

Das Landwirtschaftliche Wissenssystem der Schweiz

Alfred Buess¹, Urs Gantner², Markus Lötscher², Anton Stöckli² und Matthias Tschumi²

¹Präsident des Landwirtschaftlichen Forschungsrates LFR, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL

²Bundesamt für Landwirtschaft BLW

Auskünfte: Alfred Buess, E-Mail: alfred.buess@bfh.ch, Tel. +41 31 910 21 11



Praxisversuche sind Teil der landwirtschaftlichen Ausbildung. (Foto: SHL)

Im Landwirtschaftlichen Wissenssystem (LWS) wird Wissen zur Produktion von Nahrungsmitteln, zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und zur Pflege der Kulturlandschaft erarbeitet und kommuniziert. Das LWS stützt sich dabei auf die vier Systemeinheiten Forschung, Bildung, Beratung und Praxis. Die Schweiz fördert die sowohl auf Erkenntnisgewinn gerichtete als auch die anwendungsorientierte landwirtschaftliche Forschung und sie verfügt über ein bewährtes berufliches und universitäres Bildungsangebot sowie über ein breit aufgestelltes Beratungswesen. Forschung, Bildung, Beratung und Praxis sind optimal zu vernetzen, denn der Innovationsbedarf beschleunigt sich und die Wissenserarbeitung wie auch das Wissen selber werden zunehmend komplexer.

Im Landwirtschaftlichen Wissenssystem (LWS) vereinigen sich alle Kenntnisse und Erfahrungen zu Wissen über die

- landwirtschaftlichen Produktionsmittel,
- landwirtschaftliche Produktion bezüglich Produktionstechnik und Organisation,
- Veredelung der landwirtschaftlichen Rohstoffe bis hin zu Aspekten der menschlichen Ernährung,
- Lagerung der landwirtschaftlichen Rohstoffe und Nahrungsmittel,
- Einflüsse von Umwelt und Gesellschaft auf die Landwirtschaft,
- Einflüsse der Landwirtschaft auf Umwelt, Natur, Landschaft und Gesellschaft.

Die Hauptakteure im LWS sind die Landwirte und Landwirtinnen sowie die Verantwortlichen der Veredelungs-

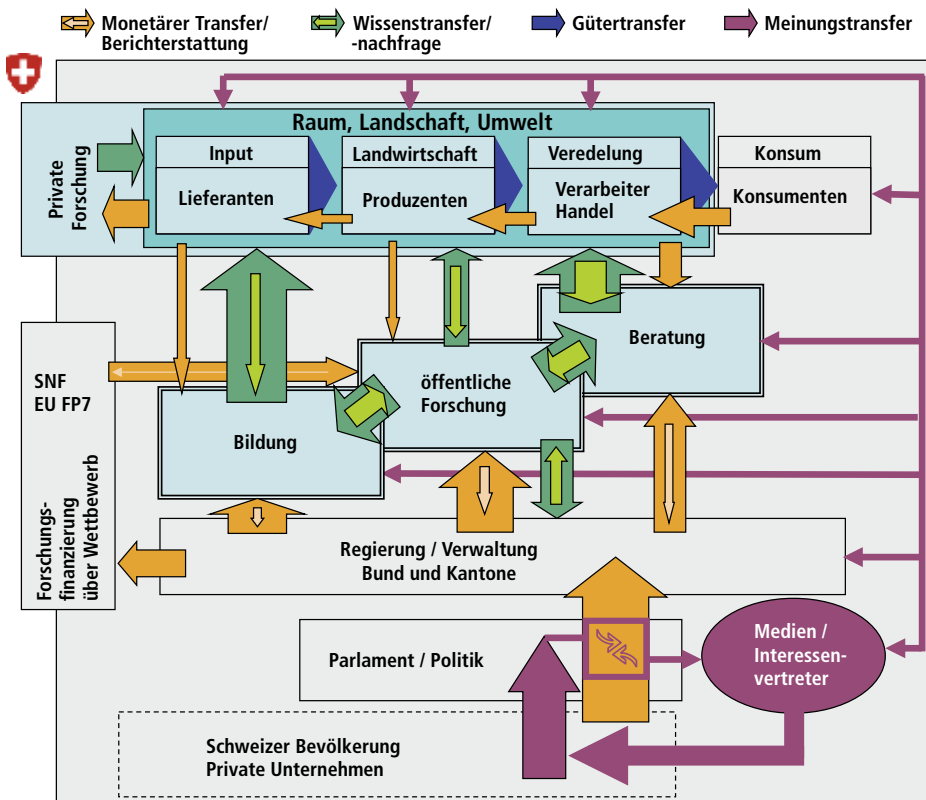


Abb. 1 | Auftraggeber und Leistungsbezieher im Landwirtschaftlichen Wissenssystem LWS. SNF = Schweizerischer Nationalfonds; EU FP = Forschungsrahmenprogramme der EU

betriebe. Ihr Handeln ist getragen von Kenntnissen und Erfahrungen. Sie sind somit im hohen Masse auf eine fundierte Aus-, Weiterbildung und Beratung angewiesen. Ihre Leistungsfähigkeit hängt wesentlich von den eingesetzten Methoden und Verfahren, baulichen Einrichtungen, Geräten und Maschinen sowie vom genetischen Material ab. Technik und Methoden werden durch öffentliche und private Forschung laufend weiterentwickelt, über Bildung und Beratung verbreitet und finden Eingang in innovative Produkte. Diese Weiterentwicklungen zusammen mit den Erfahrungen in der Praxisanwendung bilden die Basis dafür, dass die landwirtschaftliche Produktion und Verarbeitung auf neue Herausforderungen angemessen reagieren und sich mit grosser Innovationskraft positiv entwickeln kann.

Somit nehmen Forschung, Bildung und Beratung – nebst den Erfahrungen der Praxis – im LWS eine Schlüsselrolle ein, indem sie Fortschritt generieren. Die vier Systemeinheiten Forschung, Bildung, Beratung und Praxis müssen jedoch in hohem Masse miteinander interagieren und kommunizieren.

Welche Ziele verfolgt das LWS?

Ziel des LWS ist es, Erkenntnisse in der Produktion von gesunden Nahrungsmitteln bereit zu stellen und Erfahrungen auszutauschen. Dabei sollen öffentliche Anliegen wie der schonende Umgang mit den Ressourcen und der Umwelt, der Erhaltung der Kulturlandschaft, der Mitgestaltung der ländlichen Räume und die Förderung des Tierwohls berücksichtigt werden. Gleichzeitig erwartet unsere Gesellschaft hochwertige und sichere Nahrungsmittel, die ressourceneffizient produziert werden. All diesen Anliegen an das LWS wird über den Verkauf (Kundenwünsche) der landwirtschaftlichen Produkte und über politische Prozesse (Anliegen / Erwartungen der Gesellschaft) Nachachtung verschafft.

Ein bedeutender Teil des Wissens über Produktion und Verarbeitung wird durch private Forschung erarbeitet. Dieses Wissen erreicht die landwirtschaftliche Praxis und die Konsumentenschaft über neue Produkte und Dienstleistungen und wird über den Preis abgegolten. Private Forschung ist oft nur rentabel, wenn ein grosser (teils globaler) Markt mit den Produkten versorgt werden



Abb. 2 | Analysen sind ein wichtiges Element der landwirtschaftlichen Forschung. (Foto: ACW)

kann. Lokalspezifisches Wissen (z.B. standortangepasste Sorten), Wissen um ressourcenschonende, landschaftspflegerische, biodiversitäts- und tierwohlfördernde Produktion wird von der privaten Forschung kaum generiert. Die Bevölkerung erwartet zwar diese Leistungen von der landwirtschaftlichen Praxis, bezahlt sie aber nur teilweise über den Produktpreis. Das dazu erforderliche Wissen wird vielmehr von der durch die öffentliche Hand finanzierten Forschung generiert und via Bildung und Beratung der landwirtschaftlichen Praxis zur Verfügung gestellt (Abb. 1). Die Finanzierung kann direkt oder über den nationalen und internationalen Wettbewerb um Forschungsmittel erfolgen. Das Ausmass der Finanzierung hängt weitgehend von Bedürfnis und Einsicht der Konsumentenschaft und Bevölkerung ab und wird über den politischen Prozess gesteuert. Dabei übernehmen die Medien und Interessenvertreter eine zentrale Rolle in der Anspruchsvermittlung zwischen landwirtschaftlicher Praxis, Bevölkerung und politischen Entscheidungsträgern.

Ein breites Angebot an land- und ernährungswirtschaftlicher Forschung, Bildung und Beratung

Die Motivation in die Forschung zu investieren liegt im ureigenen Bedürfnis des Menschen nach Erkenntnisgewinn sowie im Bestreben nach einer Steigerung des

Lebensstandards (Abb. 2). Die Forschung verfolgt damit zwei Ziele: allgemeiner Erkenntnisgewinn und spezifische Anwendung des Wissens. In Anlehnung an die neuen Definitionen des Schweizerischen Nationalfonds SNF (SNF 2010) wird Forschung zum allgemeinen Erkenntnisgewinn ohne spezifische Anwendung «Grundlagenforschung» und Forschung, die den allgemeinen Erkenntnisgewinn mit dem Ziel einer spezifischen Anwendung vereint, «anwendungsorientierte Grundlagenforschung» genannt. Bei der dritten Kategorie, der «angewandten Forschung», steht die spezifische, vor allem kommerzielle Anwendung im Vordergrund. Angewandte Forschung erfolgt daher oft in Kooperation mit Unternehmen. Eine bemerkenswerte Besonderheit in der landwirtschaftlichen Forschung ist die Extension, die Forschung und Nutzniesser an einen Tisch bringt zur Entwicklung neuer Methoden und Lösung von Problemen. Forschungsfragen werden in diesem Rahmen von der Praxis formuliert und priorisiert und von den entsprechenden Forschungsinstitutionen bearbeitet. Extension ist ein geeigneter Prozess, um Wissen, das in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung generiert wird, in die Beantwortung von praxisnahen Fragestellungen einfließen zu lassen und den Wissensaustausch und Technologietransfer zu festigen. Um die Praxistauglichkeit neuer Erkenntnisse möglichst früh einschätzen zu können, werden auch Versuche

Institutionen		Forschung schwerpunktmässige Ausrichtung	Bildung	Beratung
Kantonale Beratungsstellen			Kurse für Bauernfamilien ¹	Landwirtschaftliche Beratung
AGRIDEA		Beteiligung an Projekten und Programmen ¹	Kurse für Landwirtschaftliche BeraterInnen	Unterlagen für landwirtschaftliche Beratung
Landwirtschaftsschulen		Praxisversuche Demonstrationsversuche	Grundbildung und höhere Berufsbildung	Landwirtschaftliche Beratung
Fachhochschulen		Angewandte Forschung	B.Sc. und M.Sc. Agrar- und Lebensmittelwissenschaften	
Ausser-universitäre Forschungsanstalten	Agroscope	Anwendungsorientierte Grundlagenforschung, Extension	Lehraufträge an ETH, Universitäten und Fachhochschulen ¹	Praxisberatung im Biolandbau
	FiBL	Extension, On-Farm-Forschung		
Hochschulen und Universitäten	ETH	Grundlagenforschung	B.Sc., M.Sc., PhD Agrar- und Lebensmittelwissenschaften	
	Vet-suisse	Grundlagenforschung	B.Sc., M.Sc., PhD Veterinärmedizin	

**Abb. 3 | Schematische Übersicht über Forschung, Bildung und Beratung im Landwirtschaftlichen Wissenssystem (LWS).
¹Ergänzende Aufgaben der Institutionen**

direkt auf landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt (On-Farm-Forschung). Als weitere Besonderheit der Agrarforschung sind die Demonstrations- und Praxisversuche an den landwirtschaftlichen Schulen und den dazu gehörenden Versuchsbetrieben zu erwähnen. Mit diesen Versuchen werden das von der anwendungsorientierten Grundlagenforschung generierte Anwendungswissen und die von der angewandten Forschung entwickelten Produkte in der Praxis getestet, verglichen und interessierten Kreisen vorgestellt.

Ein Forschungsprojekt lässt sich nicht immer explizit einer der erwähnten Forschungskategorien zuordnen. Auch die Tätigkeiten der Forschungsinstitutionen lassen sich nicht auf eine einzige Forschungskategorie festlegen. Gleichwohl bestehen spezifische Erwartungen an die Forschungsinstitutionen: So soll die universitäre Forschung massgeblich zum Erkenntnisgewinn beisteuern und sich dementsprechend der Grundlagenforschung widmen (Abb. 3). Von den Fachhochschulen wird erwar-

tet, dass sie angewandte Forschung und Entwicklung betreiben, die eine rasche Umsetzung von Forschungsergebnissen in praktische Anwendungen und marktfähige Innovationen gewährleisten (CRUS 2009). Die ausseruniversitären Forschungsinstitutionen sehen sich aufgrund ihres öffentlichen Auftrags oft mit weit auseinanderliegenden Ansprüchen in wissenschaftlicher Exzellenz und Praxisnähe konfrontiert. Ihre Stärken liegen dementsprechend in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung.

Wie die grosse Bandbreite ihrer bearbeiteten Themen belegt, zählen das Departement der Agrar- und Lebensmittelwissenschaften an der ETH Zürich (D-AGRL), die Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft (SHL), die Forschungsanstalt Agroscope und das Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) zu den zentralen nationalen Kompetenzzentren der Agrar- und Ernährungsforschung. Weitere Institutionen fokussieren sich auf thematische Schwerpunkte: ➤



Abb. 4 | Gelebter Wissensaustausch zwischen Forschung und Praxis. (Foto: Schweizerisches Nationalgestüt SNG)

Im Agrarbereich der Vetsuisse Fakultäten der Universitäten Zürich und Bern steht die Nutztierforschung im Zentrum, bei der EIC in Changins die Oenologie und der Weinbau, bei der HEPIA in Lullier der Gartenbau, bei der ZHAW Wädenswil und bei der HES-SO VS die Lebensmittelwissenschaften.

Bildung

Die Stärken des Schweizer Bildungssystems kommen im LWS voll zum Tragen. Je nach individuellen Neigungen und Stärken bietet das LWS berufliche, fachhochschulische und universitäre Bildungswege (Abb. 3). Die Berufsbildung auf den unterschiedlichen Stufen obliegt den Landwirtschaftsschulen sowie auch privaten Institutionen, die dafür von den jeweiligen Kantonen anerkannt und finanziell unterstützt werden. Um die Berufsbildung gesamtschweizerisch zu koordinieren, haben sich neun Berufsorganisationen zur Organisation der Arbeitswelt (OdA) AgriAliForm zusammengeschlossen. An verschiedenen Fachhochschulen können in den Bereichen Agronomie, Lebensmitteltechnologie, Ernährung und Umwelt Studiengänge mit dem Bachelor of Science abgeschlossen werden. Der Master of Science (M.Sc.) in Life Sciences ist ein Kooperationsan-

gebot der Berner Fachhochschule BFH (SHL in Zollikofen), der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW (Life Sciences und Facility Management, Wädenswil), der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW (Hochschule für Life Sciences in Muttenz) und der Haute Ecole spécialisée de la Suisse occidentale HES-SO (Fribourg, Lullier, Changins, Sion). Die ETHZ bietet als einzige universitäre Einrichtung Bachelor- und Masterstudiengänge und Doktoratsstudien in Agrar- und Lebensmittelwissenschaft.

Beratung

Die Beratungstätigkeiten in den Kantonen können entweder durch die kantonale Verwaltung oder über ein landwirtschaftliches Bildungszentrum ausgeübt werden. In einigen Kantonen wurde die Beratung einem landwirtschaftlichen Fachverband übertragen. Seit 2008 sind alle kantonalen Beratungsdienste zusammen mit Beratungsdiensten weiterer Institutionen im Beratungsforum Schweiz / Forum La Vulg Suisse (BFS/FVS) organisiert. Das Forum arbeitet eng mit AGRIDEA zusammen und pflegt den Wissensaustausch mit der landwirtschaftlichen Forschung; es gilt wissenschaftliche Erkenntnisse und Praxiswissen zu verbinden und zu einer Synthese zu

bringen. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Beratung und Bildung wird in einigen Kantonen durch die Zusammenfassung in sogenannten kantonalen Bildungs- und Beratungszentren (LBBZ) ermöglicht. Für den Biolandbau ist das Beratungsangebot des FiBL bedeutend. AGRIDEA ist eine nationale Dienstleistungsinstitution für die Entwicklung der Landwirtschaft und des ländlichen Raums. Sie bildet ein wichtiges Bindeglied zwischen der Forschung und der kantonalen Beratung, letztere unterstützt sie mit Aus- und Weiterbildungskursen, Informationen und Netzwerkarbeit.

Praxis

Die rasante Entwicklung in der Forschung zu neuen Erkenntnissen und deren Eingang in neue Produkte, Verfahren und Methoden erfordert ein lebenslanges Lernen von allen Beteiligten. Von der Praxis wird einerseits erwartet, dass sie das Bildungs- und Beratungsangebot nutzt und neue Erkenntnisse mit den eigenen Erfahrungen verknüpft und entsprechend umsetzt. Andererseits beteiligt sie sich an der Wissensgenerierung. Insbesondere die Teilnahme an Forschungsprojekten und -kampagnen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Verschiedene Institutionen wie Swiss Food Research und Euresearch fördern und unterstützen die Partnersuche in der Forschung und Praxis (Abb. 4).

Herausforderungen für das LWS

Die zunehmende Komplexität des Wissens und der anstehenden Herausforderungen, aber auch die zunehmende Beschleunigung der Wissensgenerierung und des Innovationsbedarfs erfordern immer mehr eine Vernetzung sowohl zwischen Disziplinen als auch zwischen den Forschungskategorien und zwischen Forschung, Bildung und Beratung. Eine hohe Innovationsleistung ist vor allem dann gewährleistet, wenn ein Themengebiet von allen Forschungskategorien angegangen wird und so reines Erkenntniswissen durch geeigneten Transfer entlang der Wertschöpfungskette Grundlagenforschung – anwendungsorientierte Grundlagenforschung – angewandte Forschung sowie Entwicklung / Extension eine In-Wertsetzung erfährt. Der Erfolg der Forschung misst sich zudem wesentlich daran, wie breit und schnell neue Erkenntnisse verbreitet werden und in kommerziellen Produkten, Praxisanwendungen, allgemeinen Entscheidungsfindungen und Verhaltensweisen Eingang finden. Dabei sorgt die enge Verknüpfung von Forschung und Lehre an den Universitäten und Fachhochschulen dafür, dass neue Erkenntnisse rasch in die Aus- und Weiterbildung einfließen. Gleichzeitig braucht es ein geeignetes Beratungswesen, das einerseits hilft, neue wissenschaftliche Erkenntnisse zur Praxisreife zu führen. Andererseits

wird von ihm erwartet, dass es die Herausforderungen der Praxis erkennt und im Dialog mit der Forschung in neue Forschungsprojekte einfließen lässt.

Fazit

Die komplexen Herausforderungen wie Globalisierung der Märkte, Ressourcenknappheit und Klimawandel (BLW 2010) erfordern ein Zusammengehen und eine breite Vernetzung aller Beteiligten. So können die notwendigen Kräfte stärker gebündelt und auf eine maximale Nutzung von Synergien konzentriert werden. Die Gesellschaft wie auch die im Agrar- und Ernährungssektor Tätigen erwarten zudem Beratung auf dem neusten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse, was eine enge Zusammenarbeit zwischen Forschung und Beratung voraussetzt. Für die im Agrar- und Ernährungssektor tätigen Unternehmen – insbesondere die Bauernfamilien – stehen die inter- und transdisziplinäre Forschung zur Lösung von aktuellen Problemen sowie die praxisgerechte Kommunikation der Forschungsergebnisse im Vordergrund. Gleichzeitig erwarten sie eine Grund- und Weiterbildung, die Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz vermitteln. Alle diese Erwartungen können nur mit einem LWS erfüllt werden, das flexibel, vernetzt, effizient, unterstützend und kundenorientiert arbeitet. ■

Literatur

- Bundesamt für Landwirtschaft BLW. 2010. Land- und Ernährungswirtschaft 2025. Diskussionspapier des Bundesamtes für Landwirtschaft zur strategischen Ausrichtung der Agrarpolitik.
- Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten CRUS, Rektorenkonferenz der Fachhochschulen der Schweiz KFH und Schweizerische Konferenz der Rektorinnen und Rektoren der Pädagogischen Hochschulen CO-HEP. 2009. Die drei Hochschultypen im schweizerischen Hochschulsystem.
- Schweizer Nationalfonds SNF. 2010. Mehrjahresprogramm 2012 – 2016. Planungseingabe zuhanden der Bundesbehörden.