

DiDaT Grobplanung für Vulnerabilitätsraum 04

Landwirtschaft, Digitalisierung und digitale Daten

Jana Zscheischler (ZALF), Elisabeth Behrens (NABU), Gert Berger (ZALF), Reiner Brunsch (Leibniz-ATB), Hermann Buitkamp (VDMA), Walter Haefeker (DBIB), Hans-Werner Griepentrog (DLG und Uni Hohenheim), Steffi Ober (NABU), Christian Reichel (Leibniz IRS), Roland W. Scholz (DUK)
25. September 2019 (Entwurf)

1. Gegenstand, Ziele und Leitfrage

Die landwirtschaftliche Produktion stellt eine kritische Infrastruktur dar und hat damit eine wesentliche Bedeutung für wichtige gesellschaftliche Funktionen. Darüber hinaus nimmt sie starken Einfluss auf die natürliche Umwelt und die entsprechenden Ökosystemleistungen (einschließlich Biodiversität). Die Digitalisierung und die Nutzung digitaler Daten bringen wesentliche Veränderungen entlang der landwirtschaftlichen Produktionskette. Dies beginnt bei der agronomischen Optimierung der genutzten Pflanzen und Tiere (über Optimierung von Züchtung oder – global – genetischer Veränderung¹), dem effizienteren Gebrauch von Nährstoffen und Hilfsmitteln (wie etwa dem Einsatz

von Pestiziden), einer zunehmend digitalisierten, weniger menschliche Arbeit benötigenden, mit dem Potenzial einer, umweltfreundlicheren tierischen und pflanzlichen Produktion und einer darauf aufbauenden Nahrungsmittelproduktion. Die Landwirtschaft gilt heute (in einigen Ländern) als eine der am stärksten digitalisierten Branchen. Durch die Digitalisierung der Landwirtschaft werden von verschiedenen Seiten eine Steigerung der wirtschaftlichen und ökologischen² Effizienz, des Tierwohles, des Umweltschutzes und ein Beitrag zur Welternährungssicherheit erwartet.

Begriffe wie «precision agriculture» werden seit der Mechanisierungsdiskussion der Landwirtschaft (Meek, 1947) verwendet. Andere Begriffe wie „smart farming“ und „Landwirtschaft 4.0“ stehen in der Tradition dieser Konzepte. Digitale Daten der Landwirtschaft zu einer umfassenden internen und externen Vernetzung auszubauen und zu vertiefen, ist ein wesentliches Ziel von „Landwirtschaft 4.0“ (Griepentrog, 2018).

Für «digital farming» stellt die die Verknüpfung von (grossen) Daten(mengen) aus dem landwirtschaftlichen Betrieb, dem Umweltsystem (z.B., Wetter, Insekten, Pilzen, etc.) und den

¹ An dieser Stelle sei angemerkt, dass die *DNA als ein genuin digitales Konstrukt* zu begreifen ist. Eine spezifische DNA eine Folge der Zahlen 1-4 (d.h., der verschiedenen Ausrichtung von zwei Säurepaaren). In den Life Sciences, der Biologie und anderen Wissenschaften werden nicht nur die «unbeabsichtigte Nebenfolgen (Unseens)» des Konstruktes DNA und die positiven und potentiell negativen Folgen der Digitalisierung von Konstrukten und Technologien. Zu nennen sind hier, die potentiellen Folgen von «directed evolution» auf die Resilienz von Ökosysteme. Ein landwirtschaftliches Beispiel sind die Auswirkungen der Folgen der Patentrechte, welches den landwirtschaftlichen Betrieben in den USA nicht erlaubt, Glyphosat-resistenten, selbstproduzierten Mais als Saatgut zu verwenden. Damit wird der ökonomische Handlungsraum des Landwirtes in der Wertschöpfungskette eingeschränkt. Diese Aspekte (und andere fundamentale Fragen, wie sich der Übergang von analogen zu digitalen Modellen auf die Wissenschaft auswirkt) werden im Rahmen des Gesamtprojekts diskutiert und stellen keinen Schwerpunkt von DiDaT dar.

² Im einfachsten Sinne zu verstehen als eine Senkung der negativen Umweltauswirkung pro produzierte Nahrungsmittelleinheit.

Märkten etc. einen zentralen Erfolgsfaktor dar. Damit ist eine fundamentale Umstrukturierung der landwirtschaftlichen Produktionskette und ihrer Akteure zu erwarten. Dennoch bewerten Agrarexperten die Digitalisierung sehr unterschiedlich (Deutscher Bundestag, 2019). Mit dieser Umstrukturierung sind eine Reihe möglicher unerwünschter Veränderungen, Risiken und Vulnerabilitäten verbunden. Die Landwirtschaft stellt eine der kritischen Infrastrukturen dar und nationale Ernährungssicherheit sieht sich neuen Gefahren durch «Hacking» und «Cyberattacks» ausgesetzt. Im Rahmen von Landwirtschaft 4.0 werden hier digitale Daten und ihre Nutzung entlang der landwirtschaftlichen Produktionskette bis zur Stufe der Erstverwertung berücksichtigt. Es wird in besonderer Weise die Wertschöpfung durch die Nutzung der digitalen Daten und (aus der Sicht verschiedener Stakeholdergruppen) unerwünschte Auswirkungen (nicht-intendierte Nebeneffekte, auch so genannte „Unseens“) betrachtet, die sich durch neue Formen der Datennutzung ergeben. Die Rolle der Akteure (und der landwirtschaftlichen Betriebe) in der Wertschöpfungskette wird durch die Digitalisierung neu definiert. Die Kategorisierung und Nutzungsrechte der entstehenden Daten sind unklar, sowie das Wissen, welche Daten überhaupt erzeugt werden (z.B. Daten, die von dem Traktor eines Landwirts generiert werden, auf welche der Betrieb selber keinen Zugang hat). Es besteht daher dringlicher Klärungsbedarf darüber, wer welche Daten wann für welche Zwecke verwenden darf und wer hier welchen wirtschaftlichen Nutzen daraus ziehen soll.³

³ Dieser Punkt bezieht sich unmittelbar auf die vom Europäischen Experten-Roundtable gegebene Hauptaussage, dass die weitgehend unverstandene Wechselbeziehung zwischen Eigentum, ökonomischen Wert, Zugang und Nutzung von Daten zu schwerwiegenden, gesellschaftlich unerwünschten Folgen der Digitalisierung führen kann (Scholz et al., 2018).

Dazu bedarf es geeigneter gesellschaftlicher und gesetzlicher Rahmungen.⁴

An dieser Stelle wird es auch aus Nachhaltigkeitsperspektive schwierig, zu geeigneten Abwägungen zwischen gemeinwohlorientierten Interessen (z.B. Naturschutz, sozialer Gerechtigkeit), wirtschaftlichen Interessen (der landwirtschaftlichen Einzelbetriebe, der landwirtschaftlichen Maschinenhersteller, der Agrar- und Lebensmittelkonzerne, etc.) bezogen auf Zugangsrechte zu digitalen Daten zu kommen. Landwirtschaftliche Betriebe sehen sich hier schwierigen Fragen und Investitionen gegenüber. Die Fragen besitzen eine technische Dimension (Welche Stufe der Digitalisierung ist kurz- und mittelfristig sinnvoll und notwendig?) und eine auf Qualifikation der Beteiligten der Wertschöpfungskette bezogene Dimension (Welche Fähigkeiten zur Auswertung von Daten brauche ich? Wem vertraue ich meine betrieblichen Daten an?). Es entstehen für den Landwirtschaftsbetrieb auch neue Abhängigkeiten bezogen auf Funknetze, Datenauswertung etc. Unsicher ist, ob und in welchem Rahmen wird eine «Agrarmasterplattform» aufgebaut wird und wer welchen Zugang und Nutzen von dieser Plattform erhält. An dieser Stelle sollte der Verlust von individuellem Wissen und die veränderte Positionierung des Landwirtes **durch Digitalisierung und Datennutzung** problematisiert werden. Eine marktgerechte, konkurrenzfähige Bewirtschaftung basiert in vielen Bereichen auf einer guten Nutzung der digitalen Daten und geeigneter, gekaufter Software. Dieses Wissen wurde früher (häufig weitgehend in analoger Form) von den Landwirten verfügt. Hinzu kommen weitere Fragen zum Datenmanagement wie: Wer verwaltet die Daten, programmiert und verfügt

⁴ Hier sei angemerkt, dass es auf Europäischer Ebene für den personengebundenen Datenschutz umfassende Regelungen gibt, diese aber auf der Ebene der wirtschaftlichen Daten nicht in vergleichbarer Masse vorhanden sind.

die Software? Welche systemischen Vulnerabilitäten liegen hier in einer bestimmten Auswahl von Wissen, Daten, Fakten, und Interpretationen?

Im Rahmen des Vulnerabilitätsraumes sollen für die Zukunft der Landwirtschaft Digitalisierungs-Szenarien erstellt, analysiert und diskutiert werden, die in ihren Grundannahmen und jeweiligen Auswirkungen weit auseinander gehen. Ein mögliches Szenario wäre, dass der aktuell zu beobachtende Trend immer größerer, stärkerer und breiterer (auch teurerer) Agrartechnik sich fortsetzt und zu weniger und größeren Betrieben führt. Ein anderes, konträres Szenario setzt auf die Möglichkeiten durch kleinere, intelligentere und effizientere Feldroboter. Dies ermöglicht eine an den Standort angepasste, kleinteiligere sowie auf Multifunktionalität ausgelegte Bewirtschaftung und ermöglicht auch kleineren Betrieben zu partizipieren. Für diese Szenarien, die sich beider möglicherweise in verschiedenen Gebieten (i.e. im Norden und Süden Deutschlands) für die landwirtschaftliche Nutzung angemessen sind, ist aus Umweltschutzgesichtspunkten zu bewerten welche Feldroboter etwa in der Lage sind sowohl Beikräuter als auch Schädlinge zu

identifizieren. Wie müssen die die räumlichen und biologischen Gegebenheiten durch welche digitalen Daten abgebildet werden, damit für eine ökologische Bewirtschaftung die richtigen Schlüsse gezogen werden. Es ist zu erwarten, dass neues und anderes der lokalen Akteure neues und anderes Wissen über die Stärken und Schwächen der digitalen landwirtschaftlichen Geräte und Maschinen und das lokale Ökosystem verfügen müssen.

Ziel der Arbeitsgruppe ist es, durch einen wechselseitigen Lernprozess zwischen Repräsentanten wichtiger Stakeholdergruppen zukünftige (und aus ihrer Sicht wahrscheinliche) Entwicklungen zu diskutieren, Chancen und Risiken zu identifizieren und in ihren Wirkmechanismen zu beschreiben. Darauf aufbauend soll in einem Kapitel des Weissbuches "Verantwortungsvoller Umgang mit Digitalen Daten" Orientierungen soziale und technische Innovationen im Umgang mit unerwünschten Wirkungen der Digitalisierung entworfen und beschrieben werden.

Leitfragen:

Die Leitfragen für Vulnerabilitätsraum "VR04 – Landwirtschaft, Digitalisierung und digitale Daten"⁵ lauten:

- Von welchem (negativen und positiven⁶ Auswirkungen) der Digitalisierung und der Nutzung digitaler Daten sind Landwirtschaft, Umwelt, sozioökonomische Systeme betroffen?
- Wie verändert sich die Beteiligung aller beteiligten Unternehmen entlang der Lebensmittelkette (beginnend bei den bäuerlichen Klein- und Mittelbetrieben, über den Transport, die Verarbeitungsstufen bis hin zum Handel und schließlich den Konsumenten) an der Wertschöpfungskette?
- Welche Folgen haben unterschiedliche Realitäten der Datenhoheit auf betriebliche

⁵ Hier geht es um die Qualität und Rückverfolgbarkeit der Agrarprodukte (dies schließt die Voraussetzungen für eine individualisierte Ernährung)

⁶ Das Projekt DiDaT zielt auf den verantwortungsvollen Umgang mit Daten. Vor diesem Hintergrund stehen die Risiken und Vulnerabilitäten in DiDaT im Vordergrund.

Souveränität und Wertschöpfung?

- Wie muss der Rahmen gesetzt werden, um die Vorteile für Gesellschaft und Umwelt zu steigern und die Risiken zu minimieren?

2. Welche nicht intendierten, unbeabsichtigten Nebenfolgen der Digitalisierung und von digitalen Daten sind von Interesse und warum?

Trotz unterschiedlicher Ansichten über zukünftige Entwicklungen wird in den gängigen Zukunftsszenarien jeweils die Bedeutung der *Datenrechte* hervorgehoben. Risiken ergeben sich hier auch aus neuen Geschäftsmodellen, die die verschiedenen Akteure durch die Nutzung digitaler Daten erwerben können. In diesem Zusammenhang stehen Fragen der Erhebung, Nutzung, des Zugangs zu, dem Besitz und der Sicherheit von Daten. Hier wird von den Akteuren ein wichtiger aktueller Gestaltungsraum beschrieben, der „spielentscheidend“ die weitere Entwicklung prägen wird. Noch ist offen, ob und in welchen Bereichen sich „offene Systeme“ (in Form von Daten-Allmenden) gegenüber den Interessen großer (möglicherweise agrarfremder und ganz neuer) Datenkonzerne (mit „geschlossenen“ Service-Angeboten) durchsetzen werden. Im Zusammenhang mit Letzterem wird auch das Risiko einer Vollautomatisierung landwirtschaftlicher Prozesse für den Landwirt thematisiert, der sich durch digitale Daten und Werkzeuge in starke Abhängigkeit und Kontrolle durch Agrarkonzerne begibt. Es ist anzunehmen, dass sich damit auch das Selbstverständnis der Landwirte verändern wird.

Im Zuge der Ausarbeitung einer Feinplanung für die Erstellung eines Kapitels eines Weissbuchs, zum Thema Soziale und technologische Innovationen für eine resiliente und gesellschaftlich verantwortungsvolle Nutzung digitaler Daten in der landwirtschaftlichen Produk-

tionskette gilt es, folgende Thesen zu diskutieren, zu überprüfen und Orientierungen für einen nachhaltigen Umgang mit den negative Auswirkungen zu erarbeiten, die mit den Thesen verknüpft sind. Die Leser mögen berücksichtigen, dass die nachfolgenden Thesen aus der Diskussion der Teilnehmenden der ersten Stakeholder-Konferenz abgeleitet wurden und sich im Prozess der Erstellung des Feinplanes unter Beiziehung einer grösseren Anzahl von Wissenschaftlern und Repräsentanten von Experten auf der Seite der Praxis verändern können/werden.

Im Anschluss an These 7 finden sich Ausführungen, welche stärker die Position landwirtschaftlicher Verbände (DLG, 2018) und des VDMA darstellen (die aus Termingründen nicht an der 1. Stakeholderkonferenz teilnehmen konnten). Es wird Aufgabe während der Erstellung des Feinplanes sein, die Thesen so zu fassen, dass sie für die Hauptphase von DiDaT und die Formulierung sozio-technologischer Innovationen umfassende Orientierung und eine gute Ausgangsposition darstellen

- **These 1 (Unseen⁷ 1): Weitere ökonomische Optimierung der Betriebe zu Ungunsten ökologischer Funktionen.**

⁷ Die Thesen beziehen sich auf un intendierte Folgen/Wirkungen der Nutzung digitaler Daten. Das Akronym Unseens steht für «Unintended Side Effects» welches im Rahmen von DiDaT auch synonym für Vulnerabilität verwendet wird.

Die Auseinandersetzung mit Fragen zur Digitalisierung in der Landwirtschaft und dem Zugang zu digitalen Daten konzentriert sich auf die betriebswirtschaftlich ökonomische (und vornehmlich an der produzierten Biomasse orientierten) Optimierung einer industriellen Landwirtschaft von Gross-/Megabetrieben in Pflanzenbau und Tierproduktion.⁸ Dies birgt die Gefahr (an vielen Stellen) eine mangelhafte Betrachtung ökosystemarer, kleinräumiger ökologischer Funktionen vorzunehmen und zu dem Verlust nachhaltiger kleinräumiger, die Artenvielfalt erhaltender landwirtschaftlicher Kleinbewirtschaftung beizutragen.^{9 10} Die Umsetzbarkeit von Vorschlägen des Maschinenrings kleinen und mittleren Betrieben Grundlagen für eine wirtschaftliche Nutzung digitaler Technologien zu ermöglichen (Griepentrog, Weis, Weber, & Schneider, 2019) sind hier kritisch konstruktiv zu diskutieren und zu bewerten.

- **These 2: Die Digitalisierung führt zu einem Verlust von Beschäftigungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft und der Akteursvielfalt in agrarisch geprägten Räumen.**

⁸ Es gibt Hinweise darauf, dass Groß- und Megabetriebe mehr von der Digitalisierung profitieren als Kleinbetriebe (Kerneckner et al. 2019, Paustian and Theuvsen, 2017). Allerdings ist dies bislang nicht empirisch untersucht.

⁹ Einzelne Akteure gehen von einem Szenario aus, in dem vor allem eine zunehmende ökologische Optimierung durch den Einsatz kleiner, leichter und smarterer Feldroboter für eine ökologische Landnutzung in Kleinbetrieben denkbar ist (siehe oben). Dieses Szenario stößt jedoch bei einem großen Teil der Akteure auf Skepsis. Da sich die Diskussion im Grobplan zudem vor allem um „Unseens“ und Risiken drehen soll, ist diese konträre These hier nur im Rahmen dieser Fußnote aufgeführt.

¹⁰ Es ist im Sinne des Projekts DiDaT hier ökonomisch tragfähige, technologische, auch digitale Innovationen zu beschreiben, die zu einer verbesserten ökologischen Leistung der landwirtschaftlichen Nutzung führen.

Die mit der Digitalisierung verbundene zunehmende Rationalisierung der Landwirtschaft führt zu einer weiteren Abnahme landwirtschaftlicher Betriebe. Diese Entwicklung resultiert in einem weiteren Abbau von Beschäftigungsmöglichkeiten und einem Rückgang der Akteursvielfalt im ländlichen Raum sowie letztlich zu einem weiteren Verlust der zivilgesellschaftlichen Gestaltungskraft.¹¹

- **These 3: Zunehmende Abhängigkeit der Landwirte von Agrar- bzw. „Datenkonzernen“.**

Die Digitalisierung führt zur weiteren Marktkonzentration mit dem Trend zur Monopolbildung und damit stärkerer Abhängigkeit des Landwirts von Agrar- und Datenkonzernen. Der «Besitz» (d.h. die Erlaubnis mit den Daten umzugehen), der Zugang, die Nutzung und der Wert von Daten eines landwirtschaftlichen Betriebes für eine ökonomisch sozial verträgliche und ökologische Bewirtschaftung (einschließlich der Erhebung von «Feebates» für Düngung, Pestizide, und Herbizide) kann die Souveränität des Landwirtes einschränken.

- **These 4: Wissen und Urteilsfähigkeiten des Landwirts gehen verloren. Damit steht er zunehmend in Abhängigkeit zu den großen Agrar- und Datenkonzernen.**

Durch die Digitalisierung verändert sich das Qualifikationsprofil des Landwirts. Wissen über praktische Handhabungen (beispielsweise zur Bedienung eines Pflugs) aber auch Ur-

¹¹ Es wurde die Frage aufgeworfen, in welcher Beziehung und Reihenfolge die einzelnen Ereignisse sich in eine Wirkungskette reihen. Insgesamt aber war die These im Stakeholder-Treffen auf breite Zustimmung gestoßen, wird jedoch durch andere Akteure auch kritisch/konträr gesehen (siehe Kommentare seitens der DLG). Es bleibt hier anzumerken, dass große sozio-technische Transformationsprozesse häufig zu unvorhersehbaren Beschäftigungseffekten in neuen Berufsfeldern geführt haben. Allerdings ist abzuwarten, ob sich diese in ländlichen oder urbanen Räumen ergeben werden bzw. in welchem Teil der Wertschöpfungskette.

teilsfähigkeiten gehen verloren, wenn alle Entscheidungen abgenommen werden. Digitale Instrumente arbeiten nach bestimmten Algorithmen (vordefinierte Strukturen: basieren auf Wertemodellen durch Indikatoren, Regeln). Dies nimmt dem Landwirt und anderen Akteuren Entscheidungen aber letztlich auch Entscheidungskompetenz ab (siehe These oben). Der Landwirt wird so zum technologieabhängigen Datenmanager, der in grosser Abhängigkeit von digitalen, agrotechnischen und Lebensmittel produzierenden wirtschaftlichen Schlüsselakteuren steht. Das ursprüngliche, aber weiterhin wichtige, erfahrungsbasierte, direkt durch Interaktionen mit dem organismischen Boden-Pflanze-Tiersystem erworbene (Anwendungs-)Wissen eines (traditionellen mittel-Europäischen) Landwirts geht verloren. Der Landwirt wird zum Datenlieferant und reinen Handlungsausführenden degradiert. Die Individualität und Kreativität in der Kultur der Gedanken und Konzepte geht (aus auch unter dem Einfluss der KI) Abhängigkeit verloren.

- **These 5: Entscheidungsprozesse des Landwirts werden von außen manipulierbar.**

Darüber hinaus sind mit der Digitalisierung Automatisierungsprozesse verbunden, die die Entscheidungsebene des Landwirts zunehmend schwächen. Damit werden Entscheidungen in landwirtschaftlichen Betrieben manipulierbar/beeinflussbar von außen.

- **These 6: Die Wertschöpfung für den Landwirt verringert sich.**

Die Digitalisierung ermöglicht –eine sehr vollständige Rückverfolgung/Transparenz der Erträge und Mehrwertschöpfung der landwirtschaftlichen Lebensmittelkette. Dies verringert den Anteil der Wertschöpfung durch den landwirtschaftlichen Unternehmer (siehe auch Seite 1, Fussnote 1).

- **These 7: Die Digitalisierung erhöht Risiken für die „Ernährungssicherheit“.**

Digitale Systeme sind hoch komplexe Systeme, die eine hohe Fehleranfälligkeit und Instabilitäten aufweisen. Dies kann zu großen Schäden und Skaleneffekten (Gruppenentscheidung) führen. Zugleich steigt aber auch die Vulnerabilität durch Hackerangriffe, wenn wir einen Großteil der Landwirtschaft digital vernetzt haben. Dies gefährdet die „Ernährungssicherheit“ (Food Security) und damit den gesellschaftlichen Frieden und die Demokratie in hoch entwickelten Ländern. Die Digitalisierung führt zu einem steigenden Energiebedarf und zur Beschleunigung durch autokatalytische Prozesse.

Über diese sieben Thesen hinaus wurden weitere Aspekte angesprochen, jedoch nicht mehr ausreichend bezüglich ihrer Auswirkungen erörtert. Dazu gehörte die Annahme, dass die Digitalisierung einen Einfluss auf die Qualität agrarischer Produkte haben wird und möglicherweise zu einem weiteren Fokus auf Quantität statt auf Qualität führt. Zudem könnten digitale Währungen einen Einfluss auf Wertschöpfungsketten haben.

Einige Punkte, wie “Transparenz der Big Data Analyse”, “Öffentliche und behördliche Daten kostenfrei zur Verfügung stellen” (DLG, 2018), die aus der Sicht der Landwirtschaft gestellt werden, sind ggf. noch nicht hinreichend integriert. Bei der weiteren Bearbeitung dieser Thesen sollen die gegenwärtigen Diskussionen in den Landwirtschaftsverbänden mit den deutlich kritischeren Positionen der Naturschutzverbände in eine gute Beziehung gebracht werden. Dazu soll noch ein Treffen mit Vertreter*innen beider Richtungen vor der 2. DiDaT Stakeholderkonferenz stattfinden und Eingang in die Erstellung des Feinplanes geben. DiDaT konzentriert sich auf die Nutzung digitaler Daten. Es ist abzuwägen, inwieweit Aussagen “Die Digitalisierung bietet zugleich

enorme Chancen für die ländlichen Räume. Es entstehen neue Möglichkeiten der Stadt-Land-

Verflechtungen“ in der weiteren Arbeit sinnvoll behandelt werden können.

3. Auswahl Stakeholder und Wissenschaftlerinnen

Die Stakeholder-Auswahl erfolgt(e) zum einen entlang der Fragestellung, wer die zukünftige Entwicklung maßgeblich beeinflusst oder von dieser beeinflusst wird. Zum anderen richten sich die Überlegungen zur Stakeholder-Auswahl entlang der landwirtschaftlichen Produktion und Wertschöpfungskette aus. Dabei wurde vorwiegend auf die Methode des Snowball-Samplings zurückgegriffen sowie auf die Befragung von Experten (Reed et al., 2009). Nach wie vor bleibt jedoch kritisch zu hinterfragen, inwiefern hier relevante Akteursgruppen noch nicht berücksichtigt sind.

Bislang wurden folgende Akteursgruppen als besonders relevant identifiziert:

- Landwirtschaftliche Produktionsbetriebe und entsprechende Verbände (z.B. Deutscher Bauernverband, Maschinenringe)

- Digitale Agrarberater und -dienstleister
- Agrochemische Grossbetriebe
- Landwirtschaftsmaschinen-Hersteller
- Staatliche regulierende Akteure, Verwaltung und Kontrollorgane (z.B. BSI-Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnologie)
- Experten für die Strategien von Agro- (Syngenta, Monsanto) und Nahrungsmittelkonzernen (Unilever, Oetker) bezogen auf Digitalisierung
- Umweltorganisationen, Tierschutz und alternative Sichtweisen (z.B. NABU, WWF, Oxfam, CCC)
- Konsumenten-Verbände/alternative Sichtweisen (z.B. VZBV)

Die folgende Tabelle soll als Grundlage für die Diskussion zur Feinplanung in der Arbeitsgruppe genutzt werden:

Tabelle 1. Zuordnung der identifizierten Vertreter*innen von Stakeholdergruppen zu den beschriebenen "Unseens"

Stakeholder/ Unseens (gemeinsam definierte Probleme)			
Rollen	“Verursacher”	“Betroffene”	“Problemlöser”/ Regulatoren
<i>Repräsentanten von Stakeholdergruppen in DiDaT</i>	Landmaschinentechnik (VDMA) ¹ , Agrar/Datenkonzerne (N.N.) ² Hacker,	Landwirtschaftl. Betriebe (DLG/Bauernverband) ³ , Umweltverbände (NABU, DBIB) ^{4, 5}	Maschinenring ⁶ , Ministerien(z.B. BSI) ⁷ , FMS ⁸
1 Ökonomische Optimierung zu Ungunsten ökologischer Funktionen	1,2,3	3,4,5	

2	Beschäftigung und Akteursvielfalt im ländlichen Raum	1,2,3	3	
3	Marktkonzentration/ Datenrechte	1,2	3	6
4	Verlust von Wissen und Urteilsfähigkeit	1,2	3	
5	Vollautomatisierung (Abhängigkeit und Manipulierbarkeit)	1,2,	3	
6	Verlust an Wertschöpfung durch hohe Transparenz	1,2	3	
7	Ernährungssicherheit			

4. Methodische Überlegungen zur Unterstützung von Kernaussagen

Die Reflektion zu «Unseens» bezogen auf die Digitalisierung der Landwirtschaft ist relevant aber kaum entwickelt. Es ist anzunehmen, dass sich die Situation in landschaftlich vergleichsweise homogenen, grossflächigen Nutzungsstrukturen in der norddeutschen Tiefebene anders darstellt als in landschaftlich kleingliedrigen Systemen. Auch sind die verschiedenen Zweige der Landwirtschaft zu differenzieren.

Deshalb braucht es für alle Bereiche angemessene Systemmodelle, auf deren Grundlage sich potentielle Rebounds und «Unseens» identifizieren lassen.

Die Veränderung der Produktionskette zwischen «farm and table» sind bislang wenig erforscht. Ob und – wenn ja – in welcher Weise sie einbezogen werden wird im Verlauf der Erstellung des Grobkonzeptes in einem transdisziplinären Dialog zwischen Wissenschaft und Stakeholdern bestimmt werden.

- Welche Vertiefungsforschung in der Hauptphase zu machen wäre, ist gegenwärtig eben-

falls noch offen. Es gibt hier verschiedene Möglichkeiten: Diskursive Konsultationen mit Experten/Stakeholdern zu den identifizierten Vulnerabilitäten (siehe oben aufgeführte Thesen).

- Experten-Delphi zur Wirkung von «Unseens» auf die Ertragsfunktion des Landwirtes, die Veränderung der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette und die Umweltqualität (ökologischen Funktionen).
- Formative Szenarienkonstruktion (mit den Experten und weiteren Beteiligten) über verschiedene Wege der Digitalisierung der Landwirtschaft und deren Wirkungen auf wirtschaftliche, ökologische und soziale Systeme; Bewertung der Szenarien mittels multi-kriterieller Bewertung durch verschiedene Stakeholder-Gruppen, um Hypothesen über Wahrnehmung und Expertenurteile zu messen
- Fallbezogenes Lernen: Betrachtung bestimmter Agrarprodukte oder Produktionsketten.

5. Erwartete Ergebnisse und Folgeinitiativen

Für das Kapitel des Weissbuches erwarten wir eine

- Beschreibung der Vulnerabilitäten von (negativen Auswirkungen auf) sensitive(r) Stakeholdergruppen durch Digitalisierung und insbesondere digitale Daten aus der landwirtschaftlichen Produktionskette,
 - Eine Erklärung dieser Vulnerabilitäten durch eine Beschreibung unterliegenden (kausalen) Mechanismen
 - Illustration der Vulnerabilitäten und von Strategien des Umgangs mit diesen an Beispielen
 - Darlegung von Strategien (ein bis zwei Beispiele) sozialer und technologische Innovationen, mit denen diesen Vulnerabilitäten entgegnet werden kann und/oder positive Wirkungen auf die Agro-Food Chain gewonnen werden kann
1. Die Auseinandersetzung „Anonymität vs. Pseudonymität vs. Klarnamen“ im Netz ist ein künstlich konstruierter Konflikt. Jeder der drei Ansätze ist in bestimmten Kontexten sinnvoll und muss für Menschen zugänglich sein. Die Verantwortlichkeit für eigene Inhalte ebenso wie für das Teilen von Fremdinhalten muss neu gedacht werden.
 2. Der Nachweis einer Lüge genügt nicht. Gesellschaftliche Konventionen und andere Faktoren bestimmen den Umgang mit ertappten Lügner(n) (vgl. Trump vs. Relotius). Vgl. auch das Phänomen „Reality Apathy“. Wir benötigen eine pragmatische Auseinandersetzung zur Existenz „objektiver“ Fakten oder einer objektiven Wahrheit¹² sowie der Frage, inwieweit Wahrheit tatsächlich gewollt ist, auch mit Blick auf psychologische Mechanismen.
 3. Gängige Geschäftsmodelle für Onlineinhalte – vor allem die Werbefinanzierung – stehen im Zielkonflikt mit Vertrauenswürdigkeit und müssen vermutlich weiterentwickelt bzw. ersetzt werden; gleichzeitig ist zu erwarten, dass nicht alle Lösungsvorschläge kommerziell tragfähig und stattdessen bspw. staatlich zu finanzieren sind. Letzteres wirft wiederum die Frage auf, inwieweit diese im Kontext repressiver Regime funktionieren würden.

¹² unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen philosophischen Erkenntnisse und Traditionen

Literatur

Deutscher Bundestag. (2019). Agrarexperten bewerten Digitalisierung sehr unterschiedlich. *Dokumente*.

DLG. (2018). *Chancen. Risiken. Akzeptanz. Digitale Landwirtschaft. Eon Positionspapier der DLG*. Frankfurt: DLG.

Griepentrog, H. W. (2018). In *Medienwandel in Garten und Landwirtschaft* (pp. 20-21). Stuttgart: Ulmer.

Griepentrog, H. W., Weis, M., Weber, H., & Schneider, W. X. (2019). Maschinenring Digital (MR digital). In M. D. M. digital) (Ed.), 39. *GIL-Jahrestagung, Digitalisierung für landwirtschaftliche Betriebe in kleinstrukturierten Regionen-ein Widerspruch in sich?* Bonn.

Meek, W. E. (1947). Mechanization of cotton. *Proc Cotton Res Congr*, 8, 20-27.

Reed, M. S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., . . . Stringer, L. C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1933-1949. doi:10.1016/j.jenvman.2009.01.001

Scholz, R. W., Bartelsman, E. J., Diefenbach, S., Franke, L., Grunwald, A., Helbing, D., . . . Viale Pereira, G. (2018). Unintended side effects of the digital transition: European scientists' messages from a proposition-based expert round table. *Sustainability*, 10(6), 2001; <https://doi.org/10.3390/su10062001>.

Wallace, A. (1994). High-precision agriculture is an excellent tool for conservation of natural-resources. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 25(1-2), 45-49. doi:10.1080/00103629409369002