

# Ergebnisse aus der Sektorstudie Innovationssystem der deutschen Landwirtschaft

Anett Kuntosch, Bettina König, Wolfgang Bokelmann

Ökonomik der Gärtnerischen Produktion  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Philippsstrasse 13, 10099 Berlin  
anett.kuntosch@agrار.hu-berlin.de  
bettina.koenig@agrار.hu-berlin.de  
w.bokelmann@agrار.hu-berlin.de

**Abstract:** Landwirtschaftliche Innovationsprozesse sind komplex und müssen noch stärker an den Prinzipien der Nachhaltigkeit ausgerichtet werden; das bestätigen die Ergebnisse der Sektorstudie zur Untersuchung des Innovationssystems der deutschen Landwirtschaft. Die Studie stellt anhand von drei Fallstudien vor, welche Mechanismen bei landwirtschaftlichen Innovationen wirksam sind.

## 1 Das Innovationssystem der deutschen Landwirtschaft

Die Sektorstudie analysiert das Innovationsgeschehen in der deutschen Landwirtschaft mit dem Ziel, Hinweise für die Ausgestaltung der Innovationspolitik des BMELV und der BLE zu formulieren. Dabei war es v. a. wichtig aufzuzeigen, wie Herausforderungen und Potentiale des Sektors innovativ genutzt werden können, um eine nachhaltige Stärkung des Systems zu erreichen. Denn die deutsche Landwirtschaft ist ein wichtiger Abnehmer für vorgelagerten Industrien und Dienstleister vom Pflanzenschutz bis zum Stallbau. Mit einem Produktionswert von 54,2 Mrd. Euro (2008) ist sie wirtschaftlich bedeutender als viele andere Sektoren. Dabei hat sie nicht nur eine zentrale Mitverantwortung für Lebensmittel, für die der Umsatz 2009 rund 392 Mrd. Euro betrug [DH10]. Ihr kommt auch eine Verpflichtung für die nachhaltige Bewältigung aktueller Herausforderungen, wie Ernährungssicherung oder Klimawandel zu. Daher müssen Innovationsprozesse besser verstanden werden, um sie effektiver gestalten zu können.

## 2 Methodik

Für die Untersuchung der im Sektor vorliegenden Innovationsmechanismen wurde ein Methodenmix angewendet. Zusammen mit den Akteuren des Sektors wurden drei Fallstudien ausgewählt, für die entlang der Wertschöpfungskette jeweils 15 persönliche Interviews mit unterschiedlichen innovationsrelevanten Akteuren durchgeführt wurden. Anhand dieser Fallstudien in den Subsektoren Gartenbau (Energie), Pflanzenbau (Precision Farming) und Tierproduktion (Tiermonitoring) konnten innovationshemmende

sowie fördernde Bedingungen identifiziert werden. Dabei standen technologische (Einzel-) Innovationen bspw. Sensoren und GPS (Fallstudie Precision Farming für die Pflanzenproduktion), Klimacomputer (Fallstudie Energie im Gartenbau) oder elektronische Einzeltiererkennung in der Fallstudie Tiermonitoring im Mittelpunkt der Betrachtung. In mehreren Expertenworkshops wurden im weiteren Verlauf Ergebnisse einer schriftlichen Expertenbefragung vorgestellt und diskutiert. Letztendlich wurden die Ergebnisse in einer zweistufigen Delphi-Befragung auf ihre Gültigkeit für den Gesamtsektor überprüft.

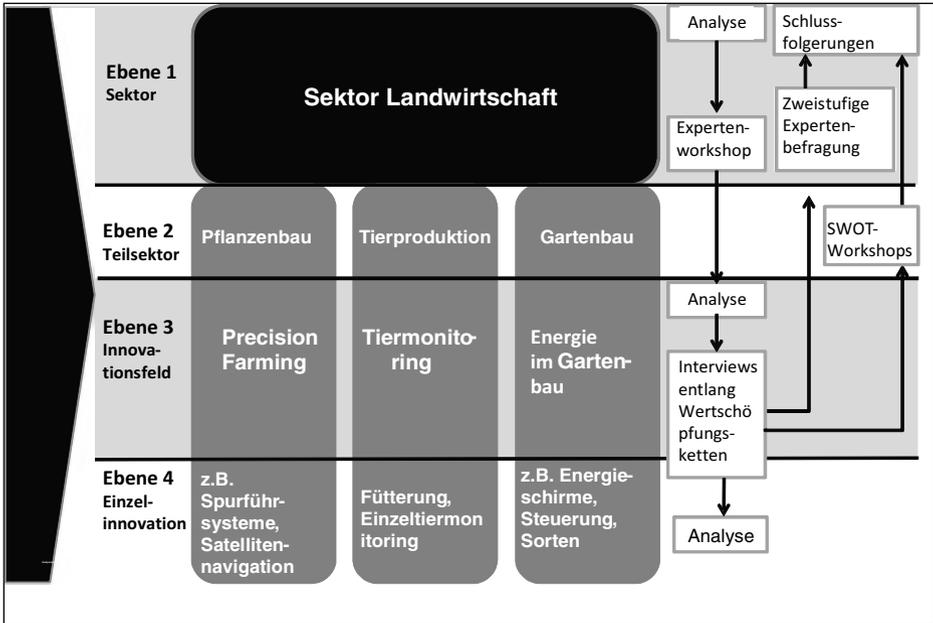


Abbildung 1: Untersuchungskonzept Sektorstudie

### 3 Ergebnisse

Um die Innovationsmechanismen aufzuzeigen, wurden die drei Subsektoren Pflanzenbau, Tierproduktion und Gartenbau anhand von systemrelevanten Fallstudien untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt. Die Fallstudien wurden entlang der Analyseelemente des Innovationssystemansatzes [MA02; MA04; KBKS09] aus der Literatur und Sekundärstatistik auf der einen und den Interviews auf der anderen Seite erstellt.

#### 3.1 Fallstudie Precision Farming (Subsektor Pflanzenbau)

Precision Farming (PF) kann als ein informationsgeleitetes Managementkonzept, das mittels verschiedener Technologien und Anwendungen eine standortangepasste und teilflächenspezifische Bewirtschaftung im Pflanzenbau erlaubt, definiert werden. Die

Technologien im Bereich Precision Farming stammen nur selten direkt aus der Landwirtschaft (bspw. GPS; Sensoren) und es handelt sich zumeist um Anpassung bereits vorhandener Innovationen. Die Marktdurchdringung dieser Technologien ist jedoch noch lange nicht flächendeckend, derzeit wird eine Anwenderquote von 7-10 % in Deutschland angenommen. Dabei stehen bspw. Techniken zur Stickstoff-Düngung oder zum Pflanzenschutz im Mittelpunkt der Nachfrage. Als Hauptakteure in Innovationsprozessen konnten v. a. die Zulieferer (bieten angewandte FuE), die Wissenschaft und die Landwirtschaftsbetriebe (als Anwender, Nachfrager von Innovationen oder als Feedbackgeber) identifiziert werden. Dabei gibt es im Innovationsfeld eine überschaubare Anzahl an Akteuren. Die Ergebnisse der Sektorstudie deuten jedoch darauf hin, dass der Transfer wissenschaftlicher Ergebnisse in die Praxis noch effektiver gestaltet werden kann. Bei den Unternehmen besteht eine hohe Innovationsfähigkeit. Es handelt sich in der Regel zwar um KMU, diese agieren aber global und weisen eine hohe Exportorientierung auf. Die Innovationsprozesse sind oft sehr langwierig und durch vielfältige und sektorübergreifende Feedbackschleifen gekennzeichnet. Ein hemmender Faktor ist weiterhin die geringe Nachfrage der Betriebe und die fehlende Kompatibilität einzelner Technikkomponenten und Datenformate.

### **3.2 Fallstudie Energie im Gartenbau (Subsektor Gartenbau)**

Das Innovationsfeld setzt sich aus verschiedenen gartenbauspezifischen Einzelinnovationen zusammen, die u.a. die wichtigsten Kostenfaktoren adressieren (Energie und Arbeit). Es gibt jedoch noch keinen systemischen Charakter im Sinne eines technologisch-organisatorischen Paradigmas wie bspw. bei PF. Außerdem werden Nachhaltigkeits- und Umweltaspekte adressiert und damit auch die Legitimation der Unterglasproduktion in Deutschland, die zunehmend im Wettbewerb mit klimatisch bevorzugten Regionen steht. Zudem bestehen auch hier erhöhte Anforderungen des Verbrauchers an die Produkte. Wichtige Akteure sind hier vor allem die Wissenschaft und die Zuliefererindustrie. Die Betriebe nehmen –stärker als in den beiden anderen Fallbeispielen– die Rolle von Nutzern ein. Sie geben nur selten Feedback in die Innovationsprozesse. Die Schwierigkeit ist auch, dass die Betriebe in der Regel Einzellösungen benötigen und somit Economies of Scale für die Zulieferer nur selten realisiert werden. Die zahlreichen Netzwerke im Gartenbau haben teilweise einen selektiven Zugang. So findet ein umfangreicher Austausch auch über den Sektor hinaus nur unzureichend statt. Zudem stellen unterschiedliche Leistungssysteme bei Akteuren ein Hemmnis in der Zusammenarbeit dar. Die Gartenbauberatung, die als Intermediär ein wichtiger „Übersetzer“ zwischen den verschiedenen Akteurssprachen ist, hat in den letzten Jahren große Veränderungen erfahren. Energieberater gibt es bisher nicht, weshalb diese Dienstleistung branchenfremd (Gebäudetechnik) übernommen wird. Die Fülle von Förderrichtlinien und die damit verbundenen bürokratischen Hürden sind gerade für KMU oft ein unüberwindbares Hindernis, daher werden Fördermöglichkeiten nicht ausgenutzt. Innovationsprozesse sind auch hier durch eine Reihe von Feedbackschleifen gekennzeichnet. Ein Problem stellt die Geringe Nachfrage aus den Gartenbauunternehmen dar. Die Schnittstellen zu anderen Branchen müssen besser koordiniert und Lösungskonzepte klarer kommuniziert werden.

### 3.3 Fallstudie Tiermonitoring (Subsektor Tierproduktion)

Das Innovationsfeld Tiermonitoring (TM) bezeichnet die kontinuierliche Aufzeichnung, Sammlung und Auswertung elektronischer Tierdaten, die zur Beurteilung von Verhalten, Gesundheitszustand, Nutzleistung und Wachstum dienen. Grundlage dieses Systems bildet die elektronische Einzeltiererkennung. Das Tiermonitoring soll entscheidend dazu beitragen, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Tierhaltung in Deutschland zu sichern. TM stellt darüber hinaus eine potentielle technologische Antwort auf aktuelle gesellschaftliche Diskurse, sowie gesetzliche Bestimmungen dar. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass auch im Tiermonitoring die Hauptakteure im Innovationsprozess Wissenschaft, Vorleister und landwirtschaftliche Betriebe sind. Auch hier nehmen die Betriebe teilweise die Rolle als Feedbackgeber ein. Eine hohe Relevanz haben kleine Netzwerke, die durch persönliche Kontakte gekennzeichnet sind. Es fehlt mittel- bis langfristig an gut ausgebildeten Fachkräften, dies ist mit dem Abbau der Lehr- und Forschungskapazitäten zu begründen. Fördernd für innovatives Verhalten sind die hohen gesetzlichen Vorgaben/Standards (Nachweise und Dokumentationspflichten) und die Zunahme der Diskussion in der Gesellschaft. Hemmend wirken sich die Lücken bei der Langzeitvalidierung der Innovationen aus. Die Vorleister in diesem Bereich zeichnen sich durch eine hohe Innovationstätigkeit und eine hohe Exportorientierung aus und sind daher führend auf dem Weltmarkt.

## 4 Zusammenfassung

Die deutsche Landwirtschaft ist im Vergleich zu anderen hochtechnologischen Sektoren durch eine relativ geringe FuE-Aktivität gekennzeichnet und in vielen Teilen noch stark traditionell geprägt. In den drei Subsektoren ist eine unterschiedlich starke Bereitschaft zu innovativem Verhalten zu beobachten. Ein Kernresultat der Untersuchung ist, dass die Akteure in den Innovationsprozessen ihre Rolle neu überdenken müssen. Dies gilt insbesondere für die landwirtschaftlichen Betriebe, die stärker in Innovationsprozessen eingebunden werden müssen, damit der Sektor weiterhin wettbewerbsfähig bleiben kann.

## Literaturverzeichnis

- [DH10] DHE: Handelsverband Deutschland. Konjunktur-Pressekonferenz-Statement am 02.02.2010 in Berlin. 2010.
  - [KBKS09] Koschatzky, K.; Baier, E., Kroll, H. Stahlecker, T.: The spatial multidimensionality of sectoral innovation. The case of information and communication technologies. Working Papers Firms and Region. R4. Karlsruhe, 2009.
  - [MA02] Malerba, F.: Sectoral systems of innovation and production. Research Policy 31, 2002, S. 247-264.
  - [MA04] Malerba, F.: Sectoral Systems of Innovation. Concepts, issues and analysis of six major sectors in Europe. University Press. Cambridge. 2004.
- „Gefördert durch das Innovationsprogramm des BMELV aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages