

Anforderungen an die Messung agrarischer Innovationen – dargestellt an den Beispielen Umwelt und soziale Aspekte

Requirements for the measurement of agricultural innovation using environment and social aspects as illustration

Peter WALDER, Franz SINABELL, Fabian UNTERLASS und Jochen KANTELHARDT

Zusammenfassung

Zur Messung von Innovationen auf Einzelbetriebsebene gibt es etablierte Erhebungsinstrumente. Dieser Beitrag erörtert die Frage, wie sich Fragebögen für landwirtschaftliche Unternehmen von bestehenden und solchen für andere Sektoren abheben sollten. In der Fragebogenentwicklung wurden aufbauend auf einem Workshop ExpertInnen und deren spezifisches Wissen und Erfahrungen genutzt. Der auf Basis dieser empirischen Daten entwickelte agrarspezifische Fragebogen weist einige Besonderheiten auf: Zunächst wird nicht a priori unterstellt, dass Innovationen vornehmlich auf eine Verbesserung der ökonomischen Performanz abzielen. Darüber hinaus werden im Fragebogen die Bedeutung natürlicher Ressourcen und sozialer Aspekte erhoben. Wir schließen, dass, basierend auf bereits bestehenden Erhebungsinstrumenten, eine holistische, mehrdimensionale Erfassung agrarischer Innovationstätigkeit notwendig ist, um den spezifischen Umständen in der Landwirtschaft Rechnung zu tragen.

Schlagnorte: Innovationsmessung, Fragebogenkonstruktion, natürliche Ressourcen, soziale Aspekte

Summary

There are established survey instruments for measuring innovations at the individual company level. This article discusses how a

questionnaire to measure innovation activity at farm level should differ from existing surveying tools in research on agriculture and other sectors. Starting from a workshop, experts and their specific knowledge and experience are used in a subsequent step. The agriculture-specific questionnaire developed on the basis of this empirical data has the following characteristics: First, it is not assumed a priori that innovations are primarily intended to improve the economic performance. In addition, the questionnaire also investigates the importance of natural resources and social aspects. We conclude that, based on already existing surveying instruments, a holistic, multidimensional assessment of agricultural innovation is necessary to take account of the specific situations in agriculture.

Keywords: Innovation measurement, questionnaire construction, natural resources, social aspects

1. Einleitung

Generell stellen Innovationstätigkeiten von Betrieben ein zentrales Element von Produktivitätssteigerungen dar (OECD, 2013, 13). Innovationen sind auch von zentraler Bedeutung für die moderne Landwirtschaft, da sie ein wesentliches Kriterium zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und der wirtschaftlichen Prosperität der Betriebe sind und eng in Verbindung mit nachhaltiger Landwirtschaft stehen (EC, 2016, s.p.). Insofern ist es für die Politik von großem Interesse, Rahmenbedingungen zu schaffen, die es BetriebsleiterInnen ermöglichen, innovativ zu sein und ihre Betriebe weiterzuentwickeln. Dies zeigt sich auch in der Betonung von Innovationen als übergreifende Zielsetzung im aktuellen Programm für ländliche Entwicklung (BMLFUW, 2016, s.p.). Eine Grundlage für Ausgestaltung von Fördermaßnahmen sowie die Beratung von LandwirtInnen ist die adäquate Messung agrarischer Innovationen (LÄPPLE et al., 2015, 1). Dies wiederum erfordert einen holistischen Ansatz. Nur so kann sichergestellt werden, dass zielgerichtete Handlungsempfehlungen für Politik, aber auch für Interessensvertretung und LandwirtInnen formuliert werden können. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit Anforderungen an ein Erhebungsinstrument zur holistischen Messung von Neuerungen auf landwirtschaftlichen Betrieben. Es wird herausgearbeitet inwieweit dieses sich von bestehenden Erhebungs-

instrumenten abheben sollte. In der Forschung zu agrarischen Innovationen wird zunehmend ein Systemansatz verfolgt (BOKELMANN et al., 2012), dem wir in unserer empirischen Analyse durch die Einbeziehung von ExpertInnen entsprechen. Innovationen lassen sich aus unserer Sicht nur angemessen erfassen, wenn das Wissen von ExpertInnen, die mit den InnovatorInnen täglichen Umgang haben, im Forschungsprozess genutzt wird. Im folgenden Kapitel 2 werden zunächst die bestehenden Ansätze zur Messung agrarischer Innovation vorgestellt. In Kapitel 3 wird der konkrete Forschungszugang beschrieben, bevor dann Kapitel 4 die Ergebnisse der empirischen Phase zeigt und die wesentlichen Elemente des entwickelten Fragebogens skizziert. Abschließend diskutieren wir unsere Befunde und ziehen Schlussfolgerung für die Messung agrarischer Innovationen.

2. Innovationsmessung und agrarische Innovation

Der Community Innovation Survey (CIS) misst die Innovations-tätigkeiten von Unternehmen in der Sachgütererzeugung und ist ein standardisiertes Erhebungsinstrument, welches EU-weit Anwendung findet (EUROSTAT, s.a., s.p.). Obschon ein gewisses Maß an Übereinstimmung mit dem CIS durch unsere Erhebung gegeben sein sollte, um gegebenenfalls die Daten zu vergleichen, können die Items aus diesem Fragebogen jedoch nicht eins zu eins für die Landwirtschaft übernommen werden, da sie teilweise für die Landwirtschaft lediglich eine untergeordnete Bedeutung haben: dies gilt z. B. für Patente. Aber auch die Ausgaben für Forschung und Entwicklung werden in der aktuellen Literatur als wenig geeignet für die Messung landwirtschaftlicher Investitionstätigkeit, insbesondere auf betrieblicher Ebene, beschrieben (ARIZA et al., 2013, 187). Demgegenüber sind andere, für landwirtschaftliche Betriebe wesentliche Themen, im CIS nicht berücksichtigt (siehe dazu Kapitel 4).

Agrarökonomische Studien zu Innovationsmessung und Messung von Einflüssen auf Innovationen auf Betriebsebene sind bisher eher selten und nähern sich diesem Thema zudem häufig aus einem technischen Blickwinkel. So beschreiben ARIZA et al. (2013, 188) und LÄPPLE et al. (2015, 2ff) Innovation zwar als mehrdimensional und berufen sich auch auf die Definition des Oslo Manual (OECD and EUROSTAT, 2005, 46),

welche Innovationen durchaus nicht ausschließlich auf technischen Fortschritt beschränkt betrachtet. Dennoch bleiben beide Studien in der Auswahl der Indikatoren stark technikzentriert beziehungsweise sie analysieren die untersuchten Innovationen in Bezug auf die jeweilige Technologie-Grenze. DIEDEREN et al. (2003, 34ff) kommen zu dem Schluss, dass neben der Kostenreduktion u. a. auch Arbeitsbedingungen, Umweltperformance und Tierwohl eine Rolle spielen. Ihre Hypothesen sind jedoch ökonomisch geprägt und sie berücksichtigen diese weiteren Faktoren in ihrem Modell nicht. Einen ähnlichen Schwerpunkt in der Bewertung von Innovationen legen KARAFILLIS und PAPANAGIOTOU (2011, 3076f): sie erstellen, um den Einfluss des Innovationsausmaßes auf die gesamte Faktorproduktivität zu messen, einen Innovationsindex, der hauptsächlich in agrartechnischen Methoden verortet ist. Auskunft über erweiterte Dimensionen agrarischer Innovation gibt beispielsweise die Studie von MANDOLESI et al. (2015, 29), welche zu Innovationsansichten von Mitgliedern der Wertschöpfungskette biologischer, low-input Milch sowohl Managementprozesse und KonsumentInnenenerwartungen als auch Tierwohl- und Biodiversitätsaspekte einbezieht. Tabelle 1 zeigt eine Zusammenfassung der beschriebenen Studien, der darin gewählten Indikatoren und des hauptsächlich untersuchten Innovationstyps.

Tab. 1: Zusammenfassende Darstellung von Innovationstyp und Indikatoren aus der zitierten Literatur

Studie	Indikatoren	Innovationstyp
ARIZA et al., 2013	Index aus Anzahl und Innovationsgrad bezogen auf die Technologiegrenze	Prozess-Technik
LÄPPEL et al., 2015	Zusammengesetzter Indikator: 1. Innovationsadoption 2. Wissensaneignung 3. Kontinuierliche Innovation	Prozess-Technik
DIEDEREN et al., 2003	Implementierung wichtiger Innovationen	Verschiedene Typen
KARAFILLIS und PAPANAGIOTOU, 2011	Agrartechnische Methoden	Prozess-Technik

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2017

Die Literatur verdeutlicht, dass agrarische Innovationen zwar sehr vielfältig sind und alle Innovationstypen (und -grade) umfassen. Gleichzeitig zeigt sich, dass es sehr schwierig ist, agrarische Innovationen in ihrer Heterogenität zu erfassen, sodass die Analysen meist auf Prozessinnovationen beschränkt werden. Dies mag allerdings auch daran liegen, dass Prozessinnovationen laut DIEDEREN et al. (2003, 34) 80% der agrarischen Innovationen ausmachen. Hinsichtlich des Innovationsgrades gehen HAUSCHILDT und SALOMO (2005, 4ff) davon aus, dass dieser meist nur ungenau erfasst werden kann und verweisen auf die Notwendigkeit, die in Untersuchungen häufig eingenommene Projektperspektive durch eine Portfolioperspektive zu ergänzen.

3. Studiendesign und Methoden

In die Entwicklung des Fragebogens werden, neben den Ergebnissen der Literaturanalyse, auch FachexpertInnen einbezogen. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass der fertige Fragebogen eine möglichst holistische Innovationsmessung ermöglicht (siehe Abbildung 1).

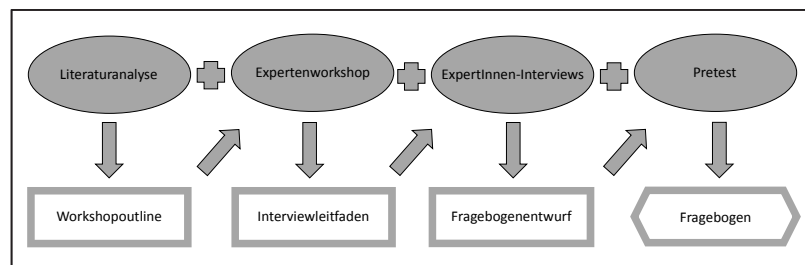


Abb. 1: Studiendesign und Outputs

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2016

Die Interaktion mit den ExpertInnen startete mit einem Workshop. Dieser diente nicht nur zur Festlegung der inhaltlichen Schwerpunktsetzung des abschließenden Erhebungsinstrumentes, sondern trug auch zu einer Bündelung von Themen und Fragen für dazwischengeschaltete Einzelbefragung weiterer ExpertInnen bei. Im Sommer und Herbst 2015 fanden sechs ExpertInnen-Tiefeninterviews statt. Die Auswertung folgte in weiten Teilen der von

MEUSER und NAGEL (1991, 451ff) für ExpertInnen-Interviews vorgeschlagenen Vorgehensweise, wobei für die vorliegende Analyse auf eine intensive Verflechtung mit Innovationstheorien verzichtet wurde. Da der primäre Zweck der Interviews die Themenfindung und -abgrenzung für ein holistisches Erhebungsinstrument war, wurde eine möglichst hohe Heterogenität und Variation des ExpertInnen-Wissens angestrebt. Die Auswahl der InterviewpartnerInnen wurde nicht a priori getroffen, sondern entwickelte sich schrittweise auf Basis des vorhandenen Materials (vgl. FLICK, 2005, 109). Hervorzuheben ist, dass zwei der Interviews direkt mit LandwirtInnen geführt wurden, die auf ihren Betrieben umfangreiche Neuerungen umgesetzt haben. Ziele, Motive, Innovationsprozesse und Wissensdiffusion agrarischer Innovationen waren wesentliche Themen der Interviews.

4. Ergebnisse

Zentrales Ergebnis der empirischen Erhebung und der Pretests ist, dass Befragungen zur Innovationstätigkeit in der Landwirtschaft möglichst breit gefächert sein sollten, um die gesamte Bandbreite möglicher Innovationen zu erheben. Zwar seien radikale Innovationen meist gut sichtbar, die Neuerungen auf Betrieben jedoch weit umfangreicher, auch wenn damit weniger intensive Veränderungen verbunden sind. Bisherige Analysen legten den Schwerpunkt auf Prozessinnovationen (siehe Tabelle 1). Angeregt durch die Empfehlungen der ExpertInnen erhebt der „Core-Fragebogen“ (siehe Abbildung 2) unter Innovationstypen insgesamt drei Kategorien: Produkt- und Dienstleistungs-, Prozess- sowie Organisations- und Marktinnovation.

Einleitung	Core-Fragebogen	Zusatzmodule	Soziodemographie
<ul style="list-style-type: none"> •Einkommen •Lebensqualität •Natürliche Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> •Innovationstyp •Grad der Kooperation •Neuheitsgrad-regionaler Fokus •Gründe für Nicht-Innovation 	<ul style="list-style-type: none"> •Übergeordnete Ziele der Betriebsführung •Innovationshemmnisse •Motive und Gründe •Informationsquellen •Veränderung persönlich •Veränderung natürliche Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> •Geschlecht •Alter •Bildung •Landwirtschaftliche Bildung •Klassifikation Betrieb •Haupt-/ Nebenerwerb

Abb.2: Schematische Darstellung des Fragebogens

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2017

Gestützt werden die Fragenblöcke mit mehreren Beispielen, die den Rahmen möglicher Neuerungen sehr großzügig aufspannen.

Obwohl agrarische Innovationen oftmals vor allem der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und der Produktivität dienen, zeigen die ExpertInnen-Interviews jedoch auch, dass darüber hinausgehende Aspekte wie Biodiversität und Tierwohl vielfach eine entscheidende Rolle einnehmen:

„[...] wenn ich es von Betriebsseite sehe, unsere Zielsetzung war als Betrieb eine möglichst große Vielfalt zu produzieren. Lebensmittel zu produzieren, die wir selber gerne verbrauchen [...]“ (Interview-Partner 4, im Folgenden IP4, 2015).

„[...] anhand von Checklisten bewerten [wir] wie schaut es mit Tierwohl aus- [ein] bewusstes Auseinandersetzen, weil man vielleicht betriebsblind wird [...]“ (IP1, 2015).

Aufgrund dieser Ergebnisse wird auf das Thema „natürliche Ressourcen“ an mehreren Stellen in den ersten drei Teilen des Fragebogens eingegangen, unter anderem in den Zusatzmodulen im Block „Motive und Gründe“ für Innovationen, in dem neben wirtschaftlichen Aspekten auch noch Lebensqualitätsmotive erhoben werden. Da im Zusammenhang mit Innovationen auch das Thema „Lebensqualität“ als überaus relevant von ExpertInnen beschrieben wird, wird dieses bereits im ersten Teil des Fragebogens berücksichtigt. Ein weiterer Aspekt, der vor allem für Innovationstätigkeiten in kleinstrukturierten Familienbetrieben von wesentlicher Bedeutung ist, sind Netzwerke und Kooperationen, wie folgende Zitate zeigen:

„[...] auf der einen Seite gab es die Förderung und der [Bauernmarkt] wurde gegründet und [Organisation XY] förderte diese Entwicklung aktiv. [...] und wir hatten gute Presse.“ (IP4, 2015)“

„[...] der XY hat erkannt [...] dass er [...] von der Finanzierung der Mittel nicht schafft- gemeinsam schaffen wir das [...] zusammengehaut auf ein Packl und klar definiert wer was macht [...] gemeinsam mit dem LEH“ (IP5, 2015)

„[...] und da fragen sich die gegenseitig aus, kommen auf Themen d’rauf [...] und tüfteln aus und kommen d’rauf [...] das ist extrem befruchtend [...] wo gegenseitig man profitiert von diesen Veränderungen“ (IP6, 2015)

Das zentrale Thema zum Umfang von „Netzwerken und Kooperationen“ wird im Fragebogen in einem eigenen Frageblock und zusätzlich als Innovationstyp im Core-Fragebogen erhoben.

Neuerungen in landwirtschaftlichen Betrieben sind jedoch nicht ausschließlich bewusste und aus eigenem Interesse verfolgte Veränderungen, sondern haben ihren Ursprung vielfach auch in gesetzlichen Vorgaben, Verbandsrichtlinien bzw. Forderungen von Seiten der AbnehmerInnen. Dies soll am Beispiel einer Aussage zu Blühflächen verdeutlicht werden:

„[...] Stichwort Bienthema, machen wir etwas blühendes Österreich [... Unternehmen XY] gibt es auch Bienenprogramm. Das wird dort ausgetüftelt und runtergebrochen im Sinne von: Das muss eingehalten werden [...]“ (IP2, 2015).

Die ExpertInnen weisen ferner darauf hin, dass gerade Innovationen im Bereich des Tierwohls oft weitere komplementäre Neuerungen nötig machen, wenn es beispielsweise zu Problemen bei der Behandlung von kranken Tieren kommt. Solche Verbundaspekte werden im Fragebogen umfassend berücksichtigt, indem diese sowohl als Motive als auch als Hemmnisse für Innovationen erfragt werden.

5. Resümee und Diskussion

Das hier beschriebene Forschungsdesign und der darauf basierende Fragebogen tragen sowohl der hohen Komplexität agrarischer Innovationen und Innovationsprozesse, als auch deren zahlreichen Interdependenzen mit anderen AkteurInnen der Wertschöpfungskette Rechnung. Es zeigt sich deutlich, dass neben ökonomischen Themen auch die Themen natürliche Ressourcen und soziale Aspekte in Bezug auf die BetriebsleiterInnen-Familie und die Kooperation mit anderen LandwirtInnen überaus wichtig sind, weshalb ein holistischerer Fragebogen dementsprechend berücksichtigen sollte. Unsere Erhebungen legen nahe, dass ein literaturgestützter Fragebogen, erweitert um ExpertInnen-Wissen, eine weitere Akzentuierung der Fragebogenthemen erlaubt. So kann die inhaltliche Validität geprüft werden wodurch es möglich ist, die Realität in größerer Detailfülle abzubilden. Weitere Gütekriterien, wie beispielsweise die Konstruktvalidität, können jedoch durch diese Untersuchungsschritte nicht geprüft werden. Hierzu eignet sich jedoch eine logisch-inhaltliche

Analyse des Erhebungsinstruments respektive dessen Items (BORTZ und DÖRING, 2006, 202). Der Link zum Online-Fragebogen findet sich am Ende des Aufsatzes.

Innovationen sind bedeutend für das Wachstum des Agrarsektors und damit auch für agrarpolitische Entscheidungsprozesse. Daher ist es notwendig, zuverlässige Methoden der Innovationsmessung zu entwickeln und damit auch die Steuerbarkeit des Innovationsprozesses besser zu verstehen. Unsere eigene Arbeit zeigt, dass hier noch erheblicher Forschungsbedarf besteht.

Online-Fragebogen: <https://survey.itkt.at/index.php?sid=23287>

Danksagung

Unser Dank gebührt den ExpertInnen, die uns ihr Wissen in den Interviews vermittelt haben und den WissenschaftlerInnen und LandwirtInnen, die den Fragebogen getestet bzw. ihn in der Erhebungsphase beantwortet haben. Die Arbeit wurde unterstützt vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Rahmen der Förderung des Projekts "Österreich 2025" am Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung.

Literatur

- ARIZA, C., RUGELES, L., SAAVEDRA, D. und GUAITERO, B. (2013): Measuring innovation in agricultural firms: a methodological approach. *Electron. J. Knowl. Manag.* 11, 3, 185-198.
- BALZAT, M. und HANUSCH, H. (2004): Recent trends in the research on national innovation systems. *J. Evol. Econ.* 14, 197-210.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2016): Programm zur Entwicklung des ländlichen Raums. URL: https://www.bmlfuw.gv.at/land/laendl_entwicklung/leprogramm.html (24.04.2016).
- BORTZ, J. und DÖRING, N. (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. überarbeitete Auflage. Heidelberg: Springer.
- BOKELMANN, W., DOERNBERG, A., SCHWERDTNER, W., KUNTOSCH, A., BUSSE, M., KÖNIG, B., SIEBERT, R., KOSCHATZKY, K. und STAHLLECKER, T. (2012): Sektorstudie zur Untersuchung des Innovationssystems der deutschen Landwirtschaft. URL: <http://edoc.hu-berlin.de/oa/reports/reANMahiE9fW6/PDF/22Hcr8DEWhpBA.pdf> (24.04.2017).
- DIEDEREN, P., van MEIJL, H., WOLTERS, A., BIJAK, K. (2003): Innovation adoption in agriculture: innovators, early adopters and laggards. *Cah. Econ. Sociologie Rurales* 67, 30-50.

- EC (EUROPEAN COMMISSION), (2016): EIP-AGRI. URL: <http://ec.europa.eu/eip/agriculture/> (30.09.2016).
- EUROSTAT, (s.a.): Community Innovation Survey. URL: [http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey\(30.09.2016\)](http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey(30.09.2016)).
- FLICK, U. (2005): Qualitative Sozialforschung- Eine Einführung. 3. Auflage. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- HAUSCHILDT, J. und SALOMO, S. (2005): Je innovativer, desto erfolgreicher? Eine kritische Analyse des Zusammenhangs zwischen Innovationsgrad und Innovationserfolg. Journal für Betriebswirtschaft, 55: 3, 3-20.
- IP1-IP6 (2015): Tiefeninterviews mit ExpertInnen. Oberösterreich, Salzburg, Wien. Juli bis September, 2015.
- KARAFILLIS, C., und PAPANAGIOTOU, E. (2011): Innovation and total factor productivity in organic farming. Applied Economics, 43:23, 3075-3087, DOI: 10.1080/00036840903427240.
- LÄPPEL, D., RENWICK, A. und THORNE, F. (2015): Measuring and understanding the drivers of agricultural innovation: Evidence from Ireland. Food Policy 51, 1-8.
- MANDOLESI, S., NICHOLAS, P., NASPETTI, S. und ZANOLI, R. (2015): Identifying viewpoint on innovation in low-input and organic dairy supply chains: A Q-methodological study. Food Policy 54, 25-34.
- MEUSER, M. und NAGEL, U. (1991): ExpertInneninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht: ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: Garz, D. und Kraimer, K. (Hrsg.): Qualitativ-empirische Sozialforschung: Konzepte, Methoden, Analysen. Opladen: Westdt. Verl., 441-471.
- OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) (2013). Agricultural Innovation Systems- A Framework for Analysing the Role of the Government, OECD Publishing.
- OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) und EUROSTAT (2005). Oslo Manual- Guidelines for Collecting and interpreting innovation data, OECD Publishing.

Anschrift der VerfasserInnen

*Dipl.-Ing. Peter Walder und Univ.Prof. Dr. Jochen Kantelhardt
 Institut für Agrar- und Forstökonomie
 Feistmantelstraße 4, 1180 Wien
 Tel.: +43 1 47654 73319
 eMail: peter.walder@boku.ac.at, jochen.kantelhardt@boku.ac.at*

*PD Dr. Franz Sinabell, MMMag. Fabian Unterlass
 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
 Arsenal Objekt 20, 1030 Wien
 franz.sinabell@wifo.ac.at, fabian.unterlass@wifo.ac.at*