



Stefan Lauber

Combining farm models and GIS to examine farm structures, land use and effects on landscape

Lauber, S.¹, Erzinger, S.¹, Möhring, A.¹, Pfefferli, S.¹, Gehrig Schmidt, S.² and Dietschi, S.²

¹ Agroscope FAT Taenikon – Swiss Federal Research Station for Agricultural Economics and Engineering, CH-8356 Ettenhausen, Switzerland

² INFRAS – Consulting, Analysis & Research, CH-8039 Zurich, Switzerland

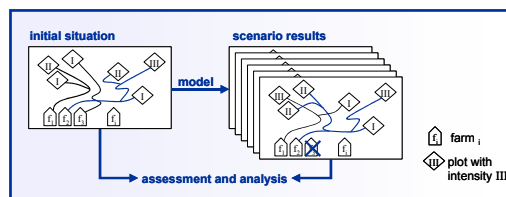
Introduction

Structural change in agriculture leads to changes of the intensity and the systems of agricultural land use and has a direct impact on biodiversity and landscape.

The SULAPS project develops a quantitative agrarian structure model that permits the spatially explicit illustration and assessment of the effects of changes in farming practice and policy.

Methods

SULAPS uses a combination of a geographical information system (GIS) with quantitative Linear (LP) and Mixed Integer Programming (MIP) optimisation models to make a forecast for the development of agriculture in two Swiss mountain regions.

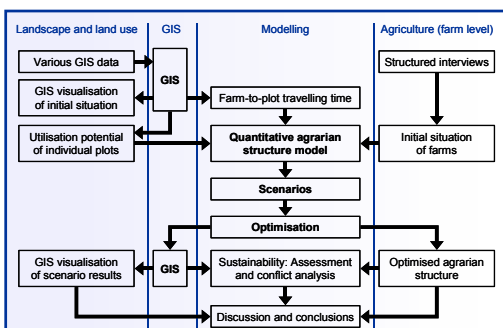


Initial situation and spatially explicitly modelled scenario results. In the shown scenario example farm no. 3 gives up farming. Plots are redistributed and use intensities change.

The forecasting of trends in landscape and agriculture structure over the next 10 to 15 years with the quantitative agrarian structure model involves the examination of six scenarios. The choice was kept deliberately wide so as to clearly show up differences between individual scenarios (cf. Table).

	Liberalisation	Supported Liberalisation	Trend	Regional value added	Landscape and ecology	Landscape and ecology with utilisation target
Product prices	EU prices	EU prices	Trend	EU+15%	EU prices	EU prices
Factor costs	EU costs	EU costs	Trend	EU costs	EU costs	EU costs
Direct payment system	Un-changed	Un-changed	Un-changed	New	New	New, with specified land use
Direct payment contributions	50 % of current level	Un-changed	Un-changed	Un-changed	Ecological payments only	Ecological payments only
Non-agricultural wage rate	90 % of current level	90 % of current level	113 % of current level	Current level	90 % of current level	90 % of current level
Structural aid	Lower support	Higher support	Un-changed	Un-changed	Un-changed	Un-changed

Scenarios for the framework conditions of Swiss agriculture in 2015.



Flow chart with instruments and methods used.

Independent mathematical farm models (one model per farm) are interlinked by way of a leasehold market module.

Plots are modelled individually and spatially explicitly. Interviews in the investigation area were held with all farm managers willing to take part (63 of 72). The in-depth survey allows taking path dependencies into account.

The GIS permits the visual comparison of initial situation and model results as well as the calculation of spatial sustainability indicators.

Expected Results

The model results, expected by February 2005, will show structures and land use of individual farms in 10 to 15 years and their impacts on landscape and sustainability. Land use and agricultural changes in the different scenarios will be presented in graphical form (GIS visualisation).

Main results of the project are the discussion of alternatives for farming practice and the legal framework in view of an efficient use of resources, thereby taking land use and agrarian policy as well as targeted landscape development into account.

Project homepage:
<http://www.fat.ch/sulaps>

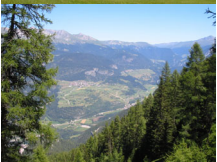
Nachhaltige Landschafts-Produktionssysteme

Ein nachfrageorientierter landwirtschaftlicher Ansatz

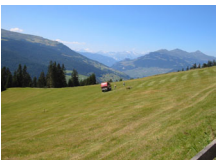
S. Pfefferli¹, O. Schwank², S. Gehrig², S. Erzinger¹, S. Lauber¹, S. Dietschi², A. Möhring¹

¹ Eidg. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), Ettenhausen

² INFRAS, Forschung & Beratung, Zürich



Informationen
Stephan Pfefferli,
Eidg. Forschungsanstalt für
Agrarwirtschaft und Land-
technik (FAT), Ettenhausen
Tel. 052 368 31 31
stephan.pfefferli@fat.admin.ch
www.fat.ch/sulaps



Ziele von SULAPS

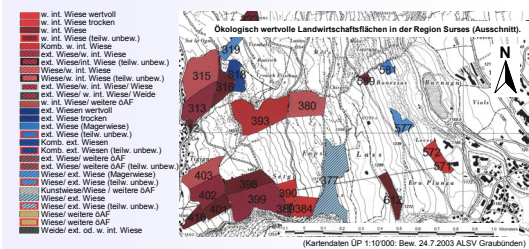
- Prognose der Landschafts- und Agrarstruktur-Entwicklung
- Bewertung von Veränderungen
- Testen von Massnahmen (Variation Direktzahlungssystem etc.)

Perimeter: Bezirk Albula

- Kreis Belfort: Alvaneu, Brienz / Brinzauls, Schmitten und Surava
- Kreis Surses (Oberhalbstein): Cunter, Riom-Parsonz und Savognin
- Landw. Nutzfläche unter Waldgrenze

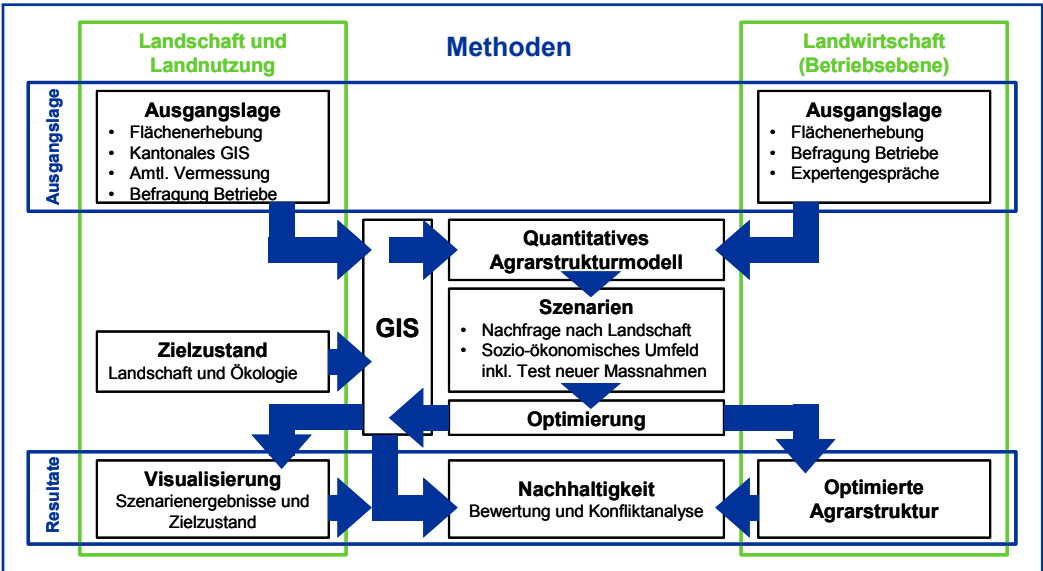
Erste Ergebnisse

- Systemanalyse
- Indikatorenset definiert
- 63 face to face-Interviews
- Vegetationsaufnahmen
- Ausgangssituation in GIS abgebildet



Erwartete Ergebnisse

- Instrument zur Bewertung von Agrarstrukturen in Bezug auf Landschaft und Nachhaltigkeit
- Systemwissen über die nachhaltige Entwicklung von Landschaften und Lebensräumen
- Grundlagen für die Optimierung der Berglandwirtschaft
- Empfehlungen für Verbesserungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen





Brienzen / Brinzauls

Surava

Alvanen Ead

Alvanen Dorf

Blick auf Surava

Finanzierung
Schweizerischer Nationalfonds
(NFP 48 – Landschaften und Lebensräume der Alpen)

Beteiligte FAT
Stephan Pfefferli, Stefan
Erzinger, Anke Möhring und
Stefan Lauber

Beteiligte INFRAS
Othmar Schwank, Sonja
Gehrig und Severin Dietschi

Kontakt
Stefan Lauber
Eidg. Forschungsanstalt für
Agrarwirtschaft und Land-
technik (FAT), Ettenhausen
Tel. 052 368 32 05
stefan.lauber@fat.admin.ch



Savognin

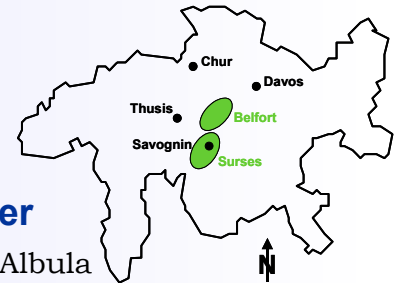
Cunter

Ausgangslage

- Landwirtschaft gestaltet Kulturlandschaft
- Strukturwandel → Extensivierung / einwachsende Flächen *und* Intensivierung
- Wandel der Kulturlandschaft

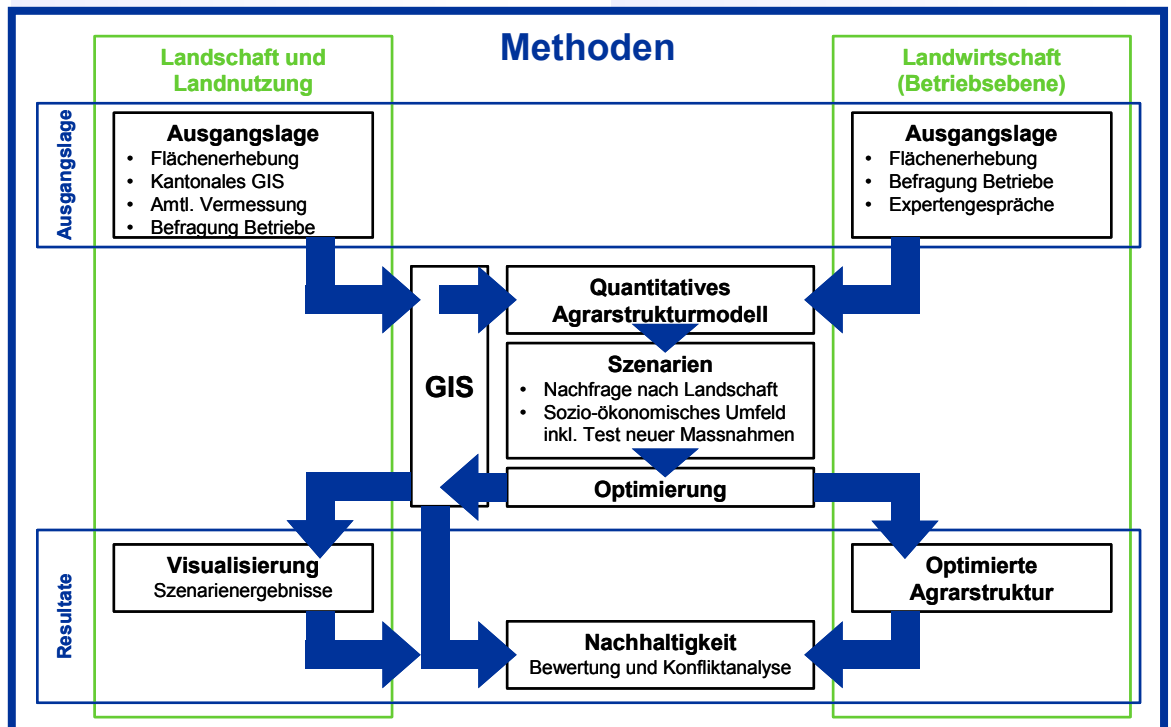
Ziele von SULAPS

- Prognose der Landschafts- und Agrarstruktur-Entwicklung über ~10 Jahre
- Bewertung von Veränderungen
- Testen von Massnahmen



Perimeter

- Bezirk Albula
 - ❖ Kreis Belfort: Alvanen, Brienzen / Brinzauls, Schmiten und Surava
 - ❖ Kreis Surses (Oberhalbstein): Cunter, Riom-Parsonz, Savognin
- Primär landwirtschaftliche Nutzfläche unterhalb der Waldgrenze



„Nachfrageorientiert“?!

- Szenariendefinition berücksichtigt Ansprüche an die Landschaft
- Modellierung über Anreiz-mechanismen und Restriktionen

Ausblick

- Projektdauer: 2002-2005
- Befragung von 70 Betrieben
- Konkretisierung Modell
- Szenariendefinition

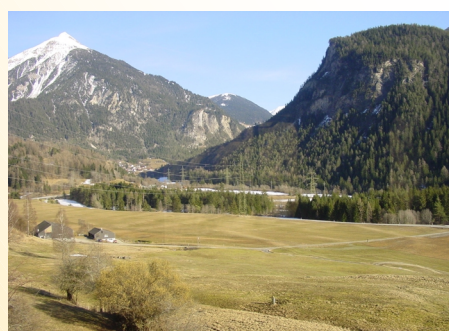
SULAPS Nachhaltige Landschafts-Produktionssysteme

Ausgangslage

- ◆ Enge Verknüpfung Landwirtschaft - Landschaft
- ◆ Strukturwandel $\Rightarrow$ bewirkt je nach Region eine Intensivierung oder Extensivierung
- ◆ Keine Instrumente zur Entwicklung, Darstellung und Steuerung von nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktionssystemen vorhanden



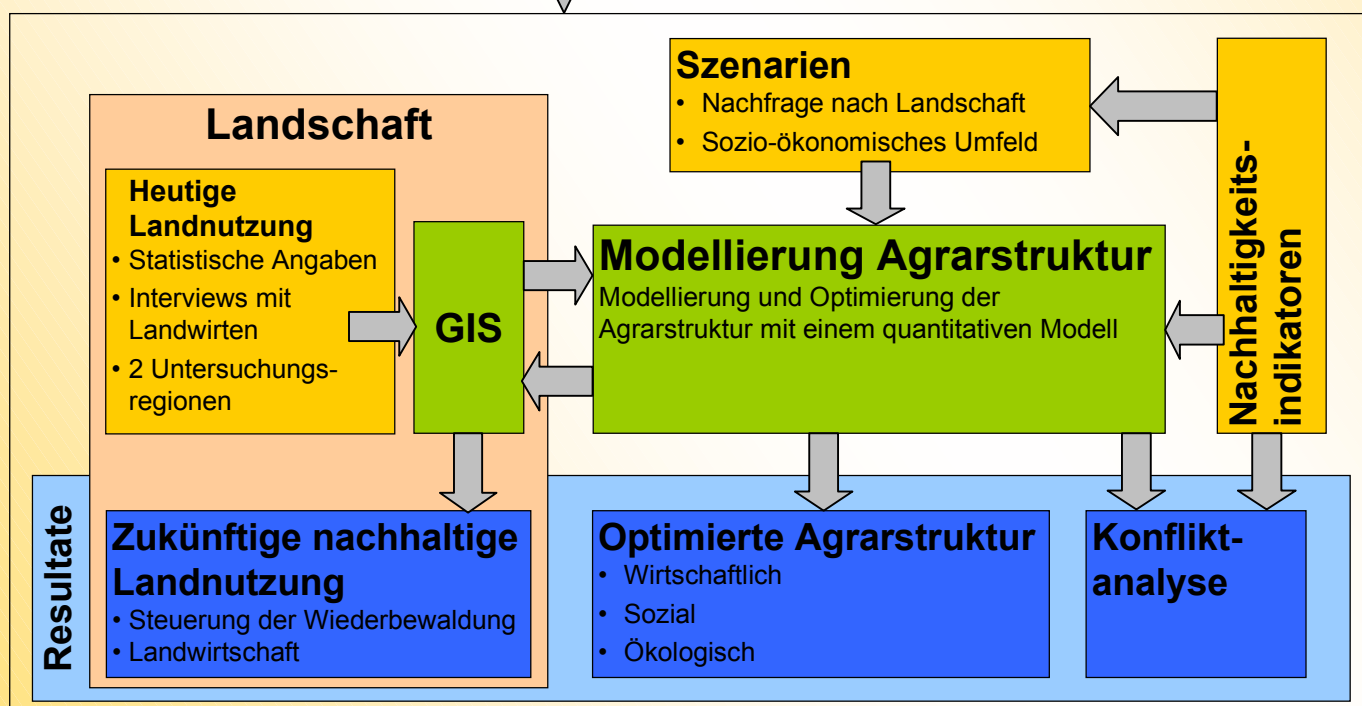
Region 1: Savognin und Umgebung



Region 2: Mittleres Albulatal

Ziele

- ◆ Szenarien für die Nachfrage nach Landschaft und das Umfeld in zwei Untersuchungsregionen
- ◆ Festlegen von Indikatoren und Standards für eine nachhaltige Landschaft
- ◆ Entwickeln und evaluieren unterschiedlicher Agrarstrukturen mit einem quantitativen Modell
- ◆ Visualisierung der Resultate mit einem GIS
- ◆ Vorschläge zur Steuerung der Landschaftsentwicklung
- ◆ Verbreiten und Umsetzen der Ergebnisse



Kontakt

- ◆ FAT: Stefan Erzinger, stefan.erzinger@fat.admin.ch
- ◆ INFRAS: Sonja Gehrig, sonja.gehrig@infras.ch

Zusammenarbeit

- ◆ FAT, INFRAS, FAL, RAP
- ◆ Kontakte zu anderen NFP48-Projekten
- ◆ Lokale Akteure, Gemeinden, Kanton, Bund