

Perspektiven des Wissenstransfers in der Transformation der Landwirtschaft

Akteure visibilisieren im Feldrundgang des Projekts Future Crop Farming

Anna Henkel, Holli Brandhuber, Laura Scheler und Markus Gandorfer

Landwirtschaft steht vor großen Herausforderungen: So steigen beispielsweise die Preise für Betriebsmittel, die Verfügbarkeit von Arbeitskräften bleibt ein Problem, Konkurrenz um Flächen steigt und schlägt sich in steigenden Boden- und Pachtpreisen nieder, Trockenheit und Extremwetterereignisse nehmen zu. Dabei stehen wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Anforderungen zunehmend in Konflikt miteinander. Für eine erforderliche Transformation der Landwirtschaft werden vielfach vor allem die Landwirte in der Verantwortung gesehen. Außerdem soll Technik, heute insbesondere: digitale Technik und Robotik, durch Innovationen effizienteren Ressourceneinsatz, standortspezifische Bewirtschaftung und Einsparen von Arbeitskraft gewährleisten, so wie dies auch in der Vergangenheit gelang. Ein linearer Transfer von technischem Expertenwissen in die Praxis erscheint daher angezeigt.

Demgegenüber ist Ausgangspunkt des Projekts »Pflanzenbausysteme der Zukunft: biodivers – bodenschonend – digital. (Future Crop Farming)«¹ und dessen Teilprojekt Wissenstransfer, dass eine nachhaltige (digitale) Transformation, die mit den eingangs genannten Herausforderungen dauerhaft erfolgreich umgeht, die soziale Komplexität (Verantwortung, Rollen etc.), materiale Komplexität (Technik, Infrastrukturen etc.) und gesellschaftliche

1 Das Projekt wird gefördert vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus von 2022 bis 2024 (erste Förderphase, Förderkennzeichen A/21/17) und 2025 bis 2027 (zweite Förderphase, Förderkennzeichen A/24/07).

Komplexität (ökonomischer Druck, gesellschaftliche Erwartungen, Regulierung etc.) des Agrarsystems berücksichtigen muss, was neue Formen des Wissenstransfers erfordert. Vor dem Hintergrund der sozialwissenschaftlichen Wissens- und Nachhaltigkeitsforschung wird daher nachstehend das Desiderat eines reflexiven Wissenstransfers begründet, der Netzwerke und Konflikte offenlegt (Kapitel 2). Vorgehensweise und Zwischenergebnisse zur Entwicklung eines reflexiven Wissenstransfers im genannten Projektkontext werden dargelegt (Kapitel 3). Ein Fazit bezieht dies auf eine nachhaltig digitale Transformation der Landwirtschaft (Kapitel 4).

Wissen, Wissensforschung und Dilemmata der Landwirtschaft

Die im 19. Jahrhundert zunehmend optimierte agrarische Erzeugung sowie die enormen Produktivitätssteigerungen der Landwirtschaft im 20. Jahrhundert im Zuge einer vollzogenen Intensivierung beruhen nicht zuletzt auf der Anwendung wissenschaftlichen Wissens, bspw. bzgl. Pflanzenproduktion und Tierproduktion. Zugleich lassen sich manifeste Probleme durch und für die Landwirtschaft teils ebenso direkt auf die Anwendung wissenschaftlichen Wissens zurückführen (Uekötter 2010; Henkel 2023). Dies ist offensichtlich der Fall, wenn Betriebe wissenschaftlichen Beratern folgend auf ertragsorientierte Produktionsweisen und effiziente Fruchtfolgen umgestellt haben und sich nun bspw. angesichts von Bodenerosion und steigenden Auflagen zum Biodiversitätsschutz vor kaum bewältigbaren Herausforderungen betrieblicher Umstellungen sehen. Darin liegt ein Problem sowohl der Wissensbasis der Landwirtschaft als auch des Wissenstransfers. Dieses Problem stellt sich umso dringlicher, wenn wiederum wissenschaftlich-technische Innovationen als zentrale Treiber der Transformation der Landwirtschaft vorgeschlagen werden, wie dies im Bereich des *digital farming* der Fall ist. In einer Studie des European Parliamentary Research Service heißt es etwa: »PA (precision agriculture) methods promise to increase the quantity and quality of agricultural output while using less input (water, energy, fertilizers, pesticides...). The aim is to save costs, reduce environmental impact and produce more and better food« (Schrijver 2016, S. 4). Aus Perspektive der Wissensforschung ist solcher Optimismus skeptisch zu sehen.

Die Modernisierung und Industrialisierung der Gesellschaft geht mit der Entwicklung wissenschaftlichen Wissens und dessen technisch umgesetzter Anwendung einher (Stehr 1994). Angesichts der seit den 1980er Jahren sichtbar

werdenden negativen Effekte auf ökologische Systeme setzt sich die interdisziplinäre Wissensforschung damit auseinander, inwieweit neues Wissen neue Risiken mit sich bringt (Beck 1986) und welche Rolle Wissen bei der Entstehung und Bewältigung solcher Probleme haben kann. Zwei Einsichten sind dabei zentral: *Erstens* wird gezeigt, dass auch wissenschaftliches Wissen hergestellt ist (Knorr Cetina 1981) und daher zwar anders, aber nicht notwendig »richtiger« ist als ein z.B. in lokale Praktiken eingebettetes Erfahrungswissen. Die *zweite* zentrale Einsicht ist, dass Wissen nur »funktioniert« und erfolgreich angewendet werden kann, wenn die Netzwerke berücksichtigt werden, in denen Menschen mit technischen Artefakten und Naturentitäten zusammenwirken (Latour 1992). Daraus entsteht seit den 1980er vor dem Hintergrund sozial-ökologischer Problemlagen, den beschriebenen Erkenntnissen der Wissensforschung und dem Anliegen einer nachhaltigen Entwicklung die transdisziplinäre Forschung, die eine *rekursive* Form anstelle des bisher linearen Wissenstransfers entwickelt, bei dem eine Ko-Produktion von Wissen aus Wissenschaft und lokaler Praxis erfolgt (Becker und Jahn 2000; Hirsch Hadorn et al. 2006).

Parallel entsteht eine umfassende Forschung zu Nachhaltigkeit und gesellschaftlicher Transformation, wobei teils sehr unterschiedliche Ansätze von ökologischer Modernisierung bis Postwachstum vertreten werden (als Überblick Pfister et al. 2016). Die Analyse solcher Nachhaltigkeitsansätze zeigt jedoch auch, dass jede nachhaltige Transformationsperspektive inhärente Konflikte birgt. Positive Ergebnisse in einer Hinsicht bringen bei divergierenden Interessenslagen notwendig Abstriche an anderer Stelle mit sich. Es gilt daher, mögliche Dilemmata von Nachhaltigkeit zu reflektieren (Henkel et al. 2023). Auch der rekursive Wissenstransfer reicht daher nicht aus. Der im Projekt *Future Crop Farming* entwickelte Ansatz *reflexiven Wissenstransfers* zielt darauf, wechselseitige Abhängigkeiten und angelegte Konfliktlinien zu untersuchen und für die beteiligten Akteure eines Wissensnetzwerks sichtbar zu machen. Damit gelingen ein erweitertes Verständnis eigener und fremder Positionen sowie deren Bedingtheiten, wobei der Transfer selbst Teil des so reflektierten Transformationsgeschehens ist.

Reflexiver Wissenstransfer als Sichtbarmachen von wechselseitigen Abhängigkeiten in der (digitalisierten) Landwirtschaft

Angesichts der Transformation der Landwirtschaft ist Wissenstransfer zentral: Es bedarf weiterhin *linearen Wissenstransfers*, um Wissen über mögliche Lösungen konkreter Einzelprobleme aus Wissenschaft und Technik in die Praxis zu vermitteln, wie dies z.B. in der landwirtschaftlichen Beratung erfolgt. Es bedarf des *rekursiven Wissenstransfers* der transdisziplinären Forschung, um angesichts ökologischer Grenzen gemeinsam mit Wissenschaft und Praxis neue Lösungswege zu entwickeln. Dies geschieht bereits mit Projekten, wie sie z.B. im Rahmen des BMBF-Förderprogramms »Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten (KLIMZUG)« entstanden sind. Angesichts sich teilw. widersprechender Zielsetzungen bedarf es jedoch außerdem des *reflexiven Wissenstransfers*.

Die Umsetzung eines Ansatzes reflexiven Wissenstransfers ist Gegenstand des Wissenstransfers im Projekt *Future Crop Farming*. Es handelt sich dabei um eine theoriegeleitete, qualitativ-empirische Untersuchung mit der Erstellung eines Feldrundwegs. Als reflexives Wissenstransferkonzept macht der Feldrundweg Akteure in Kontext der Transformation der Landwirtschaft mit ihren Handlungsbedingungen sichtbar und lädt zu Reflexion und Dialog ein. Empirisch ist die Studie auf die Untersuchungsregion Niederbayern bezogen, im Mittelpunkt steht die Region um Ruhstorf an der Rott. Dort wurde ein Standort der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) neu etabliert, deren Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Digitalisierung, Agrarökosystemforschung und Diversifizierung liegen. Am Standort in Kleeberg befindet sich eines der Versuchsfelder, das im Rahmen des Projekts *Future Crop Farming* diese Gebiete aufeinander bezieht. In den angrenzenden Gebäuden sowie einer in Ruhstorf gelegenen, ehemaligen Industriehalle finden regelmäßig Veranstaltungen der LfL statt. Dazu gehören Feldtage, Informationsbesuche verschiedener Gruppen sowie thematische Veranstaltungen zu aktuellen Fragestellungen, an denen regelmäßig Landwirte der Region und andere Stakeholder teilnehmen.

Ausgangspunkt der empirischen Datenerhebung zur Entwicklung eines reflexiven Wissenstransferkonzepts waren über den Zeitraum von zehn Monaten teilnehmende Beobachtungen und ethnographische Gespräche auf Veranstaltungen der LfL. Daran schlossen 15 narrative Interviews einschließlich Betriebsführungen in niederbayerischen Familienbetrieben, fünf

problemzentrierte Interviews mit außerlandwirtschaftlichen Personen und moderierte Fokusgruppendiskussionen im Umfang von durchschnittlich ca. 90 Minuten an. Thematisch wurde der Schwerpunkt auf transformative Landnutzung, Einsatz digitaler Technologie und Herausforderungen in der Landwirtschaft gelegt. Die Ergebnisse der Beobachtungen und Interviews wurden gemäß Gütekriterien qualitativer Sozialforschung erhoben, transkribiert und orientiert an der Grounded Theory ausgewertet. Zusätzlich zu dieser Erhebung ist eine umfangreiche Literaturrecherche erfolgt.

Die ausgewerteten Daten bildeten die Grundlage des ersten Entwurfs des sogenannten Feldrundwegs als zentralem Element des reflexiven Wissenstransfers. Der Feldrundweg besteht aus zwölf Tafeln. Diese sind sowohl physisch um das Kleeberger Versuchsfeld aufgestellt als auch zusätzlich als digitaler Rundgang über die Website (www.future-crop-farming.de) des Projekts virtuell begehbar. Aus der Datenerhebungsphase heraus wurden die zentralen relevanten Akteure und (menschlichen und nicht-menschlichen) Aktanten (»whoever or whatever ist represented«, Latour 1987, S. 84) der Landwirtschaft mit ihrer spezifischen Perspektive sichtbar gemacht: Landwirte, Agrartechnik, Agrarchemie, Boden, Biodiversität, Wetter/Klima, Wissen, Märkte/Konsumenten, Politik/Recht, Infrastruktur/Gesellschaft, gerahmt von einer Überblickstafel und einer abschließenden Diskussion von Landwirtschaft als System. Herausforderung bei der Gestaltung des Feldrundgangs war, sowohl die einzelnen Aktanten sprechen zu lassen als auch die Perspektiven füreinander sowie auch für Besucher ohne landwirtschaftlichen Hintergrund anschlussfähig zu gestalten. Jede Tafel enthält daher einen kurzen Überblickstext, der auf historische Entwicklung und Zielkonflikte eingeht. Zur weiteren Visualisierung sind auf jeder Tafel Fotos, Graphiken, Zitate und eine Quizfrage eingebettet, deren Antwort auf der jeweils folgenden Tafel aufgedeckt wird.

Die Inhalte aller Tafeln wurden in einem umfangreichen Abstimmungsprozess mit den verschiedenen Projektbeteiligten sowie weiteren Akteuren entwickelt. Im Zuge dessen wurden acht teilstrukturierte Experteninterviews zu den entwickelten Hypothesen und Zwischenergebnissen mit verschiedenen Stakeholdern geführt. Die Herausforderung besteht darin, verschiedene praktische und disziplinäre Wissensperspektiven reflektiert zu verbinden. In der bereits zweiten Projektphase ab 2025 soll mittels Fragebögen und Interviews mit den Besuchern des Feldrundwegs eine Evaluierung und Weiterentwicklung erfolgen. Die Ergebnisse werden genutzt, um den Feldrundgang zu erweitern. Er wird dabei idealerweise Teil einer Auseinandersetzung um die

Transformation der Landwirtschaft. Dem virtuellen Feldrundgang kommt dabei eine Verbreitungsfunktion zu.

Fazit: Wissenstransfer in der Transformation

Im Zuge einer Transformation der Landwirtschaft bedarf es neben linearem und rekursivem eines reflexiven Wissenstransfers, der Transformationsbedingungen reflektiert, inhärente Konfliktlinien sichtbar macht und Handlungsperspektiven erweitert. Der Feldrundgang macht Akteurskonstellationen und Spannungsfelder des Agrarsystems in der Transformation deutlich. Während Landwirte und Konsumenten im öffentlichen Diskurs vielfach als Protagonisten einer Transformation der Landwirtschaft erscheinen, wird aus Perspektive der Wissensforschung ein vielfältig interdependentes Netzwerk sichtbar, zu dem auch Industrie, Ökologie und Infrastruktur gehören. Gesellschaftliche Voraussetzungen wie funktionierende Warenterminbörsen, ein rechtlich verbindliches Grundbuch oder ein allgemeines und fachliches Ausbildungssystem sind ebenfalls für die Stabilität des bestehenden Agrarsystems, geschweige denn dessen Transformation, unabdingbar.

Vermeintlich einfache technische Lösungen für konkrete Probleme, die vielleicht unter ökonomischem oder regulatorischem Handlungsdruck »ausprobiert« werden, können so unintendierte Nebenwirkungen nicht nur auf ökologischer, sondern auch auf betrieblicher und gesellschaftlicher Ebene haben. Dies gilt insbesondere für die technischen Möglichkeiten der Digitalisierung und Agrarrobotik (Henkel 2023; Knoke et al. 2023). Digitale Anwendungen können zwar zu Effizienzgewinn beitragen. Damit einher gehen jedoch zusätzlich erforderliche materielle Ressourcen und die nötigen Investitionen in u.a. Hard- und Software, Veränderungen in Bezug auf Fragen von Datenhoheit und insgesamt eine Vervielfachung der mitwirkenden Akteure und Interessen. Das Gesamtsystem wird dadurch komplexer. Eine einfache Gleichsetzung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit qua Effizienzgewinn ist damit fragwürdig. Transformation erfordert, systematische Konflikte zu reflektieren und zu bearbeiten. Die traditionelle Ausrichtung der Landwirtschaft auf Ernährungssicherheit gerät in einen *Zielkonflikt* mit einer Ausrichtung auf Erhalt ökologischer Systeme und Bereitstellung von Energiequellen. Dies ist eng verbunden mit einem zentralen *Zeitkonflikt* landwirtschaftlicher Problemlagen, konkret z.B. zwischen kurzfristigen Erträgen und langfristiger Ertragsfähigkeit von Böden. Hierin liegen auch *Interessen-*

konflikte zwischen Generationen und Ausrichtungen von Landwirtschaft, sind doch an einer konventionellen, ökologischen oder regenerativen Landwirtschaft bspw. unterschiedliche vor- und nachgelagerte Industrien beteiligt. Dabei spielen auch *Wissenskonflikte* eine Rolle. Wissen um lokale Bodenbedingungen und ökologische Zusammenhänge müssen etwa einem Wissen um optimierte mineralische Pflanzenernährung nicht widersprechen, eröffnen aber unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe. *Verantwortungskonflikte* können Ursache von Dilemmata werden, wenn diese einseitig Landwirten und/oder Konsumenten zugerechnet werden, während andere Faktoren wie etwa Pfadabhängigkeiten der Industriegesellschaft und andere beteiligte Akteure wie Handel, chemische Industrie oder Politik vernachlässigt werden. Einseitige Verantwortung wird dann zwar zugerechnet, scheitert aber an fehlender Handlungsmacht. Eine nachhaltige (digitale) Transformation mittels reflexiven Wissenstransfers berücksichtigt Herausforderungen wie diese und trägt zur Konfliktentschärfung sowie Entwicklung neuer Lösungskompetenzen bei.

Literaturverzeichnis

- Beck, Ulrich. 1986. Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Becker, Egon und Thomas Jahn. 2000. Sozial-ökologische Transformationen. Theoretische und methodische Probleme transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung. In Nachhaltige Entwicklung und Transdisziplinarität, Hg. K.-W. Brand, 68-84. Berlin: Analytica.
- Henkel, Anna. 2023. Nachhaltige Digitalisierung. Gesellschaftliche Transformation, autonome Materialität und der Fall des digital farming. In Berliner Journal. Sonderheft Digitalisierung als Herausforderung für die Soziologische Theorie.
- Henkel, Anna, Sophie Berg, Dimitri Mader, Ann-Kristin Müller, Matthias Bergmann, Holli Gruber, Bernd Siebenhüner und Karsten Speck. 2023. Dilemmata der Nachhaltigkeit: Zur Relevanz und kritischen Reflexion in der Nachhaltigkeitsforschung – ein Leitfaden. Baden-Baden: Nomos.
- Hirsch Hadorn, Gertrude, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann und E. Zempt (Hg.). 2006. Handbook of Transdisciplinary Research. Berlin Springer.

- Knoke, Thomas, Markus Gandorfer und Anna Henkel. 2023. Industrie 4.0 – Potential und Herausforderungen in der Forst- und Landwirtschaft. In Schweiz Z Forstwes 174(1):19-23.
- Knorr Cetina, Karin. 1981. *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon Press.
- Latour, Bruno. 1987. *Science in Action*. Milton Keynes: Open University Press.
- Latour, Bruno. 1992. Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts. In *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Hg. W. Bijker, J. Law, 225-258. Cambridge, MA: MIT Press.
- Pfister, Thomas, Martin Schweighofer und André Reichel. 2016. *Sustainability*. London: Routledge.
- Schrijver, Remco. 2016. *Precision agriculture and the future of farming in Europe*. Brussels: Scientific Foresight Unit (STOA).
- Stehr, Nico. 1994. *Arbeit, Eigentum und Wissen. Zur Theorie von Wissensgesellschaften*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Uekötter, Frank. 2010. *Die Wahrheit ist auf dem Feld. Eine Wissensgeschichte der deutschen Landwirtschaft*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.