

© Schwerpunkt »Landwirtschaft & Ernährung für eine Welt im Umbruch«

## Was bedeutet Resilienz von Agrarsystemen – und wie lässt sie sich erhöhen?

von Peter H. Feindt

*Die gegenwärtigen Agrarsysteme sind auf vielfältige Weise mit den großen aktuellen Krisen verbunden. Einerseits sind sie einer Vielzahl von Risiken ausgesetzt, die von den Auswirkungen des Klimawandels über eine zunehmend kritische Haltung der Gesellschaft zur Landwirtschaft bis hin zu geopolitischen Risiken reichen. Andererseits tragen viele Agrarsysteme zur Verschärfung von Risiken bei, etwa durch die Emission von Treibhausgasen, die Beeinträchtigung oder Zerstörung von Habitaten, Gesundheitsrisiken durch Zoonosen oder Antibiotikaresistenzen in der Tierhaltung sowie die Verflechtung großer Agrarunternehmen mit autokratischen Politikern, wie in Brasilien. Was aber macht ein Agrarsystem resilient und zukunftsfähig? Und wann ist Resilienz überhaupt wünschenswert? Im Folgenden soll zunächst der Begriff Resilienz erläutert werden. Anschließend wird dargestellt, wie sich die Resilienz eines Agrarsystems bewerten lässt. Es folgen Überlegungen zu der Frage, wie Agrarsysteme resilienter und zukunftsfähiger werden können.*

Der Begriff der Resilienz hat in den vergangenen Jahren in der öffentlichen Diskussion stark an Interesse gewonnen.<sup>1</sup> Hintergrund ist zum einen die Häufung von *akuten Krisen* in den Bereichen Wirtschaft, Politik, Gesellschaft, Ökologie und öffentliche Gesundheit. Dafür stehen Stichworte wie Finanzkrise, politischer Extremismus, wachsende Ungleichheit, Klimawandel, Biodiversitätsverlust oder die Covid-19-Pandemie. Zum anderen wächst die Sorge um eine Zunahme *künftiger Risiken*, die sich zudem wechselseitig verstärken könnten. Dafür stehen Begriffe wie Klimarisiken, Artensterben, Ernährungsunsicherheit, Ressourcenmangel, Verlust des sozialen Zusammenhalts, Gefährdung der Demokratie, ungesteuerte Migration, Zusammenbruch von Ökosystemen, Handelskonflikte und militärische Auseinandersetzungen. Viele dieser Krisen betreffen unmittelbar wie mittelbar auch unsere Agrarsysteme, die sich ohnehin in einem Transformationsprozess befinden. Was bedeutet es vor diesem komplexen Hintergrund, Landwirtschaft »resilienter« zu gestalten?

### Dimensionen von Resilienz

Zunächst ist Resilienz ganz allgemein die Fähigkeit, sich auf eine veränderte Umwelt einzustellen.<sup>2</sup> Die Resilienzforschung bezieht diesen Begriff in der Regel

auf ein spezifisches System (z. B. eine Organisation, ein Individuum, eine Nation, eine Lieferkette), das bestimmte Funktionen erbringt, an denen ein Interesse besteht. Bei einem Agrarsystem steht per Definition die Produktion von Lebensmitteln, Energie oder anderen Rohstoffen im Vordergrund. Agrarsysteme können aber auch vielfältige andere Funktionen im ländlichen Raum erbringen.

Analytischer ausgedrückt, bezeichnet Resilienz die Fähigkeit eines Systems, auf Störungen in seiner Umwelt zu reagieren und dabei seine Funktionsfähigkeit im erwünschten Umfang aufrechtzuerhalten. Der Begriff wird wohl am besten als »Krisenfestigkeit« übersetzt. Oft wird Resilienz als »Widerstandsfähigkeit« oder »Robustheit« verstanden, also als die Fähigkeit, kurzfristige Schocks wegzustecken oder langfristigen Stress auszuhalten. Das ist aber nur eine Dimension von Resilienz. Denn wenn ein Schock oder ein Stress zu stark wird oder wenn mehrere Störungen kumulieren, kann es erforderlich sein, dass ein System sich verändern muss, um weiterhin die gewünschten Funktionen zu erbringen. Die Fähigkeit, einzelne Elemente oder Prozesse zu verändern oder auszutauschen, nennen wir Anpassungsfähigkeit oder *Adaptabilität*.

Es sind aber auch Situationen denkbar, in denen ein System trotz Anpassungen auf Dauer seine Funktionen nicht mehr aus eigener Kraft aufrechterhalten

kann oder sogar dysfunktional wird. Denken wir an Unternehmen, die laufend subventioniert werden müssen oder hohe externe Kosten verursachen, z. B. indem sie die ökologischen Systeme, mit denen sie produzieren, ruinieren. Aus einer Resilienzperspektive ist dann eine grundlegende Veränderung der Operationslogik des Systems erforderlich. Das bedeutet neue Abläufe, Routinen, Geschäftsmodelle oder Paradigmen. Die Fähigkeit eines Systems zu einer solch grundlegenden Erneuerung, die einen Kollaps vermeidet, nennen wir *Transformabilität*. Resilienz erfordert also oft sehr grundlegende Lernprozesse, bei denen etablierte Denk- und Verhaltensweisen infrage gestellt werden.

Im Laufe des SURE-Farm-Projekts haben wir eine vierte Fähigkeit hinzugefügt: *Antizipation*, also die Fähigkeit, mögliche Herausforderungen frühzeitig zu erkennen, ernst zu nehmen und Vorsorge zu treffen.<sup>3</sup> Antizipation erhöht sowohl die Robustheit wie die Adaptabilität und Transformabilität eines Systems. Denn zum einen ermöglicht Antizipation eine effektive Vorsorge, wodurch die Wucht vermindert werden kann, mit der Schocks oder Stress auf ein System treffen. Wer z. B. verminderte Wasserverfügbarkeit im Klimawandel antizipiert, kann rechtzeitig die Fruchtergebnisse anpassen und Maßnahmen zum verbesserten Wasserrückhalt ergreifen und dadurch Ernteausfälle vermindern. Zum anderen sind langfristig ausgerichtete Anpassungen eines Systems im Allgemeinen mit weniger Kosten und Disruption verbunden als kurzfristige Anpassungen im Krisenmodus. Die sehr teuren und oft wenig nachhaltigen Reaktionen auf den Ausfall russischer Gaslieferungen im Jahr 2022, die durch einen rechtzeitigen Ausbau erneuerbarer Energien hätten vermieden werden können, sind dafür ein Beispiel.

*Resilienz ist nicht Nachhaltigkeit*. Oft werden die beiden Konzepte verwechselt. Nachhaltigkeit bezeichnet die langfristige Kohärenz eines Systems mit seiner ökologischen, sozialen und ökonomischen Umgebung. Resilienz ist hingegen die Fähigkeit eines Systems, mit Schocks und Stress umzugehen. Nicht nachhaltige Systeme können sehr resilient sein, und nachhaltige Systeme können sehr anfällig sein. Die Kombination der Konzepte von Nachhaltigkeit und Resilienz ermöglicht es den Akteuren in der Landwirtschaft und der Politik, Entwicklungspfade hin zu Agrarsystemen zu identifizieren, welche die gewünschten Kombinationen von Funktionen in einer nachhaltigen Weise erfüllen und zugleich eine Anhäufung von neuartigen Schocks und Stressfaktoren bewältigen können.<sup>4</sup>

## Bewertung von Resilienz

Wie können wir nun die Resilienz eines Agrarsystems bewerten (siehe Tab. 1)?<sup>5</sup> Der erste Schritt bei einer

Resilienzbewertung ist die Frage der *Systembeschreibung* (Leitfrage: »Resilienz von was?«). Agrarsysteme sind zum einen durch ihre wesentlichen Produktionsmerkmale, zum anderen durch ihre landschaftlich-räumliche Einbettung charakterisiert. Die Fallstudien im SURE-Farm-Projekt tragen daher Namen wie »Mischbetriebe und Ackerbau in der Altmark«, »Intensive Milchviehhaltung in Flandern« oder »Extensive Rinderhaltung im Zentralmassiv in Frankreich«. Welche Akteure gehören zu einem Agrarsystem und welche nicht? Im Mittelpunkt stehen die landwirtschaftlichen Betriebe. Zum System gehören außerdem alle Akteure, die sowohl großen Einfluss auf diese Betriebe haben, zugleich aber auch wesentlich von ihnen beeinflusst werden. Dies sind meistens die anderen Mitglieder des Haushalts, Nachbarn, oft andere Landwirte und Landwirtinnen, die örtliche Genossenschaft oder Berater.

Daneben gibt es eine Reihe von Akteuren, welche starken Einfluss auf die Betriebe in einem Agrarsystem haben, von ihnen aber nur wenig beeinflusst werden. Dazu können z. B. der Großhandel, die Hausbank, die Gemeinde, der Bauernverband, Verarbeiter oder Zulieferer gehören. Diese Kontextakteure bilden – zusammen mit dem institutionellen Rahmen – das *enabling environment*, also eine mehr oder weniger unterstützende Umwelt des Agrarsystems. Welche Akteure zu einem Agrarsystem oder zum Kontext gehören, muss jeweils empirisch bestimmt werden, beispielsweise durch Interviews mit den Landwirtinnen und Landwirten in einer Region.

Die zweite Frage ist, welche *Herausforderungen* die Funktionsfähigkeit eines Agrarsystems bedrohen können (Leitfrage: »Resilienz wogegen?«). Hier unterscheiden wir zunächst zwischen Schocks und Stress. Schocks sind plötzliche, kurzfristige Ereignisse, die ein System beeinträchtigen. Ihre Folgen können reversibel oder irreversibel sein. Unter Stress sind langfristige Entwicklungen zu verstehen, welche auf Dauer die Funktionsfähigkeit eines Systems beeinträchtigen und in der Regel Anpassungen erfordern, um dauerhafte Beeinträchtigungen zu vermeiden. Sowohl Schocks wie Stress können ökologische, ökonomische, soziale oder institutionelle Ursachen haben. Beispiele für Schocks sind Extremwetterereignisse, Tier- oder Pflanzenkrankheiten (ökologisch), kurzfristige Preisschwankungen (ökonomisch), medial vermittelte Skandale oder saisonale Arbeitskräfteknappheit (sozial), plötzliche Handelskonflikte oder kurzfristige Verbote von Pflanzenschutzmitteln (institutionell). Beispiele für Stress sind Bodenerosion, Klimaveränderungen, Resistenzbildungen bei Schädlingen, Grundwasserabsenkungen oder der Verlust von Bestäubern (ökologisch), das Auftreten neuer Wettbewerber oder steigende Arbeitskosten

(ökonomisch), unklare Hofnachfolge, Überalterung und schlechtes öffentliches Image (sozial), langfristiger Rückgang der Erlöse für Agrarprodukte, schrittweiser Rückbau der Agrarsubventionen und schärfere Regulierung des Agrarsektors (institutionell). Herausforderungen können durch Interviews und Fokusgruppen, Modellierung oder Medienanalyse identifiziert werden.

Der dritte Schritt ist die Frage, welches die *Funktionen* sind, deren Erfüllung von einem Agrarsystem erwartet werden (Leitfrage: »Resilienz wofür?«). Im SURE-Farm-Projekt wurden acht Funktionen unterschieden, die auch in zahlreichen Workshops mit Fachleuten aus der Praxis bestätigt wurden. Die ersten vier Funktionen betreffen *private Güter*, deren Nutzen einzelnen Personen zugerechnet werden kann: die Erzeugung und Bereitstellung von gesunden und erschwinglichen Nahrungsmitteln sowie von biobasierten Ressourcen (Rohstoffe, Energie) für das verarbeitende Gewerbe, die Sicherstellung eines vernünftigen Einkommens für die in der Landwirtschaft beschäftigten Personen sowie die Verbesserung der Lebensqualität in den Agrarregionen durch die Erzeugung von Einkommen und angemessenen Arbeitsbedingungen.

Weitere vier Funktionen betreffen *öffentliche Güter*: die Erhaltung der natürlichen Ressourcen in gutem Zustand, der Schutz der biologischen Vielfalt auf der Ebene von Lebensräumen, Arten und genetischer Vielfalt, die Sicherung von ländlichen Regionen als attraktive Orte zum Wohnen und für Tourismus mit

einer balancierten Sozialstruktur sowie die Sicherung der Tiergesundheit und des Tierwohls.

Die Erfüllung der acht Funktionen lässt sich durch zahlreiche Indikatoren messen. Aus einer Resilienzperspektive ist dabei eine langfristige Betrachtung wichtig: Gibt es Hinweise, dass bestimmte Funktionen im Zeitablauf schwächer werden, z. B. sinkende Einkommen, Verengung der Produktpalette auf weniger gesunde Lebensmittel, Rückgang der Artenvielfalt, monotone Landschaften? Solche Entwicklungen deuten darauf hin, dass ein Agrarsystem unter großem Stress steht und seine ökonomische, ökologische oder soziale Resilienz gefährdet sein könnte.

Der vierte Schritt ist die Bewertung der Fähigkeiten des Agrarsystems in den Bereichen Antizipation, Robustheit, Adaptabilität und Transformabilität (Leitfrage: »Welche Resilienzkapazitäten?«). Diese Bewertung wird in der Regel in Workshops zusammen mit Akteuren und Fachleuten vorgenommen, indem analysiert wird, wie das Agrarsystem bisher auf Schocks und Stress reagiert hat. An dieser Stelle tritt nun ein wichtiges Problem auf: Resilienz ist eine latente, nicht unmittelbar sichtbare Eigenschaft eines Systems. Das heißt: Ob ein System hinreichend resilient ist, um gegebene Herausforderungen zu meistern, lässt sich mit Sicherheit immer nur im Rückblick sagen. So gibt es viele Beispiele etwa für Unternehmen, die sehr stabil aussehen und dann plötzlich in Konkurs gehen, oder für Ökosysteme, die innerhalb sehr kurzer Zeit aus dem Gleichgewicht geraten. Die Resilienzforschung hat deswegen versucht, Eigenschaften von Systemen zu identifizieren, welche deren Krisenfestigkeit generell erhöhen.

Der fünfte Schritt ist daher die Bewertung der *Resilienzeigenschaften* eines Agrarsystems (Leitfrage: »Was erhöht die Resilienz«)? Generell tragen fünf Eigenschaften eines Systems zu dessen Resilienz bei: *Vielfalt* der Elemente und Prozesse; *Offenheit* des Systems gegenüber Umwelteinflüssen; hinreichend enge *Feedbackmechanismen*, die weder zu langsam sind noch reflexartige Reaktionen auslösen; *Systemreserven*, auf die im Krisenfall zurückgegriffen werden kann; *Modularität*, also die Möglichkeit, ausgefallene Elemente oder Prozesse durch andere zu ersetzen.

Im Rahmen des SURE-Farm-Projekts haben wir vier weitere Resilienzeigenschaften identifiziert. Diese ergaben sich insbesondere aus einer Analyse, wie Agrarsysteme auf den Schock der Covid-19-Pandemie reagierten:<sup>7</sup> das Vorliegen einer geteilten *Vision*, also

**Tab.1: Resilienzbewertung von Agrarsystemen<sup>6</sup>**

Leitfrage	Gegenstand	Dimensionen
Resilienz von was?	Agrarsystem	Betriebe Andere Akteure Örtliche Gegebenheiten
Resilienz wogegen?	Herausforderungen (langfristiger Stress und mögliche kurzfristige Schocks)	Ökonomisch Ökologisch Sozial Institutionell
Resilienz wofür?	Funktionen	Private Güter Öffentliche Güter
Welche Resilienzfähigkeiten?	Resilienzkapazitäten	Antizipation Robustheit Adaptabilität Transformabilität
Was erhöht die Resilienz?	Resilienzeigenschaften	Vielfalt Offenheit Feedbackmechanismen Systemreserven Modularität
Was unterstützt die Resilienz?	Rahmenbedingungen und Kontextakteure ( <i>enabling environment</i> )	Rechtlich-politischer Rahmen Kooperative Akteure Unterstützerguppen

gemeinsamer Vorstellungen darüber, welches die anstehenden Herausforderungen sind, wohin sich das Agrarsystem entwickeln soll und welche Werte ihm zugrunde liegen; *Leadership*, also das Vorhandensein von Personen mit großer Überzeugungskraft, welche Handlungsoptionen identifizieren, Verantwortung übernehmen und die verschiedenen Akteure koordinieren können; *Agilität*, also die Fähigkeit des Systems und seiner Akteure, schnell neue Herausforderungen anzuerkennen, Routinen aufzugeben und kreative Lösungen zu finden und umzusetzen; *gemeinsames Lernen und Experimentieren*, also die Fähigkeit, neue Lösungen in Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren zu erproben und die neuen Erfahrungen systematisch auszuwerten.

Die Frage, wie die Resilienz von Agrarsystemen durch die Rahmenbedingungen und andere Akteure unterstützt werden kann, wird im folgenden Abschnitt angesprochen. Die Antwort darauf setzt ein genaueres Verständnis voraus, welche Eigenschaften Agrarsysteme resilienter machen.

### Wie lässt sich die Resilienz von Agrarsystemen erhöhen?

Im SURE-Farm-Projekt wurden auf Basis des Stands der Wissenschaft und zusammen mit den Akteuren in elf verschiedenen Regionen quer durch die EU insgesamt 22 spezifischere Eigenschaften von Agrarsystemen identifiziert, die deren Resilienz erhöhen. Anschließend wurde bewertet, wie gut diese Eigenschaften in den Systemen ausgeprägt sind und wie sie sich im Zeitablauf verändert haben.<sup>8</sup>

*Vielfalt* wurde dabei aufgefächert in räumliche und zeitliche Vielfalt der Landnutzung sowie der Betriebstypen, funktionale Vielfalt (z. B. erfüllt das Agrarsystem nicht nur eine sehr spezifische Produktionsfunktion), einen vielfältigen Politikrahmen (z. B. nicht dominiert durch wenige Förderinstrumente) und eine Vielfalt möglicher Antworten auf Krisen (also nicht immer die gleichen Reaktionen wie »intensiver produzieren« und »mehr arbeiten« auf unterschiedliche Herausforderungen).

Der richtigen Balance von *Offenheit* und *Feedback* dienen gute Verbindungen mit Akteuren außerhalb des Agrarsystems, das Vorhandensein einer Infrastruktur für Innovationen (also Verknüpfung von Wissenschaft und Praxis) sowie Reflexion und gemeinsames Lernen. Zugleich sind offenere Systeme oft mehr Störungen von außen ausgesetzt. Agrarsysteme, die für den globalen Markt produzieren, können insbesondere durch internationale Konkurrenz wirtschaftlich unter Druck geraten. Agrarsysteme, die vor allem für lokale Märkte produzieren, sind zwar regionalspezifischen Störungen (etwa einer regionalen

Wirtschaftskrise) besonders ausgesetzt, dafür jedoch besser vor produktspezifischen überregionalen oder gar globalen Störungen geschützt.

Bei der Frage nach *Systemreserven* kam die Sprache zumeist sehr schnell auf die wirtschaftliche Profitabilität der Systeme, die zumeist als relativ gut, aber unter Druck stehend eingeschätzt wurde. Dahinter steht die Frage, in welchem Maße ein Agrarsystem notwendige Inputs wie Düngemittel, Pflanzenschutzmittel oder Dienstleistungen extern einkaufen kann und muss oder die entsprechenden Leistungen selbst erbringt (und damit die finanziellen Reserven schont). Daher identifizierten die Akteure zahlreiche weitere Optionen, um die Systemreserven zu erhöhen: der Aufbau von Humankapital, eine gute soziale Selbstorganisation des Systems, die Stärkung der ökologischen Selbstregulationsmechanismen, eine enge Kopplung der landwirtschaftlichen Produktion mit dem lokalen und natürlichen Kapital sowie eine Stärkung des Zusammenlebens in der ländlichen Gemeinschaft und die Bewahrung des landwirtschaftlichen und landschaftlichen Erbes.

*Modularität* als Eigenschaft resilienter Agrarsysteme führt zur Frage nach dem optimalen Grad von Redundanz, also der Überlappung von Funktionen oder Aufgaben. Redundanz vermindert in der Regel die Effizienz eines Systems, verursacht also Kosten, erhöht aber die Resilienz für den Fall, dass ein Element ausfällt. Beispiele für zu geringe Redundanz sind Lieferketten, in denen es für ausfallende Lieferanten keinen Ersatz gibt, oder Ackerbausysteme, die auf ein Pflanzenschutzmittel angewiesen sind, gegen das sich Schädlingsresistenzen bilden oder das verboten wird. In Agrarsystemen stellt sich die Frage der optimalen Redundanz auf verschiedenen Ebenen: der Ebene der Betriebe (kann ein Betrieb für einen anderen einspringen?), der verfügbaren Arbeitskräfte, der verwendeten Fruchtarten sowie der Verfügbarkeit von Nährstoffen und Wasser. Aber auch die Vielfalt der Landnutzung und der Betriebstypen kann die Modularität eines Agrarsystems und damit dessen Resilienz erhöhen.

Die Fallstudien im SURE-Farm-Projekt zeigen, dass viele Agrarsysteme sich auf Entwicklungspfaden befinden, welche ihre Resilienz eher schwächen. Die ökonomische Resilienz wird dabei oft durch den internationalen Wettbewerb auf offenen Agrarmärkten vermindert. In Reaktion darauf wird – zumeist durch Steigerung externer Inputs und Erhöhung des eigenen Arbeitseinsatzes – die kurzfristige Produktivität erhöht. Dadurch werden jedoch die ökologischen und sozialen Kreisläufe unter Stress gesetzt, was die ökologische und soziale Resilienz vermindert. Viele Agrarsysteme befinden sich in Lock-in-Situationen, das heißt, aufgrund struktureller Zwänge können sie aus eigener Kraft den einmal eingeschlagenen Ent-

wicklungspfad nicht mehr verlassen. Sie benötigen dafür Unterstützung.

Daher sind die *institutionellen Rahmenbedingungen* und die *Kontextakteure* (also das *enabling environment*) von erheblicher Bedeutung (Leitfrage: »Was unterstützt die Resilienz?«). Sie können einerseits mangelnde Resilienz kompensieren – etwa durch Nothilfen in einer akuten Krisensituation oder durch Dauerzuwendungen wie die jährlichen Agrar-beihilfen. Sie können aber auch dazu beitragen, dass ein Agrarsystem seine Resilienz verbessert und sogar problematische Lock-in-Situationen überwindet, z. B. durch die Entwicklung einer gemeinsamen Vision, durch die Etablierung neuer Wertschöpfungsketten, durch Honorierung öffentlicher Leistungen oder durch staatliche Forschungsprogramme und Investitionsanreize. Umgekehrt können die Rahmenbedingungen die Resilienz von Agrarsystemen schwächen, etwa wenn ökonomische Anreize dazu führen, dass die Vielfalt der Systeme durch übermäßige Spezialisierung vermindert wird, oder wenn geschlossene politische Strukturen dazu führen, dass die Akteure in Status-quo-orientiertes Gruppendenken verfallen und mit immer den gleichen Antworten auf jedwede Herausforderung reagieren. Oft wirken die Rahmenbedingungen auch widersprüchlich. So kann die dauerhafte Kompensation fehlender Systemreserven, etwa durch Agrarzahungen, zwar kurzfristig die Robustheit stärken, aber auch zu einer entsprechenden Anspruchshaltung führen und dadurch die Adaptabilität und Transformabilität beeinträchtigen.

## Fazit

Die Agrarsysteme in Deutschland sind vielfältigen akuten Krisen und künftigen Gefährdungen ausgesetzt – dies wirft die Frage nach ihrer Resilienz im Sinne von Krisenfestigkeit auf. Viele Agrarsysteme tragen zugleich ursächlich zu Krisen und Gefährdungen bei – dies wirft die Frage nach ihrer Nachhaltigkeit auf. In den vergangenen Jahren spielte die Erhöhung der wirtschaftlichen und ökologischen Effizienz der Landwirtschaft eine wichtige Rolle in Antworten auf die Nachhaltigkeitsfrage. Die Resilienzperspektive zeigt jedoch, dass es zu Zielkonflikten kommen kann, wenn Effizienz auf Kosten der Krisenfestigkeit erreicht wird. Wer beginnt, die Resilienz unserer gesellschaftlichen

und ökonomischen Arrangements in den Blick zu nehmen, betrachtet diese mit anderen Augen als jemand, der vor allem Effizienz im Blick hat. Konsequentes Resilienzdenken führt daher zu einem Paradigmenwechsel. Dies steht im Gegensatz zu Versuchen, das Resilienzkonzept zu vereinnahmen, um nicht nachhaltige Formen der Landwirtschaft und der Agrarpolitik zu verteidigen. Angesichts der vielfältigen Krisen und der drohenden menschengemachten Gefahren erfordert Resilienz vorausschauendes Denken und tiefgreifende Veränderungsbereitschaft – nicht nur, aber nicht zuletzt in Landwirtschaft und Agrarpolitik.

## Anmerkungen

- 1 Die Darstellung beruht auf Ergebnissen des Projekts »SURE-Farm – Sustainable and Resilient Farming Systems«, das von 2017 bis 2021 von der EU im Rahmen des Forschungsförderprogramms Horizont 2020 finanziell unterstützt wurde ([www.surefarmproject.eu](http://www.surefarmproject.eu)).
- 2 Das Folgende basiert auf M. P. M. Meuwissen et al.: A framework to assess the resilience of farming systems. In: *Agricultural Systems* 176 (2019), 102656 (<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102656>).
- 3 P. H. Feindt et al.: Understanding and addressing the resilience crisis of Europe's farming systems: A synthesis of the findings from the SURE-Farm-Project. In: M. P. M. Meuwissen et al. (Eds.): *Resilient and sustainable farming systems in Europe: Exploring diversity and pathways*. Cambridge 2022, pp. 342-374 (<http://dx.doi.org/10.1017/9781009093569.021>).
- 4 M. P. M. Meuwissen et al.: The struggle of farming systems in Europe: Looking for explanations through the lens of resilience. In: *EuroChoices* 19/2 (2020), pp. 4-11 (<https://doi.org/10.1111/1746-692X.12278>).
- 5 Das Folgende basiert auf Meuwissen et al. (siehe Anm. 2).
- 6 Darstellung aufbauend auf Meuwissen et al. (siehe Anm. 2).
- 7 M. P. M. Meuwissen et al.: Impact of Covid-19 on farming systems in Europe through the lens of resilience thinking. In: *Agricultural Systems* 191 (2021), 103152 (<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103152>).
- 8 F. Accatino et al.: Integrated assessment of the sustainability and resilience of farming systems. Lessons from the past and ways forward for the future. In: Meuwissen et al. (siehe Anm. 3), pp. 279-301 (<http://dx.doi.org/10.1017/9781009093569.018>).



Foto: Erik-Stolze

### Prof. Dr. Peter H. Feindt

Leiter des Fachgebiets Agrar- und Ernährungspolitik im Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin.

[peter.feindt@hu-berlin.de](mailto:peter.feindt@hu-berlin.de)