3-PG4</b>		X	X	
<b>M4-PG5</b>		X	X	
<b>Zielfeld</b>	Fair	Kooperativ	Kooperativ	Selbsttragend
<b>Unterziel</b>	Kompetenzordnung	Eigene Konsensbereitschaft	Kompromissbereitschaft der anderen	Kontinuität Prozess
<b>Aussage</b>	Wurde die Kompetenzordnung ("wer darf wie viel?") ausgehandelt und akzeptiert?	Wie ist meine Kompromissbereitschaft?	Wie schätze ich die Kompromissbereitschaft der anderen ein?	Wird der Prozess ohne Unterbrechung durchgeführt?
<b>Stufe 1</b>	Die Kompetenzordnung ("wer darf wie viel?") wurde weder ausgehandelt noch akzeptiert.	Ich bin überhaupt nicht bereit, meine eigenen Interessen zugunsten eines gemeinsamen Kompromisses aufzugeben.	Die meisten anderen sind überhaupt nicht bereit, ihre Interessen zugunsten eines gemeinsamen Kompromisses aufzugeben.	Das Interesse der Beteiligten ist so stark gesunken, dass der Prozess unterbrochen oder aufgegeben wurde.
<b>Stufe 2</b>	Die Kompetenzordnung ("wer darf wie viel?") wurde diskutiert, aber nicht akzeptiert.	Ich bin bereit, einige meiner unwichtigen Interessen zugunsten eines gemeinsamen Kompromisses aufzugeben.	Die Mehrheit der anderen ist eher nicht bereit, ihre Interessen zugunsten eines gemeinsamen Kompromisses aufzugeben.	Das Interesse hat sich verändert und beeinflusst das kontinuierliche Fortführen des Prozesses negativ.
<b>Stufe 3</b>	Die Kompetenzordnung ("wer darf wie viel?") wurde nicht diskutiert und ausgehandelt, aber der unterbreitete Vorschlag wurde akzeptiert.	Ich bin bereit, viele meiner Interessen zugunsten eines gemeinsamen Kompromisses aufzugeben.	Die Mehrheit der anderen sind ein wenig bereit, ihre Interessen zugunsten eines gemeinsamen Kompromisses aufzugeben.	Das Interesse der Beteiligten hat sich kaum verändert, das Fortführen des Prozesses scheint gesichert.
<b>Stufe 4</b>	Die Kompetenzordnung ("wer darf wie viel?") wurde ausgehandelt und akzeptiert.	Ich bin bereit, alle meine Interessen zugunsten eines gemeinsamen Kompromisses aufzugeben	Die meisten anderen sind bereit, ihr Interesse zugunsten eines gemeinsamen Kompromisses aufzugeben.	Das Interesse der Beteiligten ist konstant und begünstigt das kontinuierliche Fortführen des Prozesses.

Indikator	S2	S3	S4	T1
<b>M1-PG1</b>			X	X
<b>M2-PG3</b>				
<b>M3-PG4</b>	X	X		X
<b>M4-PG5</b>	X	X		
<b>Zielfeld</b>	Selbsttragend	Selbsttragend	Selbsttragend	Transparent
<b>Unterziel</b>	Kontinuität Vertreter*innen	Kompetente Vertreter*innen	Initiierung	Vorgehen
<b>Aussage</b>	Ist zumindest ein Teil der Partizipierenden über den gesamten Prozess hinweg dabei?	Sind die Beteiligten kompetente Interessenvertreter*innen?	Von wem wird der Prozess ausgelöst?	Ist mir das Vorgehen des Prozesses bekannt?
<b>Stufe 1</b>	Soweit ich das bis zum heutigen Zeitpunkt beurteilen kann, sind immer wieder neue Personen an den Sitzungen.	Die beteiligten Personen können eigentlich nichts zum Prozess/Projekt beitragen, weil sie in diesem Bereich keine Kompetenzen haben.	Der Prozess wurde nicht von den potentiellen Beteiligten ausgelöst.	Der Ablauf und die nächsten Schritte des Prozesses sind mir nicht bekannt.
<b>Stufe 2</b>	Soweit ich das bis zum heutigen Zeitpunkt beurteilen kann, gibt es einen harten Kern (von etwa einem Viertel der Beteiligten) und die restlichen Personen wechseln stetig.	Die beteiligten Personen können nur wenig zum Prozess/Projekt beitragen, weil sie in diesem Bereich nicht über professionelle Fachkompetenzen verfügen.	Der Prozess wurde grösstenteils nicht von den potentiellen Beteiligten ausgelöst.	Den Ablauf und die nächsten Schritte des Prozesses kenne ich ein wenig.
<b>Stufe 3</b>	Soweit ich das bis zum heutigen Zeitpunkt beurteilen kann, sind rund die Hälfte (oder auch etwas mehr) der Beteiligten über den gesamten Prozess hinweg aktiv dabei.	Die beteiligten Personen sind professionell, haben aber nicht das richtige Wissen.	Der Prozess wurde zu grossen Teilen von den potentiellen Beteiligten ausgelöst.	Der Ablauf und die nächsten Schritte sind mir zu grossen Teilen klar.
<b>Stufe 4</b>	Soweit ich das bis zum heutigen Zeitpunkt beurteilen kann, ist ein grosser Teil (über 75%) der Beteiligten über den gesamten Prozess hinweg aktiv dabei.	Die beteiligten Personen verstehen ihr Me-tier – sie sind Profis ihres Fachs.	Der Prozess wurde ausschliesslich von den potentiellen Beteiligten ausgelöst.	Der Ablauf und die nächsten Schritte sind mir vollständig bekannt.



Indikator	T2	T3	V1	V2
<b>M1-PG1</b>			X	X
<b>M2-PG3</b>	X			X
<b>M3-PG4</b>	X			X
<b>M4-PG5</b>	X	X		X
<b>Zielfeld</b>	Transparent	Transparent	Verständlich	Verständlich
<b>Unterziel</b>	Dokumentiert	Nachvollziehbar	Rollendefinition	Abgrenzung
<b>Aussage</b>	Wurde der Prozess dokumentiert und ist die Dokumentation zugänglich?	Werden die Aussagen und Entscheidungen im Prozess mit Argumenten gestützt und sind diese nachvollziehbar? Nachvollziehen bedeutet nicht, dass Sie mit der Entscheidung übereinstimmen.	Weiss ich, welcher Ebene der Partizipation ich angehöre? – Information: Nur Information, keine Mitarbeit – Konsultation: Information und Stellungnahme – Kooperation: Erarbeitung von Konsens – Entscheidung: Einbezug in Entscheidungsprozess	Sind mir die Grenzen des Projekts bekannt?
<b>Stufe 1</b>	Der Prozess wurde nicht dokumentiert, eine Dokumentation fehlt bzw. wurde nicht veröffentlicht.	Die Gründe für Entscheidungen im Prozess sind für mich nicht nachvollziehbar.	Ich weiss nicht, welcher Ebene ich zugehöre.	Der Umfang und die Grenzen des Projekts sind mir überhaupt nicht bekannt.
<b>Stufe 2</b>	Der Prozess wurde dokumentiert, diese Dokumentation weist jedoch grosse Mängel in der Vollständigkeit auf.	Einige Gründe für Entscheidungen im Prozess sind für mich nachvollziehbar.	Ich kann mir vorstellen, zu welcher Ebene ich gehöre.	Der Umfang und die Grenzen des Projekts sind mir nur teilweise bekannt.
<b>Stufe 3</b>	Der Prozess wurde dokumentiert, die erstellte Dokumentation weist jedoch kleinere Lücken auf.	Viele Gründe für Entscheidungen im Prozess sind für mich nachvollziehbar.	Ich glaube zu wissen, zu welcher Ebene ich gehöre.	Der Umfang und die Grenzen des Projekts sind mir bekannt.
<b>Stufe 4</b>	Der Prozess wurde dokumentiert und die Dokumentation ist vollständig.	Fast alle Gründe für Entscheidungen im Prozess sind für mich nachvollziehbar.	Ich bin mir sicher, welcher Ebene ich zugehöre.	Der Umfang und die Grenzen des Projekts sind mir vollständig klar und bekannt.

Indikator	V3	V4	Z1	Z2
<b>M1-PG1</b>				
<b>M2-PG3</b>		X		X
<b>M3-PG4</b>		X	X	X
<b>M4-PG5</b>			X	X
<b>Zielfeld</b>	Verständlich	Verständlich	Zielorientiert	Zielorientiert
<b>Unterziel</b>	Verständlich	Informationszugang	Übergeordnete Ziele	Ziele des Prozesses
<b>Aussage</b>	Wie gut verstehe ich den Prozess?	Verfüge ich über die notwendigen Informationen, um mir eine fundierte Meinung zu bilden?	Werden im Prozess die übergeordneten Ziele verfolgt? Übergeordnete Ziele können Leitbilder oder Strategien des Standorts/Organisation sein.	Folgt der Prozess den kommunizierten Zielen?
<b>Stufe 1</b>	Ich verstehe überhaupt nicht, wovon der Prozess handelt. Der Prozess muss mir von vorne erklärt werden.	Ich verfüge über keine Informationen zum Prozess und dessen Inhalten.	Es werden keine übergeordneten Ziele verfolgt.	Der Prozess folgt nicht den festgelegten Zielen.
<b>Stufe 2</b>	Ich verstehe die Grundsätze, wovon der Prozess handelt, brauche aber noch viele Erklärungen.	Ich verfüge nur über wenige Informationen zum Prozess und dessen Inhalten.	Einige übergeordnete Ziele werden verfolgt.	Der Prozess folgt einigen festgelegten Zielen.
<b>Stufe 3</b>	Ich verstehe, wovon der Prozess handelt. Trotzdem benötige ich in gewissen Teilen noch zusätzliche Erklärungen.	Ich verfüge über einige Informationen zum Prozess und dessen Inhalten, trotzdem fehlen mir welche.	Die übergeordneten Ziele werden grösstenteils verfolgt.	Der Prozess folgt vielen seiner festgelegten Ziele.
<b>Stufe 4</b>	Ich verstehe, wovon der Prozess handelt, und brauche keine zusätzliche Erklärung.	Ich verfüge über alle notwendigen Informationen zum Prozess und dessen Inhalten.	Die übergeordneten Ziele werden alle verfolgt.	Der Prozess folgt allen festgelegten Zielen.

<b>Indikator</b>	Z3
<b>M1-PG1</b>	
<b>M2-PG3</b>	X
<b>M3-PG4</b>	
<b>M4-PG5</b>	X
<b>Zielfeld</b>	Zielorientiert
<b>Unterziel</b>	Einigkeit über den Zweck des Prozesses
<b>Aussage</b>	Besteht Einigkeit über den Zweck des Prozesses?
<b>Stufe 1</b>	Es besteht völlige Uneinigkeit, welcher Zweck/welche Ziele dieser Prozess verfolgen soll.
<b>Stufe 2</b>	Es besteht relativ starke Uneinigkeit, welcher Zweck/welche Ziele dieser Prozess verfolgen soll.
<b>Stufe 3</b>	Es besteht zu grossen Teilen Einigkeit über den Zweck und die Ziele des Prozesses.
<b>Stufe 4</b>	Es besteht fast zu 100% Einigkeit über den Zweck und die Ziele des Prozesses.

## Prinzipien der Raum- und Landschaftsentwicklung

Tabelle 6: Prinzipien der Raum- und Landschaftsentwicklung; basierend auf Sayer et al. (2013)<sup>17</sup>

<b>1: Kontinuierliches Lernen und anpassungsfähiges Management sicherstellen</b>
Mittels adaptiven und kollaborativen Managements wird auf unvorhergesehene Entwicklungen und Veränderungen in der Planung reagiert.
<b>2: Gemeinsamen Zugang und gemeinsames Interesse finden</b>
Akteure teilen Ziele und Werte als Grundlage für die Zusammenarbeit. Die Konzentration auf (leicht) erreichbare Zwischenziele hilft bei der Zusammenarbeit.
<b>3: Verschiedene Ebenen betrachten</b>
Einflüsse von innen und aussen sowie Prozesse auf lokaler bis internationaler Ebene beeinflussen eine Region. Das Einbeziehen dieser Einflüsse und Ebenen in Überlegungen und Planungen verbessert die Ergebnisse.
<b>4: Multifunktionalität berücksichtigen</b>
Durch bewusstes Abwägen zwischen verschiedenen Landnutzungen und deren Funktionen sowie deren Vor- und Nachteilen werden die Bedürfnisse mehrerer Stakeholder in Einklang gebracht.
<b>5: Mehrere Interessengruppen beteiligen</b>
Die verschiedenen Interessengruppen sind auf gerechte Weise am Prozess und den Entscheidungen beteiligt. Die Bedenken der Beteiligten werden ernst genommen, auch wenn sie sich im Laufe des Prozesses verändern.
<b>6: Transparentes und akzeptiertes Vorgehen definieren</b>
Ein ausgehandeltes, verstandenes und kommuniziertes Vorgehen ist die Basis für das Vertrauen in der Zusammenarbeit. Es besteht ein Konsens über allgemeine Ziele, Herausforderungen und Anliegen.
<b>7: Klare Rechte und Pflichten definieren</b>
Rechte und Pflichten der Teilnehmer und Teilnehmerinnen sind klar definiert und akzeptiert.
<b>8: Partizipatives und benutzerfreundliches Monitoring umsetzen</b>
Um den Fortschritt von Prozess und Massnahmen zu beurteilen, ist ein Monitoring von Ergebnissen, Auswirkungen und Prozess vorhanden. Alle Beteiligten haben Zugang zu diesen Informationen und können sie nutzen, um die Entwicklung der Region zu erfassen.
<b>9: Widerstandsfähigkeit (Resilienz) durch Lernen erhöhen</b>
Die Schwächen und Gefahren für eine Region werden anerkannt. Dies kann die Fähigkeit verbessern, mit diesen Gefahren umzugehen. Erkenntnisse aus anderen Regionen können helfen, Lösungen zu finden.
<b>10: Kompetenzen der Interessengruppen stärken</b>
Interessenvertreterinnen und Akteure sind oder werden befähigt, an einem ELR teilzunehmen. Wenn die Teilnehmenden im Prozess (voneinander) lernen, erhöht dies die Fähigkeit, Sachverhalte zu beurteilen.

<sup>17</sup> Sayer, Jeffrey; Sunderland, Terry; Ghazoul, Jaboury; Pfund, Jean-Laurent; Sheil, Douglas; Meijaard, Erik et al. (2013): Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 110 (21), S. 8349–8356. DOI: 10.1073/pnas.1210595110.

# Anhang D

## Grundlagen des Landnutzungsmodells

Dem Modell liegen Bayesian-Belief-Networks<sup>18</sup> zugrunde, welche die landnutzungsbezogenen Akteursentscheidungen auf Basis der treibenden Kräfte modellieren. Durch Veränderung einzelner Treiber (bspw. Veränderung der Marktsituation oder der Ausrichtung der Agrarpolitik) lassen sich somit Szenarien erstellen. Zudem können im Rahmen der Anwendung in einem ELR akteurspezifische Eigenschaften erfragt und in das Modell integriert werden, sodass dieses die lokalen Verhältnisse detaillierter abbilden kann.

Das Landnutzungsmodell wurde mittels partizipativer Modellierung mit Expert\*innen in fünf Schritten erarbeitet. Damit ist in das Modell die Rationalität der jeweiligen Sektoralexpert\*innen implementiert.

### 1. Treibende Kräfte

Als erster Schritt wurde eine Literatur-Review bezüglich der wesentlichen Treiber von Landnutzungsveränderungen in der Schweiz durchgeführt. Die Literaturlauswertung wurde abgeschlossen, als zusätzliche ausgewertete Publikationen die Anzahl der gefundenen relevanten Treiber nicht mehr steigerte und somit davon ausgegangen werden konnte, dass die wesentlichen Treiber zusammengestellt worden waren. In der Literatur (rund 90 Publikationen wurden berücksichtigt) fanden wir rund 60 verschiedene Treiber für verschiedene Landnutzungsarten. Die Treiber wurden aggregiert und harmonisiert. Die eruierten Treiber wurden in den folgenden Schritten genutzt.

### 2. Ranking und Kausalitäten

Es erklärten sich 24 Expert\*innen aus den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Siedlungsentwicklung bereit, an dem partizipativen Modellierungsprozess mitzuwirken. Die Auswahl der Expert\*innen erfolgte auf Basis der Anforderungen, dass sie einen Bezug zu einem der genannten Sektoren aufweisen mussten, in diesem Tätigkeitsbereich als ausgewiesene Fachpersonen galten und idealerweise Sektor übergreifende Fachkenntnisse und Arbeitserfahrung vorweisen konnten. Zudem sollten die Tätigkeitsbereiche Verwaltung, Beratung / Fortbildung, Planungsbüro, Fachverband und Forschung durch die Expert\*innen repräsentiert werden. Die Expert\*innen wurden mittels einer Recherche nach aktiven Personen in Fachverbänden, Autor\*innen von Fachpublikationen, Führungspersonen von Amtsstellen und Personen mit herausragendem Ruf innerhalb der Fachbereiche (Letzteres wurde insbesondere über Empfehlungen abgedeckt) bestimmt.

---

<sup>18</sup> Jensen, Finn V.; Jordan, Michael; Kleinberg, Jon; Nielsen, Thomas D.; Schölkopf, Bernhard (2007): Bayesian Networks and Decision Graphs. February 8, 2007. Second Edition. New York, NY: Springer New York (Information Science and Statistics).

Kjaerulff, Uffe; Madsen, Anders L. (2013): Bayesian Networks and Influence Diagrams: A Guide to Construction and Analysis. 2. ed. New York, NY [u.a.]: Springer (Information Science and Statistics, 22).

Die Expert\*innen wurden gebeten, die Liste der zuvor eruierten Treiber bei Bedarf zu ergänzen, zu differenzieren und die einzelnen Treiber bezüglich ihrer Bedeutung für Landnutzungsentscheidungen zu gewichten. Aufgrund der grossen Anzahl wurde hierzu die Methode des „hierarchical direct weighting“<sup>19</sup> angewandt. Die Aussagen der Expert\*innen wurden zusammengeführt und bezüglich ihrer Aussagekraft statistisch ausgewertet. Darauf aufbauend wurden die bedeutendsten Faktoren herausgearbeitet (Abbildung 16).

Die als wesentlich identifizierten treibenden Kräfte wurden den Expert\*innen erneut vorgelegt, dieses Mal in Form von Kausalitäts- oder Einfluss-Matrizen. Die Expert\*innen wurden gebeten, eventuell vorhandene kausale Beeinflussungen der treibenden Faktoren untereinander zu benennen. Die Aussagen der Expert\*innen wurden erneut aggregiert und statistisch ausgewertet.

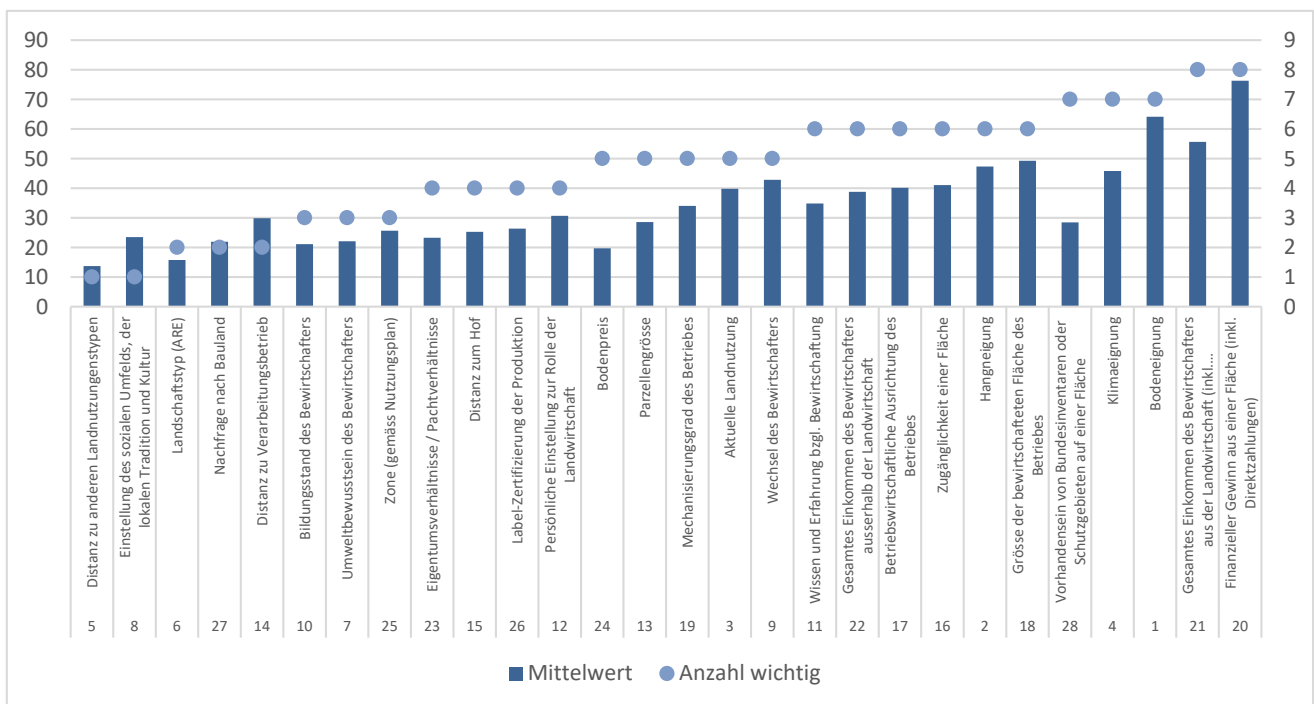


Abbildung 20: Darstellung der Gewichtungen der Expert\*innen für relevante Faktoren im Bereich der Landwirtschaft

### 3. Netzwerk

Die herausgearbeiteten kausalen Beziehungen der einzelnen Faktoren wurden grafisch als Netzwerke dargestellt. Anschliessend fand eine systematische Überarbeitung dieser Roh-Netzwerke statt, indem Zirkelschlüsse, wechselseitige Bezüge, indirekte Verbindungen und untergeordnete Kausalitäten entfernt wurden.

<sup>19</sup> Scholz, Roland W.; Tietje, Olaf (2002): Embedded case study methods. Integrating quantitative and qualitative knowledge. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

Diese Netzwerke wurden im Rahmen von Workshops im Oktober 2016 mit den Expertengruppen diskutiert und weiterentwickelt. Die Netzwerke wurden anschliessend in der Software Netica digitalisiert (Abbildung 17), auf Konsistenz geprüft und in einem Delphi-Prozess den Expert\*innen erneut zur Verfügung gestellt, um ihr Feedback zu erhalten.

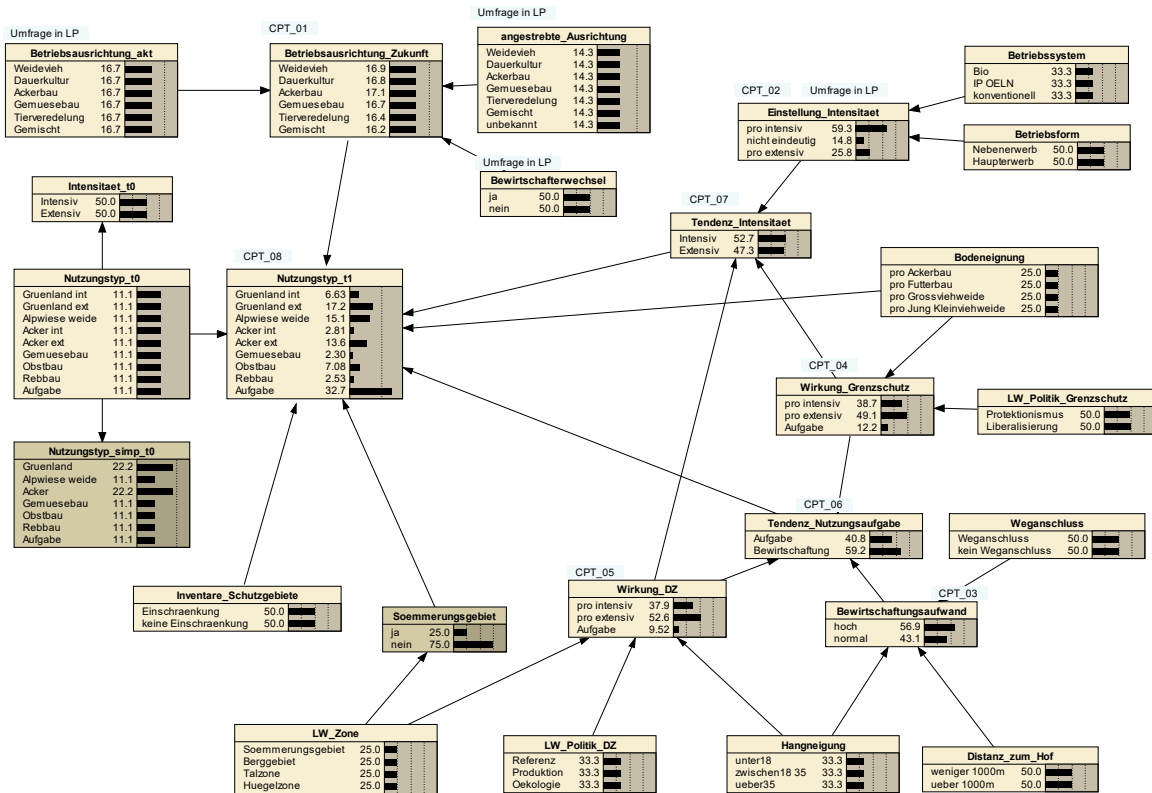


Abbildung 21: Auszug aus dem finalen Netzwerk

Neben der Netzwerkdiskussion dienten diese Workshops dazu, die finalen Landnutzungseinheiten zu definieren und die Zeiteinheiten für Entscheidungszyklen festzulegen. Die finalen Landnutzungseinheiten sind:

Tabelle 7: Zieleinheiten des Landnutzungsmodells

Landwirtschaftliche Nutzung	Waldfunktionstypen	Siedlungstypen
Grünland Extensiv Intensiv Alpwiesen/-weiden	allgemeine Waldfunktionen (keine spezifische Funktion)	Unbebaut
Acker (inkl. Kunstwiese) Extensiv Intensiv	Schutz vor gravitativen Gefahren	1/2-geschossige Bauten & EW-Dichte
Gemüsebau	Grund-/Trinkwasser-Schutz	3/4-geschossige Bauten & EW-Dichte
Obstbau	Naturschutz	5/6-geschossige Bauten & EW-Dichte
Rebbau	Erholung	>6-geschossige Bauten & EW-Dichte
Nutzungsaufgabe		

Die Kategorien wurden im Hinblick auf die spätere Verwendung für die Erstellung von Szenarien als Diskussionsgrundlage im Visionierungsprozess festgelegt. Hierfür ist in erster Linie die all-

gemein verständliche Wirkung bzw. die Funktion von Landnutzungen von Bedeutung. Entsprechend wurde beispielsweise nicht der konkrete Waldtyp als Kategorie verwendet, sondern die durch den Wald erfüllte Funktion. Auf diese Weise soll eine allgemein verständliche Diskussionsgrundlage für die Visionierung im ELR geschaffen werden, auf deren Basis in späteren Schritten konkrete Massnahmen mit Bezug zu detaillierteren (Landnutzungs-)Einheiten festgelegt werden können.

#### **4. Probabilitäten**

Im folgenden Schritt wurden die Netzwerke literaturgestützt und mittels Expertenfrage um bedingte Wahrscheinlichkeiten ergänzt. Diese dienen dazu, die Wahrscheinlichkeit von Landnutzungsentscheidungen modellieren zu können. Hierzu wurden die Expert\*innen befragt, welche Auswirkungen verschiedene Ausprägungen der Treiber und deren Kombinationen haben und wie hoch die Wahrscheinlichkeit der Wirkungen ist. Diese Informationen wurden ebenfalls in das Modell integriert.

#### **5. Modellnutzung und Modellierungsumgebung**

Jeder der in dem Netzwerk dargestellten Knoten verfügt über verschiedene Zustände quantitativer oder qualitativer Art – im Falle des Zielknotens handelt es sich um die verschiedenen Landnutzungstypen bzw. -funktionen. Für einige Knoten ist der Zustand (bspw. aktuelle Landnutzung) bekannt. In diesen Fällen kann diese räumlich explizit vorliegende Information direkt in das Modell eingegeben werden. In den Fällen, in denen der exakte Zustand nicht bekannt ist, kann die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der möglichen Zustände an einem bestimmten Ort verwendet werden. Um die spezifischen räumlichen Informationen in das Modell zu integrieren, ohne die in dem Modell enthaltenen Parameter modifizieren zu müssen, wurde eine webbasierte Modellierungsumgebung entwickelt. Sie ist verfügbar unter <https://gbay.ethz.ch>. Diese Modellierungsumgebung unterstützt auch Funktionen wie dynamische Netzwerke, Iterationen und programmierbare Bedingungen.





