

## Die Macht der Algorithmen

### Vorschläge zum Umgang mit Big Data in der Landwirtschaft

von Reinhild Benning

*Die Bundesregierung verbreitet teils wortgleich mit der Wirtschaft heilsbringende Narrationen über die Umweltschutzpotenziale, die in der Digitalisierung der Landwirtschaft stecken. Zugleich werden ländliche Regionen wohl etwas länger auf den Mobilfunkstandard 5G warten müssen als Metropolen, zumal Bäuerinnen und Bauern selbst aufgerufen sind, Funkmasten zu installieren. Die Regulierung von Big-Data-Konzernen könnte hierzulande nach zwei aufrüttelnden Berichten der Datenethikkommission (DEK) und der Kommission Wettbewerbsrecht 4.0 vorankommen, wenn die Regierung sie beachten würde. Die Regulierungsvorschläge der Wissenschaftler liefern auch für die Debatte um Digitalisierung in der Landwirtschaft wertvolle Bewertungs- und Handlungsmaßstäbe.*

Geht es um die Digitalisierung in der Landwirtschaft, so bewegt sich die Sprache des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gern im Bereich der nicht datierten Zukunft: »Der größte Nutzen der Digitalisierung in der Landwirtschaft wird durch die potenzielle Steigerung der Nachhaltigkeit der Produktivität sowie durch die Arbeitszeiteinsparung und -erleichterung gesehen. Im Ergebnis führt dies zu einem geringeren Einsatz von Dünger, Pflanzenschutzmitteln und Energie sowie Verbesserungen beim Tierwohl.«<sup>1</sup> Immerhin werden auch Risiken erwähnt. »Ziel ist es, die Chancen der Digitalisierung für alle Betriebsformen und -größen nutzbar zu machen und die Risiken zu minimieren. Entscheidend (...) sind u. a. der Zugang zu digitalen Infrastrukturen, klare Regeln für Daten und Netzwerke für mehr Teilhabe und Mitgestaltung, der Aufbau von Kompetenz sowie die Förderung von Forschung und Innovationen.«<sup>2</sup>

Den Zugang zu digitaler Infrastruktur etwa hätte die Bundesregierung bei der Versteigerung der 5G-Lizenzen im Jahr 2019 schaffen können. Doch die Bundesregierung hat die Lizenzen nicht an die vorrangige Versorgung des ländlichen Raums gekoppelt. Bei LTE hatte diese Auflage hingegen gegolten und für ein flächiges Angebot gesorgt. Schön für Netzanbieter, nicht so schön für die Nutzerinnen und Nutzer digitaler Infrastruktur auf dem Land. Im November beschloss das Kabinett im Rahmen einer Di-

gital Klausur, Landwirte finanziell dabei zu unterstützen, z. B. 4G- oder 5G-Netzwerke auf ihren Ackerflächen aufzubauen.<sup>3</sup>

Ob es ein Fluch oder ein Segen ist, dass es nach der Lizenzversteigerung nicht überall die schnelle 5G-Internetverbindung gibt, kommt auf den Standpunkt der Betrachtung an. So geben auf die Frage nach der gesundheitlichen Unbedenklichkeit selbst die 5G-Anbieter zu: »An dieser Frage scheiden sich ehrlicher Weise die Geister. Es gibt etliche Hinweise dafür, dass die neue Funktechnik bzw. die anvisierten Frequenzbereiche im mm-Wellenbereich nicht unbedenklich sind.«<sup>4</sup> Das Bundesamt für Strahlenschutz sieht Forschungsbedarf, dem es allerdings keine Priorität einräumt vor dem Ausbau des Netzes. Ob der »strahlungsarme Hof« oder das »Hotel zum grünen Funkloch« künftig Einkommensoptionen für ländlichen Tourismus darstellt? Wir wissen es nicht.

#### Narration und Wirklichkeit

Die an der Digitalisierung in der Landwirtschaft beteiligten Unternehmen und auch das BMEL scheuen weder Mühen noch Geld, um Narrationen über die heilsbringenden Folgen von Smart Agriculture und Precision Farming in die Öffentlichkeit zu bringen. So sollen mit Hilfe digitaler Technik Pflanzenkrankheiten oder Schädlinge mit geringeren Mengen an »Pflanzenschutzmitteln« bekämpft werden. Farmmanagement-

systeme sollen Verwaltungsabläufe für Landwirte und Landwirtinnen erleichtern. Digital gestützte präzisere Bedarfsanalysen und Applikationen sollen dazu beitragen, Nährstoffe besser auf den Pflanzenbedarf abzustimmen und somit Nährstoffüberschüsse in der Umwelt zu minimieren. Auch der Bedarf an Antibiotika in Tierhaltungen könnte reduziert werden.

Diese Ziele wären begrüßenswert, doch werden sie mit den derzeit nicht nur in Agrarzeitschriften beworbenen digitalen Instrumenten auch tatsächlich erreicht? Ein mit 50 Millionen Euro dotiertes Leuchtturmprojekt des BMEL untersucht nicht, *ob*, sondern »wie digitale Techniken optimal zum Schutz der Umwelt, zur Steigerung des Tierwohls und der Biodiversität, vor allem aber auch zur Arbeiterleichterung der Landwirte eingesetzt werden können«.<sup>5</sup> Pünktlich zur Agritechnica im November 2019 beschließt die Bundesregierung einen Antrag von CDU und SPD, der unter anderem einen Plan für eine digitale Masterplattform für die Landwirtschaft und immerhin eine Technikfolgenabschätzung vorsieht.<sup>6</sup>

Eine Recherche von Oxfam<sup>7</sup> zu globalen Investitionen in diesem Sektor lässt Sorgen aufkommen, dass die mit den Geldanlagen verbundenen Renditeerwartungen angesichts der geringen Erzeugerpreise der Bauern und Bäuerinnen auf Kosten der bäuerlichen Betriebe weltweit gehen werden. In Deutschland ist mit dem Kauf von Monsanto durch Bayer ein dominanter Treiber der Digitalisierung in der Landwirtschaft entstanden. Im Januar 2019 hat eine Gruppe von Agrarministern während des GFFA (Global Forum for Food and Agriculture) die UN-Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation FAO damit beauftragt, ein Konzept für einen internationalen Digitalrat zu erstellen, der Länder in Fragen der Digitalisierung beraten und den Grad der Digitalisierung eines Landes messen soll.<sup>8</sup> Die Zivilgesellschaft in Deutschland erarbeitet aktuell ein Positionspapier unter der Federführung von INKOTA, in dem digitale Geschäftsmodelle und globale Auswirkungen der Digitalisierung auch auf Kleinbauern und -bäuerinnen sowie auf Beschäftigte in der Landwirtschaft beleuchtet werden.<sup>9</sup>

Für den Grad an Nachhaltigkeit setzen die Klima- und Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen zentrale Maßstäbe, an denen sich auch der Erfolg der Digitalisierung in der Landwirtschaft messen lassen muss: Bis 2050 will die Weltgemeinschaft alle Sektoren in Richtung klimaneutraler Wirtschaft<sup>10</sup> transformieren – besser für uns alle wäre, schon weit früher klimaneutral zu wirtschaften. Bis zum Jahr 2030 haben wir uns mit konkreten Nachhaltigkeitszielen in der Agenda 2030<sup>11</sup> verpflichtet, Hunger und Armut weltweit zu beenden. Diese Ziele geben konstruktiv die notwendigen Inhalte bei der Digitalisierung in

der Landwirtschaft in Deutschland vor. Doch einen Klimaschutz- oder Nachhaltigkeitscheck für digitale Tools in der Landwirtschaft gibt es bisher nicht. Noch nicht.

### **Mehr Pestizideinsatz – trotz 20 Jahren Precision Farming**

Precision Farming gilt als Schlüssel, mit dem die Landwirtschaft automatisch umweltfreundlicher wird. Tatsächlich verfügen Landmaschinen seit gut 20 Jahren über zunehmend präzise Techniken. Die Düsen an Pflanzenschutzgeräten können Bauern seit Jahrzehnten einzeln steuern und so z. B. Randstreifen schonen. Windabdrift wird dank integrierter Windmessungen reduziert. Aber den Nachhaltigkeitsbeweis bleibt der digitale Fortschritt bisher schuldig. Die in Deutschland verkauften Mengen an Pflanzenschutzmitteln<sup>12</sup> liegen heute sogar höher als vor 20 Jahren. Dabei gilt es zu bedenken, dass von 1997 bis 2017 fast eine Million Hektar Ökolandbau dazu gekommen sind, auf denen keine synthetischen Pestizide eingesetzt werden.<sup>13</sup>

2019 hat in Berlin zur Digitalisierung ein Fachgespräch im Agrarausschuss des Bundestages<sup>14</sup> stattgefunden. Dabei versuchte der Vertreter des Leibniz-Instituts für Agrartechnik und Bioökonomie (ATB) Potsdam<sup>15</sup> den Glaubenssatz zu prägen, dass Algorithmen immer bessere Entscheidungen treffen würden als der erfahrenste Landwirt. Sicher haben Algorithmen andere »Datengrundlagen« zur Verfügung. Doch ob eine Entscheidung »besser« ist, lässt sich erst sinnvoll bewerten, wenn kritisch hinterfragt wird, wer die Algorithmen mit welchen Daten und zu welchem Zweck konditioniert.

### **Risiken für Bauern – Chancen für Konzerne**

Derzeit werden digitale Systeme für landwirtschaftliche Betriebe oftmals plattformübergreifend von Saatgut- bzw. Pflanzenschutzkonzernen in Kooperation mit Landmaschinenherstellern und Big-Data-Unternehmen verkauft. Die Systeme verschiedener Konzerne sind meist nicht kompatibel. Wer ein Farmdatensystem z. B. von Bayer erwirbt, bekommt auch nur »Beratung« für Bayer-Produkte. Somit binden sich Betriebe mit dem Kauf solcher Programme oft an einen einzigen Anbieter, der umgekehrt viele Eigenheiten des Betriebes (bis hin zur Liquidität) kennt, weil die Daten mit den Programmen des Anbieters verarbeitet werden. Die sog. »Beratung« entspricht gezielt betriebsindividuell zugeschnittener Werbung. Farmmanagementsysteme sollen auf diese Weise die Wahl der Bauern und Bäuerinnen bei landwirtschaftlichen Betriebsmitteln auf die vom

Algorithmus unfehlbar als beste Lösung empfohlenen Produkte fokussieren. Fragen des Datenschutzes sind bisher weitgehend ungeklärt und der Ausverkauf betrieblicher Daten bleibt allzu oft unentdeckt.

### **Digitale Instrumente für nachhaltiges Handeln entwickeln**

Obwohl zahlreiche Betriebe mit digitalen Instrumenten auch gesellschaftsrelevante betriebliche Daten verwalten, sind ihre konkreten Leistungen für Tierschutz, Insektenschutz, Klima- bzw. Wasserschutz bisher für Verbraucher und Marktpartner nicht zuverlässig zu erkennen. Hier könnten digitale Instrumente innovative Chancen bieten. Eine länderübergreifende Initiative von landwirtschaftlichen Praktikern und Programmierenden hat eine bemerkenswerte Bewegung gestartet, die vor allem von Solidarischen Landwirtschaften bereits intensiv genutzt wird: Mit OpenOliator vernetzen sich Produzenten und Konsumenten im Netz auf einer (sogar mehrsprachigen) Administrationsplattform, um ihre regionale Vertragslandwirtschaft oder Solidarische Landwirtschaft (SOLAWI), ihre Community Supported Agriculture (CSA) oder einfach eine Direktvermarktung in Abonnementsform zu vereinfachen mithilfe digitaler Instrumente. Ein anderes Beispiel bildet die Regionalwert AG Freiburg, die in einem Forschungsprojekt mithilfe digitaler Daten den Mehrwert erfasst, den bäuerliche Betriebe für eine Region erwirtschaften können.<sup>16</sup>

### **Nachhaltigkeits-TÜV für alle digitalen Anwendungen**

Politisch wäre es denkbar (auch zur behördlichen Einsicht), unter anderem Stoffströme, Pflanzenschutzmittelverbrauch und Antibiotikaeinsatz auf Betriebsebene digital zu erfassen. Je nach Wert erhält der Betrieb Punkte für gesellschaftliche Leistungen z. B. nach dem Punktesystem der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL).<sup>17</sup> Das System wäre auch für die anstehende EU-Agrarreform und für die Umsetzung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie nutzbar. In Dänemark und den Niederlanden wird bereits viel mehr mit Datenbanken als Kontrollbasis gearbeitet. In Deutschland ist neben Teilen von INVEKOS<sup>18</sup> die behördlich ausgewertete Antibiotikadatenbank<sup>19</sup> ein Anfang, der immerhin zur Halbierung der Antibiotikamenge bei Tierärzten beigetragen hat.

Zugleich brauchen wir zur Sicherstellung der Klimaziele ein Prüf- und Zulassungsverfahren für alle digitalen Anwendungen in der Land- und Ernährungswirtschaft, ob und in welchem Maße sie präzise den Klima- und Nachhaltigkeitszielen dienen. In eine

ähnliche Richtung, wenn auch nicht mit konkreten Zielen für Klimaschutz, geht die Datenethikkommission (DEK) der Bundesregierung.

### **Politische Regeln und strengere Regulierung gefordert**

Die Datenethikkommission (DEK) der Bundesregierung hat im Oktober 2019 ein Gutachten mit konkreten Handlungsempfehlungen für eine umfassende Regulierung von Daten und Algorithmen vorgelegt. Dabei geht es um die Verbesserung der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO); darüber hinaus fordern die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Kommission eine neue »Europäische Verordnung für Algorithmische Systeme«, kurz EUVAS. Die geforderte Verordnung soll Algorithmen in fünf Stufen einteilen: Eher harmlose Algorithmen landen demnach in Stufe 1, die etwa für die Software eines Getränkeautomaten gelten könne. Die Bewertung erfolgt bis zu Stufe 5, die ein hohes »Schädigungspotenzial« aufweise und daher auch Verbote nach sich ziehen müsse.

Im Gutachten der Kommission heißt es dazu: »Bei Anwendungen mit regelmäßigem oder deutlichem Schädigungspotenzial (Stufe 3) können zusätzlich Zulassungsverfahren gerechtfertigt sein. Bei Anwendungen mit erheblichem Schädigungspotenzial (Stufe 4) fordert die DEK darüber hinaus verschärfte Kontroll- und Transparenzpflichten bis hin zu einer Veröffentlichung der in die algorithmische Berechnung einfließenden Faktoren und deren Gewichtung, der Datengrundlage und des algorithmischen Entscheidungsmodells sowie die Möglichkeit einer kontinuierlichen behördlichen Kontrolle über eine Live-Schnittstelle zum System. Bei Anwendungen mit unvertretbarem Schädigungspotenzial (Stufe 5) ist schließlich ein vollständiges oder teilweises Verbot auszusprechen.«<sup>20</sup>

Netzaktivistinnen und Netzaktivisten loben die Vorschläge der Datenethikkommission.<sup>21</sup> Der Digitalverband Deutschlands Bitkom (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.), zu dessen Mitgliedern z. B. Bayer, BASF und Big Dutchman zählen, und der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer, zu deren Mitgliedern beispielsweise die Landmaschinenhersteller Amazone und Claas gehören, reagieren mit Entrüstung: Datenethik sei wichtig, doch sie müsse für die Industrie »praxistauglich« sein.

Algorithmwatch<sup>22</sup> hingegen begrüßt die Empfehlungen der Datenethikkommission als »eine überfällige und substanzielle Diskussionsgrundlage« und als »Steilvorlage für die Zivilgesellschaft«. <sup>23</sup> Wenn dies so ist, dann sollten wir als Zivilgesellschaft dazu beitra-

gen, dass die Bundesregierung und wirtschaftsnahe Entscheidungsträger an dem Gutachten mit Blick auf den Umgang mit Daten und automatisierten Empfehlungen und Entscheidungen nicht mehr vorbeikommen.

Auch die von der Bundesregierung einberufene Kommission Wettbewerbsrecht 4.0 hat eine Studie vorgelegt mit Empfehlungen für klare Regulierungen: Die Marktmacht insbesondere von Plattformen mit starker vertikaler Integration (z. B. personalisiertes oder betriebsspezifisches Datensammeln plus Algorithmen füttern plus Suchmaschinen anbieten plus Beratungs- und Bewertungsdienste plus Produktverkauf in einem Unternehmen) müsse gesondert beobachtet und gegebenenfalls beschränkt werden, weil Monopolbildung durch diese Struktur begünstigt werde. Die Lösungsvorschläge dieser Kommission sind vielfältig und umfassen auch die Pflicht zum Datensharing oder die Pflicht, die eigenen Programme kompatibel zu gestalten zu anderen Anbietern. Dies kann insbesondere auch für Farmmanagementsysteme wichtig werden. Bisher sind die Programme in der Regel nicht kompatibel, sondern wer sich für eines entscheidet, bekommt auch nur Informationen und Beratungsinhalte aus dem Hause des Anbieters und vor allem müsste er oder sie bei einem Anbieterwechsel betriebliche Daten neu eingeben, weil Datenformate meist nicht kompatibel sind. Marktmacht wirksam einzugrenzen gelingt nur über die Pflicht zum Datensharing, Nachhaltigkeit zu sichern gelingt nur mit einer umfassenden (gegebenenfalls behördlichen) Transparenz für Daten.

In dem Kommissionsbericht heißt es dazu: »Plattformregulierung: Digitale Plattformen sind Gatekeeper und Regelsetzer in der digitalen Ökonomie. Hat eine solche Plattform eine marktbeherrschende Stellung erlangt und profitiert in hohem Maße von positiven Netzwerkeffekten, so ist die Bestreitbarkeit dieser Machtposition deutlich reduziert. Angesichts der starken Steuerungswirkung, die Plattformen für das Verhalten ihrer Nutzer entfalten können, der häufig schnellen Entwicklung digitaler Märkte und der Bedeutung von ›first mover‹-Vorteilen sind die Kosten des Nichteingreifens bzw. einer nicht rechtzeitigen Unterbindung missbräuchlicher Verhaltensweisen in solchen Fällen typischerweise besonders hoch.«<sup>24</sup>

Daher schlägt die Kommission Wettbewerbsrecht 4.0 »klare Verhaltensregeln für marktbeherrschende Onlineplattformen im Rahmen einer Plattformverordnung vor. Eine solche Plattformverordnung sollte insbesondere das Verbot der Selbstbegünstigung eigener Dienste im Verhältnis zu Drittanbietern sowie eine Pflicht zur Gewährleistung erweiterter Datenportabilität in Echtzeit und interoperablen Datenformaten umfassen.«<sup>25</sup>

Frei übersetzt kann dies etwa so gelesen werden: Die Kommission Wettbewerbsrecht 4.0 empfiehlt für Fälle von vertikaler Integration wie Bayer-Monsanto, das Geschäft mit den Daten getrennt zu betrachten von anderen Geschäftsteilen, sodass ein Monopol bei Agrarchemikalien eigens bewertet und nicht aufgeweicht werden kann durch ein Nicht-Monopol bei Agrardaten. Und umgekehrt, wenn ein Konzern bei Agrardaten eine herausragende Marktposition einzunehmen droht, dann soll der Staat mit eigenen Marktregulierungsinstrumenten für diesen Bereich dafür Sorge tragen, dass der Monopolbildung entgegengewirkt wird.

Das Bundeswirtschaftsministerium scheint offen zu sein für Auflagen und Transparenzpflichten für Big-Data-Konzerne: »Um den Zugang zu großen Datenmengen für Zwecke des Trainings selbstlernender Algorithmen zu erleichtern und auf diese Weise Wettbewerbsvorteile besonders datenreicher Unternehmen zu neutralisieren, wird gegenwärtig diskutiert, ob

## Folgerungen & Forderungen

Um die Regulierung der Konzerne voranzubringen, braucht es unter anderem folgende Maßnahmen:

- Öffentliche Diskussion intensivieren zur politischen Umsetzung der Vorschläge der Datenethikkommission (DEK).
- Ergänzend: »Nachhaltigkeits-TÜV« für digitale Instrumente in der Landwirtschaft, inwieweit sie den Anspruch tatsächlich erfüllen, z.B. weniger Pestizide oder mehr Tierschutz zu bewirken. Einordnung der digitalen Instrumente in die Bewertungsstufen der DEK mit ergänzten Nachhaltigkeitsbewertungen.
- Stärkerer Austausch mit Akteuren in Ländern des Südens über Potenziale und Risiken des Datensammelns zum einseitigen Vorteil privater Plattformunternehmen.
- Weiterentwicklung und Förderung alternativer Open Source Administrationsplattformen wie OpenOllitor.
- Um eine soziale Marktwirtschaft zu sichern, muss unter anderem die Macht von (Agrar-)Konzernen eingeschränkt werden. Dazu gilt es, die Fusionskontrolle zu verschärfen, Plattformökonomie im Zusammenhang mit anderen Geschäftsfeldern eines Konzerns kritisch getrennt zu betrachten sowie das Daten-für-alle-Gesetz voranzubringen.
- Das BMEL muss bei der Entwicklung der geplanten Masterplattform die umfassende gesellschaftliche Akzeptanz von vornherein sicherstellen durch die kontinuierliche Beteiligung von bäuerlichen und zivilgesellschaftlichen Akteuren.

eine marktanteilsabhängige »Daten-Sharing-Pflicht« eingeführt werden soll (»Daten-für-alle«-Gesetz).«<sup>26</sup>

Es kommt etwas in Gang mit Blick auf Regulierung von Big Data. Zunächst sind wir, die Zivilgesellschaft, und ganz entscheidend auch die Wissenschaft, die wichtigsten Treiber der Regulierungsprozesse. Hierzu wurden, wie gezeigt, bereits sehr brauchbare Vorschläge erarbeitet. Es gibt in Teilen der Bundesregierung eine Regulierungsbereitschaft. Dass diese Bereitschaft in Deutschland und Europa ausgeprägter sein könnte, weil viele Big-Data-Konzerne ihren Hauptsitz nicht hierzulande haben, sollte uns für die hier ansässigen Konzerne sensibilisieren. Vor diesem Hintergrund können wir die anstehenden Herausforderungen einordnen bei der Regulierung der Datensammel- und »Beratungs«-wut der in Deutschland ansässigen Landmaschinen-, Saatgut- und Chemie-, Dünger- und Ernährungsindustrien. Mit vielen Playern und ihren Protagonisten sind wir schon aus anderen Auseinandersetzungen gut bekannt – und wissen aus Erfahrung, dass wir ihnen die Stirn bieten können.

#### Das Thema im Kritischen Agrarbericht

- ▶ Lena Michelsen und Jan Urhahn: Agrarkonzerne und Big Data. Auswirkungen der Digitalisierung in der Landwirtschaft auf kleinbäuerliche Erzeugerinnen und Erzeuger sowie Landarbeiterinnen und Landarbeiter weltweit. In: Der kritische Agrarbericht 2019, S. 86–90.
- ▶ Stig Tanzmann und Bernd Voß: Digitalisierung der Landwirtschaft. Entwicklungspolitische und bäuerliche Perspektiven auf die Zukunft der Landwirtschaft im globalen Süden und Norden. In: Der kritische Agrarbericht 2018, S. 112–118.

#### Anmerkungen

- 1 BMEL: Digitalisierung in der Landwirtschaft. ([www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/\\_Texte/Digitalisierung-Landwirtschaft.html](http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/_Texte/Digitalisierung-Landwirtschaft.html)).
- 2 BMEL: Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2019. Berlin 2019, S. 21.
- 3 Konkrete Details lagen bei Redaktionsschluss dieses Beitrages noch nicht vor.
- 4 Informationsportal 5G-Anbieter.info. ([www.5g-anbieter.info/faq/fragen-antworten-zu-5g.html](http://www.5g-anbieter.info/faq/fragen-antworten-zu-5g.html)).
- 5 »BMEL: Leuchttürme der Digitalisierung in der Landwirtschaft. Bundesagrarministerin Klöckner gibt Startschuss für digitale Test- und Experimentierfelder«. Pressemitteilung des BMEL 2019/19 vom 17. Oktober 2019.
- 6 heise online: Landwirtschaft 4.0: Schwarz-Rot will 5G auf allen Äckern und Wiesen. ([www.heise.de/meldung/Landwirtschaft-4-0-Schwarz-Rot-will-5G-auf-allen-Aeckern-und-Wiesen-4424141.html](http://www.heise.de/meldung/Landwirtschaft-4-0-Schwarz-Rot-will-5G-auf-allen-Aeckern-und-Wiesen-4424141.html)). Deutscher Bundestag: Chancen der Digitalisierung nutzen – Offener Zugang und standardisierte Datenformate für eine zukunftsfähige Landwirtschaft 4.0. Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD. BT-Drucksache 19/10147.
- 7 M. Wiggerthale: Farm Tech: Trends, Risiken und Chancen. 2018 ([www.oxfam.de/blog/farm-tech-trends-risiken-chancen](http://www.oxfam.de/blog/farm-tech-trends-risiken-chancen)).
- 8 »Klöckner: »Die Entscheidung zur Einrichtung eines internationalen Digitalrates ist ein Durchbruch!«. Pressemitteilung des BMEL Nr. 15 vom 19. Januar 2019 ([www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/2019/015-Abschlusskommunique-GFFA.html](http://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/2019/015-Abschlusskommunique-GFFA.html)).

- 9 Inkota Netzwerk: Digitalisierung in der Landwirtschaft. Big Data, Konzernmacht und neue Abhängigkeiten ([www.inkota.de/themen/welternahrung-landwirtschaft/digitalisierung-der-landwirtschaft/](http://www.inkota.de/themen/welternahrung-landwirtschaft/digitalisierung-der-landwirtschaft/)).
- 10 [https://ec.europa.eu/germany/news/20181128-klimaneutrales-europa-bis-2050\\_de](https://ec.europa.eu/germany/news/20181128-klimaneutrales-europa-bis-2050_de).
- 11 Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung ([www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf](http://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf)).
- 12 Umweltbundesamt: Pflanzenschutzmittelverwendung in der Landwirtschaft. 9. April 2019 ([www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/pflanzenschutzmittelverwendung-in-der#textpart-2](http://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/pflanzenschutzmittelverwendung-in-der#textpart-2)).
- 13 [www.oekolandbau.de/landwirtschaft/biomarkt/oekoflaeche-und-oekobetriebe-in-deutschland/](http://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/biomarkt/oekoflaeche-und-oekobetriebe-in-deutschland/).
- 14 Deutscher Bundestag: Agrarexperten bewerten Digitalisierung sehr unterschiedlich. 11. Februar 2019 ([www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2019/kw07-pa-landwirtschaft-digitalisierung-589806](http://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2019/kw07-pa-landwirtschaft-digitalisierung-589806)).
- 15 Professor Reiner Brunsch, Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB), Sprecher des Leibniz-Forschungsverbands »Lebensmittel & Ernährung«.
- 16 [www.regionalwert-ag.de/forschungsprojekte-der-regionalwert-ag-freiburg/quarta-vista/](http://www.regionalwert-ag.de/forschungsprojekte-der-regionalwert-ag-freiburg/quarta-vista/).
- 17 Abl: Vorschlag für eine gerechte EU-Agrarpolitik nach 2020. Hamm 2019 ([www.abl-ev.de/themen/agrarpolitik/punktesystem/?no\\_cache=1](http://www.abl-ev.de/themen/agrarpolitik/punktesystem/?no_cache=1)).
- 18 [www.zi-daten.de/infoZID.html](http://www.zi-daten.de/infoZID.html).
- 19 [www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/tiergesundheit/aktuell/antibiotikadatenbank.htm](http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/tiergesundheit/aktuell/antibiotikadatenbank.htm).
- 20 Datenethikkommission: Gutachten der Datenethikkommission. Berlin, Oktober 2019. Zitat aus Kurzfassung, S. 20 ([datenethikkommission.de/wp-content/uploads/191023\\_DEK\\_Gutachten\\_Kurzfassung\\_dt\\_bf.pdf](http://datenethikkommission.de/wp-content/uploads/191023_DEK_Gutachten_Kurzfassung_dt_bf.pdf)).
- 21 <https://netzpolitik.org/2019/ueberfaelliger-wegweiser-fuer-die-einen-innovationsbremse-fuer-die-anderen/>.
- 22 AlgorithmWatch ist eine gemeinnützige Organisation mit dem Ziel, Prozesse algorithmischer Entscheidungsfindung zu betrachten und einzuordnen, die eine gesellschaftliche Relevanz haben – die also entweder menschliche Entscheidungen vorhersagen oder vorbestimmen oder Entscheidungen automatisiert treffen.
- 23 Zitiert nach »Überfälliger Wegweiser für die einen, Innovationsbremse für die anderen« von M. Beckedahl und I. Dachwitz ([www.netzpolitik.org/category/technologie/](http://www.netzpolitik.org/category/technologie/)) vom 25. Oktober 2019.
- 24 Ein neuer Wettbewerbsrahmen für die Digitalwirtschaft. Bericht der Kommission Wettbewerbsrecht 4.0, Zusammenfassung, S. 2 ([www.wettbewerbsrecht-40.de/KW40/Redaktion/DE/Downloads/bericht-der-kommission-wettbewerbsrecht-4-0-zusammenfassung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.wettbewerbsrecht-40.de/KW40/Redaktion/DE/Downloads/bericht-der-kommission-wettbewerbsrecht-4-0-zusammenfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=2)).
- 25 Ebd.
- 26 [www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/modernisierung-der-missbrauchsaufsicht-fuer-marktmaechtige-unternehmen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=15](http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/modernisierung-der-missbrauchsaufsicht-fuer-marktmaechtige-unternehmen.pdf?__blob=publicationFile&v=15).



**Reinhold Benning**

Referentin für Landwirtschaft und Tierhaltung bei Germanwatch e.V.

Stresemannstr. 72, 10963 Berlin  
benning@germanwatch.org