

Das aktuelle Projekt-Portfolio von Agroscope FAT Tänikon

Robert Kaufmann und Stephan Pfefferli, Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen

Auskünfte: Robert Kaufmann, E-Mail: robert.kaufmann@fat.admin.ch, Tel. +41 (0)52 368 31 31, Fax +41 (0)52 365 11 90

Zusammenfassung

Die Schwerpunkte der Forschungstätigkeit von Agroscope FAT Tänikon im Zeitraum 2004-2007 lassen sich wie folgt charakterisieren:

■ Aus ökonomischen Analysen und Prognosen des Agrarsektors resultieren Entscheidungsgrundlagen für die Agrarpolitik. Gegenstand unserer Forschung sind die Produktivitätsentwicklung, der Mitteleinsatz des Bundes, das Direktzahlungssystem, die Milchwirtschaft, Nahrungsmittelketten und die wirtschaftliche Situation der Landwirtschaft.

■ Die Grundlagen und Konzepte für eine zukunftsorientierte Agrarstruktur ermöglichen nachhaltige organisatorische, technische und politische Lösungen. Forschungsgegenstand sind der Strukturwandel, der Ertragswert, Wachstums- und Kooperationsformen, arbeits- und betriebswirtschaftliche Entscheidungsgrundlagen, ökologische Aspekte der Betriebsführung, die Bestell- und Erntetechnik im Ackerbau sowie die Pflanzenschutz- und Düngetechnik unter anderem im Biolandbau.

■ Der Forschungsschwerpunkt *Technologie und Ökonomie der Grünlandnutzung* leistet einen Beitrag zur effizienten und nachhaltigen Nutzung der Wiesen und Weiden. Untersuchungsgegenstand sind Grünlandbewirtschaftungsverfahren, Weidesysteme und die Informationstechnologie an der Schnittstelle zwischen biologischen Systemen und technischen Prozessen.

■ Die Entwicklung von nachhaltigen und tiergerechten Tierhaltungssystemen trägt zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und der gesellschaftlichen Akzeptanz der Tierproduktion bei. Erforscht werden Milchproduktionssysteme, Laufflächen, Fütterungssysteme, Melkanlagen, Ökonomiegebäude, Stalleinrichtungen, Tiererkennungssysteme und das Verhalten der Tiere.

Der Artikel «Agroscope FAT Tänikon: Forschung 2004-2007» zeigt, wie die Forschungsschwerpunkte und Projekte für das Arbeitsprogramm von Agroscope FAT Tänikon 2004-2007 zustande kamen. Dieser Beitrag gibt einen Überblick zu den Projekten, gliedert nach den vier Forschungsschwerpunkten der FAT (Abb. 3). Zu diesem Zweck wurden alle Projekte des Arbeitsprogramms dem am ehesten zutreffenden Forschungsschwerpunkt zugeordnet, wohl wissend, dass einzelne For-

schungsprojekte einen Beitrag zu mehreren Forschungsschwerpunkten leisten.

Ökonomie des Agrarsektors

Der Forschungsschwerpunkt «Ökonomische Analysen und Prognosen für den Agrarsektor» (Abb. 1) umfasst folgende fünf Projekte:

■ **Quantitative Sektoranalyse**, 04.41.01.01¹. Um quantitative Prognosen für den Agrarsektor durchzuführen, hat die FAT das Sektorale Informations- und

Prognosesystem Landwirtschaft Schweiz (SILAS) entwickelt. Die Aktualisierung der Datengrundlage und die Weiterentwicklung von SILAS sind notwendig, damit dieses Instrument für die Erarbeitung der Grundlagen für die Finanzierungsbotschaft 2008-2011 zur Verfügung steht. SILAS kommt aber auch in anderen Projekten zum Einsatz. Die Ermittlung der Produktivitätsentwicklung in der schweizerischen Landwirtschaft seit 1990 ist ein weiterer Arbeitsschwerpunkt dieses Projektes.

■ **Evaluation des Direktzahlungssystems**, 04.41.01.02, 2. Dieses Projekt besteht einerseits aus einer Evaluation von Teilen des bestehenden Direktzahlungssystems. Es sind dies die Allgemeinen Direktzahlungen, die Kosten des Ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN) und die Ökoqualitätsverordnung. Andererseits sollen Vorschläge für eine Neukonzeption des Direktzahlungssystems erarbeitet werden.

■ **Entscheidungsgrundlagen Milchwirtschaft**, 04.41.01.03, 3. Im kurz- bis mittelfristig ausgerichteten Teil werden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Agrarwirtschaft der ETH die sektoralen und regionalen Auswirkungen der Aufhebung der Milchkontingentierung vertieft

¹ 04.41.01.01 ist die Projektnummer in ARAMIS (www.fat.admin.ch/d/proj/fatproj.html) bzw. im Forschungskatalog. Die fortlaufende fettgedruckte Nummer dient zur Identifikation des Projektes in Abb. 6 des Artikels von Pfefferli et al.

tschaft

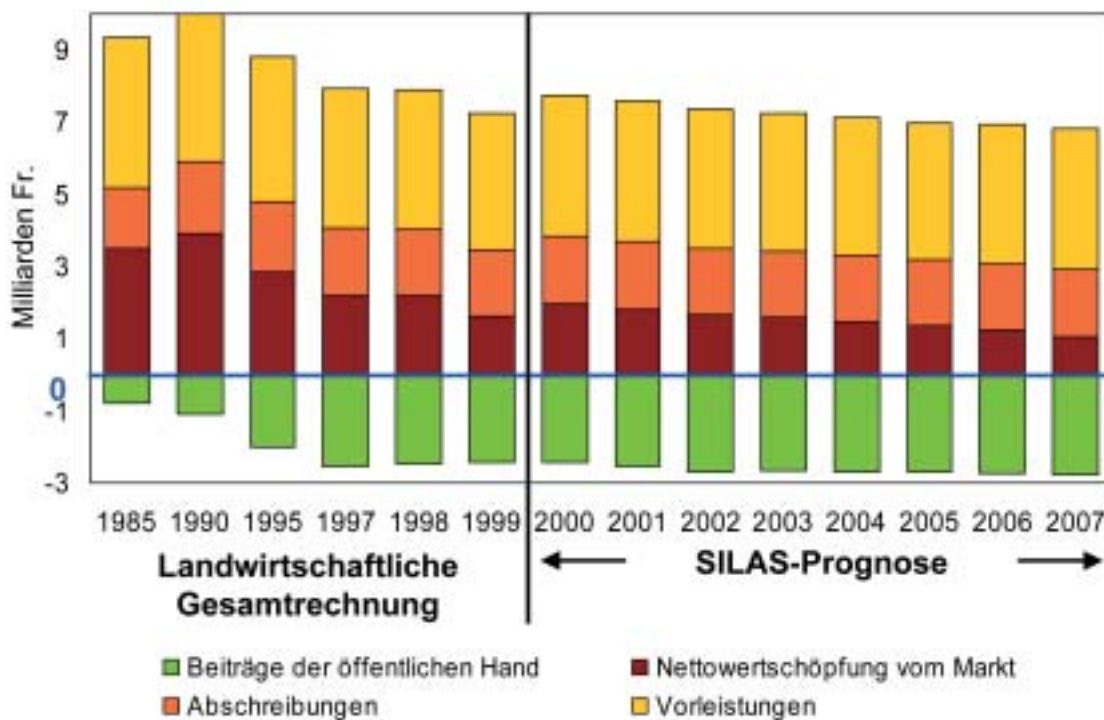


Abb. 1. Die Prognose der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung bildet eine wichtige Grundlage für die Festlegung des vierjährigen Zahlungsrahmens des Bundes für die Landwirtschaft. (Grafik: Gabriele Mack, Agroscope FAT Tänikon)

analysiert. Im langfristig ausgerichteten Teil des Projekts soll untersucht werden, mit welchen Strategien die schweizerische Milchwirtschaft die höchste Wertschöpfung erzielen könnte und welches die ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen wären.

■ **Wettbewerbsfähigkeit Nahrungsmittelketten**, 04.41.01.04, 4. Mit diesem Projekt wurde ein Gefäss für vorwiegend drittfinanzierte Projekte in diesem Themenbereich geschaffen.

■ **Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten**, 04.41.02.01, 5. Gemäss Artikel 4 der Nachhaltigkeitsverordnung

(SR 919.118) stützt sich das Bundesamt für Landwirtschaft bei der Beurteilung der Einkommenssituation und der Entwicklung der Produktivitäts- und Rentabilitätsindikatoren auf die Daten der Zentralen Auswertung. Zweck der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten ist die Zusammenfassung und Auswertung von Daten aus landwirtschaftlichen Buchhaltungen und aus Zusatzerhebungen für die Forschung, die Ausbildung, die Beratung, die praktische Landwirtschaft als Managementgrundlage, die Ermittlung der wirtschaftlichen Lage der Landwirtschaft, die agrarpolitische Entscheidungsfindung und die Evaluation sowie das landwirtschaftliche Schätzungswe-

sen inklusive steuerliche Bewertung.

Zukunftsorientierte Agrarstruktur

Schwergeichtig tragen die folgenden elf Projekte zum Forschungsschwerpunkt «Grundlagen und Konzepte für eine zukunftsorientierte Betriebs- und Produktionsstruktur» (Abb. 2) bei:

■ **Wachstums- und Kooperationsformen**, 04.41.04.02, 6. Das Projekt liefert eine Übersicht und analysiert ausgewählte Formen des Wachstums, der Kooperation und des Outsourcings vertieft. Insbesondere sind eine Potenzialanalyse und eine Abschätzung der ökonomischen



Abb. 2. Der Strukturwandel findet auch im Berggebiet statt. (Foto: Stefan Lauber, Agroscope FAT Tänikon)

Folgen bei einem verstärkten Auftreten der einen oder anderen Form auf die Schweizer Landwirtschaft und die ihr vor- und nachgelagerten Bereiche geplant.

■ **Gründe für Strukturwandel**, 04.41.01.05, 7. Das Projekt will aufzeigen, welche Faktoren die Entscheidung beeinflussen, in der Landwirtschaft tätig zu sein beziehungsweise die Hofnachfolge anzutreten oder nicht. Weiter soll die soziale Situation der Generation analysiert werden, die den Betrieb auf- oder übergibt.

■ **Ertragswert und Agrarstruktur**, Teilprojekt von 04.41.02.01, 5. Im Rahmen einer Dissertation werden Grundlagen erarbeitet für eine grundlegende Überprüfung des Ertragswert-

konzepts in der Schweizer Landwirtschaft. Unter anderem erfolgt eine Analyse der Auswirkungen des Ertragswertes auf die Agrarstruktur.

■ **Arbeitswirtschaftliche Planungsgrundlagen**, 04.41.03.01, 8. Dieses Projekt beinhaltet die Bereitstellung von aktuellen arbeitswirtschaftlichen Kennzahlen für landwirtschaftliche Produktionsverfahren und die Bereitstellung und Weiterentwicklung des Arbeitsvoranschlags. Kennzahlen zum Zeitbedarf für Managementarbeiten und zur Arbeitsbelastung sind weitere Arbeitsschwerpunkte.

■ **Wirtschaftlichkeitsrechnungen**, 04.41.04.01, 9. Schwerpunkte dieses Projektes sind der Unterhalt und die Weiterentwicklung des Betriebsmodells

FARMO für Kalkulationen im Zusammenhang mit betriebswirtschaftlichen und agrarpolitischen Fragestellungen, die Aktualisierung der Datengrundlage für die Berechnung der Maschinenkosten und die Weiterentwicklung des Maschinenkostenprogramms Tarifat sowie Wirtschaftlichkeitsrechnungen zu aktuellen Fragestellungen auf Verfahrens- und Betriebsebene.

■ **Umweltmanagement in der Landwirtschaft**, 04.41.05.01, 10. Ziele sind unter anderem das Aufzeigen von Zusammenhängen zwischen Agrarstruktur und Landschaft im Berggebiet im Rahmen des NFP48²-Projektes

² NFP48: Nationales Forschungsprogramm des Schweizerischen Nationalfonds «Landschaften und Lebensräume der Alpen»

«Nachhaltige Landschafts-Produktionssysteme (SULAPS)», die Bereitstellung eines Umweltmanagementinstruments für ausgewählte Betriebstypen sowie die Ermittlung der Kosten und der Wirksamkeit von Massnahmen zur Reduktion der Umweltbelastung.

■ **Energie und Umwelt**, 04.42.01.01, **11**. Zentrale Themen sind der Ressourcenverbrauch und die Umweltbelastung durch die Aussenmechanisierung (Umfang und Minderungsansätze). Unter diesem Projekt läuft auch die Beteiligung im EU-Projekt BIONORM (Pro-normative work on sampling and testing of solid bio-fuels). Dazu gehören ausserdem Arbeiten über die Bodenbelastung durch Bereifung und Fahrwerke.

■ **Technische Grundlagen und Entwicklungen**, 04.42.01.02, **12**. Dieses Projekt stellt die technisch-wirtschaftlichen Grundlagen des Technikeinsatzes für die breite Praxis aber auch für ökonomische Modelle bereit. Dieselbe Basisfunktion übernehmen weitere Projekte der Agrartechnik, in denen Verfahrenskosten und Einsatzgrenzen neuer Technik selektiv aufgearbeitet werden.

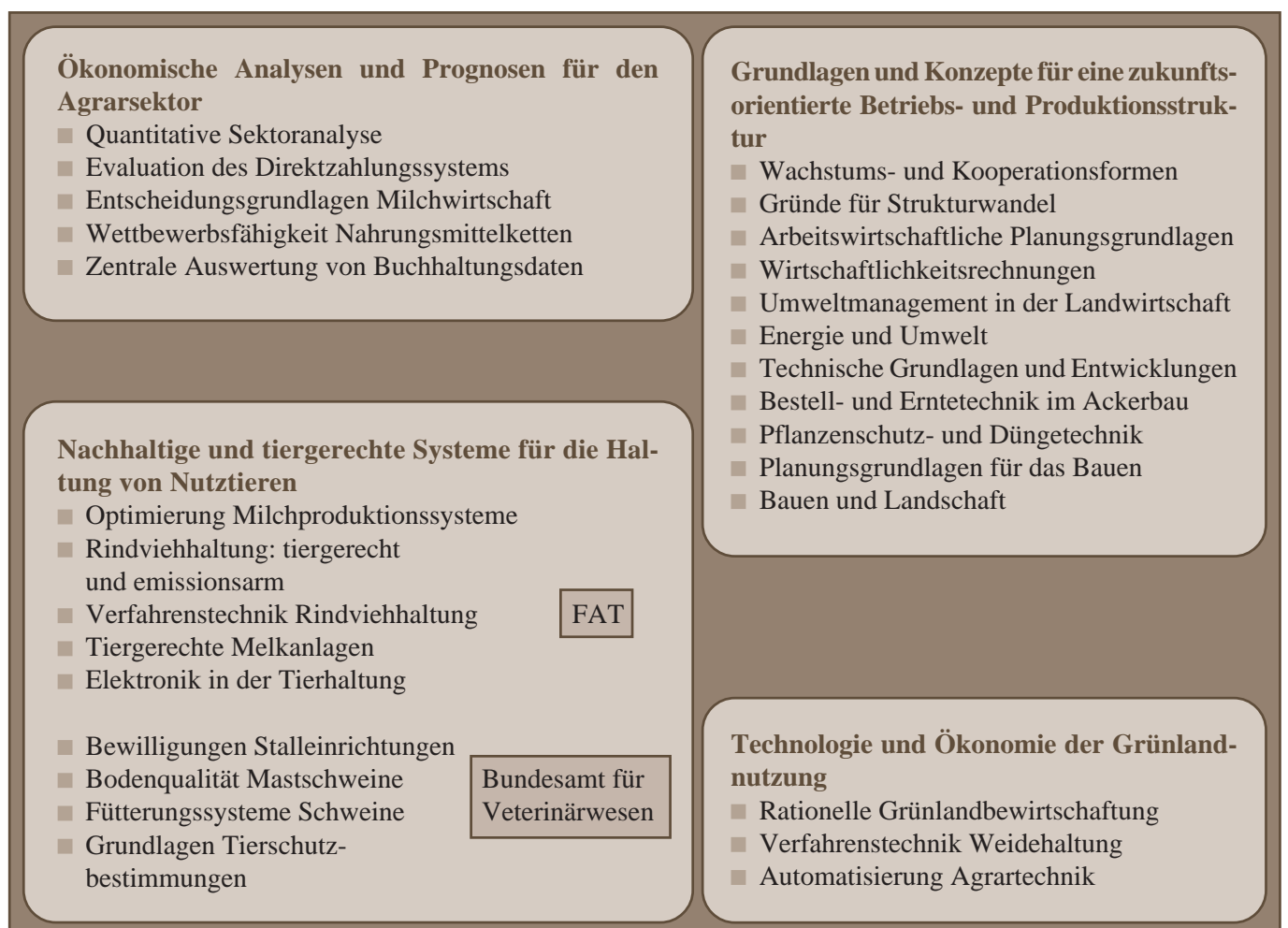
■ **Bestell- und Erntetechnik im Ackerbau**, 04.42.01.03, **13**. Der langjährige Bestelltechnikversuch – unter anderem mit Minimalbodenbearbeitung und Biovariante – zum Einfluss verschiedener Techniken auf die Nitratauswaschung wird weitergeführt. Weitere Fragen liegen in neuen Kartoffelernte- und Anbauverfahren sowie im Be-

reich der nachwachsenden Rohstoffe.

■ **Pflanzenschutz- und Düngetechnik**, 04.42.01.04, **14**. Die Erarbeitung von Grundlagen über neue Anbautechniken und biolandbaukonforme Unkrautregulierungsverfahren bilden die Schwerpunkte. Besonders bei Zuckerrüben werden Vorschläge zur Senkung des Handarbeitsaufwandes erwartet.

■ **Planungsgrundlagen für das Bauen**, 04.42.02.01, **15**. Gemessen am Investitionsvolumen und den Jahreskosten gehören landwirtschaftliche Bauten und die Stalleinrichtungen zu den wichtigsten Faktoren der wirtschaftlichen Tätigkeit des Landwirts. Dieses Projekt stellt Grundlagen und die entsprechenden Planungshilfsmittel bereit.

Abb. 3. Überblick der Projekte, gegliedert nach den Forschungsschwerpunkten der FAT.



■ **Bauen und Landschaft**, 04.42.02.02, 16. Bauen und Landschaftsbild stehen in einem besonders sensiblen Zusammenhang. Wachsende Betriebe mit den entsprechenden Gebäudevolumen kontrastieren mit den Ansprüchen an eine «unberührte» Landschaft. Dieses länderübergreifende Projekt im Bodenseeraum will Entscheidungshilfen für eine landschaftsverträgliche Bauweise liefern.

Technologie und Ökonomie der Grünlandnutzung

Diesem Forschungsschwerpunkt (Abb. 4) lassen sich die folgenden drei Projekte zuordnen:

■ **Rationelle Grünlandbewirtschaftung**, 04.42.01.05, 17. Der Schwerpunkt Grünlandbewirtschaftung ist sowohl für die Schweiz als auch in Bezug auf unsere besondere Stellung im

europäischen Kontext von hoher Relevanz. Das Projekt befasst sich mit den technischen Einsatzgrenzen sowie den arbeits- und betriebswirtschaftlichen Kennzahlen der verschiedenen Grünlandbewirtschaftungsverfahren. Es geht darum, die angepasste Art und Intensität der Landnutzung zu finden. Die landwirtschaftlichen Strukturen und Verfahren sind so weiter zu entwickeln, dass sie wirtschaftlich und umweltverträglich sind und sich positiv auf die Landschaft auswirken. Im selben Kontext beschäftigen uns deshalb auch extensive Produktionsverfahren.

■ **Verfahrenstechnik Weidewirtschaft**, 04.42.02.04, 18. Dieses Projekt vergleicht verschiedene Weidenutzungssysteme bezüglich Arbeitswirtschaft und -qualität sowie Kosten. Aus verfahrenstechnischer Sicht sind

die Tauglichkeit von neuen Systemen der Weideabgrenzung und -unterteilung sowie geeignete Befestigungsmöglichkeiten von Treibwegen, Tränke- und Zufütterungsstellen von Bedeutung.

■ **Automatisierung in der Agrartechnik**, 04.42.01.06, 19. Am Beispiel der rationalisierten Bekämpfung des Problemunkrautes im Grünland - *Rumex obtusifolius* (Ampfer) - sollen Grundlagen für einen weiten Bereich der Automatisierung von landwirtschaftlichen Prozessen geschaffen und entsprechende Kompetenzen aufgebaut werden.

Systeme für die Haltung von Nutztieren

Der Forschungsschwerpunkt «Nachhaltige und tiergerechte Systeme für die Haltung von Nutztieren» (Abb. 5) wird ge-

Abb. 4. Der Einsatz neuer Technik stösst in der Grünlandbewirtschaftung in kleinstrukturierten Landwirtschaftsgebieten an Grenzen. (Foto: Robert Meier, Agroscope FAT Tänikon)





prägt durch die Verfahrenstechnik der Tierhaltung und die Erforschung von Produktionssystemen unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit. Verstärkt wird dieser Akzent durch die räumliche Nähe mit der Vollzugsforschung des Bundesamtes für Veterinärwesen (BVET) und die Synergien, die sich aus der Beurteilung der Haltungssysteme aus ethologischer Sicht ergeben. Acht Projekte sind schwerwichtig diesem Forschungsschwerpunkt zuzuordnen:

■ **Optimierung Milchproduktionssysteme**, 04.41.04.03, 20. In diesem Gefäss wird die Arbeit des Projektes «Nachhaltige Milchproduktion» fortgesetzt. Unter vorgegebenen agrar- und umweltpolitischen Rahmenbe-

dingungen sollen die in der Tal-, Hügel- und Bergregion nachhaltigen Milchproduktionssysteme aufgezeigt werden. Das Optimierungspotenzial von bestehenden Produktionssystemen in diesen Regionen ist zu quantifizieren und die möglichen Umsetzungsprobleme sind zu identifizieren. Die Mitarbeit im International Farm Comparison Network (IFCN) erlaubt ein Benchmarking der Milchproduktion im internationalen Vergleich.

■ **Rindviehhaltung: tiergerecht und emissionsarm**, 04.42.02.06, 21. Es handelt sich um eine interdisziplinäre Fragestellung: Laufflächen für Rindvieh können nicht nur verantwortlich sein für Klauenkrankheiten, sondern auch Ammoniak-Emissionen verur-

sachen. Massnahmen, Empfehlungen und Lösungsansätze sind gefragt.

■ **Verfahrenstechnik Rindviehhaltung**, 04.42.02.07, 22. Hier geht es im weiteren Sinne um die Verfahrenskette der Raufutterverwertung über das Rindvieh und im engeren Sinne um die sich daraus ergebenden Fragen der Futtermitteltechnologie im Stall.

■ **Tiergerechte Melkanlagen**, 04.42.02.05, 23. Ein wesentlicher Arbeitsprozess in der Milchviehhaltung ist das Melken. Die Melkmaschine wirft analog zur technischen Entwicklung laufend neue Fragen bezüglich Milchqualität, Eutergesundheit und Arbeitsplatzqualität auf. Das Projekt trägt diesem Um-

Abb. 5. Neue Haltungssysteme sind tiergerechter, verursachen aber mehr Emissionen. (Foto: Alfons Schmidlin, Agroscope FAT Tänikon)

stand Rechnung und erforscht vertieft Zusammenhänge zwischen Installationsparametern, Wohlbefinden des Melkers und Tiergesundheit.

■ **Elektronik in der Tierhaltung**, 04.42.02.03, 24. Es handelt sich um ein neues Forschungsfeld. Die FAT ist Partner in einem EU-Projekt zur Analyse der Möglichkeiten der Implantierung des elektronischen Transponders in die Bauchhöhle des Schweins. Ausserdem sind wir Mitglied einer ISO-Arbeitsgruppe mit dem Ziel, den Standard für die Kommunikation zwischen allen technischen Einrichtungen im Stall sicherzustellen. In Zukunft kommt der Technik der fälschungssicheren elektronischen Erkennung des individuellen Tieres hohe Bedeutung sowohl bezüglich Qualitätssicherung in der Produktionskette als auch zur Verfeinerung des Herdenmanagements in Richtung Precision Livestock Farming zu.

■ **Bewilligungen Stalleinrichtungen**, 04.42.03.01, 25. Im Rahmen des Prüf- und Bewilligungsverfahrens für serienmässig hergestellte Stalleinrichtungen (Artikel 5 Tierschutzgesetz) werden vom Zentrum für tiergerechte Haltung des Bundesamtes für Veterinärwesen (BVET) Produkte für die Haltung von Rindvieh, Schweinen, Schafen und Ziegen unter dem Gesichtspunkt der Tiergerechtigkeit beurteilt.

■ **Bodenqualität Mastschweine**, 04.42.03.02, 26. Es soll experimentell geprüft werden, ob verformbare Bodenbeläge im Liegebereich von Mastschweinen der Beanspruchung durch die Tiere standhalten und Schäden an den Extremitäten der Tiere reduzieren können.

■ **Fütterungssysteme Schweine**, 04.42.03.03, 27. Es wird mit weiteren Entwicklungen im Bereich der Fütterung von Schweinen gerechnet, die unter Berück-

sichtigung der Aspekte Verfahrenstechnik, Haltungsumwelt, Management und Tiergerechtigkeit beurteilt werden sollen.

■ **Grundlagen Tierschutzbestimmungen**, 04.42.03.04, 28. Die Veränderungen in der Praxis der Tierhaltung führen dazu, dass Tierschutzbestimmungen überprüft und allenfalls neu eingeführt werden müssen. Zu verschiedenen aktuellen Fragestellungen sollen wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen erarbeitet werden.

Kernkompetenzen stärken und Synergien nutzen

Die Forschungsschwerpunkte und Projekte sind konsequent auf unsere Kernkompetenzen Ökonomie und Biosystemtechnik ausgerichtet:

■ Agrarpolitische Informationssysteme für die Politikberatung auf sektoraler und einzelbetrieblicher Ebene;



FAT TÄNIKON

Eidg. Forschungsanstalt für
Agrarwirtschaft und Landtechnik,
CH-8356 Ettenhausen
www.fat.ch

Die Direktion
und Mitarbeitenden
von Agroscope FAT Tänikon freuen sich auf Ihren Besuch!

Tag der offenen Tür

entdecken – erleben – begreifen

Freitag: 11. Juni 2004, 13:00 – 18:00

Samstag: 12. Juni 2004, 09:00 – 17:00

■ Exklusiver Anbieter wissenschaftlicher und anwendungsorientierter agrartechnischer Forschung und Entwicklung in der Schweiz;

■ Konzentration der Forschung in Agrarökonomie, Agrartechnik und Nutztierethologie an einem Standort.

Die Projektdurchführung erfolgt in Projektteams, fachbereichsübergreifend und in Zusammenarbeit mit anderen Forschungsinstitutionen im In- und Ausland sowie immer mehr auch in Zusammenarbeit mit den direkt Betroffenen.

RÉSUMÉ

Quelles sont les recherches de la FAT?

Le portefeuille actuel des projets

Les domaines prioritaires de l'activité de recherche d'Agroscope FAT Tänikon pendant la période de 2004 à 2007 se caractérisent comme suit:

■ Les **analyses et pronostics économiques pour le secteur agricole** permettent d'élaborer des données servant à prendre des décisions sur le plan de la politique agricole. Notre recherche porte sur l'évolution de la productivité, l'utilisation des ressources de la Confédération, le système des paiements directs, la production laitière, les filières agro-alimentaires et la situation économique de l'agriculture.

■ Les **principes et concepts pour des structures d'exploitation et de production tournées vers l'avenir** permettent d'élaborer des solutions durables au niveau de l'organisation, de la technique et de la politique. La recherche porte sur le changement structurel, la valeur de rendement, les formes de croissance et de coopération, les bases de décision liées à l'économie du travail et à la gestion de l'entreprise, les aspects écologiques de la gestion de l'exploitation, la technique de culture et de récolte dans les grandes cultures ainsi que la technique de protection des plantes et de fertilisation, entre autres dans la production biologique.

■ Le domaine prioritaire de recherches **technologie et économie de la culture herbagère** contribue à l'utilisation efficace et durable des prairies et pâtures. Les analyses portent sur les procédés de la culture herbagère, les systèmes de pâture et la technologie de l'information à l'interface entre les systèmes biologiques et les systèmes techniques.

■ Le développement de **systèmes de détention durables et respectueux des animaux de rente** contribue à améliorer la compétitivité et l'acceptation sociale de la production animale. Les recherches portent sur les systèmes de production laitière, les aires d'exercice, les systèmes d'affouragement, les installations de traite, les bâtiments ruraux, les équipements d'étable, les systèmes d'identification des animaux et le comportement des animaux.

SUMMARY

What does the FAT do?

Current project portfolio

Agroscope FAT Tänikon's main research priorities for the 2004-2007 period can be described as follows:

■ **Economic analyses and forecasts for the agricultural sector** produce decision bases for agricultural policy. The subject matter of our investigations covers productivity development, use of public funds, the direct payment system, dairy farming, food chains and the economic situation of agriculture.

■ **Bases and concepts for future-oriented farm and production structures** lead to sustainable organisational, technical and political solutions. Research under this heading covers structural changes, earning power, forms of development and co-operation, decision bases with regard to labour economics and farm management, environmental aspects of farm management, cropping and harvesting techniques in arable farming along with plant protection and fertilising methods *inter alia* in organic farming.

■ **Engineering and economics of grassland farming** contributes to efficient, sustainable use of meadows and pasture. Research here looks at grassland farming methods, grazing systems and information technology at the interface between biological systems and technical procedures.

■ The development of **sustainable and animal-friendly housing systems for farm animals** helps to improve competitiveness and social acceptance of animal production. Research areas include milk production systems, exercise areas, feeding systems, milking systems, rural buildings, pen fittings, animal identification systems and animal behaviour.

Key words: agricultural economics, agricultural engineering, research in Swiss government departments, agricultural sector, agrarian structure, grassland farming, livestock husbandry