

Nutztiere

Das Projekt PASTO – innovative Haltungssysteme für Bergregionen*

Valérie Miéville-Ott¹, Marco Meisser², André Chassot³ und François Freléchoux⁴

¹AGRIDEA, Postfach 128, 1006 Lausanne

²Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon

³Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 1725 Posieux

⁴Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Standort Lausanne, Station 2, 1015 Lausanne

Auskünfte: Valérie Miéville-Ott, E-Mail: valerie.mieville@agridea.ch, Tel. +41 21 619 44 00

Zusammenfassung

Zahlreiche Herausforderungen stellen sich der Berglandwirtschaft: Rückgang der Betriebsanzahl und des Viehbestandes, Verbuschung, Suche von ökonomisch rentablen Alternativlösungen für den Landschaftsunterhalt, für den Erhalt der Biodiversität und für das Angebot von qualitativ hochstehenden Lokalprodukten. In diesem Umfeld versucht das Projekt PASTO eine extensive Produktionstechnik für Eringerfleisch zu testen und zu entwickeln. Diese trägt auf der einen Seite zum Landschaftsunterhalt und auf der anderen Seite zur lokalen Wertschöpfung bei. Das Projekt stützt sich auf eine interdisziplinäre Partnerschaft ab und entwickelt einen integrierten Ansatz, der es erlaubt, die Haltungssysteme auf verschiedenen Ebenen zu testen: agronomisch, zootechnisch, ökonomisch, ökologisch und sozial. Um die Resultate praxistauglich zu gestalten, wurden verschiedene Szenarien ausgearbeitet und evaluiert.

Seit dem Beginn der 90-er Jahre ist die Schweizer Landwirtschaft mit zahlreichen Problemen konfrontiert. Sie muss auf dem inländischen und internationalen Markt wettbewerbsfähiger werden, zugleich aber auch einer erhöhten sozialen Nachfrage nach Freizeitraum, Aufrechterhaltung der Biodiversität, tiergerechter Haltung und Nahrungsmittelqualität und –sicherheit entsprechen. Die Öffnung der Agrarmärkte stellt die Landwirtschaft unter grossen wirtschaftlichen Druck, die mit einer bedeutenden Restrukturierung der Betriebe einhergeht. Im Wallis ging die Anzahl der Agrarbetriebe zwischen

1985 und 2007 um 72 %¹ zurück. Die optimale Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen wird also schwieriger. Diese Entwicklung ist besonders in den Bergregionen markant, insbesondere südlich der Alpen, wo gewisse Produktions- und Anbausysteme aufgegeben werden, die eine offene und diversifizierte Landschaft gewährleisten würden. Unterhalb der oberen Waldgrenze werden nach und nach zahlreiche Grünflächen von Büschen und schliesslich von Bäumen überwuchert und erfüllen somit ihre Aufgaben für die Landwirtschaft und die Landschaft nicht mehr. Das dritte Landesforstinventar (2004-2007) bestätigt diesen Trend: Im Alpenraum nahm die Verwaltung gegenüber dem

zweiten Landesforstinventar (1993 – 1995) um 59'500 Hektar oder 9,1 % zu 90 % der neu vom Wald eroberten Flächen befinden sich in den Alpen und südlich der Alpen. Diese Bergregionen sind geprägt von grossflächigen, unterbenutzten bis verlassenen Weideflächen, die auf natürliche Weise vom Wald wiedererobert werden können.

PASTO sucht Lösungen für die Bergregionen

In Anbetracht des Rückgangs der Landwirtschaft und auf der Suche nach verstärkter Wettbewerbsfähigkeit in den Bergregionen versucht das Projekt PASTO (2005 – 2008) eine Produktionstechnik für Rindfleisch zu entwickeln, die einerseits zum Landschaftsunterhalt beiträgt und andererseits lokale Wertschöpfung schafft.

Das getestete System dient insbesondere der Bewirtschaftung der von Verbuschung bedrohten Alpregionen. Idealerweise soll es erlauben:

- den Züchterinnen und Züchtern interessante Diversifizierungsmöglichkeiten anzubieten;
- zu einem verbesserten Landschaftsunterhalt beizutragen;
- die verschiedenen sozialen Erwartungen bezüglich Landschaft, Biodiversität, Qualitätsprodukte usw. zu erfüllen.

*Dieser Artikel stellt erste Ergebnisse des Projekts PASTO vor. Im Verlaufe dieses Jahres wird in der «Agrarforschung» in einer Serie von Artikeln über die Resultate in jedem Forschungsbereich berichtet. Ein letzter Artikel wird der interdisziplinären Ausrichtung und der Entwicklung von Szenarien gewidmet sein.

¹ Gemäss Statistik des Schweizerischen Bauernverbandes.

Verschiedene Fragen beeinflussen die Ausrichtung der Forschungsarbeiten:

■ Kann mit der Eringerrasse in Mutterkuhhaltung auf rentable Weise und auf hochgelegenen, von Verbuschung bedrohten Flächen Rindfleisch produziert werden?

■ Kann eine solche Flächenbewirtschaftung das Vordringen des Waldes verhindern? Wenn ja, unter welchen Bedingungen? Welche Landschaftsentwicklung ist zu erwarten?

■ Welches sind die landschaftlichen Vorlieben der Bevölkerung und ihre Erwartungen gegenüber der Entwicklung des Alpenraums?

■ Weisen Produkte aus einem solchen System spezifische Qualitätseigenschaften auf, welche für die Konsumentinnen und Konsumenten besonders attraktiv sind und somit gegenüber einem herkömmlichen Produkt Mehrwert erzeugen?

■ Sind die Züchterinnen und Züchter bereit, die vorgeschlagenen, neuen Praktiken umzusetzen? Unter welchen Bedingungen?

Die Vielzahl der gestellten Fragen erforderte eine spezifische



Abb. 1. Die Versuchsalp von Larzey (VS) zeichnet sich durch eine starke Verbreitung von Erlen aus.

Zusammenarbeit auf wissenschaftlicher Stufe, mit den institutionellen Akteuren sowie jenen der Praxis (Abb. 2).

Eine interdisziplinäre Partnerschaft

Das Projekt PASTO hat sich auf eine wissenschaftliche Partnerschaft abgestützt, an der vier Forschungs- und Beratungsanstalten beteiligt waren: AGRIDEA, ACW, ALP und WSL (Standort Lausanne). Durch diese Zusammenarbeit konn-

ten Fachleute aus den Bereichen Agronomie, Zootechnik, Ökologie, Ethnologie, Ökonomie und Geografie mobilisiert werden.

Das Projekt hat einen komplexeren und iterativen Ansatz entwickelt:

■ Beim **multidisziplinären** Ansatz haben die verschiedenen Gruppen ihre Forschungsfragen ausgearbeitet und ihre Untersuchungen im Bezug auf ihr spezi-

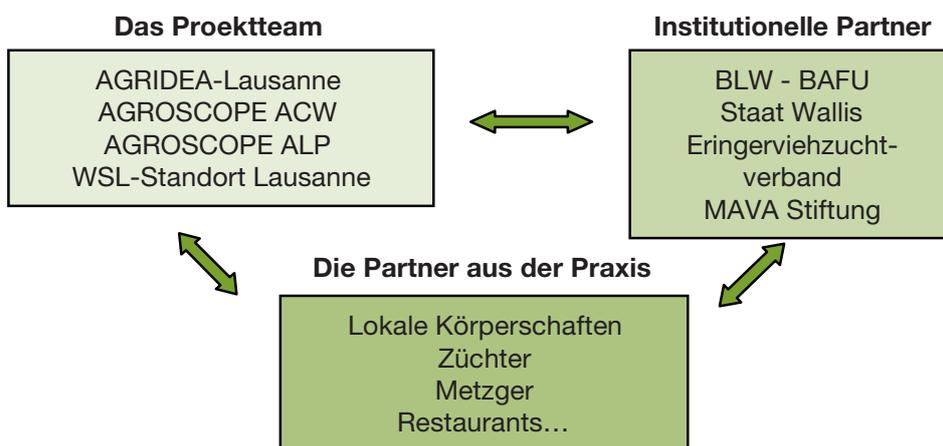


Abb. 2. Organisation des Projekts PASTO.

fisches theoretisches Gebiet und Fachbereich durchgeführt. Die dabei gewonnenen Ergebnisse haben erlaubt, die stichhaltigen Elemente (Auslöser und Hemmfaktoren) jeder Forschungsfrage auszumachen. Die Fachbereiche sind miteinander in Berührung gekommen, ohne wirklich zu interagieren;

■ Beim **interdisziplinären** Querschnitt-Ansatz, einem kumulativen Prozess, flossen die Ergebnisse jeder Gruppe nach und nach durch gegenseitigen Erfahrungsaustausch in die Überlegungen der anderen Gruppen ein; es ging darum, im Hinblick auf das gesamthaft getestete System, die optimalen Gesamtleistungen und die für ihre Umsetzung möglichen Alternativen zu ermitteln. Diese zweite methodologische Stufe ist sehr komplex und bedarf eines spezifischen Projektmanagements (Defila *et al.* 2006). Sie ist die eigentliche Stärke und Originalität des Projekts.

Die Ergebnisse jedes Forschungsbereichs (Zootechnik, Agrar-Umweltbereich, Sozioökonomie) wurden für die Entwicklung von Szenarien in Form von praxisnahen Systemen, die zugleich realistisch, technisch

durchführbar und sozial annehmbar schienen, genutzt.

Um die Ergebnisse so praxisnah wie möglich zu gestalten, wurde auch eng zwischen den wissenschaftlichen Mitarbeitern des Projekts, den institutionellen Partnern und den lokalen Akteuren zusammengearbeitet.

Getestetes System

Ein innovatives Haltungssystem mit Doppelfunktion (S2Fo) (Rindfleischproduktion und Landschaftspflege) wurde getestet (Abb. 3). Es basiert auf der Nutzung der Eringerrasse in Mutterkuhhaltung. Die Eringerrasse wurde sowohl aus soziologischen als auch aus zootechnischen Gründen gewählt. Diese Rasse ist im Wallis stark verwurzelt und hat einen sehr hohen identitären und emblematischen Charakter. Die Eringerrasse ist zudem gut an die Bergregion angepasst, doch wurde diese Rustikalität durch erhärtete zootechnische Referenzen nicht bestätigt. Es ging also darum, ihr am Image gemessenes Vermarktungspotenzial, ihre zootechnischen Leistungen und ihr Landschaftsunterhaltungspotenzial zu ermitteln. Das Projekt wurde an zwei Versuchsstandorten durchgeführt: In La Frêtaz (VD), im Jura auf 1200

m ü. M., wo der ACW-Versuchsbetrieb als Basisversuchsbetrieb diente (Produktion von Futterreserven, Überwinterung der Tiere, Weidegang im Frühling und Herbst) und auf der Alp Larzey, einer Weide im Zentralwallis auf 1400 und 2000 m ü. M., wo die Sömmerung stattfand. Parallel dazu wurde am Standort von La Frêtaz ein eher traditionelles Haltungssystem mit ausschliesslicher Fleischproduktion (S1Fo) geführt (Abb. 3). Als Futtergrundlage dienten ausschliesslich die lokalen Grasressourcen, im Winter in Form von Heu und Grassilage, im Sommer in Form von Weidegras. Die mit den beiden Systemen verbundenen technischen Daten wurden während drei vollständigen Produktionszyklen fortlaufend erfasst.

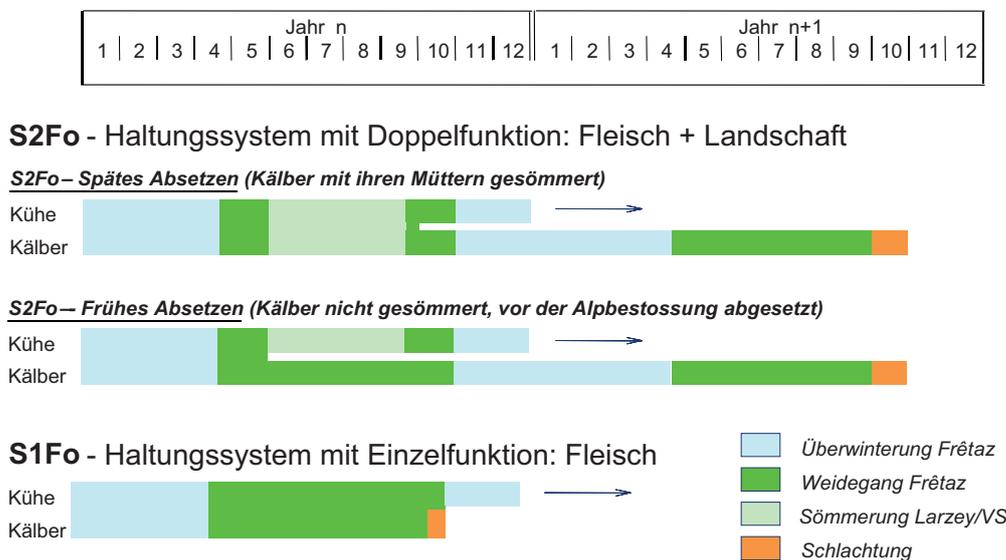
Drei Protokolle wurden geführt und beurteilt:

■ System mit Doppelfunktion: In Larzey gesömmerte Kühe und Kälber, nach der zweiten Sömmerung Schlachtung der Kälber (ca. 22 Monate);

■ System mit Doppelfunktion: Kühe allein gesömmert, nach der zweiten Sömmerung Schlachtung der Kälber (ca. 22 Monate);

■ System mit Einzelfunktion: Kühe und Kälber blieben ständig in La Frêtaz; Schlachtung der Kälber nach der ersten Sömmerung (ca. 10 Monate).

Abb. 3. Schema des getesteten Systems – PASTOBEEF.



Drei grosse Bereiche

Das Projekt PASTO setzt sich aus drei grossen Forschungsbereichen zusammen: Zootechnik, Agrar-Umweltbereich und Sozioökonomie (Abb. 4). Die Methode und die Untersuchungsskala dieser drei Bereiche unterscheiden sich voneinander. Die Ergebnisse im Zootechnik- und Agrar-Umweltbereich wurden sowohl in La Frêtaz als auch in Larzey hauptsächlich durch Versuche im mikro-lokalen

Massstab erzielt. Die Ergebnisse des sozioökonomischen Bereichs hingegen wurden hauptsächlich durch Qualitätsumfragen bei verschiedenen Interessengruppen des Zentralwallis (Züchter, Metzger, Schlachthofleiter, ansässige Bevölkerung, Touristen, Konsumentenpanels) erzielt.

Zootechnisch gesehen ging es vor allem darum, zu beobachten, ob das getestete, sehr extensive System zufriedenstellende Leistungen beim Kälberzuwachs und bei der Schlachtkörperqualität lieferte. Im Hinblick auf eine nachhaltige Zucht musste zudem überprüft werden, ob sich diese Leistungen nicht negativ auf die Kühe auswirkten. Während der dreijährigen Versuchszeit wurden also verschiedene Parameter erhoben: durchschnittlicher Tageszuwachs der Kälber, Ergebnisse der Schlachttiere (Einstufung auf der CH-TAX-Tabelle), Körperzustand der Mütter. Anschliessend wurden die ver-

schiedenen Ergebnisse mit einem Referenzsystem mit Fleischproduktion als Einzelfunktion verglichen, um die an diese Unterhaltsfunktion gebundenen Spezialkosten zu ermitteln.

Durch die Untersuchung der **Fleischqualität** sollte ermittelt werden, ob sich das Fleisch dank Rasse und Produktionsart von ähnlichen Produkten abhob. Dabei wurden verschiedene Indikatoren untersucht: Aromaprofil (vorhandener oder fehlender grasähnlicher Geschmack), Zartheit, Vorhandensein verschiedener Fettsäuren und Biomarker.

Agronomisch gesehen bestanden die Ziele in der Klärung der Interaktionen zwischen Vieh und Vegetation und der Präzisierung des Futterangebots. In einem so heterogenen Umfeld wie jenem von Larzey ist es interessant, das Futterangebot sowohl quantitativ als auch qualitativ zu charakterisieren und anschliessend das Ver-

halten des Viehs (logischer Besatz der Flächen) zu beurteilen. Auch ging es darum, die Frage des Viehdrucks auf das Gehölze zu klären. Gelingt es mit Rindern, die Verbuschungsdynamik zu bremsen, ja sogar zu stoppen? Wie wirken sich verschiedene Bewirtschaftungsmassnahmen (Weideintensität, Umtriebsanzahl, Verteilung der Wasserstellen usw.) auf die Landschaftspflege aus?

In Bezug auf die **Umwelt** wurden verschiedene Beobachtungen gemacht, um die Vegetationsdynamik und ihre verschiedenen aufeinander folgenden Stadien zu verstehen. Ein Versuch ermöglichte, den Stellenwert verschiedener Faktoren (Schatten, Konkurrenzierung durch andere Arten, Viehtritt) für die Keimung und das Wachstum der Lärche und Fichte zu klären. Dendrologische Untersuchungen ermöglichten es, die Jungwuchs-Altersstruktur zu sowie die Auswirkung des Viehs auf dieselbe zu erkennen. Es wur-

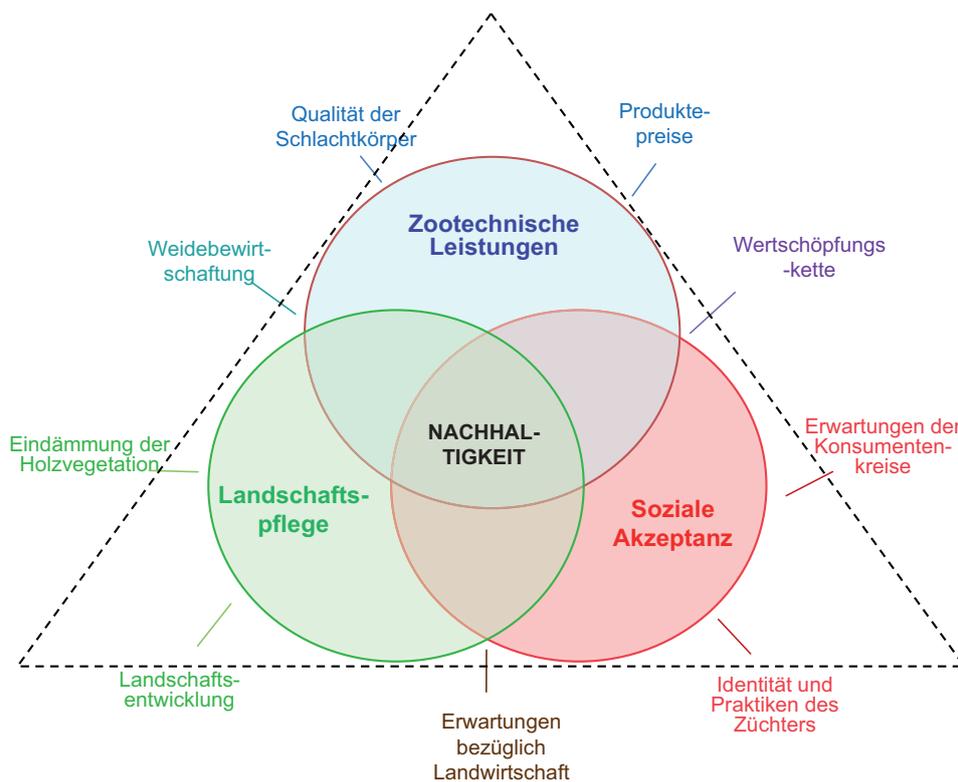


Abb. 4. Die verschiedenen Forschungsbereiche des Projekts PASTO.

de der Rückgang der Pflanzenvielfalt in Bezug auf den Baumbestand untersucht. Anschliessend wurden Entwicklungsszenarien der Vegetation anhand einer räumlich expliziten Modellierung errechnet.

Der **sozioökonomische Ansatz** betrifft drei verschiedene Thematiken:

- Erstens: Will man, dass die Hauptbetroffenen, die Züchterinnen und Züchter des Zentralwallis, die technischen Änderungen umsetzen, müssen die Versuche mit der sozialen Realität konfrontiert werden. Es ist also notwendig, die in der Forschungsregion vorhandenen Haltungssysteme zu untersuchen und eine **Züchterlogik** abzuleiten, d.h. Repräsentations- und Wertsysteme, deren Kompatibilität mit dem Projekt PASTO geprüft werden kann. Es geht darum, die Elemente jeder Art von Logik auszumachen, die bei einer möglichen Umsetzung umweltspezifischer oder territorialer Komponenten als Auslöser oder im Gegenteil als Hemmfaktor agieren können.

- Zweitens: Ein «Erzeugnis» des Versuchs ist die Landschaftspflege. Aber ist diese gefragt, und von wem? Durch qualitative Interviews und einen weiträumig verteilten Fragebogen konnten die **landschaftlichen Wahrnehmungen und Vorlieben** verschiedener Bevölkerungsgruppen untersucht werden. Genauer gesagt ging es darum, die Begriffe «Unterhalt» und «Öffnung» und ihre mögliche Korrelation mit der positiven Beurteilung einer Landschaft zu vertiefen. Anders gesagt: Wird eine offene und gepflegte Landschaft von vornherein und tatsächlich geschätzt? Anschliessend ging es darum zu prüfen, ob die Wahrnehmungen und die Erwartungen bezüglich der Landschaft je nach spezifischem sozioökonomischen Profil variierten.

- Drittens: Um die Züchterinnen und Züchter zu überzeugen, müssen die im Projekt PASTO ge-

testeten Praktiken wertschöpfendes Potenzial aufweisen und mit möglichst tiefen Auflagen verbunden sein. Diese **wirtschaftliche Beurteilung** kann entweder beim Betrieb erfolgen, indem die Bruttomargen der verschiedenen getesteten Systeme miteinander verglichen werden, oder auf regionaler Stufe, indem das Potenzial und die Entwicklungsaussichten des Eringerfleischmarkts geprüft werden.

Auf Betriebsstufe müssen zur Beurteilung der «Rentabilität» des Systems im weiten Sinne verschiedene Kriterien berücksichtigt werden. Neben der Bruttomarge gilt es auch die Auswirkungen einer eventuellen Änderung der Praktiken auf die Arbeitsbelastung, die Familienorganisation, die Gebäudeorganisation, die Kompatibilität mit einer Nebenbeschäftigung usw. zu prüfen. Auf die Region bezogen (Kanton Wallis) wurden drei Unterthemen angeschnitten: Prüfung des Fleischangebots (Umfragen bei Züchterinnen und Züchtern, Metzgerinnen und Metzgern und Schlachthöfen), Prüfung der Nachfrage (Umfrage bei einem Konsumentenpanel und etwa zehn Gastrobetrieben) und Prüfung der verschiedenen möglichen Organisationsmodalitäten dieses Marktes (Entwicklung verschiedener Wertschöpfungsketten-Szenarien).

Entwicklung von Szenarien²

Die ursprünglichen Ziele des Projekts PASTO lauteten wie folgt:

Entwicklung eines innovativen Systems landwirtschaftlicher Praktiken, das technisch leistungsfähig und wirtschaftlich rentabel ist, den Erwartungen der Züchterinnen und Züchter entspricht und zum Unterhalt der Landschaft sowie zum Schutz der Biodiversität beiträgt. Die Ergebnisse des Projekts zeigen, dass gewisse Ziele schwer miteinander vereinbar sind, z.B. im Bereich Unterhalt und Produktion.

In der Folge wurde daher das getestete System angepasst, und die Varianten, deren Umsetzung realistisch erschien, wurden definiert. Zu diesem Zweck wurde bei der Entwicklung von Szenarien³ ein Vorgehen gewählt, das erlaubte,

- unsere Ergebnisse zusammenzuführen;

- die Wechselwirkungen und Einflussbeziehungen zwischen den verschiedenen Variablen des Systems zu verstehen;

- die Auswirkungen der verschiedenen Szenarien auf alle Stufen des Systems zu beurteilen.

Drei Szenarien wurden ausgearbeitet und beurteilt: Zwei «extreme» Szenarien (ein Szenario «ausschliesslich Unterhalt» und ein anderes «ausschliesslich Produktion») und ein gemischtes Szenario, das technisch realistisch und sozial annehmbar war. Die beiden extremen Szenarien haben einen Lernwert und einen praktischen Wert. Verlängert man den «Strich», werden die Interaktionen zwischen den verschiedenen Variablen des Systems (Verstärkung, Antagonismus, Nulleffekt) verständlicher. Ausserdem haben sie einen politischen Vorgabe- und Empfehlungswert: sie verdeutlichen Vor- und Nachteile jeder Option. Was gewinnt oder verliert man, wenn man dem einen oder anderen Szenario den Vorrang gibt? Dadurch können politische Prozesse begleitet und mögliche Korrektur- und/oder Kompensationsmassnahmen vorweggenommen werden. Entscheidet man sich beispielsweise in einer Gemeinde oder einem Tal politisch für die Option «nur Unterhalt», so ist es notwendig, Kompensationsmechanismen zum agrozootechnischen und somit wirt-

² Dieser Punkt wird in einem späteren Artikel eingehender behandelt.

³ Wir haben uns auf die Arbeiten von GODET gestützt (2004).

schaftlichen Leistungsrückgang vorzusehen.

Das gemischte Szenario wurde anhand von Ergebnissen aller Forschungsbereiche entwickelt. Zentrale Variablen und Kriterien wurden für jeden einzelnen ausgemacht und anschliessend Schwellenwerte festgelegt, über welchen die Annehmbarkeit und/oder die Auswirkungen als ungenügend erachtet wurden. Diese Schwellenwerte haben die Erarbeitung des technischen Bewirtschaftungsplans geleitet, der sowohl für die Fleischproduktion als auch für die Landschaftspflege am geeignetsten schien. Die Werte betreffen nicht nur technische Kriterien wie optimale Viehbesatzdichte oder Dauer der Endmast, sondern auch Qualitätskriterien wie die Zusammenarbeit zwischen mehreren Züchtern zur Zusammenlegung von Vieh oder die Problematik der Parzellierung und des Grundwesens. Die Entwicklung von Szenarien ist ein erster Schritt zur Konfrontation der Ergebnisse mit den landschaftlichen Realitäten. Im Hinblick darauf, dass wir unsere Ergebnisse nicht bloss der Pra-

xis weiterreichen wollen, sondern ihre wirkliche Umsetzung durch die lokalen Akteure fördern möchten, wäre es von grossem Vorteil, die Entwicklung und Umsetzung von Szenarien begleiten zu können. Somit wäre eine reelle Mitentwicklung der damit verbundenen technischen Bewirtschaftungspläne und der organisatorischen Modalitäten möglich und wir würden gewisse Prinzipien der Aktionsforschung oder Interventionsforschung (Albaladejo und Casabianca, 1997; Hubert und Bonnemaire, 2000) erfüllen.

Schlussfolgerungen

■ Dank seines integrierten und interdisziplinären Ansatzes konnte das Projekt PASTO die Nachhaltigkeit der Praktiken im Agrar-Umweltbereich, in der Zootechnik, Wirtschaft und Soziologie prüfen und beurteilen.

■ Die Entwicklung von Szenarien erlaubt den Einbezug der Ergebnisse aus den verschiedenen Forschungsbereichen und die Festlegung von realistischen und sozial annehmbaren Bewirtschaftungsplänen.

■ Die gleichzeitige Berücksichtigung der technischen und Darstellungskriterien ist im Hinblick auf eine praxisnahe Umsetzung notwendig.

■ Künftig sollte den Wechselwirkungen zwischen Forschung und Praxis mehr Bedeutung zukommen, denn es geht um einen dynamischen sozialen Prozess, der gegenseitige sozio-technische Veränderungen auslösen kann.

Literatur

■ Albaladejo C. & Casabianca F., 1997. La recherche-action: ambitions, pratiques, débats. Editions Quae, Paris, 212 p.

■ Defila R. et al. 2006., Forschungsverbundmanagement: Handbuch zur Gestaltung inter- und transdisziplinärer Projekte. Vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich, Zürich, 348 p.

■ Godet M., 2004. Manuel de prospective stratégique (2ème éd.). Tome 1: une indisciplinelle intellectuelle. Tome 2: l'art et la méthode. Dunod, Paris, 270 p.; 412 p.

■ Hubert B. & Bonnemaire J., 2000. La construction des objets dans la recherche interdisciplinaire finalisée; de nouvelles exigences pour l'évaluation. Natures, Sciences, Sociétés 8(3), 5-19.

RÉSUMÉ

Le projet PASTO: un système de pratiques agricoles innovant pour les régions de montagne

L'agriculture de montagne est confrontée à une diminution importante du nombre des exploitations et des effectifs d'animaux, à l'avancée de la forêt, à la recherche d'alternatives économiques viables et à l'augmentation de la demande sociale quant à l'entretien du paysage, à la préservation de la biodiversité et à l'offre de produits locaux de qualité. Dans un tel contexte, le projet PASTO cherche à développer un mode de production de viande bovine contribuant d'une part à entretenir le paysage et d'autre part à créer de la valeur ajoutée au niveau local. Il s'appuie sur un partenariat interdisciplinaire et développe une approche intégrée permettant d'évaluer les pratiques testées sur différents plans: agronomique, zootechnique, économique, environnemental et social. Dans une perspective de transfert des résultats vers la pratique, différents scénarios ont été élaborés puis évalués.

SUMMARY

The PASTO project: an innovative agricultural system of practices for mountain regions

Mountain agriculture faces numerous challenges: diminishing number of farms and of animals, advancing of the forest, search for viable economic alternatives and multiple social demands concerning the maintenance of landscapes, of biodiversity and the offer of local quality products. Within this context, the PASTO project is testing and developing extensive production methods for meat of the Herens cattle breed. This method should both help maintain the landscape and create added value for the local economy. The project can count on an interdisciplinary partnership and has developed an integrated approach allowing to test these practices according to different aspects: agronomic, zoological, economic, environmental and social. With the objective of implementing these practices, different scenarios have been elaborated and then evaluated.

Key words: mountain agriculture, extensive suckler cows system, landscape upkeep, integrated approach, interdisciplinary method.