IAMO

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien

2021

Leibniz Gemeinschaft

Kasachstan
Usbekistan
Altmark
Sachsen-Anhalt
Ukraine
Mongolei
China
Russland
Deutschland
Ländlicher Raum
Welt
Halle (Saale)

IAMO
Leibniz-Institut für Agrarentwicklung
in Transformationsökonomien

Grußwort der Botschafterin der Bundesrepublik Deutschland in der Ukraine

Anka Feldhusen

Liebe Leserinnen und Leser,

die blau-gelbe ukrainische Nationalflagge wird oft mit dem blauen Himmel über endlosen goldgelben Getreidefeldern assoziiert. Nach vielen Reisen in alle Teile des Landes kann ich diese Interpretation lebhaft nachvollziehen: Das Bild bietet sich im Sommer immer wieder. Es passt auch zur landläufigen Bezeichnung der Ukraine als Kornkammer Europas. Aus historischer Sicht ist der Agrarsektor der Ukraine charakterisiert von erzwungener sowjetischer Planwirtschaft über eine erste, teils ungeordnete Privatisierungswelle in den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts hin zu einer Landwirtschaft, die heute zu den wirtschaftlichen Wachstumsmotoren des Landes gehört. Die Ukraine ist als wichtiger Exporteur von Agrarprodukten in der Welt wieder anerkannt. Mit Ausnahme eines dürrebedingten Rückschlags im vergangen Jahr, gab es in der Getreide- und Ölsaatenproduktion über viele Jahre einen Rekord nach dem anderen. Mit 12,0 Prozent des BIP und über 40 Prozent der Exporteinnahmen trägt die

Landwirtschaft signifikant zur Wirtschaftsleistung des Landes bei. 14 Prozent aller Beschäftigten sind in der Landwirtschaft tätig. Sie prägt ganz entscheidend die ländlichen Strukturen und ist damit ein wichtiger Faktor bei der Entwicklung der ländlichen Räume. Es bestehen weiterhin große Wachstumspotenziale, die zu einer erfolgreichen Zukunft des Landes beitragen können. Dabei sehen wir aktuell eine Agrarstruktur mit einer enormen Spannweite. Von Mega-Holdings bis hin zu unzähligen, kleinen Hauswirtschaften. Ernterekorden in der Pflanzenproduktion stehen dabei Rückgänge in der Weiterverarbeitung von Lebensmitteln und bei der Tierproduktion gegenüber. Vor allem die Öffnung des landwirtschaftlichen Bodenmarkts ist nach einem jahrzehntelangen Moratorium eines der zentralen Reformfelder. Die Annäherung der Ukraine an die Europäische Union bringt einen zusätzlichen Reformbedarf in vielen agrarbezogenen Themen mit sich. Sie eröffnet aber gleichzeitig wirtschaftliche Perspektiven. Nach dem EU-Ukraine-Freihandelsabkommen zeigt sich bereits eine erfreuliche Zunahme des Handels mit der Europäischen Union. Das IAMO begleitet die andauernden Transformationsprozesse in der Ukraine seit Beginn. Es stellt nicht nur wissenschaftsbasierte Formate der Politikanalyse bereit, sondern berät erfolgreich agrarpolitische, administrative, unternehmerisch-betriebliche und wissenschaftliche Entscheidungsträger. Ein besonderes Augenmerk richtet das Institut zunehmend auf einen nachhaltigen wissenschaftlichen Kapazitätsaufbau in den eurasischen Transformationsökonomien, der weit in die landwirtschaftliche Praxis ausstrahlt. Das gilt auch für die Ukraine. Die Bundesregierung unterstützt diesen Kapazitätsaufbau unter anderem durch die Projekte des Bilateralen Kooperationsprogramms des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Ein herausragendes Beispiel ist das Projekt „Deutsch-Ukrainischer Agrarpolitischer Dialog“, das in Übereinstimmung mit marktwirtschaftlichen und ordnungspolitischen Erfahrungen die politischen Entscheidungsträger bei der sozial ausgewogenen und nachhaltigen Weiterentwicklung des Agrarsektors und der ländlichen Räume sowie einer effektiven Verarbeitungsindustrie zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der ukrainischen Agrarwirtschaft beratend unterstützt. Als Projektpartner wirkt das IAMO aktiv an diesen Prozessen mit. Die Bundesrepublik Deutschland hat ein großes Interesse an einer stabilen, demokratischen und wirtschaftlich prosperierenden Ukraine. Dafür hat der Agrarsektor eine ganz entscheidende Bedeutung. Deshalb danke ich dem IAMO für sein großartiges Engagement und bin sicher, dass seine Arbeit in der Ukraine weiterhin auf fruchtbaren Boden fallen wird!

Anka Feldhusen
Botschafterin der Bundesrepublik Deutschland in der Ukraine

Grußwort

Vorwort

Gesetz und Realität: Landrechte in Kasachstan und Usbekistan

Bodenmarktregulierungen: Zwischen Erwartung und Wirksamkeit

Wie beeinflussen Wetterextreme und Klimatrends die Weizenerträge in der Ukraine?

Resilienz und Ernährungssicherheit mongolischer Haushalte: ein neues Forschungsprojekt am IAMO

Nutzen chinesische Gemüsebauern „mentale Buchführung“ für die Schädlingsbekämpfung?

Supermärkte und Ernährung im ländlichen China: Fluch oder Segen? 59

Russland als globale Getreidemacht: Strategien zur besseren Nutzung seines Exportpotenzials 69

Können kleinere landwirtschaftliche Betriebe in Deutschland von der wachsenden Nachfrage nach Non-Food-Biomasse profitieren? 77

(Un-)Zufriedenheit im ländlichen Raum und in der Landwirtschaft? Eine Analyse der Arbeits- und Lebenszufriedenheit in Deutschland 87

Digitale Innovationen bieten Chancen für Agrar- und Ernährungssektor in Eurasien – IAMO Forum 2020 95

Das IAMO – ein Porträt 103

Impressum 50

Vorwort

Die Ausbreitung des Coronavirus hat auch das IAMO vor bisher ungeahnte Herausforderungen gestellt. Erwähnt seien nur der Wegfall der Feldforschung in unseren Partnerregionen und die Umstellung zahlreicher Lehr-, Austausch- und Transferaktivitäten auf Online-Formate. Gerade die in den letzten Jahren sich dynamisch entwickelnde und zusehends institutionalisierte internationale Zusammenarbeit mit Partnern in Zentralasien, China, der Ukraine und Südosteuropa musste neu organisiert werden. Auch wenn auf Dauer der direkte Kontakt vor Ort nicht zu ersetzen ist, so bleibt doch positiv anzumerken, dass die Digitalisierung am IAMO einen enormen Schub bekommen hat, der weit in die Zukunft wirken wird.

Beispielhaft sei hier die internationale wissenschaftliche **Online-Konferenz zum Thema „Nachhaltige landwirtschaftliche Entwicklung und regionale Zusammenarbeit für integratives Wachstum in Zentralasien“** vom Oktober 2020 genannt, die ursprünglich in Usbekistan stattfinden sollte. Organisiert hat die Konferenz das IAMO gemeinsam mit der Tashkent State University of Economics (TSUE), dem International Food Policy Research Institute (IFPRI) aus Washington, der Samarkand Branch der TSUE, der Tashkent State Agrarian University (TSAU) und dem Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (TIIAME). Die dreitägige Online-Konferenz bot 120 registrierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft eine Plattform, um Möglichkeiten zur Förderung der Ernährungssicherheit, der nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung und der regionalen Zusammenarbeit in Zentralasien zu diskutieren.

Passend zu seinem Thema „Digital transformation – towards sustainable food value chains in Eurasia“ fand das **IAMO Forum 2020 erstmals online** statt mit über 450 Konferenzteilnehmenden aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Diese tauschten sich auf insgesamt vier Plenarsitzungen, 23 Parallelsitzungen und einer Podiumsdiskussion über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung im Agrar- und Ernährungssektor aus. Der geografische Fokus lag dabei auf Europa, Zentralasien und China.

An dieser Stelle sei auch erwähnt, dass das IAMO gemeinsam mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und der Hochschule Anhalt die **60. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. (GEWISOLA)** organisiert hat. Diese fand online vom 23. bis 25. September 2020 mit 480 registrierten Teilnehmern und Teilnehmerinnen statt und stand unter dem Thema: „Herausforderungen für die ländliche Entwicklung – Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Perspektiven“.

Im Oktober 2020 ist die zweite Phase der DFG-Forschergruppe **FORLand „Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation“** zur Effizienz und optimalen Regulierung landwirtschaftlicher Boden-

märkte gestartet. Seitens des IAMO forschen hier Johanna Jauernig, Franziska Appel, Alfons Balmann, Marten Graubner und Daniel Müller in den nächsten drei Jahren zu Marktskeptizismus bezogen auf landwirtschaftliche Bodenmärkte, zur Modellierung der Bodenmarktaktivität von Landwirten mittels künstlicher Intelligenz und zur Analyse der Effektivität der Regulierung von Bodenmärkten. Hinzu kommen Analysen von bodenmarktbedingten Zielkonflikten bei der räumlichen Optimierung landwirtschaftlicher Wertschöpfung, des Erhalts von Biodiversität und der Erbringung gesellschaftlicher Funktionen. Insgesamt wurden dem IAMO für die zweite Förderphase von FORLand 790.000 Euro bewilligt.

Die direkten Transferaktivitäten in die Praxis hinein sind im Jahr 2020 weiter expandiert. So startete zum Beispiel im Rahmen des *Bilateralen Kooperationsprogramms des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft* (BMEL-BKP), das Partnerländer beim Aufbau einer produktiven und ressourcenschonenden Land- und Ernährungswirtschaft unterstützt, ein **Pilotprojekt zum Aufbau einer Agrarversicherung** in der Mongolei. Diese bietet gegenwärtig schon Versicherungsschutz für 380 Weizenbetriebe mit 4–17 Prozent der Weizenanbaufläche in den jeweiligen Provinzen. Ihtiyor Bobojonov und Lena Kuhn vom IAMO arbeiten hier mit an der Entwicklung eines index-basierten Versicherungsproduktes in Kooperation mit dem mongolischen Landwirtschaftsministerium, lokalen Versicherungen und der staatlichen Rückversicherung Mongolian Re.

Dass die Arbeit junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus unseren Partnerländern am IAMO dem akademischen Kapazitätsaufbau vor Ort zu Gute kommt belegt eindrucksvoll die **Berufung** der seit 2017 am IAMO tätigen Alexander von Humboldt-Stipendiatin und Marie Skłodowska-Curie Fellow Lijuan Miao als Associate Professor an die School of Geographical Sciences der Nanjing University in China.

Die deutlich intensivierten Transferaktivitäten direkt in unseren Partnerländern, oft verbunden mit dem Aufbau einer dazugehörigen Infrastruktur, geht dabei nicht auf Kosten der wissenschaftlichen Publikationsaktivitäten es IAMO. Vielmehr ist das Gegenteil der Fall. So ist es gelungen, die Zahl der referierten Publikationen mit **Impact-Faktor** erheblich zu steigern von jährlich 46 (2017–19) auf 56 für 2020. Eindrucksvoll belegt dies, dass die Strategie des IAMO, den akademischen Kapazitätsaufbau in unseren Zielregionen bei ausgeprägter Praxisorientierung vieler Projekte voranzutreiben, wie erhofft auch den Forschungs- und Publikationsaktivitäten des Institutes zugutekommt.

Dass das IAMO auch unter den Bedingungen der Covid-19-Pandemie seine erfolgreiche Arbeit der letzten Jahre fortführen konnte ist einer leistungsstarken Administration zu verdanken, die umsichtig flexible Arbeitsbedingungen ermöglicht hat. Sie hat binnen kürzester Zeit die digitale Infrastruktur ausgebaut, damit das IAMO seine Kernaufgaben im Wissenstransfer und als Kommunikationsplattform

weiter wahrnehmen konnte. Eindrucksvoll belegen dies die oben bereits dargelegten erfolgreich durchgeführten digitalen Großveranstaltungen. Daher geht gerade in diesem so schwierigen Jahr unser ganz besonderer Dank an die hoch motivierten und flexiblen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Administration und Zentrale Dienste/Technik.

Seinen Dank möchte das IAMO auch dem Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt und dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) für die besondere Unterstützung und wertvollen Anregungen aussprechen. Dies gilt ebenso für die weiteren Mitglieder des Stiftungsrates und des Wissenschaftlichen Beirates. Ihnen sei an dieser Stelle ebenfalls gedankt.

Die ersten beiden Beiträge in dieser Ausgabe befassen sich mit dem gegenwärtig weltweit intensiv diskutierten Thema Bodenmärkte, da Boden zusehends zu einem knappen und damit teuren Gut wird. So stellen in Zentralasien Diskrepanzen zwischen den formalen und den von den Landwirten praktizierten Landnutzungsrechten ein großes Problem dar. Erwartungen an Bodenmarktregulierungen und deren tatsächliche Effekte sind Thema des zweiten Aufsatzes. Mit dem Zukunftsthema Landwirtschaft und Klimawandel beschäftigen sich die beiden folgenden Beiträge. Zum einen steht dabei die Entwicklung der Ertragsvarianz bei fortschreitendem Klimawandel im Vordergrund, während es zum anderen um die Effekte der globalen Erwärmung auf die Einkommen mongolischer Viehzüchter geht. Auf die Praxisrelevanz theoretischer Annahmen zur Ausgabenplanung und den Implikationen für das Design von Anreizsystemen für Landwirte und Landwirtinnen in China konzentriert sich der fünfte Artikel. Den Zusammenhang zwischen Zugänglichkeit zu Supermärkten und ihrer Lebensmittelvielfalt auf der einen und Ernährungsqualität auf der anderen Seite untersucht für China der sechste Beitrag. Es folgt ein Artikel über Russlands Fähigkeit Wachstum in der Getreideproduktion für Exportsteigerungen zu nutzen. Mit der Bioökonomie in ihren Auswirkungen auf die Agrarstruktur befasst sich der nachfolgende Aufsatz. Der Fokus liegt dabei auf der landwirtschaftlichen Biomasseerzeugung, die nicht der Ernährung dient. Lebensqualität und Lebenszufriedenheit in ländlichen Räumen untersucht dann der neunte Beitrag. Abschließend blickt ein Bericht zurück auf das IAMO Forum 2020.

Gesetz und Realität: Landrechte in Kasachstan und Usbekistan

Zarema Akhmadiyeva
Thomas Herzfeld

Gesetz und Realität: Landrechte in Kasachstan und Usbekistan

Zarema Akhmadiyeva
Thomas Herzfeld

Einführung

Mit dem Zusammenbruch der Sowjetunion erlangten die zentralasiatischen Länder 1991 ihre Unabhängigkeit. Sie leiteten eine Reihe von Agrarreformen ein, um den Übergang zur Marktwirtschaft zu vollziehen. Kasachstan und Usbekistan folgten bei ihren Bodenreformen einem „konventionellen" Ansatz, mit dem Ziel von Kollektiv- und Staatsbetrieben bewirtschaftete Nutzflächen auf Einzelbetriebe und an Haushalte zu übertragen (LERMAN und SEDIK, 2018). Doch gingen beide Länder bei der Privatisierung von Land teils ungleiche Wege. Nutzungs- und Eigentumsrechte der Agrarproduzenten am Boden unterscheiden sich in Usbekistan und Kasachstan partiell deutlich voneinander. Darüber hinaus haben länderspezifische Versäumnisse in Gesetzgebung und Politik die praktische Bedeutung von Bodenrechten gemindert.

Kasachstan übertrug 1991 das Bodeneigentum zunächst auf ländliche Haushalte und erst 2003 an Vollerwerbslandwirte bzw. -betriebe. Doch werden aufgrund bürokratischer Hindernisse noch immer etwa 99 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche nur im Rahmen langfristiger Pachtverträge bearbeitet. Die allgemeinen ordnungspolitischen Rahmenbedingungen sind in Kasachstan nach wie vor instabil und nur schwach entwickelt, so dass die meisten wirtschaftspolitischen Maßnahmen wirkungslos verpuffen (WORLD BANK, 2018). Die Durchsetzung geltenden Rechts erfolgt nur mangelhaft, da diese im eher willkürlichen Ermessen lokaler Behörden liegt. Somit ist das Vertrauen in formelle Institutionen untergraben mit negativen Konsequenzen für die Investitionsbereitschaft der Landwirte (HANSON, 2017).

Die usbekische Regierung übertrug an die Landwirte lediglich Landnutzungsrechte und behielt sich das Eigentum am Land vor. Über 80 Prozent der den Bauern zugeteilten landwirtschaftlichen Nutzfläche dient der staatlich vorgeschriebenen Baumwoll- und Weizenproduktion.[1] Häufige Reformen mit dem angeblichen Ziel der Betriebsgrößenoptimierung – fast in jedem Jahr seit 2006 – untergraben die Anreize für ein langfristig orientiertes Management- und Investitionsverhalten der Landwirte und erhöhen die Unsicherheit der Besitzverhältnisse. Zu diesen erratischen staatlichen Eingriffen kommt noch die strikte Kontrolle der meisten landwirtschaftlichen Aktivitäten in der Baumwoll- und Weizenproduktion, wie z. B. die Zuteilung von Inputs und Outputs und ein bis ins Detail vorgeschriebenes betriebliches Flächenmanagement. Dadurch bleibt kaum Spielraum für eine effektive Landnutzung durch die Agrarproduzenten. Ein solch stark zentralisierter Agrarsektor bringt dem Staat und kleinen Eliten beträchtliche Gewinne ein, so dass die usbekische Regierung rigoros geltendes Recht durchsetzt.

Unter Berücksichtigung sowohl der aktuellen Bodenverfassung, als Summe der formalen Regeln für die Bodennutzung und das Eigentum, als auch der tatsächlichen diesbezüglichen Praktiken wollen wir in der vorliegenden Studie für Kasachstan und Usbekistan die faktischen Bodenrechte der Landwirte analysieren.

1 Dieses staatliche Quotensystem beim Anbau wurde offiziell durch den Präsidialerlass vom 6. März 2020 abgeschafft.

Landrechte und reale Praktiken

Landgesetze und -politiken regulieren die landwirtschaftliche Bodennutzung, indem sie bestimmte Handlungen von Landwirten in Bezug auf Grund und Boden formell anerkennen, wenn nicht sogar verpflichtend vorschreiben. Diese Handlungen bilden die Gesamtheit der Bodenbesitzrechte, die sich in mehrere Kategorien oder Bündeln zusammenfassen lassen. Schlager und Ostrom (1992) unterscheiden zum Beispiel zwei Kategorien an Eigentumsrechten: einmal Rechte auf operativer Ebene, die Einzelpersonen den Zugang zu Bodeneigentum und die Entnahme von „Produkten" von diesem erlauben und zum anderen kollektive Entscheidungsrechte zur Ausarbeitung von Rechten auf operativer Ebene.

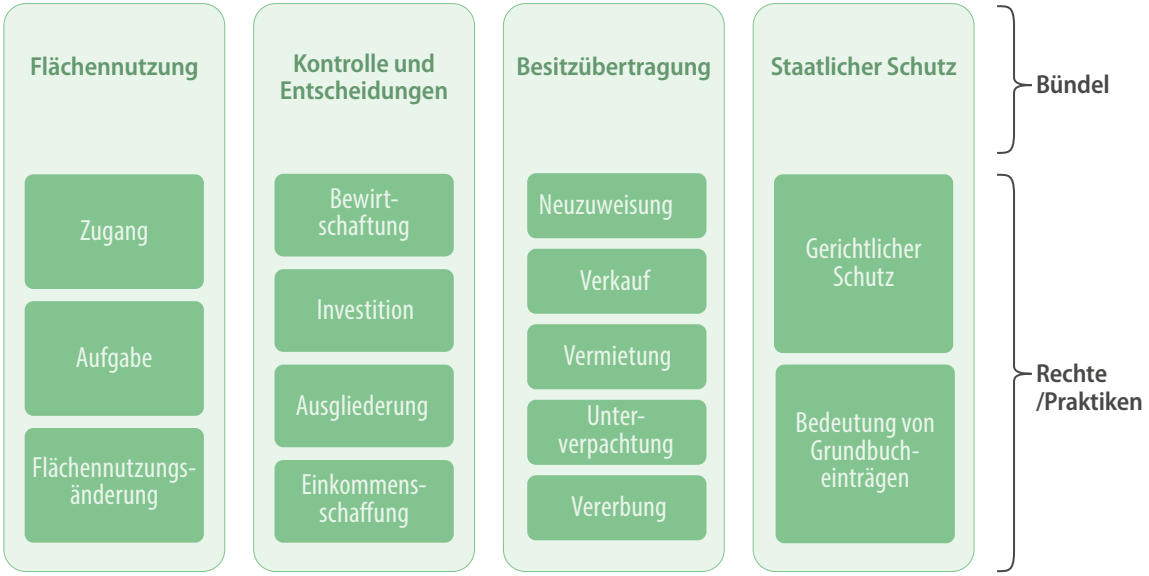
Die Beziehungen der Landwirte zu ihrem Grund und Boden bzw. ihre faktischen Nutzungsrechte werden jedoch nicht nur durch formelle (Boden-)Gesetze bestimmt, sondern auch durch gesellschaftlich anerkanntes Gewohnheitsrecht, dass allgemein akzeptierte Praktiken und ungeschriebene, sogenannte informelle Nutzungsnormen, umfasst. Die tatsächlichen Praktiken können je nach Landwirt mit den formalen Bodenbesitzrechten übereinstimmen oder eben auch nicht.

> Diskrepanzen zwischen informellen Regeln und formalen Gesetzen entstehen, wenn …

letztere bei schwacher innerer Staatlichkeit nicht gegen gesellschaftlich verankerte Eigentumsnormen und Praktiken der Landnutzung durchsetzbar sind oder wenn das gesamte Land strukturelle Veränderungen durchläuft, die Landwirte zwingen, sich durch risikomindernde nicht unbedingt gesetzgebundene Maßnahmen an neue soziale, politische, wirtschaftliche und technische Rahmenbedingungen anzupassen.

Das Zusammenspiel von gesetzlichen, formalen Rechten auf der einen und tatsächlichen Praktiken auf der anderen Seite bestimmen, wie sicher die Besitzverhältnisse für Landwirte sind und wie hoch ihre betrieblichen Investitionen sind. Wenn landwirtschaftliche Nutzungs- und Eigentumspraktiken durch das formale Bodenrecht umfassend abgesichert sind, sinken die Risiken für Landwirte und steigen die Erträge aus der Landnutzung. Im Falle einer teilweisen oder vollständigen Unvereinbarkeit zwischen gesetzlichen Rechten und tatsächlichen Nutzungspraktiken gestaltet sich die Situation für Landwirte unterschiedlich, je nachdem, ob die Abweichung sich eher in Richtung der formalen Bodenrechte bewegt oder sich mehr an gewohnheitsrechtlich abgesicherten Praktiken orientiert. Wenn das Bodenrecht dominanter ist als die informellen Regeln, sind sich die Landwirte möglicherweise ihrer rechtlichen Spielräume nur wenig bewusst oder werden von der vollen Nutzung ihrer Landbesitzrechte abgehalten. Wenn jedoch informelle Regeln die tatsächlichen Praktiken stärker prägen als die gesetzlich verankerten Bodenrechte, verstoßen die Landwirte unter Missachtung der Autorität zuständiger Institutionen gegen Beschränkungen und Verbote im Bodenrecht. Beide Formen von Nichtübereinstimmung zwischen formalen und informellen Regeln können die Unsicherheit der Landwirte in Bezug auf ihre Bodenbesitzrechte verstärken und somit Produktionsanreize verzerren (BROEGAARD, 2005).

Abbildung 1: Die Operationalisierung von Landrechten und Landnutzungspraktiken



Klümper et al. (2018) haben die eben erwähnte Klassifizierung von Landrechten diskutiert und anhand dieser untersucht, inwieweit die tatsächlichen Praktiken der Kleinbetriebe in Tadschikistan mit den gesetzlichen Bestimmungen des Bodenrechts übereinstimmen oder nicht. Sie ermittelten drei zentrale Bündel an Landrechten – Landnutzungsrechte, Kontroll- und Entscheidungsrechte sowie Besitzübertragungsrechte. In der hier vorliegenden Studie folgen wir dem Ansatz von Klümper et al. (2018), um zu analysieren, inwieweit Landwirte in Kasachstan und Usbekistan ihre gesetzlich verankerten Rechte am Land nutzen können und wie effektiv die derzeitigen Landbesitzregulierungen sind bzw. die Bodenverfassung ist.

Abbildung 1 zeigt die von uns analysierten Obergruppen an Rechten bzw. Bündel und die damit verbundenen konkreten Bodenrechte. Vorhergehenden Studien folgend, die diese Bündel an Rechten schon anhand anderer Länder untersucht haben, ließ sich das Pachtrecht in zwei Teile aufteilen: das Recht auf Verpachtung von eigenem Land und das Recht auf Pachtung von anderen Pächtern. Dies betrifft in den von uns betrachteten zwei Staaten Landwirte, die staatliches Land pachten aber nicht unterverpachten dürfen. Der Sinn dieser Aufteilung ist zu schauen, ob Pächter gegen gesetzliche Beschränkungen der Landnutzung verstoßen. Darüber hinaus gewinnen wir Aufschlüsse über den staatlichen

Tabelle 1:
Bewertungsskala für die Güte gesetzlicher Landrechte und gewohnheitsmäßiger informeller Praktiken

Skala	1	2	3	4	5
Gesetzliches Recht	Kein Recht	—	Eingeschränktes Recht	—	Uneingeschränktes Recht
Informelle Rechte	Gelten nie	Gelten selten	Gelten gelegentlich	Gelten häufig	Gelten immer

Schutz von Landrechten durch Gerichte und die rechtliche Gültigkeit von Grundbucheinträgen. Der Grund für die Erweiterung der Bündel an Landrechten auf den staatlichen Schutz ist, dass einige Wissenschaftler meinen, dass die Sicherheit von Bodenrechten und deren Schutz durch die Regierung ein vollwertiges und eigenständiges Bündel an Rechten darstellen (PLACE, 2009; MA et al., 2017). Unter staatlichem Schutz verstehen wir das Recht auf die Durchsetzung berechtigter Ansprüche vor Gericht, wenn die Landwirte Streitigkeiten mit anderen Landwirten, mit ausländischen Investoren oder lokalen Behörden haben. Die Beurteilung der Rechtsgültigkeit eines Grundbucheintrages wird berücksichtigt, weil ein solcher Eintrag dazu dient, Bodenbesitzrechte zu bestätigen. Grundbucheinträge sollen dem Inhaber standardmäßig Rechtssicherheit über seinen Landbesitz geben, doch kann die tatsächliche Gültigkeit solcher Ansprüche völlig von der gesetzlich vorgesehenen abweichen.

Die Bewertungsmethode der gesetzlichen Landrechte und der tatsächlichen Praktiken ist in **Tabelle 1** dargestellt. Wir haben die nationalen Bodengesetzbücher Kasachstans und Usbekistans analysiert, um die unterschiedlichen Bündel an Rechten auf einer aufsteigenden Drei-Punkte-Skala zu bewerten. Mit: 1 – Rechte liegen nicht vor, 3 – Rechte liegen eingeschränkt vor und 5 – Uneingeschränktes Recht besteht. Jedem Gewohnheits- bzw. informellem Recht haben wir eine Punktzahl von 1 bis 5 zugewiesen, wobei 1 für „Praktik wird nie ausgeübt“ und 5 für „Praktik wird immer ausgeübt“ steht. Befragungen dienten dabei dem Zweck, die Gültigkeit informeller Rechte zu bestimmen. Die Fragen zur Bewertung der tatsächlichen Landnutzungspraktiken der Landwirte wurden wie folgt formuliert: „Inwieweit steht es Ihnen frei, Flächen zu nutzen oder aus der Nutzung zu nehmen“ usw. Indem wir den für die auf informellen Rechten beruhenden Praktiken der Landnutzung ermittelten Wert von der Zahl zur Bewertung der gesetzlichen Bodenrechte abzogen, erhielten wir Informationen über das Ausmaß der Unterschiede zwischen gesetzlich abgesicherter und tatsächlicher Landnutzung als Basis für unsere Studie.

Die tatsächliche Situation der Landrechte in Kasachstan und Usbekistan

Finanziert von der VolkswagenStiftung, dem BMBF und dem IAMO wurden die Informationen zur tatsächlichen Landnutzungspraxis in einer im März und April 2019 in den Provinzen Turkistan (Südkasachstan) und Samarkand (Ostusbekistan) durchgeführten Befragung auf landwirtschaftlichen Betrieben gewonnen. **Abbildung 2** zeigt drei Distrikte in Südkasachstan und drei Distrikte in Ostusbekistan, aus denen die Befragten stammen. **Die Stichprobe umfasst 460 usbekische und 503 kasachische Landwirte.** Die Befragten ließen sich entsprechend ihrer Besitzverhältnisse in drei Gruppen einteilen: Kasachische Landwirte, die landwirtschaftliche Flächen besitzen sowie kasachische und usbekische Landwirte, die Flächen im Staatsbesitz gepachtet haben.

Die aus den Befragungen gewonnenen Diskrepanzen zwischen formalen Landrechten und den tatsächlichen Praktiken sind in **Abbildung 3** zusammengefasst, in der die Prozentsätze der positiven Diskrepanzen, die auf eine unzureichende Nutzung von gesetzlichen Rechten hindeuten, der negativen Diskrepanzen, die auf die Verletzung rechtlicher Beschränkungen zurückzuführen sind, und „Null"-Diskrepanzen, die eine vollständige Nutzung der gesetzlichen Rechte bestätigen, dargestellt sind. Die Bewertung der gesetzlichen Landrechte wird wie folgt angegeben: **FR** – volles Recht, **LR** – eingeschränktes Recht, **NR** – kein Recht.

Unsere Ergebnisse verdeutlichen, dass das kasachische Bodenrecht im Vergleich zum usbekischen liberaler ist. Es gewährt den kasachischen Grundeigentümern fast alle Rechte am Boden. Die einzigen Ausnahmen betreffen partiell eingeschränkte Landnutzungsänderungen und das Verbot von Unterverpachtungen. Kasachische und usbekische Landpächter sehen sich mit einer Reihe von Einschränkungen ihrer Rechte bei Besitzübertragungen konfrontiert, d. h. sie dürfen ihr Land weder verkaufen noch verpachten und auch kein Land von anderen Pächtern pachten. Darüber hinaus haben usbekische Land-

Abbildung 2: Die Befragungsorte in Kasachstan und Usbekistan und ihre Distrikte

wirte weitreichende Einschränkungen ihrer betrieblichen Entscheidungsrechte zu akzeptieren, da sie verpflichtet sind, die Genehmigung der Behörden einzuholen, bevor sie Änderungen in der Bodenbewirtschaftung und bei Investitionen vornehmen.

Misst man die Praktiken der Landnutzung durch die Landwirte an ihren Rechten, so ist festzustellen, dass in der Praxis nicht alle Landwirte ihre gesetzlichen Landrechte voll nutzen. In den Fällen, in denen sie formal volle Rechte genießen, gaben weniger kasachische Landeigentümer als Landpächter an, dass sie das jeweilige Recht nicht nutzen. Usbekische Landwirte, die ausschließlich Pächter von Staatsland sind, schöpfen ihre Rechte nicht voll aus; in Fällen, in denen sie formal volle Rechte genießen, sogar

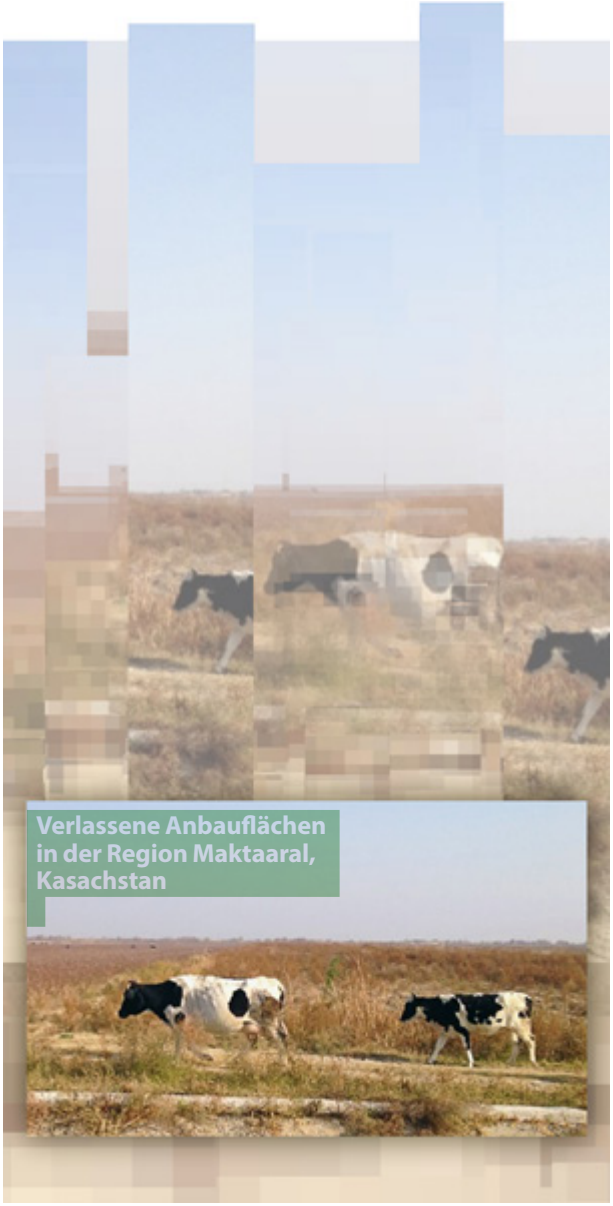
Abbildung 3: Abweichungen zwischen gesetzlichen Rechten und tatsächlicher Praxis (Prozentsätze)

noch weniger als kasachische Pächter von Staatsland. Beim Rechtsbündel „gerichtlicher Schutz“ ergibt sich ein ähnliches Muster im Vergleich kasachischer und usbekischer Landwirte, die sich aber beide in ihrer großen Mehrheit über unzureichenden Schutz durch und geringes Vertrauen in die staatlichen Behörden beklagen.

> Etwa die Hälfte der kasachischen Landpächter sieht keine oder nur eine begrenzte rechtliche Möglichkeit, das Land zu erben.

Ein großer Teil der positiven Diskrepanzen beim Recht auf Aufgabe der Nutzung von Land und bei der Einkommenserzielung unter usbekischen Bauern deutet darauf hin, dass diese ihnen gesetzlich zustehende Rechte nicht nutzen können. Der Grund dafür ist, dass die meisten usbekischen Befragten Baumwoll- und Getreideproduzenten sind, die strengen Beschränkungen und häufigen staatlichen Eingriffen in ihrer betrieblichen Landnutzung unterliegen.

Fast alle formal begrenzten oder nicht gewährten Landrechte werden von Landwirten in allen drei Gruppen verletzt bzw. ignoriert. Große Anteile an negativen Diskrepanzen bei den befragten kasachischen Landwirten deuten darauf hin, dass sie rechtliche Einschränkungen nicht ernst nehmen. Dies bestätigt, dass die Rechtsdurchsetzung in der untersuchten kasachischen Region schwach ist. Die weit verbreitete Verletzung von Beschränkungen bei den Besitzübertragungsrechten durch kasachische Landpächter deutet dagegen darauf hin, dass die Landwirte versuchen, eine effiziente Allokation



Verlassene Anbauflächen in der Region Maktaaral, Kasachstan

von Land zu realisieren, was auf gesetzlichem Wege der Zuteilung von Landressourcen nicht möglich ist. Usbekische Landwirte halten sich stärker an die Gesetze als kasachische Bauern, obwohl ihre Landrechte weit strikter eingeschränkt sind. Die meisten von ihnen halten sich an die Verbote die Besitzübertragungsrechte betreffend. Doch der große Anteil negativer Diskrepanzen bei Gesetzen, die Investitionen betreffen, zeigt, dass hier auch in Usbekistan die gesetzlichen Beschränkungen häufig verletzt werden.

Schlussfolgerungen

Die gesetzlichen Grundlagen der Nutzung des Agrarlandes in Kasachstan und Usbekistan befinden sich noch im Entstehungsprozess. Um diesen Prozess zu beschleunigen, ist es unerlässlich, die Wirksamkeit der gegenwärtigen Bodengesetzgebung für Bauern zu bewerten. Unsere Ergebnisse zeigen die tatsächlichen Besitz- und Nutzungsrechte am Land der Landwirte in Südkasachstan und Ostusbekistan auf, von denen die meisten Baumwollproduzenten sind. Eine Analyse der geschätzten Diskrepanzen zeigt, dass kasachische im Vergleich zu usbekischen Bauern eine höhere Neigung zur Verletzung von gesetzlichen Beschränkungen ihrer Rechte am Land haben. Die Inkohärenz zwischen dem Bodengesetzbuch und spezifischen Erlassen in Usbekistan führte bei Landwirten in erheblichem Umfang zu einer Nichtinanspruchnahme ihrer Landrechte. Diese spielen aber eine bedeutende Rolle als Anreize für die Agrarproduzenten ihre Erzeugung zu steigern. Besonders zu nennen sind hier eine rechtlich abgesicherte unternehmerische Entscheidungsfindung bei der Herausnahme von Flächen aus der Nutzung, das uneingeschränkte Recht auf eigene betriebliche Entscheidungen in der Flächenbewirtschaftung und das Recht, Einkommen aus der Nutzung von Flächen zu erzielen bzw. dieses zu maximieren. Der Hauptgrund für die massive Einschränkung dieser unternehmerischen Rechte liegt darin begründet, dass die Baumwoll- und Weizenproduzenten strengen Beschränkungen und staatlichen Eingriffen ausgesetzt sind. Erwähnt sei noch, dass die unzureichende Rechtsdurchsetzung in Kasachstan bei Landwirten, die staatliches Land pachten, dazu führt, dass es zu weitreichenden Verstößen gegen rechtliche Beschränkungen bei Landtransaktionen kommt.

▸ Zarema Akhmadiyeva und Thomas Herzfeld haben Ihre Forschungsergebnisse auch als Policy Brief veröffentlicht. Der **IAMO Policy Brief No. 38** ist englisch und russisch auf der IAMO Website abrufbar. ◂

Literatur

— **Broegaard, R. J., 2005.** Land Tenure Insecurity and Inequality in Nicaragua. Dev. Change 36, 845–864.

— **Hanson, M., 2017.** Legalized Rent-Seeking: Eminent Domain in Kazakhstan. Cornell Int. Law J. 50.

— **Klümper, F., Theesfeld, I., Herzfeld, T., 2018.** Discrepancies between paper and practice in policy implementation: Tajikistan's property rights and customary claims to land and water. Land use policy 75, 327–339. doi: 10.1016/J.LANDUSEPOL.2018.03.030

— **Lerman, Z., Sedik, D., 2018.** Transition to smallholder agriculture in Central Asia. J. Agrar. Chang. 18, 904–912. doi: 10.1111/joac.12282

— **Ma, X., Heerink, N., Feng, S., Shi, X., 2017.** Land tenure security and technical efficiency: new insights from a case study in Northwest China. Environ. Dev. Econ. 22, 305–327. doi: 10.1017/S1355770X1600036X

— **Place, F., 2009.** Land Tenure and Agricultural Productivity in Africa: A Comparative Analysis of the Economics Literature and Recent Policy Strategies and Reforms. World Dev. 37, 1326–1336. doi: 10.1016/j.worlddev.2008.08.020

— **Schlager, E., Ostrom, E., 1992.** Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis. Source L. Econ. 68, 249–262.

— **Scott, A., 2008.** The Evolution of Resource Property Rights, Journal of Chemical Information and Modeling. Oxford University Press, New York. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004

— **World Bank, 2018.** A new growth model for building a secure middle class Kazakhstan Systematic Country Diagnostic

Quellen und Bildnachweise

Titel Satellitenbild © NASA Earth Observatory images by Lauren Dauphin, using Landsat data from the U. S. Geological Survey

▶ Am 1. Mai 2020, bei starkem Regen und Wind, brach der für die Bewässerung der trockenen Steppe angelegte Sardoba-Staudamm in Usbekistan (unten im Bild). Etwa 90.000 Menschen mussten aus der usbekisch-kasachischen Grenzregion evakuiert werden. Auf dem Satellitenbild vom 8. Mai 2020 erkennbar sind das überflutete Gebiet (oben), die zerstörten Siedlungs- und Ackerflächen (Bildmitte) und der Bruch in der westlichen Dammwand.

Abb. 1 Die Operationalisierung von Landrechten und Landnutzungspraktiken © Eigene Darstellung

Tab. 1 Bewertungsskala für die Güte gesetzlicher Landrechte und gewohnheitsmäßiger informeller Praktiken © Eigene Darstellung

Abb. 2 Die Befragungsorte in Kasachstan und Usbekistan und ihre Distrikte © Eigene Darstellung unter Verwendung von QGIS 2.18.9 und der GADM-Datenbank

Abb. 3 Abweichungen zwischen gesetzlichen Rechten und tatsächlicher Praxis © Eigene Darstellung

S. 16 Bildcollage verlassene Anbauflächen, Foto © Nozilakhon Mukhamedova

Bodenmarkt-regulierungen: Zwischen Erwartung und Wirksamkeit

Franziska Appel
Florian Heinrich
Alfons Balmann

Bodenmarktregulierungen: Zwischen Erwartung und Wirksamkeit

Franziska Appel
Florian Heinrich
Alfons Balmann

Einleitung

Seit etwa zehn Jahren steigen Bodenpreise für Agrarflächen in Deutschland stark an und viele Betriebe sind besorgt, dass sie auf dem Bodenmarkt nicht mehr zum Zuge kommen und dadurch langfristig ihre Existenzgrundlage verlieren (LANGENBERG und THEUVSEN 2016). Zudem gibt es Befürchtungen, dass dem Preisanstieg möglicherweise ein Versagen des Marktmechanismus zu Grunde liegt. Bereits in den vergangenen Jahren wurden in einzelnen Bundesländern Gesetzesvorschläge diskutiert, deren zentraler Bestandteil Größenbegrenzungen von landwirtschaftlichen Betrieben und Preisgrenzen für Agrarflächen waren (NASG 2017). Im November 2020 wurde erneut ein Gesetzesvorschlag im Landtag Sachsen-Anhalts eingebracht (LANDTAG VON SACHSEN-ANHALT 2020).

In der wissenschaftlichen Literatur finden sich einige Arbeiten zu den Motiven von Bodenmarktregulierungen. Allerdings gibt es bisher kaum Analysen dazu, wie effektiv verschiedene Bodenmarktregulierungen wirken und ob sie die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen können. Im Rahmen des DFG-Projekts FORLand gehen wir mit Hilfe des agentenbasierten Simulationsmodell AgriPoliS dieser Frage nach (FORLand 2017; HEINRICH et al. 2019).

Ziele von Bodenmarktregulierungen

Die Regulierung von Bodenmärkten soll vor allem den Anstieg von Bodenpreisen zu Gunsten der Landwirt*innen beschränken und die Wettbewerbsfähigkeit von Familienbetrieben gegenüber juristischen Personen oder sogenannten außerlandwirtschaftlichen Investor*innen stärken. Darüber hinaus soll die lokale Marktmacht von Großbetrieben eingeschränkt werden (DEUTSCHER BUNDESTAG 2018). Diese Argumente sind oft mit dem Ziel verbunden, eine negative Entwicklung der Agrarstruktur zu verhindern (NASG 2017, LANDTAG SACHSEN-ANHALT 2020).

Entsprechend dem Grundstücksverkehrsgesetz und dem Landpachtverkehrsgesetz lassen sich allerdings bereits heute in Deutschland Kauf- und Pachtverträge ablehnen, wenn der Vertrag (i) zu einer „ungesunden" Verteilung von Land führt, (ii) eine Teilung von Flächen in unwirtschaftliche Größen zur Folge hat und (iii) wenn ein Kauf- oder Pachtpreis vorliegt, der in keinem adäquaten Verhältnis zum Wert bzw. Ertrag steht. Bisher werden diese Regulierungen in einer liberalen und marktorientierten Weise genutzt. Die aktuellen Gesetzesentwürfe sind hingegen restriktiver und setzen schärfere Grenzen, wie etwa hinsichtlich des maximalen Flächenanteils einer Gemarkung bzw. hinsichtlich der Abweichung von durchschnittlichen Preisen.

Das Simulationsmodell AgriPoliS

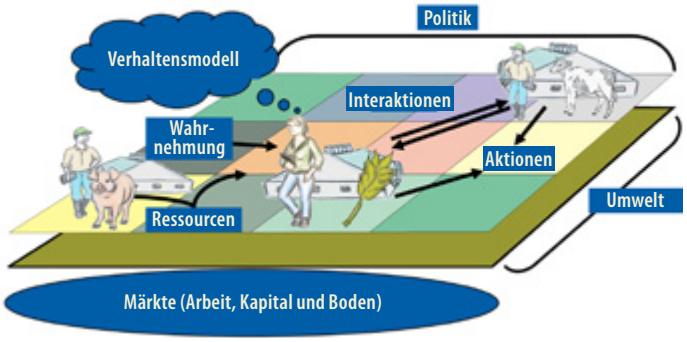
Das agentenbasierte Modell AgriPoliS ermöglicht die Simulation der Entwicklung von landwirtschaftlichen Regionen im Zeitverlauf.

> AgriPoliS erlaubt die Wirkung von Politikmaßnahmen auf den landwirtschaftlichen Strukturwandel zu analysieren.

Das Modell hat seit 2003 zu zahlreichen Forschungsprojekten am IAMO und darüber hinaus beigetragen (HAPPE et al. 2006). AgriPoliS lässt sich mit empirisch gesammelten Daten für reale Regionen anpassen und kalibrieren und führt so zu einem besseren Verständnis des bisherigen und künftigen Strukturwandels (SAHRBACHER et al. 2012). Dem Modell AgriPoliS liegen die Annahmen zugrunde, dass einzelne landwirtschaftliche Agenten durch eine gemischt-ganzzahlige Optimierung die Gewinne oder das Haushaltseinkommen maximieren und auf Preis- oder Politikänderungen reagieren, indem sie Land pachten oder verpachten, ihr Produktionssystem ändern oder aus der landwirtschaftlichen Produktion aussteigen. Die einzelnen Agenten interagieren auf dem Bodenmarkt, der als wiederholte Auktion durchgeführt wird. Dort konkurrieren sie mit benachbarten Betrieben um freie Flächen.

In unserer Studie untersuchen wir beispielhaft für die Fallstudienregion Altmark in Sachsen-Anhalt die Auswirkungen von Preis- und Größenbeschränkungen in Anlehnung an die Gesetzesentwürfe aus Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Konkret simulieren wir drei Regulierungsszenarien, die mit einem Referenzszenario (REF-Szenario) zu vergleichen sind, in dem die Entwicklung der Region ohne Bodenmarktregulierungen simuliert wird. In dem Regulierungsszenario „Preislimit" (PL) ist der Preis für neue Pachtverträge begrenzt. Betriebe dürfen maximal 10 % über dem durchschnittlichen Pachtpreis einer vergleichbaren Fläche in der Region bieten, wobei im Modell zwischen Ackerland und Grünland differenziert wird. Wenn mehrere Betriebe das Höchstgebot anbieten, entscheidet ein Los darüber, wer den Zuschlag erhält. Das Szenario „Größenlimit" (GL) beschränkt die Betriebsgröße auf eine maximale landwirtschaftliche Nutzfläche, die das Fünffache der aktuellen durchschnittlichen Betriebsgröße der Region nicht überschreiten darf. Das Szenario „Preisgrößenlimit" (PGL) kombiniert die beiden zuvor genannten Regulierungsszenarien.

Konzeptionelle Darstellung des AgriPoliS-Modells



Wie wirken sich die Bodenmarktregulierungen aus?

AgriPoliS simuliert die Entwicklung der Region über 20 Jahre, wobei aus Gründen der Datenverfügbarkeit mit dem Jahr 2016 begonnen wird. Nach einer Initialisierungsphase werden die Regulierungsmaßnahmen in den politischen Szenarien im Jahr 2020 aktiv. Die aktuellen politischen Rahmenbedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) gelten annahmegemäß auch nach 2020. Die Analyse konzentriert sich auf den Zeitraum 2020 bis 2035.

Um zu analysieren, ob die Preis- und Größenbeschränkungen effektiv sind und die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen, betrachten wir die Auswirkungen der

Abbildung 1: Entwicklung der Pachtpreise

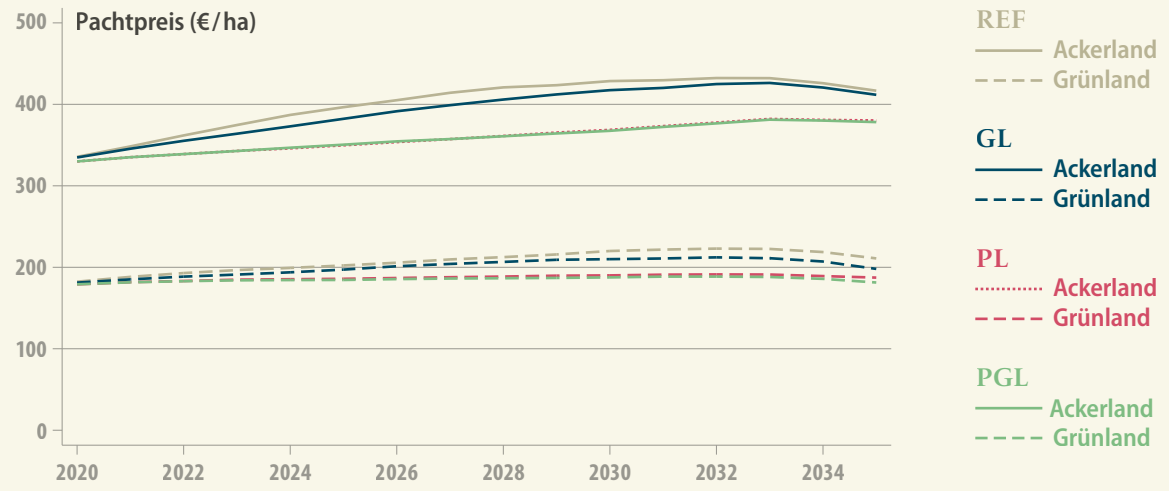


Abbildung 2: Betriebsgrößen in Hektar im Jahr 2035

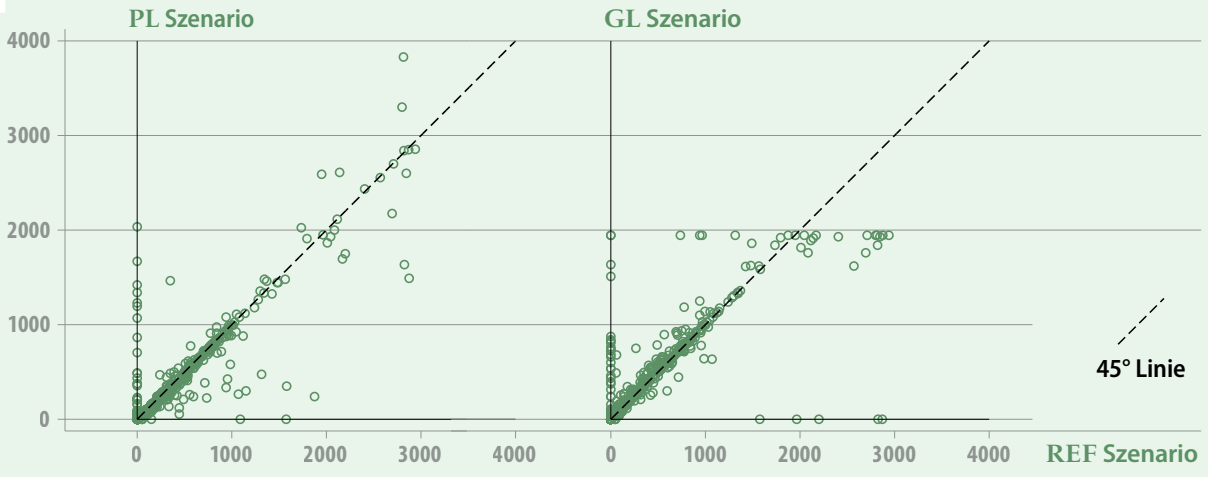


Tabelle 1: Anzahl der Betriebe nach Jahr und Szenario

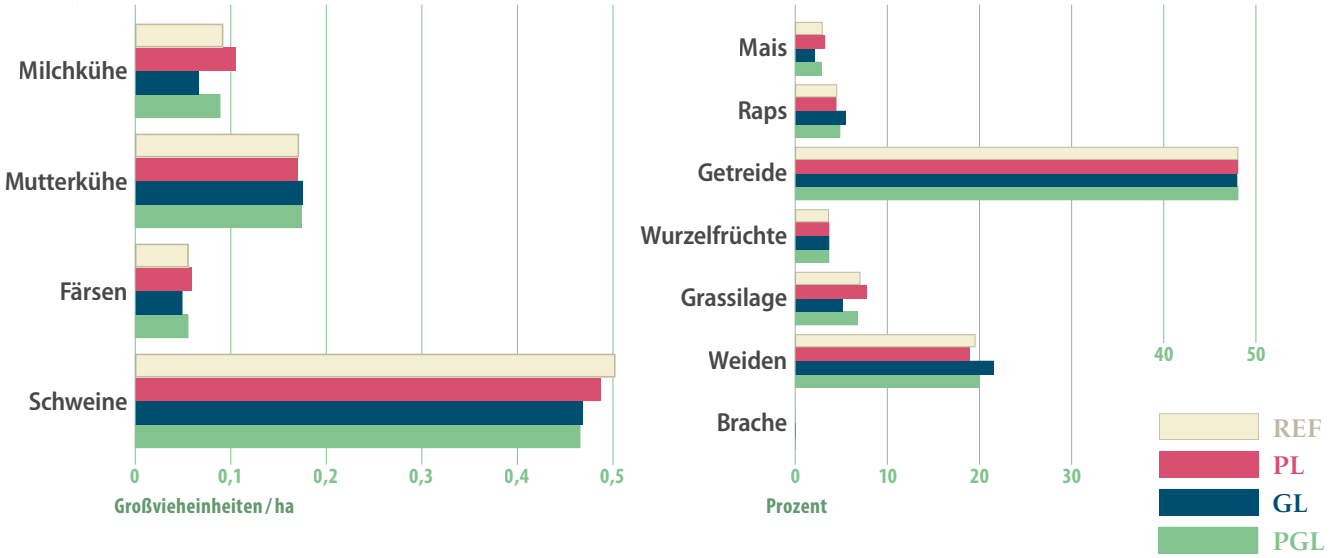
	Szenario			
Jahr	REF	PL	GL	PGL
2016	928 (100 %)	928 (100 %)	928 (100 %)	928 (100 %)
2020	858 (92 %)	858 (92 %)	858 (92 %)	858 (92 %)
2025	762 (82 %)	771 (83 %)	773 (83 %)	774 (83 %)
2030	706 (76 %)	723 (78 %)	725 (78 %)	726 (78 %)
2035	629 (68 %)	664 (72 %)	662 (71 %)	673 (73 %)

Regulierungen auf die Pachtpreise, Anzahl und Größe der Betriebe sowie auf die Produktionsstruktur, die Wertschöpfung und die Effizienz.

Abbildung 1: In Bezug auf die Entwicklung der Pachtpreise ist ersichtlich, dass das Preislimit (PL) einem weiteren Anstieg der Pachtpreise im Vergleich zur Referenz entgegenwirkt, während der Preiseffekt beim Szenario Größenbeschränkung (GL) gering ist. Im Jahr 2035 liegen die Pachtpreise für Ackerland im PL-Szenario etwa 9 % (11 % für Grünland) unter dem Referenzszenario, während für GL die Preise für Ackerland nur 1 % niedriger sind und 6 % weniger für Grünland. Die Kombination der beiden Instrumente (PGL) führt zu einer noch deutlicheren Verminderung der Landpachtpreise, die 9 % für Ackerland und 14 % für Grünland im Vergleich zum Referenzszenario (REF) im Jahr 2035 beträgt. **Tabelle 1:** Die Regulierungen verlangsamen den Strukturwandel. Während im Referenzszenario bis zum Jahr 2035 etwa 32 % der Betriebe die Produktion verlassen würden, würden im PL-Szenario nur 28 % der Betriebe eingestellt. Im GL-Szenario sind es 29 % und 27 % im PGL-Szenario. Dementsprechend gibt es einen messbaren Effekt, jedoch treten die Unterschiede beim Überleben der landwirtschaftlichen Betriebe eher auf längere Sicht auf.

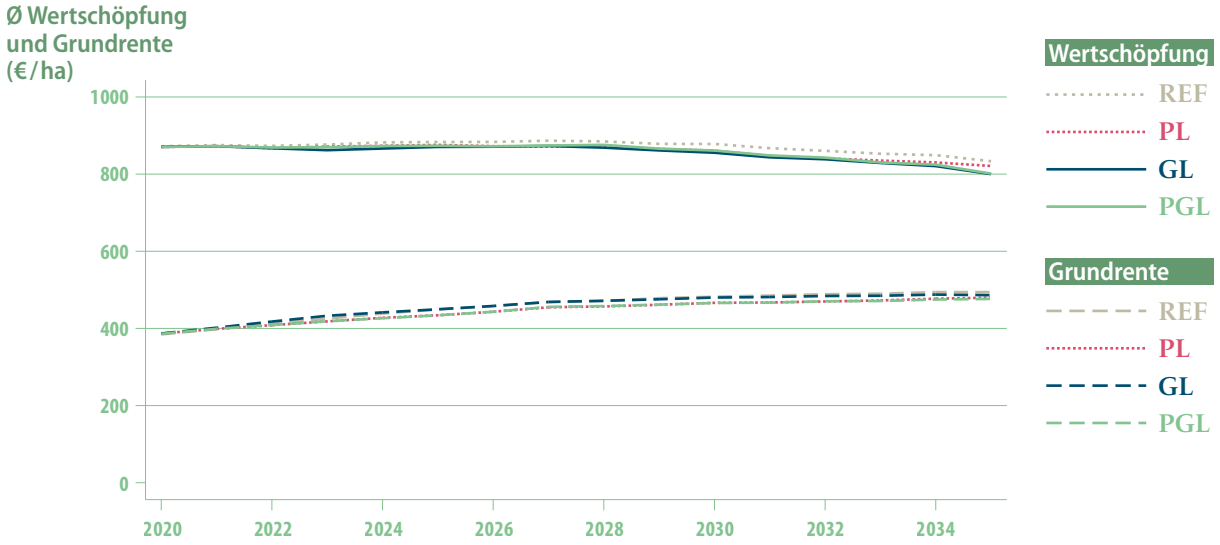
Über die reine Entwicklung der Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe hinaus zielen die Bodenmarktregulierungen darauf ab, eine Marktmacht weniger, sehr großer landwirtschaftlicher Betriebe zu vermeiden. Die Scatterplots in **Abbildung 2** zeigen auf Betriebsebene die bewirtschaftete Fläche pro Betrieb im PL- und GL-Szenario im Vergleich zum REF-Szenario im Jahr 2035. Betriebe, die sich auf der 45°-Linie befinden, bewirtschaften im REF-Szenario und im jeweiligen Regulierungsszenario die gleiche Menge Land. Das trifft auf die meisten Betriebe zu. Betriebe unterhalb der 45°-Linie werden im REF-Szenario größer, während Betriebe oberhalb der 45°-Linie im GL- oder PL-Szenario ihre Fläche vergrößern können. Punkte auf den Achsen markieren Betriebe, die in einem Szenario aufgeben, während sie im anderen überleben.

Abbildung 3: Tierhaltung und Bodennutzung im Jahr 2035



Einige Betriebe, die im Referenzszenario eine mittlere bis sehr große Größe erreichen, sind im PL-Szenario deutlich kleiner, weil die Preisbeschränkung verhindert, dass sie trotz hoher Schattenpreise auf dem Bodenmarkt erfolgreich sind. Für das GL-Szenario wird die Größenbeschränkung im Bereich von rund 2.000 Hektar deutlich. Einige Betriebe, die im Referenzszenario über die Größe von 2.000 Hektar hinauswachsen, können dies nicht mit Größenbeschränkungen tun. Auf der anderen Seite wachsen einige Betriebe, die im Referenzszenario unter 2.000 Hektar liegen, bis zur oberen Größengrenze. Obwohl viele kleinere Betriebe von den Größenbeschränkungen profitieren, wachsen diese selten um mehr als 100 Hektar. Die Bodenmarktregulierungen wirken sich ebenfalls auf die Produktionsstruktur aus. Im Szenario „Preislimit" können wir einen leichten Effekt hin zu intensiverer Landnutzung von Ackerland (Mais) und Grünland (Grassilage) feststellen. Auch die Haltung von Milchkühen ist in diesem Szenario leicht erhöht. Die Schweinehaltung hingegen geht im Vergleich zum Referenzszenario zurück. Im Szenario „Größenlimit" geht die Tierhaltung bis auf die extensive Mutterkuhhaltung zurück. Auch die Landnutzung wird in diesem Szenario extensiviert. Dieser Effekt lässt sich durch die Reaktion sehr großer Betriebe erklären, die eher Grünland als Ackerland reduzieren. Die Kombination von Preis- und Größenbeschränkungen hat kaum Auswirkungen auf die Produktionsstruktur und ist mit Ausnahme der Anzahl der Schweine mit dem

Abbildung 4: Entwicklung der Nettowertschöpfung aus der Landwirtschaft und der Grundrente



Referenzszenario vergleichbar. Die Änderung der Produktionsstruktur führt auch zu einem verringerten Einsatz landwirtschaftlicher Arbeitskräfte.

Die agrarstrukturellen Auswirkungen von Bodenmarktregulierungen wirken sich leicht negativ auf die erwirtschaftete Grundrente aus, was die geringere Gesamteffizienz des Sektors widerspiegelt. Die negativen Auswirkungen von Preisbeschränkungen auf die Grundrenten sind auf allokative Ineffizienzen zurückzuführen, die mit der Zeit zunehmen. Der Grund dafür ist, dass Betriebe mit sehr hohen Schattenpreisen, beziehungsweise solchen, die das Land besonders gewinnbringend nutzen könnten, nicht die entsprechend hohen Preise zahlen können.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Bodenmarktregulierungen den Anstieg von Pachtpreisen etwas verlangsamen. Ebenso wird der Strukturwandel, bezogen auf die Anzahl der Betriebe, etwas gedrosselt. Diese Punkte, als Kernanliegen der Bodenmarktregulierungen, lassen die Maßnahmen als wirksam erscheinen. Es sind jedoch zwei Einschränkungen zu nennen. Erstens, die Effekte sind gering und, zweitens, sie sind verbunden mit negativen Nebeneffekten. Entgegen der Intention der Bodenmarktregulierungen wird kleinen Familienbetrieben nicht nennenswert geholfen. Die meisten Betriebe, die im Referenzszenario aufgeben, stellen auch in den Regulierungsszenarien den Betrieb ein. Hingegen

können mittelgroße bis große Betriebe ihre Rentabilität zum Teil sogar steigern. Allerdings sind dies meist reine Ackerbaubetriebe mit vergleichsweise wenig Wertschöpfung je Fläche und damit einem nur geringen Beitrag zur Entwicklung des ländlichen Raums. Eine zentrale Funktion von Bodenmärkten, die effiziente Allokation von Land, wird reduziert, weil nicht mehr diejenigen Betriebe mit der besten Verwertung die Fläche bekommen. Schlussendlich stehen einigen geringen positiven Effekten einige geringe negative Effekte gegenüber.

> Wenn man die Gesamtwohlfahrt im Sektor als Indikator heranzieht, so lässt sich feststellen, dass die negativen Effekte überwiegen.

Hinzu kommt die Umsetzbarkeit der Maßnahmen, die wir in den Analysen nicht berücksichtigen können. Sicher werden die Behörden in der Lage sein, Kauf- und Pachtverträge auf ihre Gesetzeskonformität hin zu prüfen, allerdings kann das nicht davor schützen, dass es zu Umgehungsmaßnahmen kommt, wie die Zahlung von Schwarzgeld. In anderen Ländern mit strengen Bodenmarktregulierungen ist das oft üblich. Außerdem ließen sich Größenbegrenzungen wahrscheinlich leicht umgehen, indem Betriebe frühzeitig aufgeteilt werden, beispielsweise unter Familienmitgliedern oder durch Strohleute, oder Bewirtschaftungsverträge zum Zuge kommen.

Die Bodenmarktregulierungen, wie sie in den Gesetzesentwürfen vorliegen, können unserer Ansicht nach kei-

Anfang 2021, wenige Monate vor der nächsten Landtagswahl, wurde das Gesetzgebungsverfahren zum Agrarstrukturgesetz in Sachsen-Anhalt gestoppt.
(Foto: Plenarsaal, Landtag Sachsen-Anhalt, 2019)

nen Beitrag zu einer Verbesserung der Agrarstruktur leisten. Das politische Augenmerk sollte vielmehr darauf liegen, die existierenden Betriebe wettbewerbsfähig zu halten oder zur Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit beizutragen. Dazu zählen beispielsweise Investitionsförderung, Innovationsförderung und Bildungsangebote. Im Osten Deutschlands sind es oft die sehr großen Betriebe, die je Fläche eine höhere Wertschöpfung erbringen und auch mehr Arbeitsplätze stellen. Diese Betriebe als wirtschaftliches Rückgrat der Altmark mit Bodenmarktregulierungen zu schwächen, scheint kein sinnvoller Schritt zu sein.

Referenzen

— **Deutscher Bundestag Drucksache 19/5887 (2018):** Antrag – Bodenmarkt transparent gestalten und regulieren – Eine breite Eigentumsstreuung erhalten – Bäuerlichen Betrieben eine Zukunft geben. Online verfügbar [03.02.2021]

— **FORLand (2017):** Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation. Online verfügbar [03.02.2021]

— **Happe, K.; Kellermann, K.; Balmann, A. (2006):** Agent-based analysis of agricultural policies: an illustration of the agricultural policy simulator AgriPoliS, its adaptation, and behavior. In: Ecology and Society, Vol. 11 (1): Art. 49. Online verfügbar [03.02.2021]

— **Heinrich, F.; Appel, F.; Balmann, A. (2019):** Can Land Market Regulations fulfill their Promisses? Online verfügbar doi: 10.18452/20890 [03.02.2021]

— **Landtag von Sachsen-Anhalt (2020):** Entwurf eines Agrarstrukturgesetzes Sachsen-Anhalt - ASG LSA, Drucksache 7/6804. Online verfügbar [03.02.2021]

— **Langenberg, J.; Theuvsen, L. (2016):** Zentralisation des Flächenmanagements: Ein Beitrag zu einer effizienteren Flächennutzung? Online verfügbar [03.02.2021]
— **NASG (2017):** Entwurf – Gesetz zur Sicherung der bäuerlichen Agrarstruktur in Niedersachsen (Niedersächsisches Agrarstruktursicherungsgesetz – NASG – Online verfügbar [03.02.2021]
— **Sahrbacher, C.; Sahrbacher, A.; Kellermann, K.; Happe, K.; Balmann, A.; Brady, M.; Schnicke, H.; Ostermeyer, A.; Schönau, F. (2012):** AgriPoliS: An ODD-Protocol. Online verfügbar [03.02.2021]

Quellen und Bildnachweise

Titel Herbst in der Altmark bei Tangerhütte. © Peter Kramer, Fotokombinat Altmark. www.fotokombinat-altmark.de

▶ Die Altmark, eine Region im Norden Sachsen-Anhalts, ist eine der ältesten Kulturlandschaften Deutschlands. Charakteristisch in der Bodendeckung ist die starke Verzahnung von Ackerland und Wäldern.

S. 21 Konzeptionelle Darstellung des AgriPoliS-Modells © AgriPolis group
Abb. 1 Entwicklung der Pachtpreise © Eigene Darstellung
Abb. 2 Betriebsgrößen in Hektar im Jahr 2035 © Eigene Darstellung
Tab. 1 Anzahl der Betriebe nach Jahr und Szenario © Eigene Darstellung
Abb. 3 Tierhaltung und Bodennutzung im Jahr 2035 © Eigene Darstellung
Abb. 4 Entwicklung der Nettowertschöpfung aus der Landwirtschaft und der Grundrente © Eigene Darstellung
S. 26 f. Bildcollage, Fotos: Blick in den Plenarsaal des Landtags von Sachsen-Anhalt während einer Landtagssitzung © Landtag/Stefan Müller

Wie beeinflussen Wetterextreme und Klimatrends die Weizenerträge in der Ukraine?

Florian Schierhorn
Max Hofmann
Daniel Müller

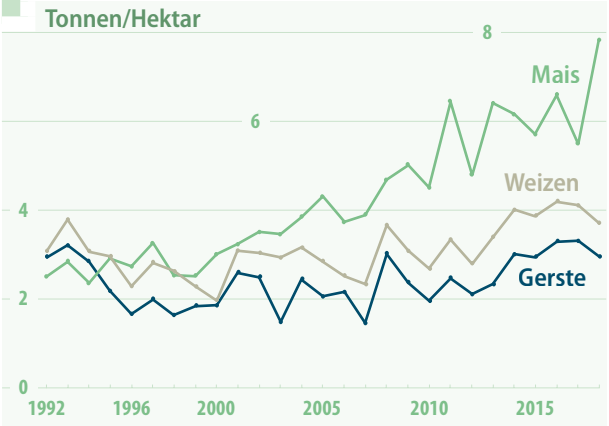
Wie beeinflussen Wetterextreme und Klimatrends die Weizenerträge in der Ukraine?

Florian Schierhorn
Max Hofmann
Daniel Müller

Einleitung

Bereits heute beeinflusst der Klimawandel die ukrainische Landwirtschaft. Zukünftig dürften die Herausforderungen noch zunehmen. Die Problematik ist jedoch nicht so leicht aus den Agrarstatistiken zu ersehen, denn die Zahlen weisen häufig positive Trends aus: Wurden in der Ukraine in den Jahren um die Jahrtausendwende knapp 30 Millionen Tonnen Getreide pro Jahr geerntet, so liegt die Produktionsmenge heute bereits mehr als doppelt so hoch. Zurückzuführen ist das vor allem auf einen Anstieg der Flächenerträge. Seit der Jahrtausendwende haben die Erträge aller wichtigen Kulturen deutlich zugenommen, beim Weizen von 2,5 Tonnen pro Hektar (t/ha) auf mehr als 4 t/ha. Der Maisertrag ist in den letzten Jahren sogar von 3 t/ha auf teils deutlich mehr als 5 t/ha gestiegen, allerdings mit erheblichen jährlichen Schwankungen **(Abbildung 1)**. Infolge der Ertragszuwächse hat sich die Ukraine zu einem der weltweit führenden Getreideexporteure entwickelt. Sie war von 2014 bis 2015 die drittgrößte und 2018 die viertgrößte Exportnation von Mais und lag 2016 auf Platz fünf bei der Ausfuhr von Weizen (FAOSTAT 2020). Zurückzuführen sind die Ertragszuwächse auf technologische Fortschritte sowie steigenden Produktionsmitteleinsatz wie etwa von Mineraldünger. Sie stellen nicht das Ergebnis verbesserter Wetterbedingungen infolge des Klimawandels dar.

Abbildung 1: Erträge in der Ukraine (1992–2018)



Dennoch bleibt festzuhalten, dass aufgrund der kontinentalen Lage des Landes der Klimawandel in der Ukraine in den letzten Jahrzehnten stärker Fahrt aufgenommen hat als in vielen ozeannahen Regionen. Wir haben basierend auf frei verfügbaren, hochauflösenden Rasterdaten (HARRIS et al. 2020) berechnet, dass die jährlichen Durchschnittstemperaturen von 1985 bis 2018 in der Ukraine um 2,1 °C gestiegen sind, während der weltweite Anstieg in diesem Zeitraum lediglich 1,1 °C betrug. Allerdings ist die Jahresdurchschnittstemperatur nur von bedingter Aussagekraft für die Landwirtschaft. Relevanter sind die Temperaturen im Frühjahr und Frühsommer – einer für das Getreidewachstum und damit den Ertrag sehr wichtigen Periode. So sind etwa die durchschnittlichen Temperaturen im Juni in der Ukraine sogar noch etwas stärker gestiegen, um ca. 2,2 °C zwischen 1985 und 2018. Zudem zeigen die historischen Klimadaten, dass große Teile der Ukraine, insbesondere die wichtigen Anbaugebiete süd-

Tabelle 1: Der Variationskoeffizient für Flächenertrag, Erntefläche, Produktion und Export der weltweit wichtigsten Getreideproduzenten von 2000 bis 2018. Der Variationskoeffizient ist ein Streuungsmaß und hohe Werte (orange bis rot) zeigen eine große Variabilität an.

	Ertrag			Erntefläche			Produktion			Export		
	Gerste	Mais	Weizen	Gerste	Mais	Weizen	Gerste	Mais	Weizen	Gerste	Mais	Weizen
Argentinien	17,2	14,0	14,0	56,1	35,2	19,2	62,9	44,5	20,7	79,4	46,5	35,2
Australien	22,2	17,0	23,7	10,6	19,8	8,9	24,2	19,6	26,5	35,1	74,4	29,7
Kanada	13,7	12,7	17,8	24,8	10,5	7,2	19,0	20,1	19,0	36,6	79,9	20,8
China	7,7	9,4	13,1	40,3	22,8	4,3	42,3	30,8	14,3	223,1	158,2	55,2
EU	8,1	11,0	7,4	6,7	5,9	3,0	6,3	10,3	9,0	46,0	70,2	37,0
Indien	14,0	18,4	9,6	7,7	11,8	6,7	13,4	28,5	15,1	168,7	100,9	115,9
Kasachstan	19,3	14,4	18,6	21,5	22,0	8,1	32,8	35,2	23,1	72,7	114,2	32,4
Pakistan	3,6	30,1	7,5	21,7	13,6	4,5	21,7	41,5	11,2	N. A.	157,9	68,4
Russland	13,5	26,9	18,0	12,7	52,2	9,6	17,6	69,2	26,9	55,0	109,0	67,4
Türkei	14,1	31,4	11,0	4,4	9,3	6,3	15,7	36,0	8,2	140,8	113,7	58,8
Ukraine	22,7	27,6	22,8	21,6	46,5	16,5	19,7	65,2	31,5	43,0	91,8	70,0
USA	10,5	10,3	9,4	29,1	7,8	11,3	21,5	15,1	10,6	81,5	20,1	13,1

lich von Kiew, negative Niederschlagstrends seit 1980 aufweisen (MÜLLER et al. 2016). Vor diesem Hintergrund überrascht nicht, dass eine Studie empirisch nachweisen konnte, dass die Ukraine in den letzten Jahren ohne den Klimawandel etwas höhere Getreideerträge erzielt hätte (RAY et al. 2019).

Die Ukraine gehört zu den Ländern mit den größten Ertragsschwankungen

Eines der größten Probleme der ukrainischen Landwirtschaft stellt die hohe Volatilität der Erträge dar. **Tabelle 1** zeigt mittels des Variationskoeffizienten, in welchem Maße die Erträge der weltweit wichtigsten Getreideproduzenten zwischen 2000 und 2018 geschwankt haben. Wir haben diesen Zeitraum gewählt, da vor 2000 Ertragsschwankungen in der Ukraine neben den Klimaschwankungen auch mit den turbulenten Transformationsprozessen nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion in Verbindung standen. Die Ertragsschwankungen in der Ukraine lagen 2000–2018 bei Weizen, Gerste und vor allem bei Mais vergleichsweise sehr hoch. Dabei variierten die Weizenerträge in der Ukraine ab 2000 sogar stärker als in Kasachstan und nur etwas geringer als in Australien; beides Länder, die bekannt dafür sind, dass unbeständiges Klima zu starken Ertragsschwankungen führt. In der EU und den USA bewegten sich die Ertragsschwankungen auf einem deutlich geringeren Niveau als in der Ukraine. Neben den Erträgen unterlagen auch die Anbauflächen in der Ukraine deut-

lichen jährlichen Veränderungen und trugen so zum beträchtlichen Auf und Ab der jährlichen Produktionsmengen bei, was sich auch in volatilen Getreideexportmengen niederschlug.

> Zusammenfassend gesagt ist die Ukraine zwar ein wichtiger, aber, was die Produktions- und Exportmengen betrifft, auch ein relativ unzuverlässiger Akteur auf den Weltgetreidemärkten.

Dies ist besonders relevant für Länder wie Ägypten, die ihren hohen Getreidebedarf überwiegend durch Importe aus Osteuropa decken.

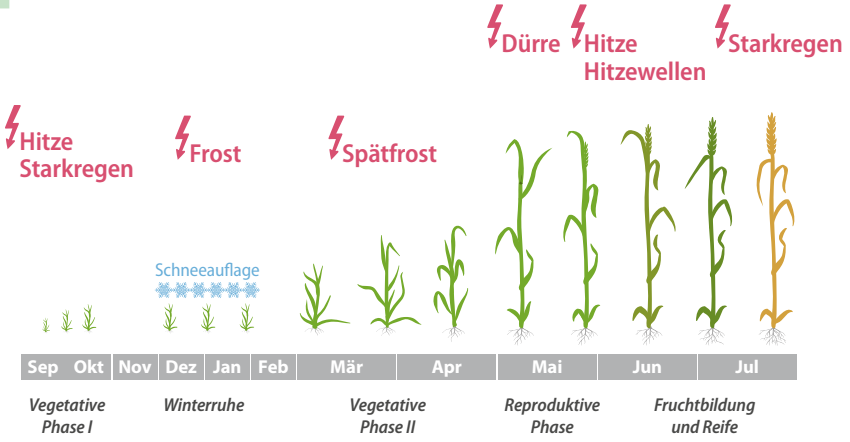
Langfristige Klimabedingungen und Extremwetterereignisse

Die Klima- und Wetterbedingungen während der gesamten Wachstumsphase beeinflussen das Gedeihen von Feldfrüchten und damit deren Erträge. In der Literatur wird zwischen langfristigen Klimabedingungen und Extremwetterereignissen unterschieden. Längerfristige Klimabedingungen sind etwa durchschnittliche Temperatur, aufsummierter Niederschlag und Wachstumsgradtage. Wachstumsgradtage ist die Summe der täglichen Temperaturen, wenn die pflanzenspezifische Minimaltemperatur über- und die pflanzenspezifische Maximaltemperatur unterschritten wird. Eine Ackerkultur benötigt für ihre Gesamtwachstumsphase, aber auch während einzelner Wachstumsphasen (z. B. Blütephase), bestimmte Energie- oder auch Wassermengen. Hohe Erträge lassen sich also nur erzielen, wenn bestimmte Grenzwerte von Wachstumsgradtagen erreicht werden beziehungsweise eine ausreichende Wassermenge pflanzenverfügbar ist. Extremwetterereignisse wie Frost, extreme Hitze und Dürre wirken auf das Pflanzenwachstum hingegen kurzfristig, treten häufig unvorhersehbar und selten auf und können den Ertrag auch dann deutlich reduzieren, wenn die durchschnittlichen Klimabedingungen in einem optimalen Bereich liegen.

Unterschiedliche Extremwetterereignisse beeinflussen das Pflanzenwachstum in bestimmten Phasen **(Abbildung 2)**. Hitzestress beeinträchtigt die fotosynthetische Aktivität der Pflanze, kann die Fruchtbarkeit der Ähren vermindern und den Prozess der Kornbildung stören, was sich negativ auf den Ertrag auswirkt (FAROOQ et al. 2011). Es ist etwa nachgewiesen worden, dass Temperaturen von über 34 °C während der Fruchtbildungsphase erhebliche negative Effekte auf den Ertrag haben können, insbesondere wenn die Hitze über mehrere aufeinanderfolgende Tage, so genannte Hitzewellen, und bei gleichzeitig ausbleibendem Niederschlag auftritt. Auch Hitze und Hitzewellen in der Nacht können das Pflanzenwachstum bremsen (SADOK und JAGADISH 2020). Während der Winterruhe kann starker Frost Winterkulturen schädigen, vor allem wenn keine Schneedecke die jungen Pflanzen vor der Kälte isoliert. Zudem wirkt sich Spätfrost im Frühling, nach der Winterruhe und wenn sich die Pflanzen an die Frühlingswärme gewöhnt haben, häufig negativ auf die Erträge aus. Ertragsrückgänge sind auch auf Starkregen zurückzuführen, insbesondere dann, wenn dieser Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel vom Feld schwemmt, Teile der Ernte beschädigt und den Einsatz

von Erntemaschinen behindert. Das Zusammenspiel mehrerer ertragsrelevanter Faktoren kann dazu führen, dass sich diese verstärken oder in ihrer Wirkung abschwächen. Die methodische Herausforderung bei einer statistischen Analyse ertragsbestimmender Klima- und Wetterbedingungen ist es, die individuellen Einflüsse und funktionellen Zusammenhänge der Klimafaktoren genau zu bestimmen sowie deren funktionelle Zusammenhänge zu verstehen.

Abbildung 2: Die Entwicklung von Winterweizen und mögliche Extremwetterereignisse, die während verschiedener Wachstumsphasen negativ auf den Ertrag wirken können.



Welche Extremwetterereignisse beeinflussen die Ertragsschwankungen in der Ukraine?

Wir haben uns die Frage gestellt, welche klimatischen Faktoren die starken Ertragsschwankungen des Winterweizens in der Ukraine erklären. Um dies zu beantworten, haben wir einen Fokus auf die Wirkung von Extremwetterereignissen auf die Erträge gelegt, was insbesondere für die Ukraine wichtig ist, da es deutliche Hinweise gibt, dass Extremereignisse wie Hitzewellen, Starkregen und Frost erhebliche Auswirkungen auf die Getreideerträge haben. Bislang ist der Einfluss solcher Ereignisse auf die Erträge in der Ukraine noch nicht systematisch untersucht worden. Wir nutzen tägliche Klimadaten von 190 Wetterstationen, die über die gesamte Ukraine verteilt sind. Aus diesen Daten haben wir langfristige Klimavariablen (z.B. Niederschlag und Wachstumsgradtage) sowie Extremwettervariablen – siehe **Tabelle 2** – für jede der

Abbildung 3: Lage der 190 Wetterstationen im Nordwesten und in der Steppenregion

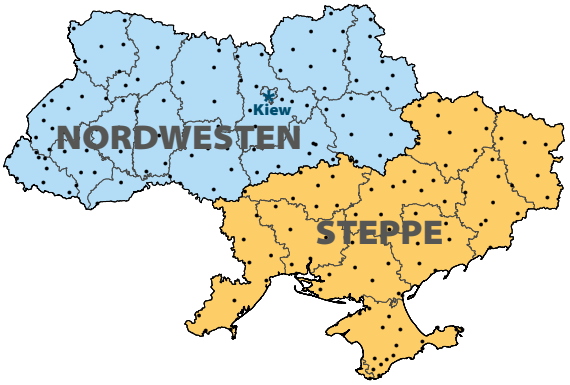
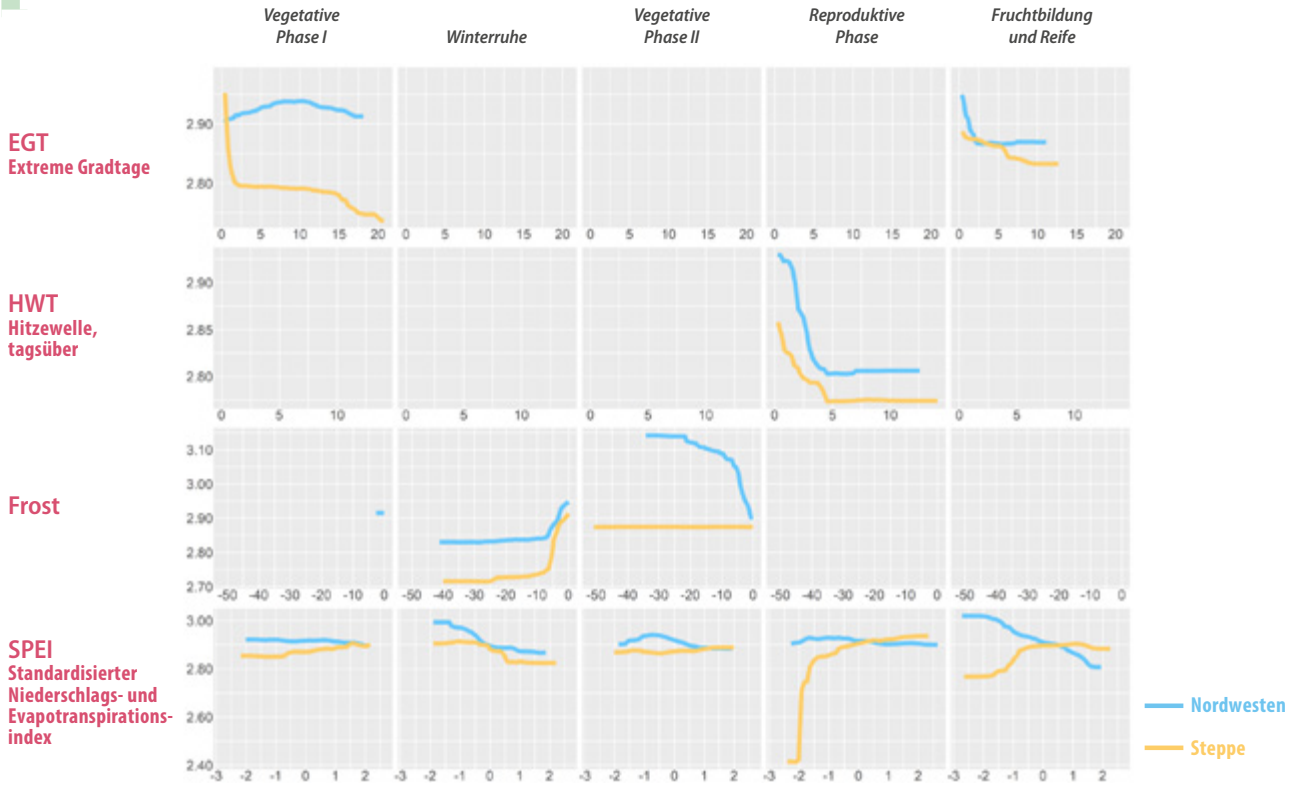


Tabelle 2: Extremwettervariablen, die für jede Entwicklungsphase von Winterweizen anhand täglicher Wetterstationsmessungen berechnet worden sind.

Name	Berechnung
Extreme Gradtage (EGT)	Aufsummierung der Tagestemperaturen über einem Grenzwert (z. B. 34 °C im Juli)
Hitzewelle, tagsüber (HWT)	Wie EGT, aber nur, wenn an mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen der Grenzwert überschritten wird
Hitzewelle ohne Niederschlag	Wie HWT, aber nur, wenn während der Hitzewelle kein Niederschlag fällt
Hitzewelle, nachts	Wie HWT, aber mit Grenzwerten für die Nacht (z. B. 20 °C im Juli)
Frost	Aufsummierung der Tagestemperaturen unterhalb von 0 °C
Spätfrost	Aufsummierung der Tagestemperaturen unterhalb von 0 °C, wenn zuvor eine viertägige oder längere Wärmephase mit mindestens 3 °C auftrat
Starkregen	Aufsummierung der Niederschläge, wenn der Tagesniederschlag größer ist als das langjährige 90. Perzentil innerhalb eines Monats

25 Provinzen der Ukraine berechnet. Wir nutzen jährliche Ertragsdaten von Winterweizen auf Provinzebene von 1985 bis 2018 und rechnen aus diesen die lineare Trendkomponente der Erträge heraus *(detrending)*, um andere ertragsbestimmende Faktoren wie beispielsweise agrartechnische Entwicklungen auszuschließen. Alle Variablen sind außerdem spezifisch für die fünf wichtigsten Wachstumsphasen des Winterweizens – siehe **Abbildung 2** – berechnet worden, um zu verstehen, in welcher Phase die unterschiedlichen Extremwetterereignisse das Pflanzenwachstum beeinträchtigen. Um den Einfluss der Klima- und Wettervariablen auf den Ertrag zu quantifizieren, nutzen wir Random Forests, ein Verfahren, dass dem maschinellen Lernen zuzuordnen ist und viele unkorrelierte Entscheidungsbäume in einem Regressionsverfahren einsetzt. Random Forests können klimabedingte Ertragsschwankungen deutlich genauer schätzen als traditionelle Regressionsverfahren (JEONG et al. 2016, LENG und HALL 2020). Wegen regionaler Unterschiede in den biophysikalischen Bedingungen haben wir die Modelle separat für die Steppenregion im Südosten und den Nordwesten des Landes geschätzt **(Abbildung 3)**.

Abbildung 4: Zusammenhang zwischen Ertrag (y-Achse) und verschiedenen Extremwettervariablen (x-Achse) für die fünf Entwicklungsphasen von Winterweizen für den Nordwesten (blau) und die Steppe (gelb).



Unsere Modellierungsergebnisse zeigen, dass die Ertragsschwankungen von Weizen in der Ukraine stark von klimatischen Faktoren im Allgemeinen und Extremwettereignissen im Speziellen abhängig waren. Alle Extremwettereignisse erklären zusammen etwa die Hälfte der Ertragsvariabilität von 1985 bis 2018. Der Zuwachs an erklärter Variabilität ist relativ gering, wenn neben den Extremwettereignissen auch langfristige Klimavariablen in den Modellen Berücksichtigung finden. Mit der Random Forests Methode lassen sich funktionale Zusammenhänge zwischen den unabhängigen Variablen und der abhängigen Variable darstellen. Wir haben den ge-

schätzten funktionalen Zusammenhang zwischen extremen Gradtagen und Ertrag in den letzten Wochen vor der Ernte, d. h. während der Fruchtbildung und Reife, in **Abbildung 4** wiedergegeben. Hier ist der negative Zusammenhang klar erkennbar. Auch Hitzewellen wirkten sowohl am Tag als auch in der Nacht vor allem während der reproduktiven Phase ertragsreduzierend. Unsere Ergebnisse zeigen zudem, dass der Weizenertrag auch aufgrund extremer Frostereignisse sank, wobei dieser Effekt auf die südöstliche Steppenregion begrenzt war **(Abbildung 4)**. Im Nordwesten der Ukraine trat zwar auch extremer Frost auf, aber dort waren die jungen Pflanzen regelmäßig durch eine hinreichend dicke Schneeauflage geschützt. Spätfrost scheint hingegen bislang kein großes Problem für den Weizen zu sein.

Hinsichtlich der Wirkung des Niederschlags zeigen unsere Ergebnisse ein regional differenziertes Bild: In der Steppe war Wasserstress während der reproduktiven Phase und während der Fruchtbildung und Reife ein wichtiger ertragsreduzierender Faktor **(Abbildung 4, SPEI)**. Im Nordwesten hingegen wirkte sich Wasserstress kaum negativ auf die Erträge aus, allerdings führte dort Starkregen in den Wochen vor der Ernte zu Ertragseinbußen (siehe auch: FAO und ITPS 2015). Das lag wahrscheinlich an der dadurch verursachten Staunässe, durch die die Anzahl der Körner pro Pflanze und damit der Ertrag sanken.

Zusammenfassend zeigen unsere Ergebnisse eindeutig, dass verschiedene Extremwetterereignisse die Ertragsschwankungen von Weizen in der Ukraine substanziell beeinflusst haben. Diese Einflüsse unterschieden sich zwischen dem Nordwesten und der Steppe teilweise stark, so dass regional angepasste Maßnahmen nötig sind, beispielsweise in Hinblick auf Sortenauswahl, um den großen klimatischen Herausforderungen zu begegnen. Unsere Ergebnisse schaffen somit eine wissenschaftliche Grundlage für die Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen zur Verringerung der Ertragsvariabilität angesichts des fortschreitenden Klimawandels.

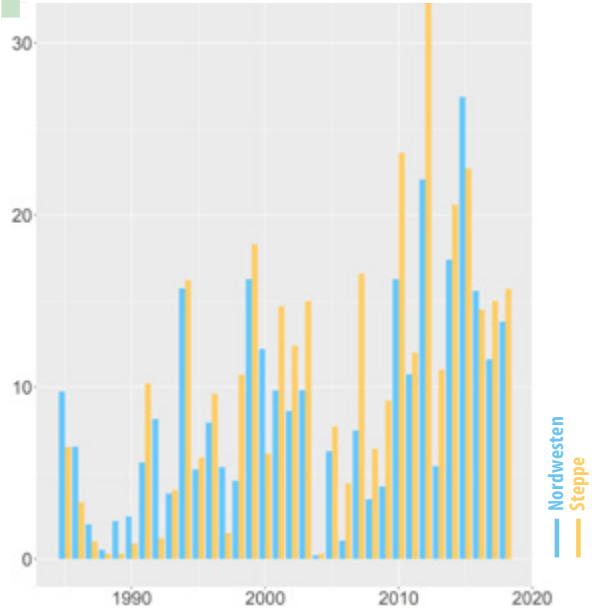
Maßnahmen zur Verringerung der Ertragsvariabilität

Wasser- und Froststress in der südöstlichen Steppe sowie Hitze und Hitzewellen in der gesamten Ukraine sind die wichtigsten Ursachen für die starken Ertragsschwankungen. Hitzewellen haben in der Ukraine seit 1985 stark zugenommen **(Abbildung 5)**, was vermuten lässt, dass deren Häufigkeit und auch Intensität weiter anwachsen werden. Maßnahmen, die den klimabedingten Ertragsschwankungen entgegenwirken könnten, sollten daher in der Ukraine untersucht und weiterentwickelt werden.

> Ein wichtiger Ansatz ist der Bodenschutz, denn 40 % der landwirtschaftlichen Böden der Ukraine sind bereits heute degradiert und haben einen Großteil ihrer ursprünglichen organischen Substanz verloren
>
> (SCHIERHORN und MÜLLER 2020).

Durch eine konservierende Bodenbearbeitung, wie das Direktsaatverfahren, und erweiterte Fruchtfolgen lassen sich die Bodenstrukturen verbessern und der Humusgehalt erhöhen. Auf diese Weise ist es möglich die Boden-

Abbildung 5: Mittlere Anzahl der Hitzewellentage pro Provinz, Nordwesten (blau) und Steppe (gelb).



temperatur abzusenken und Wasser effektiver im Boden zu speichern, so dass es in Dürrephasen für die Pflanzen verfügbar bleibt. Laut der FAO werden in der Ukraine nur etwas mehr als 4 % der Getreideanbaufläche mit konservierenden Ansätzen bewirtschaftet (EISENRING et al. 2019). Ähnliche Methoden wie bei der konservierenden Bodenbearbeitung sind der biologischen Landwirtschaft zuzuordnen. Bisher folgen in der Ukraine nur etwa 300 Betriebe, die weniger als 1 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche bewirtschaften, den Prinzipien der ökologischen Landwirtschaft (SCHIERHORN und MÜLLER 2020). Experten erwarten jedoch eine deutliche Steigerung des Ökolandbaus (EISENRING et al. 2019), was zu einer größeren Resilienz der Getreideproduktion gegenüber Klima- und Wetterschwankungen führen kann, auch wenn der Flächenbedarf für die gleiche Produktionsmenge in der ökologischen Landwirtschaft höher und die Erträge entsprechend niedriger sind.

Es besteht großer Forschungsbedarf hinsichtlich der Sortenverbesserung sowohl im konventionellen wie im ökologischen Landbau. Der Pflanzenzüchtung kommt eine wichtige Rolle bei der Anpassung der Landwirtschaft an die sich häufenden Extremwetterbedingungen und den Klimawandel zu. So verspricht beispielsweise die Forschung an frost-, hitze- und trockenresistenten Getreidesorten gute Ergebnisse zur effektiven Anpassung an den Klimawandel zu erbringen. Unsere Forschung zeigt, dass der Effekt von heißen, tropischen Nächten auf die Getreideerträge stärker erforscht werden muss. Gegenwärtig dominiert der Winterweizen in der Ukraine, aber es ist möglich, dass Sommerkulturen durch die klimatischen Veränderungen, vor allem die Erwärmung im Winter, begünstigt werden. Insgesamt ist die Agrarforschung mit Blick auf den Klimawandel von großer Bedeutung für die Ukraine, denn die Landwirtschaft ist eine der wenigen ökonomischen Zugpferde des Landes. Wie sich die ukrainische Landwirtschaft auf den Klimawandel einstellt, ist jedoch auch von großer internationaler Bedeutung.

Literatur

— **Eisenring, T., Richter, T., Prokopchuk, N., 2019.** Analyse: Ukraine – mehr als eine Biokornkammer Europas. Ukraine-Analysen Nr. 223, S. 2–6 doi: 10.31205/UA.223.01

— **FAO, ITPS, 2015.** Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome, Italy. Online verfügbar [03.02.2021]
— **FAOSTAT, F., 2020.** Production and Trade Statistics.
— **Farooq, M., Bramley, H., Palta, J. A., Siddique, K. H. M., 2011.** Heat Stress in Wheat during Reproductive and Grain-Filling Phases. Critical Reviews in Plant Sciences 30, 491–507.
— **Harris, I., Osborn, T. J., Jones, P., Lister, D., 2020.** Version 4 of the CRU TS monthly high-resolution gridded multivariate climate dataset. Scientific Data 7, 109.
— **Jeong, J. H., Resop, J. P., Mueller, N. D., Fleisher, D. H., Yun, K., Butler, E. E., Timlin, D. J., Shim, K.-M., Gerber, J. S., Reddy, V. R., Kim, S.-H., 2016.** Random Forests for Global and Regional Crop Yield Predictions. PLOS ONE 11, e0156571.
— **Leng, G., Hall, J. W., 2020.** Predicting spatial and temporal variability in crop yields: an inter-comparison of machine learning, regression and process-based models. Environmental Research Letters 15, 044027.
— **Müller, D., Jungandreas, A., Koch, F., Schierhorn, F., 2016.** Impact of Climate Change on Wheat Production in Ukraine. Kyiv: Institute for Economic Research and Policy Consulting 41.
— **Ray, D. K., West, P. C., Clark, M., Gerber, J. S., Prishchepov, A. V., Chatterjee, S., 2019.** Climate change has likely already affected global food production. PLOS ONE 14, e0217148.
— **Sadok, W., Jagadish, S. V. K., 2020.** The Hidden Costs of Nighttime Warming on Yields. Trends in Plant Science 25, 644–651.
— **Schierhorn, F., Müller, D., 2020.** Klimaschutz und Klimaanpassung in den BMEL-Schwerpunktländern. Online verfügbar [03.02.2021]
— **USDA, F., 2020.** Production, Supply and Distribution Database. Retrieved from United States Department for Agriculture-Foreign Agricultural …

Quellen und Bildnachweise

Titel Radarbild der Zentralukraine, aufgenommen von der Raumfähre Endeavour im April 1994 © Courtesy NASA/JPL-Caltech

▶ Der Bildausschnitt präsentiert die Datenauswertung eines Areals von 35 x 35 Kilometern in der intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Zentralukraine. Die meisten Felder sind zum Zeitpunkt der Aufnahme noch nicht bebaut, sie erscheinen in dunklen Braun- und Violetttönen. Helle Linien zeigen Feldbegrenzungen aus Hecken und Bäumen. Die größeren gelblichen Flächen sind Uferwälder des Dnepr (oben links) und eines kleinen Nebenflusses (unten).

Abb. 1 Erträge von Mais, Weizen und Gerste in der Ukraine (1992–2018) © Eigene Darstellung

Tab. 1 Variationskoeffizient für Flächenertrag, Ernteflächе, Produktion und Export der weltweit wichtigsten Getreideproduzenten von 2000 bis 2018 © Eigene Berechnung mit Daten von USDA (2020)

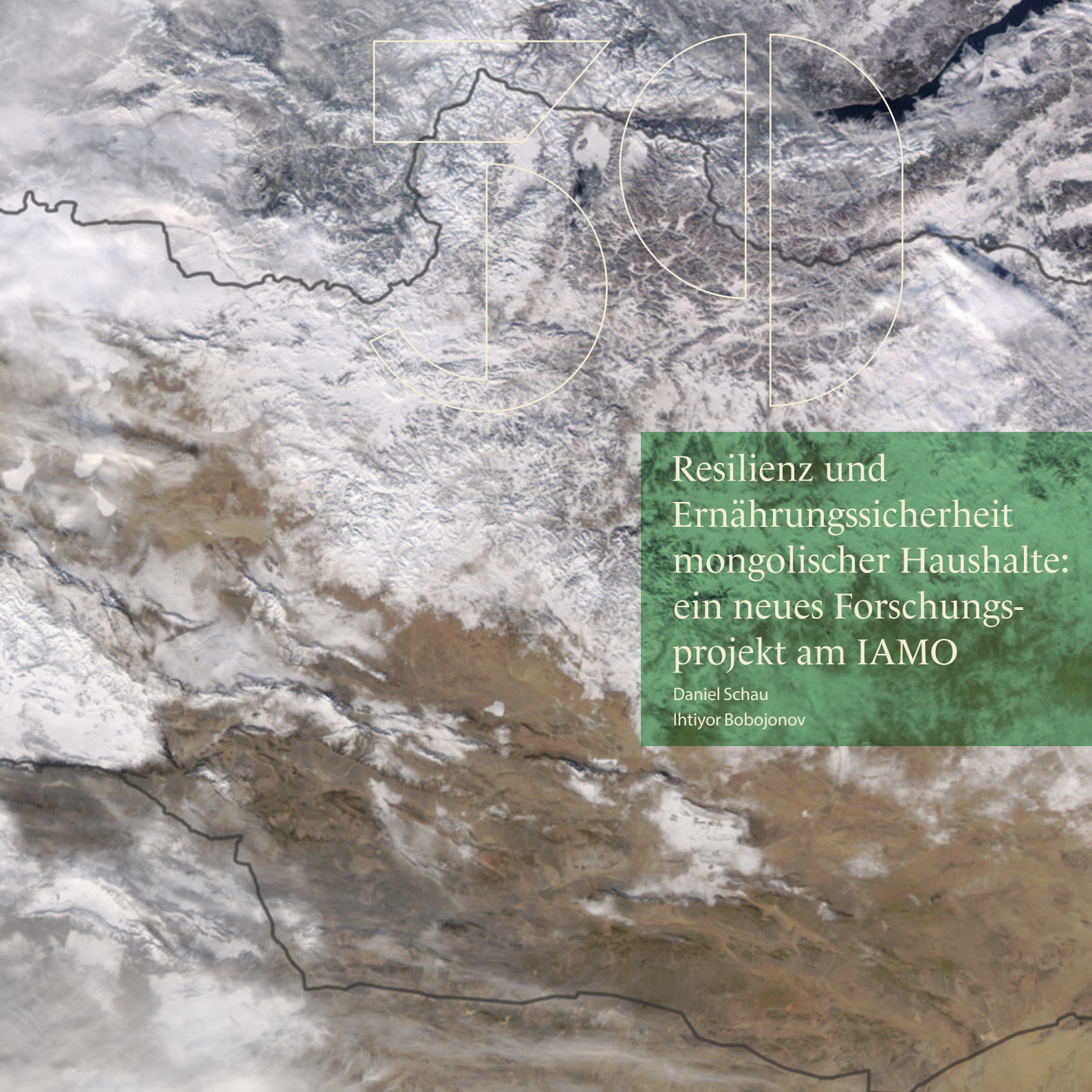
Abb. 2 Entwicklung von Winterweizen und mögliche Extremwetterereignisse, die während verschiedener Wachstumsphasen negativ auf den Ertrag wirken können © Eigene Darstellung unter Verwendung von Grafik Weizen © ilyakalinin – stock.adobe.com und Grafik Schneeflocke © Sapann-Design – de.freepik.com

Abb. 3 Lage der 190 Wetterstationen im Nordwesten und in der Steppenregion der Ukraine © Eigene Darstellung

Tab. 2 Eigene Übersicht

Abb. 4 Zusammenhang zwischen Ertrag und verschiedenen Extremwettervariablen für die fünf Entwicklungsphasen von Winterweizen im Nordwesten und in der Steppenregion der Ukraine © Eigene Darstellung

Abb. 5 Mittlere Anzahl der Hitzewellentage pro Provinz © Eigene Darstellung



Resilienz und Ernährungssicherheit mongolischer Haushalte: ein neues Forschungsprojekt am IAMO

Daniel Schau
Ihtiyor Bobojonov

Resilienz und Ernährungssicherheit mongolischer Haushalte: ein neues Forschungsprojekt am IAMO

Daniel Schau
Ihtiyor Bobojonov

Einführung

Mit einer Gesamtfläche von 1.566.600 Quadratkilometern ist die Mongolei mehr als viermal so groß wie Deutschland. Die landwirtschaftliche Nutzfläche besteht fast ausschließlich aus Weide; die Tierhaltung stellt einen wichtigen Sektor der mongolischen Volkswirtschaft dar. Ihre Erzeugnisse dienen sowohl dem heimischen Verbrauch (Fleisch, Milchprodukte) als auch dem Export von Leder, Schaffellen, Kaschmir, Wolle und verwandten Verarbeitungsprodukten.

Unter extremen Witterungsbedingungen betreiben die mongolischen Hirtennomaden seit Jahrhunderten eine extensive Viehwirtschaft. Mit verheerenden Wetterereignissen wie dem winterlichen *Dzud* und sommerlichen Dürren sind die mongolischen Hirtennomaden von alters her vertraut, doch gibt es deutliche Anzeichen dafür, dass die Häufigkeit und das Ausmaß dieser Naturkatastrophen aufgrund des globalen Klimawandels gegenwärtig zunehmen. *Dzud* ist der mongolische Begriff für einen außergewöhnlich strengen Winter mit vorausgehender Sommerdürre (Juli–September) (RAO et al. 2015). So muss das Vieh bereits unterernährt in den Winter gehen. Die Tiere fallen den extrem niedrigen Temperaturen auch zum Opfer, weil nach einer Dürre nicht ausreichend Heu als Winterfutter zur Verfügung steht. In normalen Jahren baut das Vieh dagegen im Sommer die notwendigen Gewichts-, Kraft- und Fettreserven auf, um den strengen Winter und das Frühjahr zu überstehen.

Doch auch ohne *Dzud* stellen die häufigen Dürren eine Bedrohung für die Tierbestände dar. Ihre negativen Auswirkungen auf den Lebensunterhalt verstärken sich, je länger sie andauern und je größer die betroffene Fläche ist. Eine erfolgreiche Viehzucht benötigt einen sicheren Zugang vor allem zu Wasser und Futter. Das Austrocknen von Wasserquellen und der Rückgang der Futterressourcen haben einen großen Einfluss auf die extensive mongolische Viehwirtschaft, besonders die lebenswichtige Milcherzeugung und damit letztlich auf den Lebensunterhalt der Hirten.

> Gemäßigte Grasregionen gehören zu den am stärksten gefährdeten Ökosystemen der Erde.

Das Zusammenspiel von Klimaverschlechterung, Landübernutzung und nicht nachhaltigkeitsorientierter Veränderungen der Agrarinstitutionen, die die Beweidung regeln, bedrohen die mongolische Weidewirtschaft. Besonders besorgniserregend sind die potenziellen ökologischen Auswirkungen der sich ändernden Weidepraktiken – insbesondere die abnehmende Nutzung von abgelegenen Weidereserven bei schwindender Mobilität der Viehhirten (FERNÁNDEZ-GIMÉNEZ et al. 2018). Es gibt Hinweise auf eine Verringerung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit als Folge ökonomischer Individualisierung und der Fragmentierung von Kulturlandschaften. Die mit traditionellen Hirtengemeinschaften verbundene ausgeprägte soziale Resilienz, geht mit deren Schwächung tendenziell verloren. Viehhalter, die nicht mehr in traditionellen Hirtengemeinschaften eingebunden sind,

werden möglicherweise nicht über die nächsten Jahre kommen. Traditionelle Hirtengemeinschaften, die über Jahrhunderte nachhaltig gewirtschaftet haben, sind im zentralen Teil der Mongolei bereits erodiert (CHULUUN et al. 2017). Ökologische Herausforderungen, Arbeitskräftemangel und fehlende staatliche Unterstützung bedrohen die Zukunft des nomadischen Pastoralismus bzw. der mobilen Weidewirtschaft in der Mongolei. Jüngere Viehhirten und solche, die nicht genug Vieh haben, um ihren Lebensunterhalt zu bestreiten, werden zunehmend in städtische Zentren abwandern, um andere Einkommensquellen zu finden. Es gibt in der mongolischen Viehwirtschaft bereits ein Übergewicht an älteren Männern und Frauen bei fehlenden Nachfolgern für ein mobiles Hirtenleben. Erwähnt sei hier, dass die Verwendung des Begriffs „Hirte" oder „Hirtenhaushalt" inzwischen irreführend ist, da die meisten Haushalte pluriaktiv ihren Lebensunterhalt bestreiten (THRIFT 2015).

Allerdings gibt es Hirtenhaushalte, die trotz *Dzud*, Weideprivatisierung, degradierender Weidelandschaften und sich verschlechterndem Wasserzugang erfolgreich wirtschaften und Schocks besser bewältigen als andere. Dies wirft die Frage nach den Gründen ihrer Anpassungsfähigkeit auf. Es gibt auf Umfragen basierende Studien, die die Determinanten der Anpassungsfähigkeit qualitativ untersuchen (z. B. FERNÁNDEZ-GIMÉNEZ et al. 2018, FERNANDEZ-GIMENEZ et al. 2012, CHULUUN et al. 2017, THRIFT 2015). Ergebnisse dieser Forschungen besagen unter anderem, dass sich Haushalte mit einem großen Viehbestand von einer Katastrophe schneller erholen und dass die Mobilität des Viehs sowie die Lagerung von Futter und Heu die wichtigsten Strategien sind, um Viehverluste zu begrenzen. Wissensaustausch, Zugang zu Informationen, Verknüpfung mit sozialem Kapital und proaktives Verhalten der Hirten verbessern die Anpassungsfähigkeit. Die größten Hindernisse für eine erfolgreiche Anpassung an Witterungsschocks bilden ein geringes Maß an gegenseitiger Hilfe, Wissensdefizite und eine nur begrenzte Entwicklung und Umsetzung formeller Richtlinien zur Regulierung der Weidenutzung und des Managements sowie eine eingeschränkte Mobilität der Hirten. Der Anstieg des Viehbestands und die eingeschränkte Mobilität führen zu Überweidung und Degradierung der Weiden, insbesondere in der Nähe von Straßen und Dörfern. Ein mobiles Hirtenwesen stellt dagegen eine hoch belastbare Ressourcennutzungsstrategie dar, die eine kontinuierliche Anpassung an Umweltveränderungen und Unsicherheiten durch Mobilitätsmuster, vielfältige und extensive Ressourcennutzung und eine flexible soziale Organisation beinhaltet (THRIFT 2015). Diese Mobilität wird zunehmend durch Eigentumsrechte an Land und wilden Bergbau eingeschränkt.

Konzeptioneller Rahmen

Die Fähigkeit zur Anpassung beeinflusst entscheidend die Resilienz einer Wirtschaftsform. Dass Resilienz gegenüber Schocks keine direkt messbare Größe ist, macht es schwierig zur Resilienz quantitative Forschung zu betreiben. Haushalte, Firmen und Länder sind aber zunehmend klimatischen, wirtschaftlichen und sozialen Risiken ausgesetzt. Resilienz rückt daher verstärkt in den Fokus der wissenschaftlichen Forschung. Das Konzept der Resilienz findet in verschiedenen Bereichen wie der Ökologie, Psychologie und Epidemiologie Anwendung, zusehends aber auch in den Sozialwissenschaften und

speziell bei der Analyse komplexer Systeme. Dies ist insbesondere in Entwicklungsländern der Fall, wo Landwirtschaft, Agroforstwirtschaft und Fischerei die Lebensgrundlage für viele Gemeinschaften bilden.

Die Verwendung des Resilienzkonzeptes in der Entwicklungsforschung ist relativ neu und erst seit kurzem gibt es einen umfassenden theoretischen Rahmen zur Definition und Messung von Resilienz. Zu nennen ist hier

> der neu entwickelte FAO Resilience Capacity Index (RCI),

der im ersten Schritt auf einer Faktorenanalyse mit nachfolgender Modellierung von Strukturgleichungssystemen basiert. Um zu testen, ob sich Resilienz positiv auf die Ernährungssicherheit auswirkt und die Fähigkeit verbessert, sich von einem Schock zu erholen, werden Probit-Modelle geschätzt.

Die Resilience Measurement Technical Working Group (RM-TWG), eine 2013 von FAO, IFPRI und WFP (World Food Programme) eingerichtete Expertengruppe, hat international akzeptiert Resilienz als die Fähigkeit definiert, dass negative Stressoren und Schocks keine lang anhaltenden negativen Folgen für die Entwicklung haben. Resilienz ist somit ein ergebnisorientiertes Konzept mit einer Aussage zu bzw. Messung von Armut, Ernährungssicherheit und anderen Wohlfahrtsindikatoren. Resilienz muss in Bezug auf die Erfahrung spezifischer Schocks und damit verbundener Risiken analysiert werden. Im Unterschied zu ähnlichen Konzepten wie der Vulnerabilität konzentriert sich die Resilienz auf langfristige Auswirkungen auf die Ergebnisvariable. Resilienz erfordert explizit die Fähigkeit des Akteurs, sich anzupassen und zu transformieren, um die negativen Auswirkungen von Schocks und Stressoren ausgleichen zu können.

Der auf Ciani und Romano (2011) zurückgehende Resilience Capacity Index (RCI) verknüpft direkte und indirekte Maße für Resilienz, um Prognosen zur Entwicklung der Ernährungssicherheit zu treffen. Ziel unseres erst in den Anfängen steckenden Forschungsprojektes ist es unter besonderer Berücksichtigung des Resilience Capacity Index (RCI) der FAO und bei Anwendung des Resilience Index Measurement Analysis (RIMA)-Ansatzes (FAO 2016) Aussagen zur Resilienz mongolischer Hirtenhaushalte und ihrer zu erwartenden Ernährungssicherheit zu gewinnen. Unsere Studie basiert auf einer Umfrage, die von 2012/2013 bis 2014/2015 in der Mongolei durchgeführt wurde.

Materialien und Methoden

Daten

Daten auf Haushaltsebene, erhoben durch persönliche Befragung, liegen der vorliegenden Studie zugrunde. Die Umfrage umfasst ausgewählte Haushalte in der westlichen Mongolei in den drei *Aimags* (Provinzen) Govi-Altai, Zavkhan (Dzavhan) und Uvs (siehe **Abbildung 1)**. Die Umfrage hat das DIW Berlin zusammen mit dem NSOM (Nationales Statistikamt der Mongolei) durchgeführt (KRAEHNERT et al. 2017)

Die Stichprobeneinheit der Erhebung bildet der Haushalt. Befragt worden sind insgesamt 1.768 Haushalte in der westlichen Mongolei. Interviews hat es in Provinzhauptstädten *(Aimags)*, Kreisstädten *(Soums)* und in ländlichen Gebieten gegeben (siehe **Tabelle 1)**. Die Erhebung hat drei Jahre gedauert von Mai 2012 bis April 2015. In drei

Abbildung 1: Das Untersuchungsgebiet mit den Aimags Uvs, Dzavhan, Govi-Altai; Mongolei

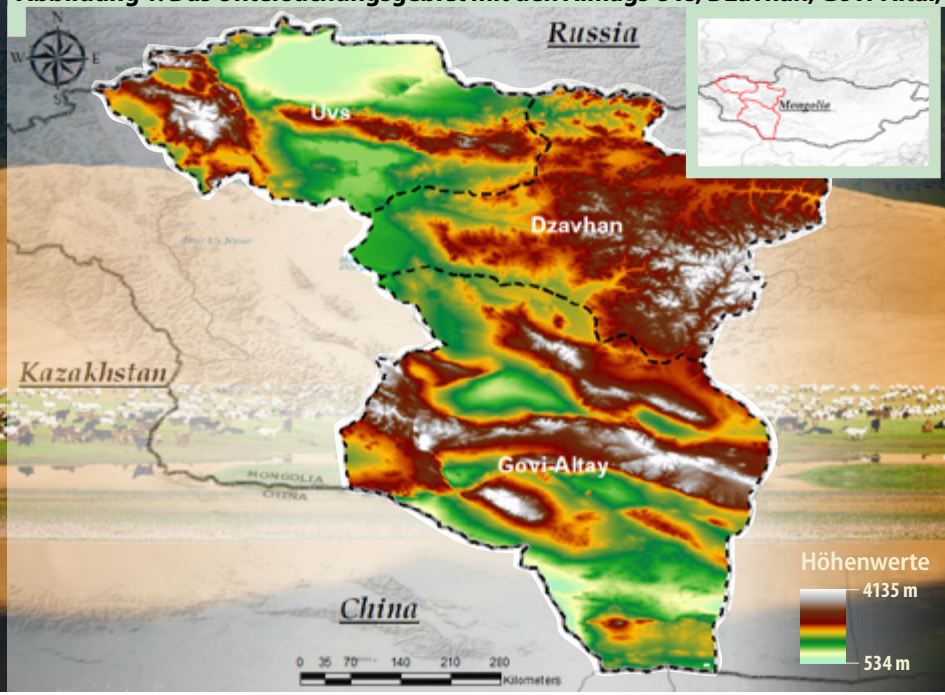


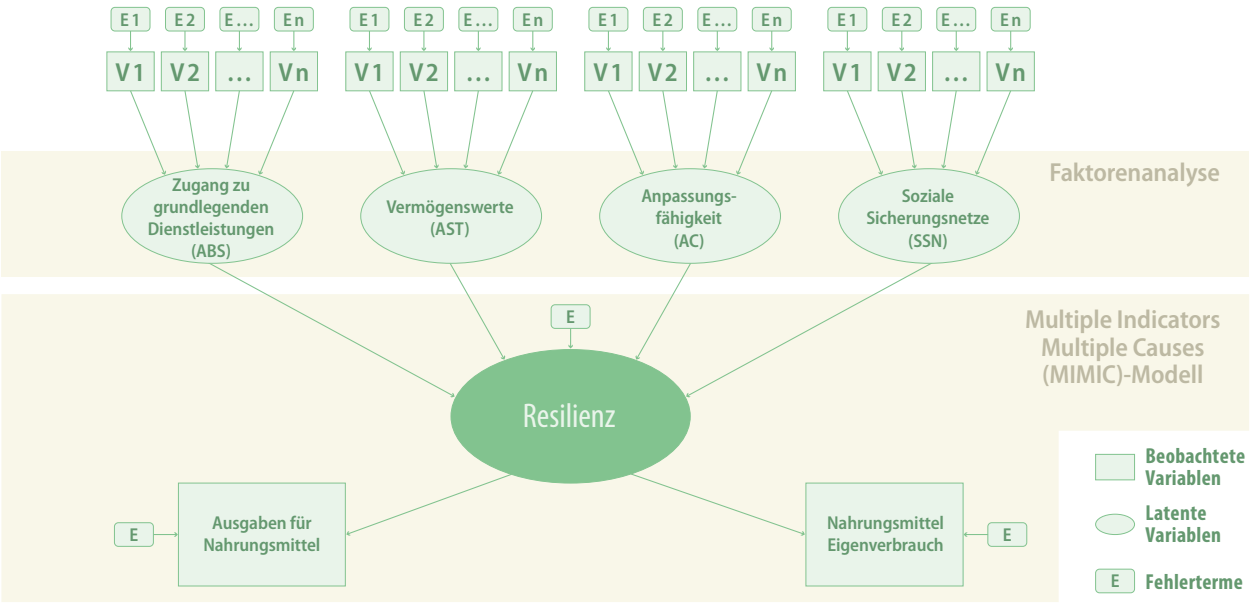
Tabelle 1: Die Stichprobe (Anzahl der Haushaltsinterviews)

Provinzen (Aimags)	Provinz-hauptstädte	Kreisstädte (Soums)	Ländlicher Raum	gesamt
Zavkhan	288	64	240	**592**
Govi-Altai	288	80	216	**584**
Uvs	296	80	216	**592**
gesamt	872	224	672	**1.768**

Tabelle 2: Deskriptive Analyse der Modellvariablen zur Resilienzschätzung

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Female HH	1,768	0,11877	0,32361	0	1
Age of HH Head	1,768	44,15328	13,09612	11	87
HH Size	1,768	4,07296	1,52132	0	11
Dependency Ratio (Kinder ≤ 14 Jahre + Senior ≥ 65 Jahre) /HHMitglieder 15–64 Jahre	1,768	0,60829	0,61239	0	4
Farming Activity	1,767	0,18506	0,38846	0	1
Herding Activity	1,768	0,41459	0,49279	0	1
Dzud XP 2009	1,768	0,54808	0,49782	0	1
Highest Certificate of HH Head Master=1 … Weiterführende Schule=6 … Gundschule=8 keine=9	1,716	6,24767	1,88190	1	9
Total SFU SFU (Schafsfuttereinheit)=5 SFU je Kamel, 7 SFU je Pferd, 6 SFU je Kuh/Yak und 0.9 SFU je Ziege	1,768	163,8	246,7	0	2484,4
Total Area of Land in ha	1,768	0,06468	0,44411	0	10

Abbildung 2: MIMIC (SEM)-Modellierung der Resilienz in Stata, Erstellung der Faktoren (ABS, AST, AC, SSN) mittels Faktorenanalyse



Wellen ist die Sammlung der Daten erfolgt. Jeder Haushalt hat somit drei Mal in Abständen von genau 12 Monaten an Befragungen teilgenommen (KRAEHNERT et al. 2017). **Tabelle 2** enthält die deskriptive Analyse der wichtigsten Variablen aus den Schätzungen. Demnach sind rund 12 Prozent der Haushaltsvorstände Frauen (Female HH). Das Durchschnittsalter der Haushaltsvorstände liegt bei 44 Jahren und ein Haushalt besteht im Schnitt aus 4 Mitgliedern (Age of HH Head & HH Size). Der Abhängigkeitsquotient beträgt 0,6 bzw. 60 Prozent (Dependency ratio). Rund 19 Prozent der Haushalte betreiben Ackerbau mit 0,06 Hektar (ha) Gesamtfläche (Farming activity), 41 Prozent sind Hirten (Herding activity) mit einer durchschnittlichen Sheep Forage Unit (SFU), also einer Schafsweideeinheit, von rund 164 (Total SFU). Fast 55 Prozent der Haushalte haben den *Dzud* von 2009/2010 erlebt (Dzud XP 2009).

Schätzung der Resilienz

Zur Schätzung des RCI auf Haushaltsebene findet die zweistufige FAO-RIMA-Methode Anwendung (FAO 2016, **Abbildung 2**). Im ersten Schritt werden mittels Faktorenanalyse Komponenten gebildet, die die selbst

nicht direkt messbare latente Variable, Resilienz, in einem sehr hohen Maße erklären. Diese Komponenten lassen sich in vier Gruppen zusammenfassen: Zugang zu Basisdienstleistungen (ABS), Vermögenswerte (AST), soziale Sicherheitsnetze (SSN) und Anpassungsfähigkeit (AC). In unserem Modell implementieren wir zusätzlich die Risikobereitschaft des Haushaltsvorstands, die möglicherweise die Anpassungsfähigkeit des Haushalts gegenüber Schocks und damit die individuelle Resilienz beeinflusst.

Im zweiten Schritt wird ein Multiple Indicators Multiple Causes (MIMIC)-Modell verwendet. Ein MIMIC-Modell erklärt die Beziehung zwischen den Komponenten bzw. beobachteten Variablen und der latenten Variable (FAO 2016). Den Zusammenhang zwischen Resilienz und Ernährungssicherheit untersuchen wir mit einem Probit-Modell. Die als Nahrungsmittelkonsum gemessene Ernährungssicherheit wird in unserer Studie um den Eigenverbrauch tierischer Produkte erweitert.

Erwartete Ergebnisse

Es ist zu erwarten, dass bestimmte Faktoren mehr zur Resilienz von Haushalten beitragen als andere. Insbesondere die Anpassungsfähigkeit dürfte eine herausragende Rolle spielen. Der demografische Abhängigkeitsquotient und Bildung dürften ebenfalls wichtige Determinanten der Resilienz mongolischer Haushalte darstellen. Darüber hinaus ist der Literatur folgend davon auszugehen, dass die Vielfalt der Einkommensquellen und die Zusammensetzung der Herden die Resilienz fördert (z.B. CHULUUN et al. 2017; THRIFT 2015; FERNANDEZ-GIMENEZ et al. 2012). Gleiches gilt für soziale Sicherheitsnetze. Außerdem ist zu erwarten, dass eine ausgeprägte Resilienz von Haushalten den Verlust an Ernährungssicherheit nach einem Schock verringert und die Erholung nach einem Schock beschleunigt.

Literatur

— **Chuluun, T., Altanbagana, M., Ojima, D., Tsolmon, R., Suvdantsetseg, B. (2017):** Vulnerability of Pastoral Social-Ecological Systems in Mongolia. In: Yan, W., Galloway, W. (Hrsg.) Rethinking Resilience, Adaptation and Transformation in a Time of Change. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-319-50171-0_6

— **Ciani, F. und Romano, D. (2011):** A Resilience-based approach to food insecurity: the impact of hurricane Mitch on rural household in Nicaragua. PhD working paper. Florence, Italy. University of Florence

— **d'Errico, M. und Di Giuseppe, S. (2016):** A Dynamic Analysis of Resilience in Uganda. ESA Working Paper No. 16–01. Rom: FAO. Online verfügbar [09.02.2021]

— **Fernández-Giménez, M., Batjav, B. und Baival, B. (2012):** Lessons from the Dzud: Adaptation and Resilience in Mongolian Pastoral Socio-Ecological Systems. World Bank, Washington DC.

— **Fernández-Giménez, María E. (2018):** Environ. Res. Lett. 13 075010. Online verfügbar [09.02.2021]

— **Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, (2016):** Resilience Index Measurement and Analysis – II. Online verfügbar [09.02.2021]

— **Kraehnert, K., Lehmann-Uschner, K., Groppo, V. und Bertram-Huemmer, V. (2017):** Coping with Shocks in Mongolia Panel Survey, Waves 1–3. Version 1.0. German Institute for Economic Research and National Statistical Office of Mongolia.

Weil mongolische Viehhirten-Familien ihr traditionelles nomadisches Leben aufgeben müssen, wachsen vor allem die Jurten-Distrikte am Rande der Städte wie Ulaanbaatar, Erdenet und Darkhan.

— **Rao, M. P., Davi, N. K., D'Arrigo, R. D.; Skees, J., Nachin, B., Leland, C., Lyon, B., Wang, S.-Y., Byambasuren, O. (2015):** Dzuds, droughts, and livestock mortality in Mongolia. Environ. Res. Lett. 10 074012

— **Thrift,E. (2015):** Adaptive Diversity: Pastoralists, Development, and Resilience in Mongolia. Thesis, University of Manitoba, Winnipeg

Quellen und Bildnachweise

Titel Schneedecke über der Mongolei. Satellitenbild vom 9. Januar 2017, eingezeichnet ist die Landesgrenze © NASA image by Jeff Schmaltz, using MODIS data from LANCE/EOSDIS Rapid Response

▶ 2017, im Jahr der Datenerhebung, haben die Menschen in der Mongolei das zweite Jahr in Folge mit einem ungewöhnlich kalten und schneereichen Winter zu kämpfen. Welche Dimension hinter solchen Dzuds steckt, vermitteln Zahlen von 2009/2010: Damals waren 80 Prozent der Mongolei von kniehohem Schnee bedeckt. Eine extreme Kälte, in der Nacht bis zu –47 °C, dauerte im Aimag Uvs fast 50 Tage an. Nach einer Schätzung verendeten 4,5 Mio. Tiere (etwa 10 Prozent des gesamten Viehbestandes). (Quellen: Bildbeschreibung und wikipedia)

Abb. 1 Das Untersuchungsgebiet mit den Aimags Uvs, Dzavhan, Govi-Altai. Karte © Shovkat Khodajev. Foto in Collage:

S. 43 Schafe und Pferde am Char Nuur See, Aimag Zavkhan, Mongolei © Tuul and Bruno Morandi/Alamy Stock Foto

Tab. 1 Die Stichprobe (Anzahl der Haushaltsinterviews) © Eigene Darstellung nach Datenerhebung des DIW Berlin und NSOM

Tab. 2 Deskriptive Analyse der Modellvariablen zur Resilienzschätzung © Eigene Berechnung auf Grundlage der Datenerhebung des DIW Berlin und NSOM

Abb. 2 MIMIC (SEM)-Modellierung der Resilienz in Stata, Erstellung der Faktoren (ABS, AST, AC, SSN) mittels Faktorenanalyse © Eigene Darstellung

S. 47 Jurten-Distrikt am Rande Ulaanbaatars, September 2018 © Taylor Weidman

Nutzen chinesische Gemüsebauern „mentale Buchführung“ für die Schädlingsbekämpfung?

Yangyi Zeng
Thomas Herzfeld

Nutzen chinesische Gemüsebauern „mentale Buchführung“ für die Schädlingsbekämpfung?

Yangyi Zeng
Thomas Herzfeld

Das Konzept der mentalen Buchführung und seine konkrete Anwendung

In der neoklassischen Wirtschaftstheorie geht man davon aus, dass Geld fungibel ist. Dies bedeutet, dass Geld, egal für welche Kategorien an Einkommen oder Ausgaben es verwendet wird, untereinander substituierbar ist. Thaler (1985) zeigte jedoch mit Experimenten zu Ausgaben für Dinge des täglichen Bedarfs, dass die Annahme der Fungibilität des Geldes im Alltag häufig nicht gilt. Daraufhin entwickelte er das Konzept der mentalen Buchführung. Die mentale Budgetierung ist eines der Elemente der mentalen Buchführung, das darauf abzielt, Entscheidungsfindungsprozesse in zweierlei Hinsicht zu vereinfachen. Zum einen ist mentale Budgetierung, sprich die durch das Wirtschaftssubjekt erfolgende Festlegung einer konkreten Summe die für einen bestimmten Zweck zur Verfügung stehen soll, hilfreich, wenn Trade-Offs bzw. Zielkonflikte zwischen konkurrierenden Mittelverwendungen leicht zu erkennen sind und Ausgaben sich als Ergebnis der Eigenkontrolle einfach nachverfolgen lassen (THALER 1999). Im Gegensatz zur Annahme der bis auf Adam Smith zurückgehenden klassischen Theorie des rationalen Verhaltens geht die Theorie der mentalen Buchführung davon aus, dass Geld zwar innerhalb eines spezifischen mentalen Budgets fungibler ist, es aber kaum über verschiedene mentale Budgets hinweg fungibel ist.

Würde eine mentale Buchführung auch bei den Akteuren im Agrarbereich existieren, hätte dies einen tiefgreifenden Einfluss auf das Verständnis der Entscheidungsfindung von Landwirten bei der Aufteilung von Geldmitteln auf verschiedene Inputs. Darüber hinaus können bei Nichtberücksichtigung mentaler Budgetierung prognostizierte Auswirkungen monetärer Unterstützungszahlungen stärker vom tatsächlich beobachteten Verhalten abweichen. Auf der Grundlage von Daten, die im Rahmen einer Feldstudie von 393 Gemüsebauern in Sichuan, China, erhoben worden sind, lässt sich erstens analysieren, ob die Bauern landwirtschaftliche Inputs verschiedenen Kategorien bzw. mentalen Budgets zuordnen. Zweitens erlaubt eine Hauptkomponentenanalyse die Erstellung einer sogenannten mentalen Budgetierungsskala, um zu messen wie flexibel Landwirte bei der Verwendung ihres Geldes für landwirtschaftliche Inputs (a) innerhalb einer Input-Kategorie und (b) zwischen differierenden Input-Kategorien sind.

Messung der mentalen Buchführung

Gruppierung landwirtschaftlicher Inputs nach typischen Eigenschaften

Voraussetzung für eine mentale Buchführung in unserem Fall ist, dass Landwirte die Ausgaben für landwirtschaftliche Inputs in unterschiedliche Kategorien aufteilen. Werden ähnliche Inputs gruppiert, spricht man von einer Sortierung von Inputs gemäß ihrer Typisierung. In unserer Befragung chinesischer Gemüsebauern haben wir eine von Heath und Soll (1996) entwickelte Klassifizierungsmethode an unsere Fragestellung mit drei Kategorien variabler landwirtschaftlicher Inputs angepasst: Saatgut, Düngemittel und Schädlingsbekämpfungsmaß-

nahmen. Diese drei Kategorien repräsentieren die wichtigsten variablen Kosten der Gemüseproduktion in China. Andere Kostenposten wie für Infrastruktur (z. B. für Bewässerung und Lagerung), Maschinen, Landpacht oder Arbeitskräfte lassen sich innerhalb einer Saison als gegebene Fixkosten auffassen.

In Anlehnung an in der Forschung allgemein übliche Leitlinien zur Kategorisierung (HENDERSON und PETERSON 1992) ergeben sich in unserem Fall **Saatgut, Düngemittel und Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen,** da sie leicht unterscheidbare Güter darstellen, die Bauern aufbauend auf ihren Erfahrungen mit geringem kognitiven Aufwand als Kategorien ihrer mentalen Buchhaltung verwenden können. Dabei ist es möglich, dass einige Inputs sich mehr als einer Kategorie zuordnen lassen, wie Bt-Baumwollsamen, der gleichzeitig als Saatgut und als Schädlingsbekämpfungsmaßnahme klassifiziert werden könnte. Die Fachliteratur bezeichnet dieses Phänomen als Kreuztypizität. In unserer Befragung haben dies die Landwirte jedoch nicht als Problem angesehen. Wenn Landwirte einen agrarischen Input einer bestimmten Kategorie zuordnen, so werden die entsprechenden Ausgaben für diesen Input innerhalb dieser Kategorie zusammengefasst.

> Konkret wurden den Landwirten im Rahmen unserer Befragung zehn spezifische landwirtschaftliche Inputs mit der Bitte vorgestellt, diese den drei vordefinierten Kategorien zuzuordnen.

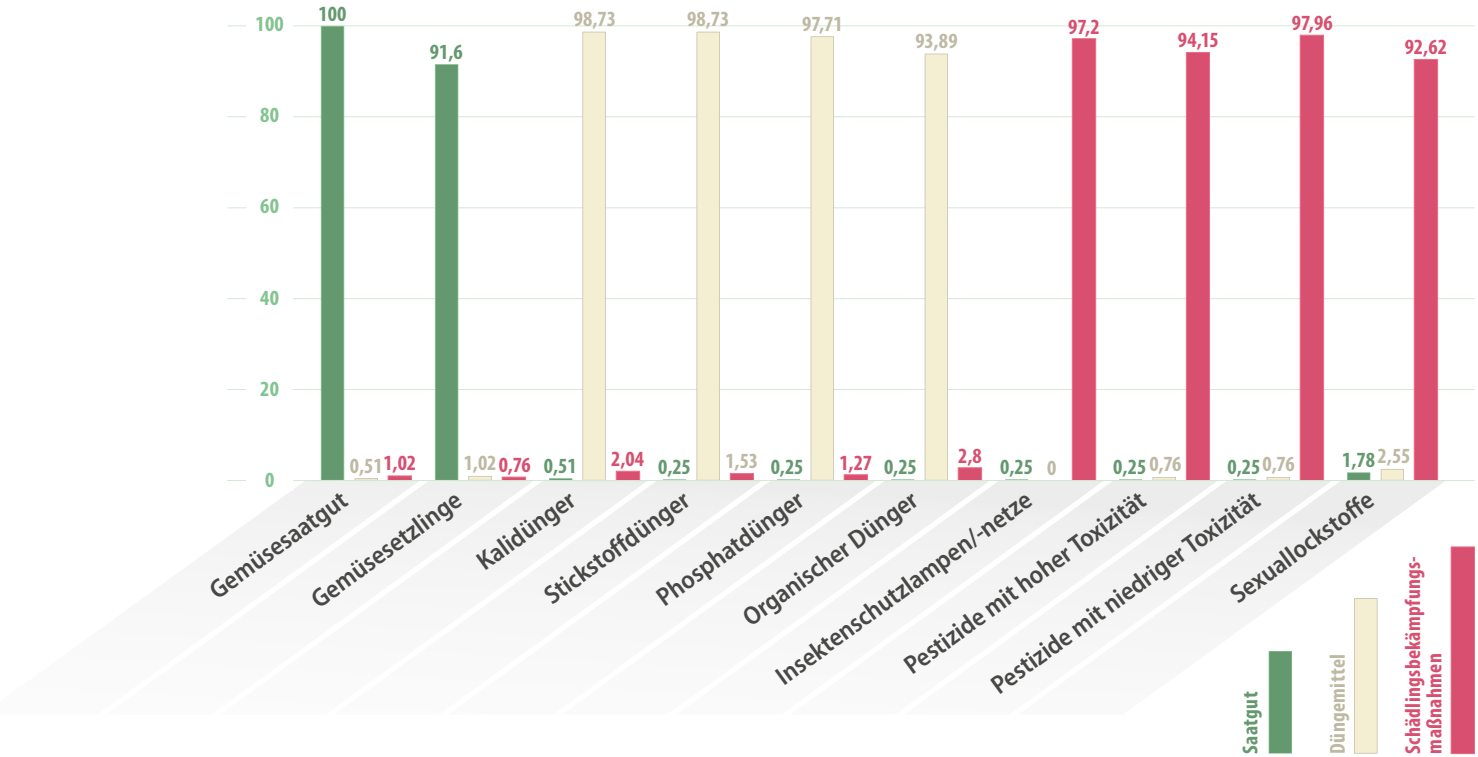
Bei den zehn Inputs handelte es sich um:

Gemüsesaatgut
Gemüsesetzlinge
Kalidünger
stickstoffhaltigen Dünger
Phosphatdünger
organischen Dünger
Insektenschutzlampen und -netze
Pestizide mit hoher Toxizität
Pestizide mit geringer Toxizität
Sexuallockstoffe als biologische Schädlingsbekämpfungsmaßnahme

Die Befragten sollten nun jedem der zehn Inputs in jeder der drei übergeordneten Kategorien einen Wert zuordnen und so angeben, welcher Input zu welcher Kategorie gehört. Es wurde eine fünfstufige Likert-Skala von 1 (sehr typisch) bis 5 (sehr untypisch) verwendet. Für den Fall, dass ein Befragter oder eine Befragte einen Input nicht einem der drei Kategorien zuordnen konnte, gab es die Möglichkeit ein „X" auszufüllen, was sich als Null in der Typizitätsbestimmung interpretieren lässt.

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der Fragen zur Typisierung für die ausgewählten landwirtschaftlichen Inputs. Da die Möglichkeit einer Kreuztypisierung nicht von vornherein ausgeschlossen werden sollte, ist es möglich, dass die Summe der Antworten den Wert von 100 % übersteigt. Die überwältigende Mehrheit der Antworten entspricht den Erwartungen: 393 (100 %) bzw. 360 (91,6 %) der Landwirte klassifizieren Gemüsesaatgut bzw. -setzlinge als Saatgut. Nur fünf Landwirte klassifizieren diese beiden Inputs zusätzlich als Düngemittel und Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen. Die Anzahl

Abbildung 1: Ergebnis der Typisierung der landwirtschaftlichen Inputs (in Prozent)



der Landwirte, die die vier Düngerarten (Kali-, Stickstoff-, Phosphat- und organische Dünger) in die Kategorie Dünger einordnen, beträgt 388 (98,73 %), 388 (98,73 %), 384 (97,71 %) bzw. 369 (93,89 %). Darüber hinaus halten nur wenige Landwirte Insektenschutzlampen/-netze, hoch- und niedrigtoxische Pestizide und Sexuallockstoffe für Saatgut oder Dünger, sondern, wenig überraschend, für Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen. Die diesbezüglichen Zahlen für die Typizitätsbewertung lauten 382 (97,20 %), 370 (94,15 %), 385 (97,96 %) und 364 (92,62 %). Insgesamt kategorisieren 299 Landwirte, d.h. 76,08 % der Stichprobe, alle Inputs nach der gängigen landwirtschaftlichen Praxis. Für die besonders häufig verwendeten Inputs (Gemüsesaatgut, Kalidünger, stickstoffhaltige Düngemittel, Phosphatdünger, hoch- bzw. niedrigtoxische Pestizide) antworten sogar 354 (90,08 %) der befragten Landwirte gemäß der üblichen beruflichen Praxis. Spezifisch auf die Kategorie der Schädlings-

bekämpfungsmaßnahmen bezogen folgen 362 (92,11 %) der Befragten einer konventionellen Typisierung.

Die Gründe für die sehr wenigen Fälle einer unerwarteten Zuordnung der Inputs zu Obergruppen durch die Landwirte können vielfältig sein. Zum Beispiel könnten Landwirte mit einigen Inputs, wie etwa Sexuallockstoffen, wenig vertraut sein. Fehlklassifizierungen können auch auf einen Mangel an Wissen zurückzuführen sein. Einfache Fehler seitens der Befragten können ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Selbst bei Befragungen von Studierenden haben sich bei anderen Studien in sehr wenigen Fällen unerwartete Klassifizierungen ergeben. Beispielsweise hat in einer Studie von Heath und Soll (1996) eine Person Eintrittskarten für Sportveranstaltungen nicht der Kategorie „Unterhaltung" zugeordnet. Darüber hinaus haben vier Student(inn)en entgegen der Mehrheit, „Sweatshirt" als typisch für die Kategorie „Unterhaltung" statt „Kleidung" angesehen.

Messung der Flexibilität mentaler Buchführung

Im nächsten Schritt haben wir untersucht, wie flexibel Landwirte das Geld innerhalb und zwischen den drei Kategorien Saatgut, Dünger und Schädlingsbekämpfung aufteilen. Mit anderen Worten, es galt festzustellen, ob die Landwirte überhaupt eine mentale Budgetierung betreiben. Um ein solches Verhalten zu erkennen, schlagen Wissenschaftler wie z. B. Antonides et al. (2011) und Homburg et al. (2010) die Verwendung einer Skala für mentale Budgetierung vor. Eine solche Skala basiert auf der Aggregation der Antworten der Landwirte auf vier Fragen anhand einer Likert-Skala (siehe **Abbildung 2**). Die Landwirte sollten/durften angeben, inwieweit sie den folgenden Aussagen auf einer Skala von 1 (völlig einverstanden) bis 5 (absolut nicht einverstanden) zustimmen. Die erste Frage zielt darauf ab, ob ein Landwirt einen Finanzplan (Gesamt- oder aufgeschlüsseltes Budget) für Agrarinputs aufstellt. Die zweite Frage möchte ermitteln, ob solche Budgets fix sind oder nicht. Bei der dritten Frage geht es darum Erkenntnisse zu gewinnen, ob Geld innerhalb eines Unterbudgets fungibel ist oder nicht. Anhand der vierten Frage gilt es festzustellen, ob Fungibilität des Geldes zwischen den Unterbudgets für unterschiedliche

Abbildung 2:
Aussagen zur mentalen Buchführungsskala

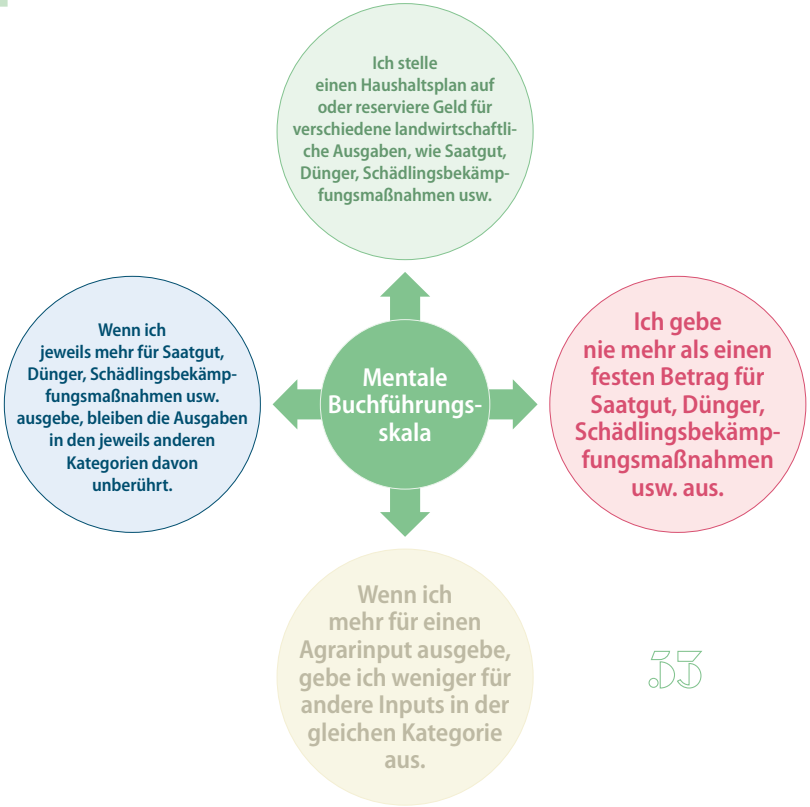
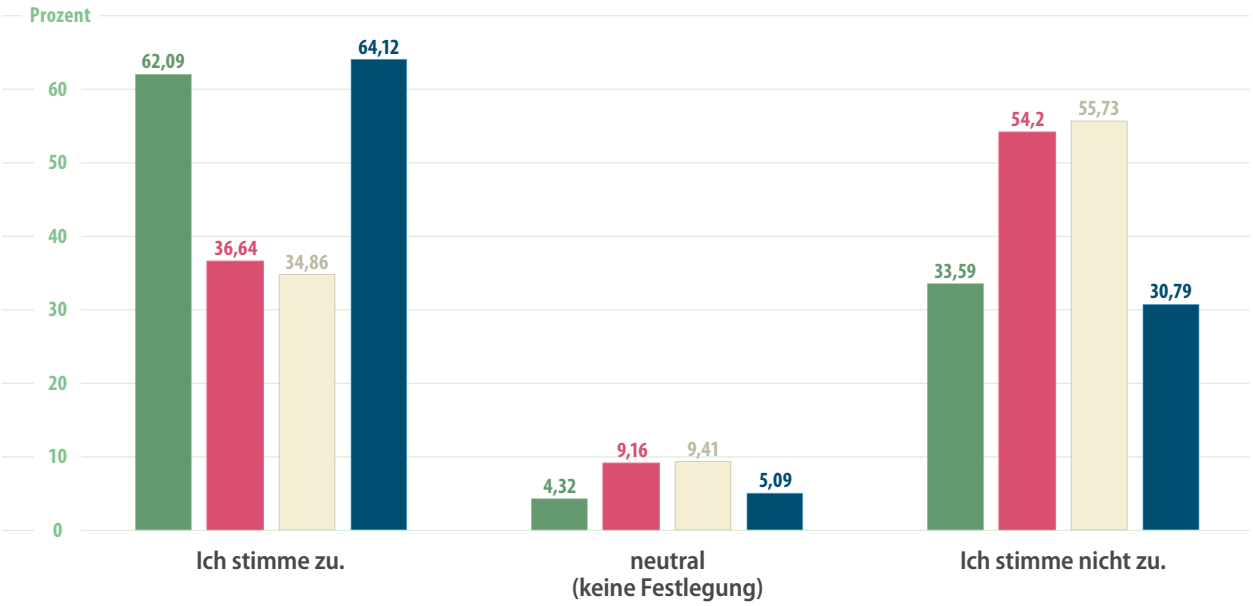


Abbildung 3: Prozentuale Anteile der Ansichten zu den vier Aussagen zur mentalen Buchführungsskala



1) Ich stelle einen Haushaltsplan auf oder reserviere Geld für verschiedene landwirtschaftliche Ausgaben.

2) Ich gebe nie mehr als einen festen Betrag für Saatgut, Dünger, Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen usw. aus.

3) Wenn ich mehr für einen Agrarinput ausgebe, gebe ich weniger für andere Inputs in der gleichen Kategorie aus.

4) Wenn ich mehr für Saatgut, Dünger, Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen usw. ausgebe, bleiben die Ausgaben in anderen Kategorien unverändert.

Kategorien an landwirtschaftlichen Inputs vorliegt. Die durch diese Fragen abgedeckten vier Aspekte ermöglichen es, bei einem Landwirt das Vorhandensein eines mentalen Budgets festzustellen.

Abbildung 3 zeigt die prozentualen Anteile der Ansichten zu jeder der vier Aussagen auf einer Skala zur mentalen Buchführung. Zwischen 35 und 64 % der Befragten stimmen den einzelnen Aussagen zu, während zwischen 30 und 56 % der Befragten entgegengesetzte Ansichten zu den einzelnen Aussagen äußern. Die Prozentsätze der Befragten, die keine der beiden Optionen „Zustimmung“ oder „Nichtzustimmung“ also „neutral“ ausgewählt haben, betragen für jede Aussage weniger als 10 %.

Abbildung 4: Prozentualer Anteil der Ansichten zu allen vier Aussagen zur mentalen Budgetierungsskala

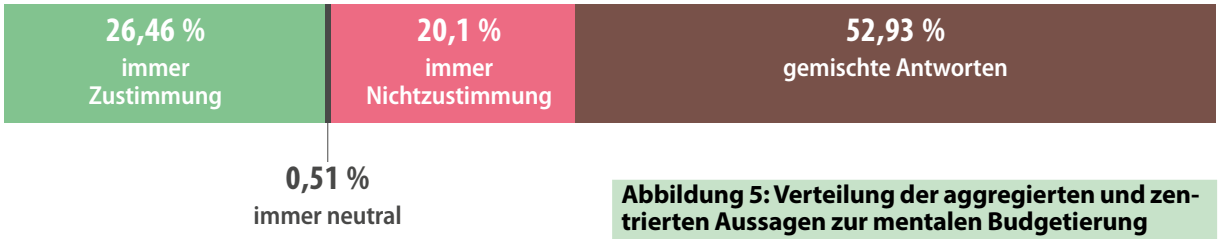
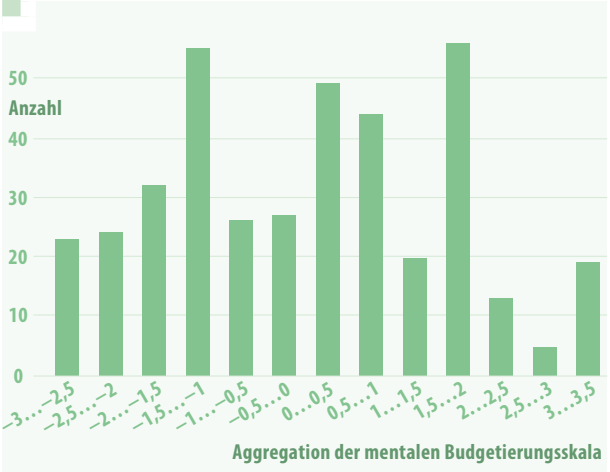


Abbildung 5: Verteilung der aggregierten und zentrierten Aussagen zur mentalen Budgetierung



Auf Grundlage des in der einschlägigen Literatur vorgeschlagenen Verfahrens werden Landwirte, die allen vier Aussagen zustimmen, und Landwirte, die mit allen vier Aussagen nicht einverstanden sind, in zwei Teilstichproben gruppiert. In ähnlicher Weise bilden alle Landwirte, die viermal neutral geantwortet haben, eine dritte Gruppe. Alle übrigen Befragten mit wechselnden Antworten sind in einer vierten Gruppe vereint. **Abbildung 4** zeigt die sich aus dieser Aufteilung ergebenden Anteile der vier Untergruppen. Bei einer Teilstichprobe von 104 Landwirten (26,46 %) mit Zustimmung zu allen vier Aussagen kommen wir zu dem Schluss, dass sie eine mentale Budgetierung anwenden. Weitere 79 Landwirte, die mit allen vier Aussagen eher nicht oder überhaupt nicht einverstanden sind, machen 20,1 % der Stichprobe aus. Nur zwei Landwirte (0,51 %) haben immer neutral auf alle Aussagen geantwortet. Die letzte, die gemischte Unterstichprobe besteht aus 208 Landwirten (52,93 %) und bildet somit die größte Gruppe.

Einen alternativen Ansatz bildet die Gruppierung von Landwirten auf der Grundlage des statistischen Verfahrens der Hauptkomponentenanalyse. Diese Methode dient dazu, Befragte, deren Antworten ähnlich sind, von den Landwirten zu trennen, die ein instabiles Antwortmuster aufweisen. Die Hauptkomponentenanalyse führt zu einem Faktorwert, der die Antworten auf die vier Fragen für jeden Befragten aggregiert. Die Dichte der Faktorwerte ist in **Abbildung 5** dargestellt. Der Faktorwert ergibt sich aus den Antworten der Landwirte bzw. ihrer Bewertung der vier Aussagen zur mentalen Budgetierungsskala und reicht von 1 (stimme völlig zu) bis 5 (stimme absolut nicht zu). Eine niedrigere Punktzahl impliziert daher, dass ein Landwirt mit größerer Wahr-

Zwei Studierende der Sichuan Agricultural University befragen eine Bäuerin. An der Durchführung der Studie waren etwa 25 Forschende beteiligt, sie interviewten die Zielgruppe Ende 2018 in mehr als 50 Dörfern.

scheinlichkeit die mentale Budgetierung für landwirtschaftliche Ausgaben anwendet. Das Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse zeigt, dass 187 Landwirte (47,58 %) gemäß ihren Angaben auf der mentalen Budgetierungsskala bei Zentrierung des Mittelwertes auf Null einen Faktorwert unter Null erhalten. Daraus schlussfolgern wir, dass diese Landwirte ein mentales Budgetierungsverhalten in Bezug auf ihre Agrarausgaben praktizieren. Der Anteil von 47,58 % liegt deutlich höher als der in **Abbildung 4** angegebene Anteil von 26,46 %. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei der Hauptkomponentenanalyse die Unterstichprobe der gemischten Antworten sehr viel kleiner ausfällt. Zurückzuführen ist dies auf den Umstand, dass dieser statistische Ansatz es erlaubt, mehr Informationen aus der Stichprobe zu nutzen.

Erkenntnisse aus dieser Studie und Schlußfolgerungen für zukünftige Studien

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Mehrheit der befragten chinesischen Gemüsebauern die variablen landwirtschaftlichen Inputs in verschiedene Gruppen einteilen. Eine mentale Buchführung praktizieren mindestens etwas mehr als ein Viertel der Befragten. Gemäß der Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse sind es sogar fast die Hälfte der Befragten. Insgesamt verstärkt dieser Befund die Kritik an dem aus der neoklassischen Theorie stammenden Postulat der vollen Fungibilität des Geldes.

Unsere Ergebnisse implizieren, dass spezifische Subventionen zur Verringerung des Pestizideinsatzes eher zur Substitution von Pestiziden durch andere als zu einem erhöhten Einsatz von Arbeitskräften oder anderen Inputs führen könnten. Die Methodik der vorliegenden Studie zum Verständnis der mentalen Buchführung lässt sich auch auf andere Bereiche anwenden, wie z. B. ein Vergleich der Allokation des Geldes zwischen landwirtschaftlichen und außeragrarischen Kategorien oder die Verwendung von landwirtschaftlichen und außeragrarischen Einkommen.

Literatur

— **Antonides, G., de Groot, I. M. & van Raaij, W. F. 2011.** Mental budgeting and the management of household finance. *Journal of Economic Psychology,* 32, 546–555.

— **Heath, C. & Soll, J. B. 1996.** Mental budgeting and consumer decisions. *Journal of Consumer Research,* 23, 40–52.

— **Henderson, P. W. & Peterson, R. A. 1992.** Mental accounting and categorization. *Organizational Behavior Human Decision Processes,* 51, 92–117.

— **Homburg, C., Koschate, N. & Totzek, D. 2010.** How price increases affect future purchases: the role of mental budgeting, income, and framing. *Psychology & Marketing,* 27, 36–53.

— **Thaler, R. H. 1985.** Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science,* 4, 199–214.

— **Thaler, R. H. 1999.** Mental Accounting Matters. *Journal of Behavioral Decision Making,* 12, 183–206.

Quellen und Bildnachweise

Titel Bauern bei der Ernte von Winterrettich in Meishan, Provinz Sichuan, China, 20. Dezember 2020 ©TopPhoto/Alamy Live News

▶ Sichuan im Südwesten Chinas wird auch „Land der Fülle" genannt. Die Provinz umfasst mehr als 485.000 Quadratkilometer und ist eine der wichtigsten landwirtschaftlichen Regionen. Die geschützte Lage des Sichuan-Beckens beschert der Region 350 frostfreie Tage im Jahr. Neben Tee für den Export werden hier hauptsächlich Reis, aber auch Weizen, Raps und zahlreiche Gemüsesorten angebaut. (Quellen: IVA-Magazin und wikipedia)

Abb. 1 Prozentsätze der Typizität für landwirtschaftliche Inputs © Eigene Darstellung
Abb. 2 Aussagen zur mentalen Buchführungsskala © Eigene Darstellung
Abb. 3 Prozentuale Anteile der Ansichten zu den vier Aussagen zur mentalen Buchführungsskala © Eigene Darstellung
Abb. 4 Prozentualer Anteil der Ansichten zu allen vier Aussagen zur mentalen Budgetierungsskala © Eigene Darstellung
Abb. 5 Dichte der Faktorwerte für Aussagen auf der Skala der mentalen Budgetierung © Eigene Darstellung
S. 56 Zwei Studierende der Sichuan Agricultural University befragen eine Bäuerin © Yanghi Zeng

Supermärkte und Ernährung im ländlichen China: Fluch oder Segen?

Yanjun Ren
Jiajia Zhao
Thomas Glauben
Bente Castro Campos

Supermärkte und Ernährung im ländlichen China: Fluch oder Segen?

Yanjun Ren
Jiajia Zhao
Thomas Glauben
Bente Castro Campos[1]

Einführung

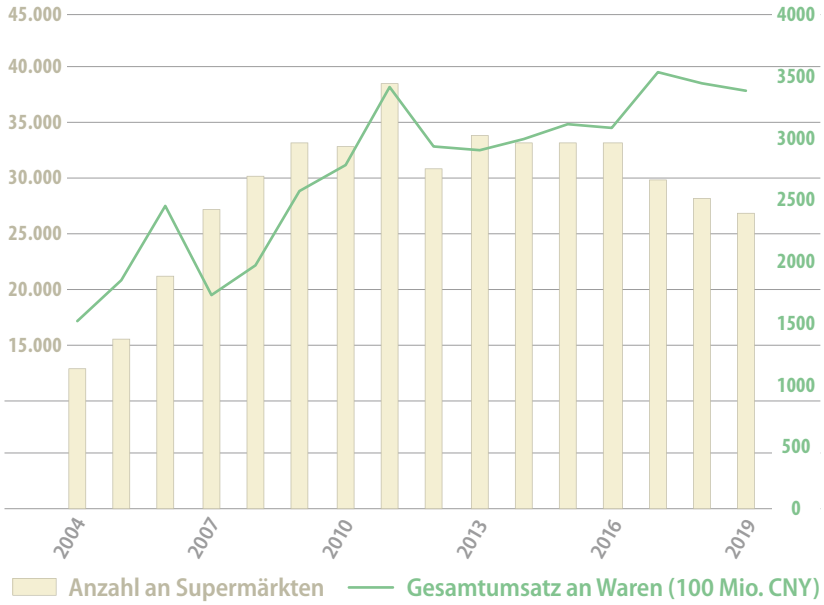
Mit wachsenden Einkommen und zunehmender Urbanisierung haben sich in Entwicklungs- und Schwellenländern Lebensmittelkonsum und Ernährung tiefgreifend verändert. So hat sich die Nachfrage nach qualitativ hochwertigen und nährstoffreichen Lebensmitteln erhöht bei einem gesteigerten Bedürfnis nach Produktvielfalt (REN et al. 2018). Doch haben sich auch bisher eher wenig bekannte Ernährungsrisiken ausgebreitet. So haben chinesische Verbraucher ihre traditionelle, größtenteils getreide- und gemüsebasierte Ernährung, teils durch fett- und zuckerreiche Lebensmitteln ersetzt. Infolge des veränderten Lebensmittelkonsums sind Übergewicht und Adipositas zu einer ernsthaften Bedrohung für die individuelle Gesundheit und zu einer großen Herausforderung für die öffentliche Gesundheit in China geworden – wie in vielen anderen Entwicklungsländern auch. Gegenwärtig sind schätzungsweise fast 40 % der Erwachsenen in China im Alter von 18 bis 65 Jahren übergewichtig (REN et al. 2019). Gleichzeitig gibt es große Unterschiede im Ernährungsstatus zwischen ländlichen und städtischen Gebieten. Im Vergleich zu den Städten sind im ländlichen China die Einkommen niedriger, die Infrastruktur schlechter und der Zugang zu Dienstleistungen, Märkten und modernen Wertschöpfungsketten begrenzt.

Studien haben gezeigt, dass in Entwicklungs- und Schwellenländern neben soziodemografischen und sozioökonomischen Faktoren zunehmend auch die sich verändernden Wege und Methoden bei der Bereitstellung von Lebensmitteln *(food environment)* eine bedeutende Rolle beim globalen Ernährungswandel hin zu westlichen Mustern, der sogenannten *nutrition transition,* spielen. Unter den verschiedenen Aspekten des Umfelds der Bereitstellung von Lebensmitteln trägt die Etablierung von Supermärkten als eine der wichtigsten globalen Veränderungen im Lebensmitteleinzelhandel in bemerkenswerter Weise zur *nutrition transition* bei. In den Schwellen- und Entwicklungsländern hat in den frühen 1990er Jahren eine „Supermarktrevolution" begonnen, die bis heute anhält. Dieser Trend ist weltweit zu beobachten, und China ist da keine Ausnahme. So hat sich die Anzahl der Supermärkte in dem ostasiatischen Staat zwischen 2004 und 2016 mehr als verdoppelt von 12.877 auf 33.372. Der Gesamtumsatz an Waren in Supermärkten betrug 2016 etwa 3.067,2 Mio. CNY gegenüber 1.527,4 Mio. CNY (chinesischen Yuan) im Jahr 2004.

Trotz der weltweit rasant zunehmenden Zahl an Supermärkten ist immer noch unklar, ob und wie sich die zunehmende Präsenz von Supermärkten auf die Ernährung auswirkt. Erkenntnisse bestehender Studien legen nahe, dass der Entwicklungsstand und die Struktur des Lebensmitteleinzelhandels die Lebensmittelauswahl und die Gesundheit der Menschen beeinflussen, allerdings mit

1 ren@iamo.de, Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO), Deutschland; jzhao@food-econ.uni-kiel.de, Northwest A&F University, China; glauben@iamo.de, Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO), Deutschland; bente.castro-campos@agrar.uni-giessen.de, Orcid-id 0000-0001-7934-8349, Justus-Liebig-Universität Gießen und Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Deutschland.

Abbildung 1: Entwicklung der Supermärkte in China, 2004–2019



gemischten Ergebnissen. Einige Autoren argumentieren, dass Supermärkte in der Regel mehr Convenience-Lebensmittel anbieten als traditionelle Wochenmärkte und Läden, so dass eine solche Modernisierung des Einzelhandels möglicherweise zu negativen Ernährungsqualitäten wie Übergewicht und Adipositas beitragen könnte (DEMMLER et al., 2018). Andere Studien jedoch zeigen keinen signifikanten Effekt des Einkaufs in Supermärkten auf den BMI (Body-Mass-Index) und die Verbreitung von Übergewicht (UMBERGER et al., 2015) oder sprechen sogar eher für eine Verringerung von Adipositas und Übergewicht (MORLAND et al., 2006). Nach unserem Kenntnisstand liegen bisher keine Studien bezüglich China vor, die ausdrücklich auf diese Fragestellung zielen. Entsprechend zielt die vorliegende Schrift auf den Zusammenhang der Verbreitung von Supermärkten und einer gesundheitsbezogene Ernährungsweise der chinesischen Bevölkerung.

Bisherige Studien zum Thema konzentrieren sich ausschließlich auf die Problematik der Überernährung, während der Unterernährung weniger Aufmerksamkeit geschenkt wird. Supermärkte bieten viele verarbeitete Lebensmittel mit hohem Kaloriengehalt an, die als Hauptverursacher von Übergewicht und Fettleibigkeit bekannt sind (LAW et al., 2019). In einigen Entwicklungsländern oder auch spezifischen Gruppen einkommensschwacher Haushalte spielen Supermärkte jedoch eine wichtige Rolle für die Gewährleistung der Ernährungssicherheit. In der Transformationsökonomie China sind immer noch etwa 150 Millionen Menschen unterernährt, obwohl Überernährung bzw. Übergewicht und Adipositas zu einem wichtigen Problem des Gesundheitssystems geworden sind. Der Ernährungseffekt von Supermärkten könnte daher gerade in ländlichen Gebieten variieren. Der vorliegende Beitrag spricht die heterogenen Effekte von Supermärkten bzw. ihrer Verfügbarkeit und Ausgestaltung auf Untergewicht, Übergewicht und Adipositas mithilfe eines Paneldaten-basierten multinomialen Logit-Ansatzes an.

Besonders bei drei zentralen Aspekten geht die Studie über die bisherige Literatur hinaus:

Erstens werden die heterogenen Ernährungseffekte von Supermärkten mit Hilfe eines multinomialen Logit-Modells sowohl für Untergewicht als auch Übergewicht und Adipositas untersucht. Zweitens werden drei Aspekte, die über die Wirksamkeit von Supermärkten in ihrem Umfeld entscheiden, berücksichtigt, darunter ob überhaupt ein Supermarkt in einem gewissen Radius vorhanden ist *(availability)*, wie gut die Erreichbarkeit von Supermärkten innerhalb dieses Radius ist *(accessibility)* und schließlich die Vielfalt an Lebensmitteln im Supermarkt. Dabei berücksichtigen wir auch geschlechterspezifische Unterschiede. Schließlich beleuchten wir die Mechanismen, durch die Supermärkte die gesundheitlichen Ernährungsergebnisse im ländlichen China beeinflussen, indem wir Indikatoren zur Messung der Qualität der Ernährung berücksichtigen. Der Fokus liegt auf dem ländlichen China, da der Ernährungsstatus der Bewohner in städtischen und ländlichen Gebieten Chinas aufgrund von Einkommens- und Infrastrukturunterschieden sehr unterschiedlich ist und für die Bewohner in ländlichen Gebieten die Supermarktrevolution wahrscheinlich mit unterschiedlichen gesundheitlichen Auswirkungen *(nutrition outcome)* ihrer veränderten Ernährung verbunden sein dürfte.

Schätzverfahren

Um zu verstehen, wie das Vorhandensein und die Erreichbarkeit eines Supermarktes sowie die Vielfalt der angebotenen Lebensmittel in Supermärkten die Auswirkungen von Ernährung beeinflussen, schätzen wir eine multinomiale logistische Regression für Paneldaten. Die abhängige Variable Ernährungsergebnisse *(nutrition outcomes)* besteht aus vier Kategorien: Normalgewicht (Referenz), Untergewicht, Übergewicht und Fettleibigkeit. Die wichtigsten unabhängigen Variablen sind Supermarkterreichbarkeit (SAC), Vorhandensein eines Supermarktes (SAV) und Lebensmittelvielfalt im Supermarkt (FVS), die separat in die Schätzung einfließen. Wir berücksichtigen auch individuelle soziodemografische Variablen, Verhaltenscharakteristika, fixe Haushaltseffekte sowie fixe Gemeinde- und Provinzeffekte. Da unsere Daten eine Panelstruktur aufweisen, wenden wir einen Pseudo-Fixed-Effects-Schätzer (Mundlak) als zusätzlichen Vergleich zu den RE-Schätzungen an. Der Hauptvorteil des Mundlak-(MK)-Schätzers ist, dass er für Verzerrungen kontrollieren kann, die durch individuelle Heterogenität und ausgelassene zeitvariable Variablen entstehen können. Um potenzielle Endogenitätsprobleme aufgrund unberücksichtigter Variablen und die umgekehrte Kausalität zwischen den individuellen Ernährungsergebnissen und dem Supermarktumfeld erfassen zu können, wird ein Kontrollfunktionsansatz (CF) verwendet.

Stichprobenumfang und Daten

Die in dieser Studie verwendeten Daten stammen aus dem China Health and Nutrition Survey (CHNS), der aktuell den Zeitraum von 1989 bis 2011 abdeckt. Der CHNS wendet ein mehrstufiges und zufallsbasiertes Clusterverfahren an, um eine Stichprobe von etwa 4.400 Haushalten mit insgesamt ca. 26.000 Personen aus-

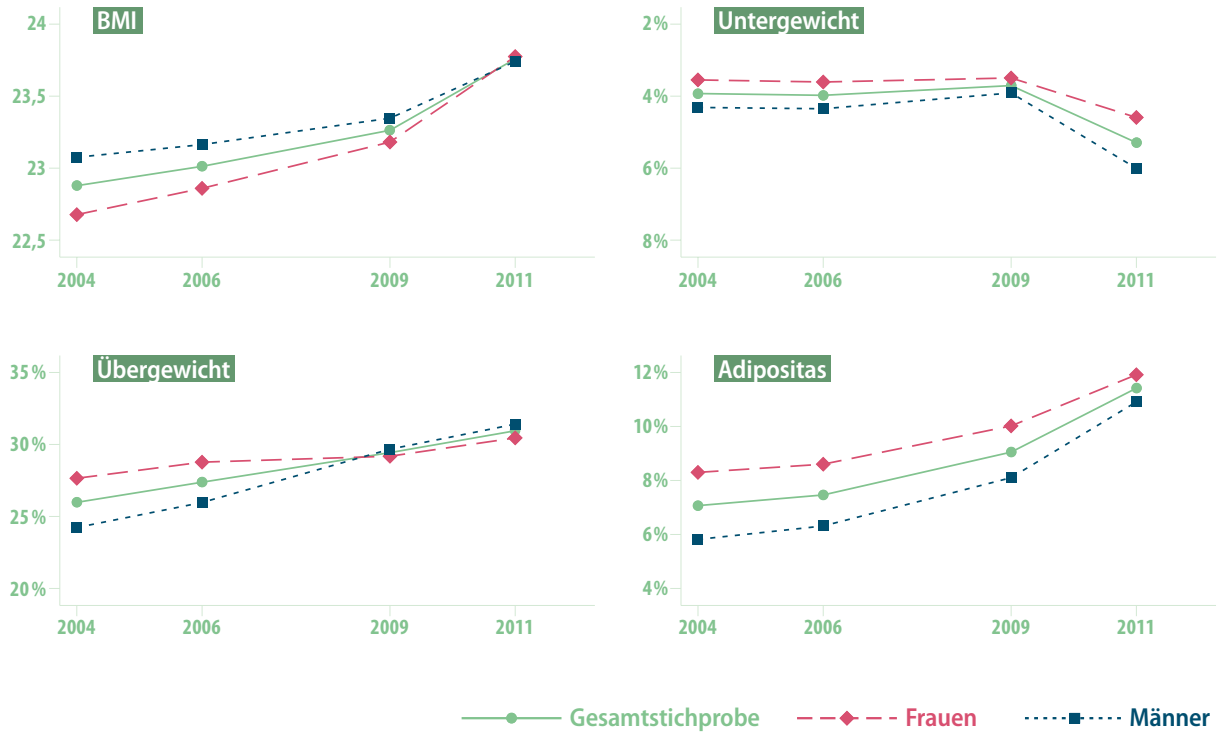
zuwählen. Für die vorliegende Studie wurden drei Restriktionen auf den CHNS-Datensatz angewandt. Erstens: Da die CHNS-Erhebung erst ab 2004 Informationen zu Supermärkten enthält, verwenden wir für unsere Analyse nur Daten, die im Zeitraum 2004 bis 2011 erhoben worden sind. Zweitens beschränken wir die Stichprobe auf Erwachsene über 18, die in ländlichen Gebieten leben. Drittens werden aufgrund spezifischer BMI-Messungen für Kinder, Schwangere und Erwachsene mit chronischen Krankheiten diese Personen ausgeschlossen, um supermarktbedingte BMI-Effekte nicht zu verfälschen. Darüber hinaus schließen wir auch jene Personen aus, die aus dem Haushalt zeitweise abgewandert sind oder dauerhaft nicht mehr im Haushalt leben, da ihr Lebensmittelkonsum kaum durch das regionale Supermarktumfeld beeinflusst werden kann. Die aus dem CHNS gewonnene Stichprobe für die Schätzung umfasst 8.686 Personen mit 18.504 Beobachtungen.

Die zentralen abhängigen Variablen sind vom Lebensmittelkonsum hervorgerufene gewichtsbezogene Ernährungsweisen. Die CHNS umfasst Messungen von Größe und Gewicht, die zur Berechnung des BMI notwendig sind. Die Ernährungsergebnisse lassen sich für den BMI der Erwachsenen in vier Kategorien einteilen: Untergewicht (BMI < 18,5), Normalgewicht (18,5 ≤ BMI < 24), Übergewicht (24 ≤ BMI < 28) und Adipositas (BMI > 28). Wie aus **Tabelle 1** ersichtlich, liegt der durchschnittliche BMI bei 23,25. Etwa 5,7 % der Landbevölkerung sind untergewichtig, 28,5 % bzw. 8,8 % der Landbewohner sind übergewichtig bzw. fettleibig. **Abbildung 2** zeigt den Trend des BMI von 2004 bis 2011, der eine steigende Tendenz aufweist, wobei er zwischen 2006 und 2009 langsam zugenommen hat, um dann zwischen 2009 und 2011 einen steilen Anstieg zu erfahren. Ein ähnliches Muster liegt auch bei Übergewicht und Adipositas vor **(Abb. 2)**. Die Gesamthäufigkeit von Übergewicht und Adipositas

Tabelle 1: Deskriptive Statistiken zu Ernährungsergebnissen für Bewohner ländlicher Gebiete

Variablen	Definition	Mittel	Staw
BMI	**Body-Mass-Index (kg/m²)**	**23,245**	**3,563**
Normalgewicht	1 wenn BMI ≥ 18,5 und BMI < 24; andernfalls 0 (Referenz)	0,569	0,495
Untergewicht	2 wenn BMI ≤ 18,5; andernfalls 0	0,057	0,233
Übergewicht	3 wenn BMI ≥ 24 und BMI < 28; andernfalls 0	0,285	0,452
Adipositas	4 wenn BMI ≥ 28; andernfalls 0	0,088	0,284

Abbildung 2: Der Trend der Ernährungsergebnisse über die Erhebungsjahre 2004–2011



hat sich von 33 % im Jahr 2004 auf 43 % im Jahr 2011 erhöht. **Abbildung 2** zeigt auch, dass sich geschlechtsspezifische Unterschiede bei BMI und Übergewicht im Laufe der Zeit auflösen, so dass Frauen im Jahr 2011 eher dazu neigen, einen höheren BMI aufzuweisen und fettleibig zu sein. Wir beobachten auch einen abnehmenden Trend bei der Zahl untergewichtiger Personen, der sich besonders nach 2009 enorm verstärkt hat.

Wie zuvor erwähnt, fokussiert die Studie auf drei Dimensionen: (1) die Verfügbarkeit von Supermärkten (ob es in der Nachbarschaft einen erreichbaren Supermarkt gibt oder nicht), (2) die Erreichbarkeit von Supermärkten (Entfernung zum nächstgelegenen Supermarkt) und (3) die Lebensmittelvielfalt im Supermarkt. Um die Lebensmittelvielfalt im Supermarkt approximativ zu erfassen, aggregieren wir die insgesamt vorhandenen Arten an frischem Obst und Gemüse. Ungefähr 45,8 % der in un-

serer Stichprobe berücksichtigten Personen haben in ihrer Nachbarschaft in einem vertretbaren Radius einen Supermarkt zu ihrer Verfügung. Die durchschnittliche Entfernung zu einem Supermarkt beträgt ca. 7,16 km und der Mittelwert für die Erreichbarkeit des Supermarktes liegt bei 0,61. Die Lebensmittelvielfalt im Supermarkt zeigt, dass im Durchschnitt mehr als 44 Gemüse- und Obstsorten im nächstgelegenen Supermarkt in jeder Gemeinde angeboten werden.

Im Hinblick auf den „Mechanismus", durch die genannte Dimensionen die Ernährungsqualität beeinflussen können, werden Indikatoren zur Abbildung des Zusammenhangs „Aufgenommene Nahrung und Qualität der Ernährung" gebildet. Um die Nahrungsaufnahme zu messen, stellt die CHNS Informationen über den Lebensmittelkonsum an drei aufeinanderfolgenden Tagen zur Verfügung, zusammen mit Informationen über den Nährstoffgehalt dieser Lebensmittel, bereitgestellt von der Chinese Food Nutrition Tabelle 2002. Die auf individueller Ebene konsumierte Gesamtkalorienmenge (kcal) wird berechnet, um die Nahrungsaufnahme zu messen. Der chinesische Healthy Eating Index kommt zur Anwendung, um zu überprüfen, wie Supermärkte die Qualität der Ernährung im ländlichen China beeinflussen.

Zusammenfassung und Diskussion

Weltweit spielt die Supermarktrevolution eine immer größere Rolle bei der Ernährungsumstellung hin zu westlichen Mustern. Diese sogenannten *nutrition transition* beeinflusst auch die Gesundheit der Bevölkerung. Nach den Ergebnissen unserer Panel-Schätzungen liegen keine signifikanten Effekte der Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von Supermärkten auf die Ernährungsweise bzw. Gesundheit, gemessen am Gewicht, vor. Die Ergebnisse legen jedoch nahe, dass die Lebensmittelvielfalt einen signifikanten, minimierenden Effekt auf das Risiko hat, unterernährt (untergewichtig) und überernährt (übergewichtig und fettleibig) zu sein. Dies deutet darauf hin, dass sich ernährungsbedingte Gesundheitsprobleme durch eine größere Lebensmittelvielfalt in Supermärkten im ländlichen China reduzieren lassen. Um die Mechanismen weiter zu überprüfen, durch die die Lebensmittelvielfalt die Ernährungsweise beeinflusst, sind die Effekte einer zunehmenden Lebensmittelvielfalt auf die Gesamtkalorienaufnahme abgeschätzt worden. Darüber hinaus ließ sich unter Anwendung des Chinese Healthy Eating Index (CHEI), als Maß für die Lebensmittelqualität, der Einfluss der Lebensmittelvielfalt auf die Ernährungsqualität ermitteln. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Lebensmittelvielfalt im Supermarkt einen signifikanten und dämpfenden Einfluss auf die Gesamtkalorienaufnahme hat, aber einen positiven Einfluss auf die durch den CHEI gemessene Ernährungsqualität. Politische Maßnahmen, die darauf abzielen, die gesundheitsbezogene Ernährungsweise im ländlichen China effizient zu verbessern, sollten sich daher wohl eher auf die Lebensmittelvielfalt im Supermarkt konzentrieren als ihren Schwerpunkt auf die Zugänglichkeit und Verfügbarkeit von Supermärkten zu legen.

Um die Lebensmittelvielfalt im Supermarkt zu fördern, schlagen wir eine Kombination von Maßnahmen vor, die sowohl auf das Angebot als auch auf die Nachfrage nach Lebensmitteln abzielen. Insbesondere Gesetze und Richtlinien, die die Verfügbarkeit von gesunden Lebensmitteln wie Obst und Gemüse fördern und den Zugang

zu ungesunden Lebensmitteln einschränken, sind entscheidend für die Bekämpfung von Übergewicht und die Förderung der Ernährungsqualität (DEMMLER et al. 2018). Bezogen auf die Angebotsseite könnten Supermärkte finanzielle und steuerliche Anreize erhalten, um mehr gesunde Lebensmittel anbieten zu können. Mögliche Maßnahmen, um ein gesünderes Lebensmittelangebot in Supermärkten zu erreichen, sind z. B. Steuerbefreiungen und erleichterte Finanzierungsprogramme, die nicht nur Supermärkten, sondern auch Lebensmittelgeschäften, Bauernmärkten und anderen Lebensmittelvertriebswegen Kredite gewähren, die mit dem Angebot gesünderer Lebensmittel verbunden sind. Darunter entfallen z. B. Kosten für die Renovierung und die Schaffung von Kühlkapazitäten zur Lagerung frischer Produkte sowie Preisaktionen für gesündere Lebensmittel. Darüber hinaus könnte der Transport zu Supermärkten mit gesunden Lebensmitteln verbessert werden. Auf der Nachfrageseite könnten Kommunen ungesunde Nahrungsmittel, wie z. B. zuckergesüßte Getränke, besteuern und das Bewusstsein für gesunde Nahrungsmittel durch eine forcierte Ernährungserziehung, Richtlinien und eine verbesserte diesbezügliche Vermarktung fördern.

Auf der Verbraucherseite dürfte eine verbesserte Informationsbereitstellung bezüglich grundlegender gesundheitsbezogener Ernährungsprinzipien merkliche Auswirkungen auf die Lebensmittelauswahl ausweisen. Spezifische Programme in diesem Kontext können ein attraktives Mittel zur Vorbeugung von Übergewicht und Adipositas darstellen. Die Verfügbarkeit von Lebensmitteln im ländlichen China nimmt tendenziell zu. Dies gilt gerade dann, wenn sich die Kaufkraft ärmerer Bevölke-

rungsschichten für Lebensmittel durch regierungsseitige finanzielle Unterstützungen erhöht, wie z. B. das Food Stamp Program in den USA.

Die Einschränkungen dieser Studie beziehen sich auf die Daten. Der CHNS enthält nur Informationen über die Anzahl der in einer Gemeinde zugänglichen Supermärkte aber keine Informationen über die tatsächlichen Einkäufe im Supermarkt, was aussagekräftigere politische Schlussfolgerungen erlauben würde. Um die Rolle von Supermärkten in der Untersuchung ernährungsbezogener Themen besser zu erfassen, könnten zukünftige Studien umfragebasierte Feldstudien beinhalten, um den Prozentsatz der im Supermarkt gekauften Lebensmittel der Haushalte zu erfassen. Daneben ließe sich die Anwendung von Zufallskontrollstudien (RCT) in Betracht ziehen, um die Auswirkungen von Supermärkten auf die Gesundheit von Erwachsenen aus der Perspektive der Verhaltensökonomie zu untersuchen.

Literatur

— **Demmler, K. M., Ecker, O., Qaim, M., 2018.** Supermarket Shopping and Nutritional Outcomes: A Panel Data Analysis for Urban Kenya. World Dev. 102, 292–303. Online verfügbar doi: 10.1016/j.worlddev.2017.07.018 [23.02.2021]

— **Law, C., Green, R., Kadiyala, S., Shankar, B., Knai, C., Brown, K. A., Dangour, A. D., Cornelsen, L., 2019.** Purchase trends of processed foods and beverages in urban India. Glob. Food Secur. 23, 191–204. Online verfügbar doi: 10/gg937q [23.02.2021]

— **Morland, K., Roux, A. V. D., Wing, S., 2006.** Supermarkets, Other Food Stores, and Obesity: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. Am. J. Prev. Med. 30, 333–339. Online verfügbar doi: 10/dshfcg [23.02.2021]

— **Ren, Y., Li, H., Wang, X., 2019.** Family income and nutrition-related health: Evidence from food consumption in China. Soc. Sci. Med. 232, 58–76. Online verfügbar doi: 10.1016/j.socscimed.2019.04.016 [23.02.2021]

— **Ren, Y., Zhang, Y., Loy, J.-P., Glauben, T., 2018.** Food consumption among income classes and its response to changes in income distribution in rural China. China Agric. Econ. Rev. Online verfügbar doi: 10.1108/CAER-08-2014-0079 [23.02.2021]

— **Umberger, W. J., He, X., Minot, N., Toiba, H., 2015.** Examining the Relationship between the Use of Supermarkets and Over-nutrition in Indonesia. Am. J. Agric. Econ. 97, 510–525. Online verfügbar doi: 10.1093/ajae/aau111 [23.02.2021]

Quellen und Bildnachweise

Titel Ein Supermarkt mit Importwaren in Nanchang, Jiangxi, China, 2012 © Yongnian Gui | Dreamstime.com

Abb. 1 Entwicklung der Supermärkte in China, 2004–2019 © Eigene Darstellung und Berechnung der Autoren auf Basis des China Statistics Year Book (2005–2020)

Tab. 1 Deskriptive Statistiken zu Ernährungsergebnissen für Bewohner ländlicher Gebiete © Eigene Berechnung der Autoren basierend auf den CHNS-Daten von 2004–2011

Abb. 2 Der Trend der Ernährungsergebnisse über die Erhebungsjahre 2004–2011© Eigene Darstellung und Berechnung der Autoren basierend auf den CHNS-Daten 2004–2011

S. 66 f. Huaxiong Fresh Supermarket im November 2020 © Yanjun Ren

Russland als globale Getreidemacht: Strategien zur besseren Nutzung seines Exportpotenzials

Miranda Svanidze

Russland als globale Getreidemacht: Strategien zur besseren Nutzung seines Exportpotenzials

Miranda Svanidze

Der Aufstieg Russlands zum größten Weizenexporteur

Die Weltbevölkerung und somit auch der globale Nahrungsmittelbedarf werden in den kommenden Jahrzehnten weiter zunehmen. Bis 2050 dürfte die Weltbevölkerung schätzungsweise auf fast 10 Milliarden Menschen anwachsen. Fast 60 % dieser Bevölkerungsexpansion wird voraussichtlich auf Subsahara-Afrika und auf Südostasien entfallen. Vor allem diese beiden Weltregionen dürften für den Anstieg des globalen Weizenverbrauchs in den 2020er Jahren verantwortlich sein. Weizen ist hier ein wichtiges Grundnahrungsmittel. Gleichzeitig haben die betreffenden Länder kaum Aussichten, die zusätzliche Binnennachfrage durch eine Steigerung der eigenen Getreideproduktion befriedigen zu können. Nach Prognosen der OECD/FAO (2020) für die Jahre 2020–2029 wird der Nettoimport an Weizen nach Afrika und Asien um etwa 10 bzw. 14 Millionen Tonnen (Mio. t) zunehmen. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass die Bedeutung Russlands – dem wichtigsten Getreideexportland der Schwarzmeerregion – für den internationalen Weizenhandel und damit für die globale Ernährungssicherheit in Zukunft noch weiter zunehmen wird (BOKUSHEVA und HOCKMANN 2006). Die Getreideproduktion in Russland ließe sich durch Effizienzsteigerungen und die weitere Rekultivierung von während der Transformationskrise in den 1990er Jahren aufgegebenen landwirtschaftlichen Flächen noch deutlich steigern (SWINNEN et al. 2017). Hinzu kommt, dass bei schrumpfender russischer Bevölkerung ein stabiler inländischer Getreideverbrauch prognostiziert wird, so dass hypothetisch zusätzlich Getreide für den internationalen Export zur Verfügung steht. Da Russland näher an den afrikanischen und asiatischen Verbrauchszentren liegt als andere wichtige Getreideexportländer und somit über einen wichtigen transportkostenrelevanten Standortvorteil verfügt, ist es auch sehr wahrscheinlich, dass afrikanische und asiatische Getreideimporteure in Zukunft noch stärker auf Einfuhren aus Russland angewiesen sein werden. Alles in allem ist somit davon auszugehen, dass eine Steigerung der russischen Getreideproduktion von entscheidender Bedeutung für die weitere Deckung des wachsenden Bedarfs an Agrargütern und die globale Ernährungssicherheit ist.

Diese Entwicklung stellt einen Bruch mit sowjetischen Verhältnissen dar. Ab Mitte der 1970er Jahre war die Sowjetunion zu einem führenden Getreideimporteur geworden mit einem Spitzenwert von 55 Mio. t an Nettogetreideimporten im Erntejahr 1984/85. Nach dem Ende der Transformationskrise schaffte es Russland dann während der letzten zwei Jahrzehnte zu einem immer wichtigeren Marktteilnehmer auf den globalen Weizenmärkten aufzusteigen. Voraussetzung hierfür war die Umwandlung der zentralen Planwirtschaft in eine Marktwirtschaft, die sich nach der Auflösung der Sowjetunion 1991 im ganzen postsowjetischen Raum, wenn auch auf sehr verschiedenen Wegen und unterschiedlich erfolgreich vollzogen hat. Der Wechsel des Wirtschaftssystems ging in Russland verstärkt seit den frühen 2000er Jahren mit einer stark expandierenden Weizenproduktion und folglich höheren Weltmarktexporten einher. Zwischen

Abbildung 1: Weltweite Weizenexporte, 2011–2019

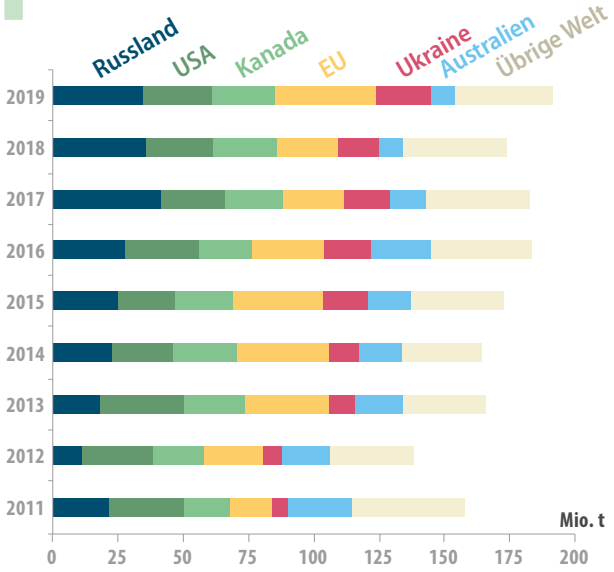
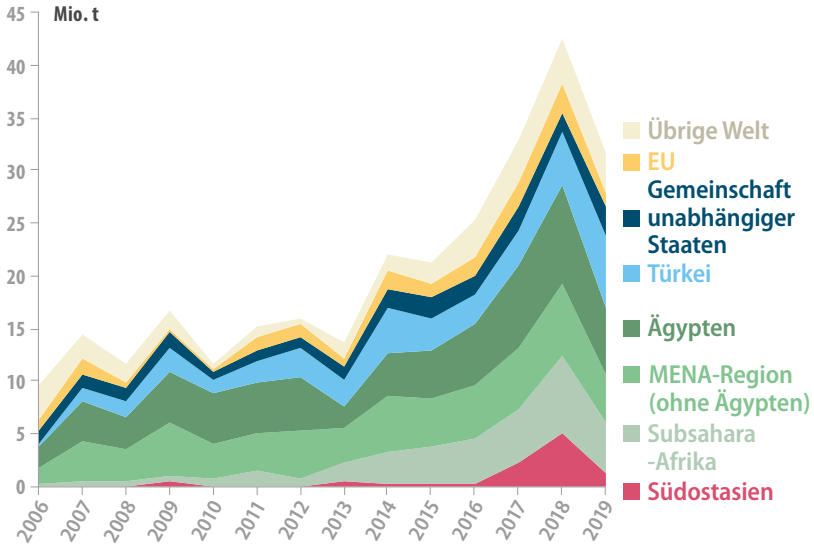


Abbildung 2: Weizenexporte aus Russland, 2006–2019

Anmerkung Abbildung 1: Auf der y-Achse sind Wirtschaftsjahre (Juli–Juni) angegeben.
Abbildung 2: Auf der x-Achse sind Kalenderjahre (Januar–Dezember) angegeben.



2000 und 2019 ist es Russland gelungen, seine Weizenproduktion von 35 auf 73,6 Mio. t zu steigern, wobei die Weizenexporte von 0,7 auf 34,5 Mio. t anwuchsen. Seit 2017 ist Russland der größte Weizenexporteur der Welt, obwohl es nach der Europäischen Union, China und Indien global gesehen nur der viertgrößte Weizenproduzent ist. Konkret beliefen sich die russischen Weizenexporte in den Jahren 2018 und 2019 mit insgesamt 36 bzw. 34 Mio. t auf 21 % bzw. 18 % der weltweiten Weizenexporte. **(Abb. 1)**

Russland ist zu einem strategischen Schlüssellieferant von Weizen für die Türkei, Ägypten und andere Länder der MENA-Region (Nahost und Nordafrika) aufgestiegen. Überhaupt gilt, dass es Russland in den letzten Jahren geschafft hat, seine Weizenexporte in Länder, die weiter entfernt vom Schwarzmeerbecken liegen, deutlich zu steigern. Dank der Rekordernten der letzten fünf Jahre und allgemein niedrigeren Weizenproduktionskosten in Russland im Vergleich zu anderen Exporteuren wie den USA, Kanada, der EU und Australien ist der russische Weizen auf dem Weltmarkt höchst wettbewerbsfähig, was sich auch in einem Anstieg der Weizenlieferungen nach Subsahara-Afrika und Südostasien niedergeschlagen hat **(Abb. 2)**. In den letzten zehn Jahren ist der Anteil dieser Länder an den gesamten Weizenexporten Russlands von 6 % im Jahr 2009 auf 19 % im Jahr 2019 erheblich angestiegen wobei ihr Anteil 2018 mit 29 % am höchsten lag. Dies entspricht einem absoluten Anstieg der russi-

Abbildung 3: Weizenertrag und Ernteflächen in Russland, 2014–2019

(a) durchschnittlicher Weizenertrag (t/ha)

(b) durchschnittliche Weizenanbaufläche (Mio. ha)

schen Weizenexporte in diese beiden Weltregionen um 5 Mio. t auf 11,5 Mio. t im Jahr 2018.

Räumliche Muster der Weizenproduktion in Russland

Zwar folgt die russische Weizenproduktion und folglich auch der Weizenexport einem steigenden Trend, doch unterliegt das jährliche Produktionsniveau in Russland erheblichen Schwankungen. Die extremen Witterungsbedingungen beeinflussen die Getreideproduktion in Russland stark, was zu ausgeprägten Ernteschwankungen führt, die auch noch regional variieren können. So ging die gesamte Weizenproduktion in den Jahren 2010 und 2012, als eine gravierende Dürre die Weizen produzierenden Regionen in Russland heimsuchte, von 41,6 bzw. 37,8 Mio. t zurück, während im Jahr 2017 mit 85,2 Mio. t eine Rekordernte eingefahren wurde.

Abb. 3: Die Weizenproduktion in Russland verteilt sich über große Gebiete, bei signifikanten regionalen Unterschieden in der Ertragshöhe und dem Umfang der Anbauflächen. Die höchsten Weizenerträge und größten Anbauflächen finden sich in den ausgesprochen fruchtbaren Schwarzerdegebieten des südeuropäischen Russlands bei hohen Niederschlägen und Düngemitteleinsatz. Zwischen 3 und 6 t/ha schwanken hier die Weizenerträge. Besonders niedrig fallen die Erträge mit 1 bis 2 t/ha in der Region Altai in Westsibirien aus. Die Anbaufläche im Altai ist allerdings mit die größte aller russischen Regionen aufgrund des hohen Anteils fruchtbarer Schwarzerdeböden. Hauptgründe für die niedrigen Erträge sind der geringe Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden sowie ein unzureichendes Betriebsmanagement, insbesondere bei kleineren Familienbetrieben (PRISHCHEPOV et al. 2019).

Der Nordkaukasus, das Hauptanbaugebiet im südeuropäischen Russland, bringt fast seine gesamte Ernte auf den Weltmarkt, während es für den Binnenmarkt kaum eine Rolle spielt. Auf den Nordkaukasus entfallen fast 50 % der gesamten russischen Weizenproduktion und 80 % aller Weizenexporte. Im Gegensatz dazu sind die im asiatischen Teil Russlands liegenden zwei Regionen Ural und Westsibirien nicht nur abseits vom Weltmarkt gelegen, wobei die Entfernung zu den Schwarzmeerhäfen 5000 Kilometer beträgt, sondern auch von den wichtigsten innerrussischen Verbrauchszentren weitgehend isoliert. Bis Moskau sind es etwa 2000 bis 3000 Kilometer. Westsibirien, das zweitgrößte Getreideanbaugebiet Russlands, vertreibt nur 1 bis 5 % seiner gesamten Weizenproduktion über den Weltmarkt. Westsibirischer Weizen wird hauptsächlich innerhalb der Region verbraucht oder an die benachbarte Ural-Region geliefert.

Obwohl die Getreidetransporttarife in Russland generell niedrig sind (AEGIC 2016), liegen die Transportkosten insgesamt hoch. Dies ist größtenteils auf eine unzureichende und veraltete Transportinfrastruktur und Logistik zurückzuführen, mit negativen Konsequenzen für den Umfang des interregionalen Weizenhandels innerhalb Russlands (RENNER et al. 2014). Zusätzlich zu den hohen Transportkosten zeichnen sich die Getreidemärkte in Russland auch durch ein hohes Geschäfts- und Marktrisiko aus. Ausgesprochen hoch liegen die Handelskosten aufgrund der schwierigen Durchsetzung von Verträgen und unberechenbarer staatlicher Eingriffen in die Getreidemärkte, wie z. B. die Getreideexportsteuer 2007/08, das Getreideexportverbot 2010/11, der Getreideexportzoll von 2015 und Getreideexportquoten im Jahr 2020.

Die räumliche Effizienz der Weizenmärkte in Russland

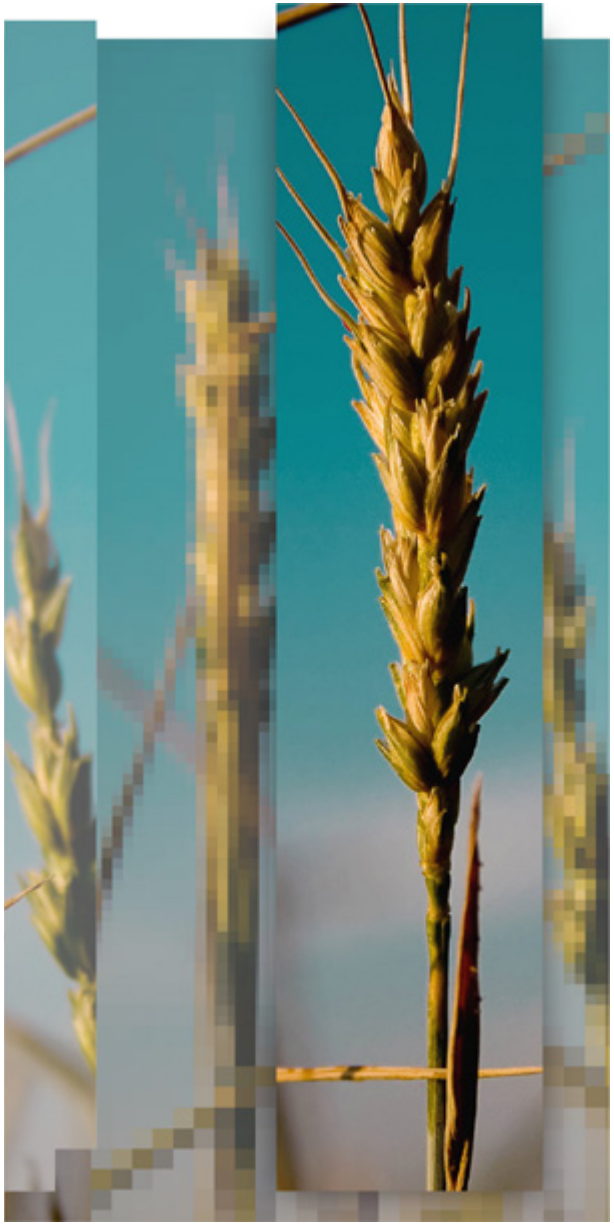
Russland verfügt über große, bisher ungenutzte Getreideproduktionspotenziale, insbesondere in seinen abgelegenen Regionen (SWINNEN et al. 2017). Doch dieses Weizenproduktionspotenzial muss nicht nur mobilisiert, sondern auch in zusätzliche Exporte umgewandelt werden, um russische Weizenausfuhren weiter zu erhöhen und damit die globale Ernährungssicherheit zu verbessern. Dies erfordert einen räumlich effizienten inländischen Getreidemarkt, der eine umfassende und schnelle Preistransmission von den internationalen Exportmärkten in die Getreideproduktionsregionen gewährleistet. Gegenwärtig ist die räumliche Markteffizienz in Russland noch gering, was sich in erster Linie durch den negativen Einfluss der Entfernung und hoher Handelskosten auf den Grad der Marktintegration erklären lässt (SVANIDZE und GÖTZ 2019). In den abgelegenen Getreideanbaugebieten im Ural und in Westsibirien mit ihren großen, bisher kaum genutzten Marktpotenzialen liegen die Transaktionskosten am höchsten. Unter den aktuellen innerrussischen Marktbedingungen, gekennzeichnet durch nur schwach integrierte regionale Weizenmärkte und hohe Handelskosten lässt sich das enorme Weizenproduktionspotenzial im Ural und Westsibirien weder ausreichend nutzen, geschweige denn in zusätzliche Exporte umwandeln.

In Russland fördert vor allem der physische Handel mit Weizen die Marktintegration und die räumliche Effizienz der Weizenmärkte, während Informationsflüsse für die Integration des russischen Getreidemarktes nur eine eher geringe Rolle spielen (SVANIDZE und GÖTZ 2019). Dies ist auf ein instabiles Marktumfeld und die nur rudimentäre Entwicklung von Futures-Märkten sowie einen Mangel an diesbezüglich ausgebildeten Fachleuten zurückzuführen. Hinzu kommt ein geringes Maß an Vertrauen zwischen den Akteuren auf dem russischen Finanzmarkt. Zum Vergleich sei kurz erwähnt: Die räumliche Markteffizienz von Getreidemärkten ist in den USA besonders hoch, wo umfangreiche Informationsflüsse durch das starke Engagement von Landwirten und Händlern an Warenterminbörsen induziert werden.

Politische Implikationen für die Steigerung des russischen Getreideexportpotenzials

Die Vereinten Nationen haben die Rolle, die der internationale Handel für die Erreichung der Ziele einer nachhaltigen Entwicklung spielen kann, auf der UN-Generalversammlung 2015 weithin anerkannt. In ihrer Agenda 2030 bekräftigt Ziel 2 „Null Hunger", dass um den Hunger zu beenden, Ernährungssicherheit und verbesserte Ernährung zu erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft zu fördern, „Handelsbeschränkungen und -verzerrungen auf den Weltagrarmärkten zu korrigieren und zu verhindern sind … [und] Maßnahmen zu ergreifen sind, um das ordnungsgemäße Funktionieren der Märkte für Nahrungsmittelrohstoffe sicherzustellen" (S. 16). Tatsächlich beeinflusst die räumliche Effizienz der Agrarmärkte den Status der globalen Ernährungssicherheit.

Insbesondere die Entwicklung der inländischen Getreidemärkte in Russland, dem größten Getreideexportland der Welt, kann das Ausmaß bestimmen, in dem sich zusätzliche Getreideproduktionspotenziale in Exporte umwandeln lassen, mit positiven Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Getreide auf dem Weltmarkt und



damit auf die zukünftige globale Ernährungssicherheit. Gleichzeitig hängt die Realisierung von Russlands Exportkapazitäten in hohem Maße von der Leistungsfähigkeit seiner regionalen Getreidemärkte im Inland ab.

> Die Steigerung der Effizienz des russischen Weizenmarktes würde eine schnellere Übertragung von Preissignalen zwischen den Regionen gewährleisten und damit wachsende Handelsströme zwischen Überschuss- und Defizitregionen induzieren.

Hierfür sind zunächst erhebliche Investitionen in die Getreidemarkt- und Transportinfrastruktur erforderlich, um die Integration der heimischen Regionalmärkte insbesondere mit den küstennahen Exportregionen zu verbessern. Dennoch reicht die Entwicklung der Handelsinfrastruktur allein nicht aus, um die Effizienz des russischen Weizenmarktes zu verbessern, da für einen modernen Getreidehandel essenziell wichtige, effizienzsteigernde Institutionen wie Warenterminmärkte im Land bisher nur rudimentär entwickelt sind. Ohne verbesserte Marktinformationsdienste und die Entwicklung der Warenterminmärkte lässt sich die räumliche Markteffizienz der russischen Getreidemärkte nicht auf ein ähnlich hohes Niveau wie zum Beispiel beim US-amerikanischen Maismarkt heben. Eine stärkere Integration der innerrussischen Weizenmärkte und eine erhöhte Preisstabilität würden die Anreize für die Regierung verringern, bei Krisen mit handels- und wachstumsgefährdenden

Maßnahmen wie Exportkontrollen in den Weizenmarkt einzugreifen. Außerdem gilt, um die globale Ernährungssicherheit zu fördern, reicht es nicht aus, sich auf die Steigerung des landwirtschaftlichen Produktionspotenzials zu konzentrieren, z. B. durch technologische Fortschritte in der Pflanzenzüchtung und verbesserte agronomische Praktiken; sondern es gilt, explizit das landwirtschaftliche Exportpotenzial zu erhöhen, indem die räumliche Markteffizienz im Agrarsektor verbessert wird.

Literatur

— **OECD/FAO (2020).** OECD-FAO Agricultural Outlook 2020–2029, Paris: OECD Publishing, Rome: FAO.

— **Prishchepov, A., Ponkina, E., Sun, Z. und Müller, D. (2019).** Revealing the determinants of wheat yields in the Siberian breadbasket of Russia with Bayesian networks. *Land Use Policy* 80: 21–31.

— **Renner, S., Götz. L., Prehn, S. und Glauben, T. (2014).** The influence of infrastructure on regional wheat trade in Russia: A gravity model approach. Contributed Paper prepared for presentation at the EAAE 2014 Congress "Agri-Food and Rural Innovations for Healthier Societies", 26.–29. August, Ljubljana, Slowenien.

— **Rosstat (2019).** Federal State Statistics Service. Online verfügbar http://www.gks.ru [01.05.2019]

— **Svanidze, M. und L. Götz (2019).** Determinants of spatial market efficiency of grain markets in Russia. *Food Policy* 89: 101769. Online verfügbar doi: 10.1016/j.foodpol.2019.101769 [25.02.2021].

— **Swinnen, J., Burkitbayeva, S., Schierhorn, F., Prishchepov, A. V. und Müller, D. (2017).** Production potential in the "bread baskets" of Eastern Europe and Central Asia. *Global Food Security* 14: 38–53.

— **UN-Comtrade (2020).** Online database. Online verfügbar http://comtrade.un.org [02.11.2020]

— **USDA-PSD (2020).** Foreign Agricultural Service, Production, Supply and Distribution (PS&D) online database. Online verfügbar https://www.fas.usda.gov [07.12.2020]

Quellen und Bildnachweise

Titel Große Getreidespeicher, Russland © vladimircaribb - stock.adobe.com
Abb. 1 Weltweite Weizenexporte, 2011–2019 © Eigene Darstellung. Daten: USDA-PSD (2020)
Abb. 2 Weizenexporte aus Russland, 2006–2019 © Eigene Darstellung. Daten: UN-Comtrade (2020)
Abb. 3 Weizenertrag und Ernteflächen in Russland, 2014–2019, (a) durchschnittlicher Weizenertrag (t/ha), (b) durchschnittliche Weizenanbaufläche (Mio. ha) © Rosstat (2019)
S. 75 Bildcollage Weizenähren, Foto © Renata Suleymanova, CC BY 4.0

Können kleinere landwirtschaftliche Betriebe in Deutschland von der wachsenden Nachfrage nach Non-Food-Biomasse profitieren?

Lanjiao Wen
Lioudmila Chatalova

Können kleinere landwirtschaftliche Betriebe in Deutschland von der wachsenden Nachfrage nach Non-Food-Biomasse profitieren?

Lanjiao Wen
Lioudmila Chatalova

Einführung

Eine erfolgreiche industrielle Bioökonomie erfordert nicht nur kontinuierliche Fortschritte in der Technologie, sondern auch eine ausreichende und zuverlässige Versorgung mit erneuerbarer Biomasse (EC 2018). Dies stellt die Produzenten von Biomasse, darunter an prominenter Stelle auch die Landwirtschaft, vor Herausforderungen (HERTEL et al. 2013). Insbesondere in dicht besiedelten Industrieländern mit begrenzten Ackerflächen, wie Deutschland, kann die großflächige Produktion von landwirtschaftlicher Non-Food-Biomasse den Strukturwandel beschleunigen. Zwischen 2005 und 2019 ist die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland um 32 Prozent gesunken, während die durchschnittliche Betriebsgröße fast im gleichen Maße gewachsen ist (EUROSTAT 2020). Allerdings hat sich das Tempo des Rückgangs der Anzahl der Betriebe verlangsamt (LANDATLAS 2018). Dies ist vor allem auf negative Skaleneffekte in den großen ostdeutschen Agrarbetrieben zurückzuführen, die zu Ausgründungen führten, was zu einem statistischen Anstieg der Anzahl kleinerer Betriebe beitrug (JOCHEN 2016).

Negative Skaleneffekte in großen Betrieben, die tendenziell auf eine Kostenprogression hinwirken, weisen auf Begrenzungen des Kostensenkungspotenzials in einer auf Wettbewerbsfähigkeit ausgerichteten industriellen Landwirtschaft hin. Dies heißt, dass die Senkung von Transaktionskosten für die Optimierung von Produkti-

Während zum Beispiel Silomais angebaut wird für die Energiegewinnung in Biogasanlagen, …

… dienen aus Zuckerrüben, Stroh oder Bagasse gewonnene Industriezucker und Glukosesirup als Ausgangsstoffe für die Erzeugung von Bio-Isobuten.

onsentscheidungen immer wichtiger wird. Hier haben kleinere Betriebe einen Vorteil, denn sie können besser bestimmte Transaktionskosten einsparen. Sie nutzen hierbei ihre höhere Flexibilität, ihre niedrigeren Überwachungskosten, lokale Infrastrukturvorteile oder einen besseren Zugang zu einigen Faktormärkten (VILLORIA 2017). Potenziell sind sie so auch in der Lage von einer wachsenden Nachfrage nach nicht-fossilen Ressourcen und einer vertikalen Integration der Bioökonomie zu profitieren (SCARLAT et al. 2016).

Tatsächlich haben einige deutsche Regionen, in denen sich die (bio)wirtschaftlichen Aktivitäten eher um die chemische Industrie gruppieren, das Potenzial, zu großen Nachfragern nach pflanzlicher Biomasse, z. B. für stoffliche und energetische Anwendungen, aufzusteigen. Dies könnte Biotech-Startups unterstützen und neue Arbeitsplätze im Agrarsektor und in der verarbeitenden Industrie schaffen (BUDZINSKI et al. 2017). Nichtsdestotrotz bleibt die Fähigkeit der Landwirtschaft und anderer Sektoren, Raum für neue und kleinere agrarische Produzenten zu schaffen, fraglich.

Vor diesem Hintergrund prognostiziert unsere Studie die Entwicklung der optimalen Betriebsgröße und die daraus resultierenden Perspektiven für kleinere Erzeuger in Deutschland im Zeitraum 2017 bis 2030. Zwei Szenarien werden hierfür entwickelt:

(1) der Einführung von skalen- bzw. größenneutralen Technologien und

(2) der wachsenden Nachfrage nach pflanzlicher Biomasse.

Das zweite Szenario ist dabei in zwei Unterszenarien unterteilt, um die gesamten und agrarbetriebstypspezifi-

Tabelle 1: Übersicht der Szenarien

Szenarien und Annahmen	Geschätzte Produktionsfunktionen	Bereinigte Produktionsfunktionen
Szenario 1: Skalenneutrale Technologien • Jährliche Steigerung der Faktorproduktivität um 1 % • Konstante Ertragsrate und Output-Preis • Hicks-neutrale Technologie	$Y=-2{,}77L^{0{,}50}S^{0{,}56}$	$Y=-2{,}45L^{0{,}67}S^{0{,}49}$
Szenario 2: Höhere Nachfrage nach Non-Food-Biomasse • Jährliche Steigerung des Bedarfs um 2 % • Konstante Ertragsrate und Produktpreis • Konstante Faktorproduktivität/Technologie		
2a: Durchschnittliche sektorale Effekte	$Y=-2{,}77L^{0{,}50}S^{0{,}56}$	$Y=-2{,}45L^{0{,}67}S^{0{,}49}$
2b: Effekte für Betriebsklassen		
Klasse 1: <10 ha	$Y=-3{,}47L^{0{,}53}S^{0{,}54}$	$Y=-8{,}41L^{1{,}35}$
Klasse 2: 10 ha–50 ha	$Y=4{,}54L^{-0{,}99}S^{2{,}13}$	$Y=21{,}49L^{-4{,}36}S^{5.36}$
Klasse 3: 50 ha–100 ha	$Y=2{,}98L^{-0{,}89}S^{2{,}12}$	$Y=S^{1{,}49}$
Klasse 4: 100 ha–200 ha	$Y=L^{-0{,}35}S^{1{,}7}$	$Y=L^{-0{,}33}S^{1{,}64}$
Klasse 5: >200 ha	$Y=S^{1{,}07}$	$Y=S^{0{,}81}$

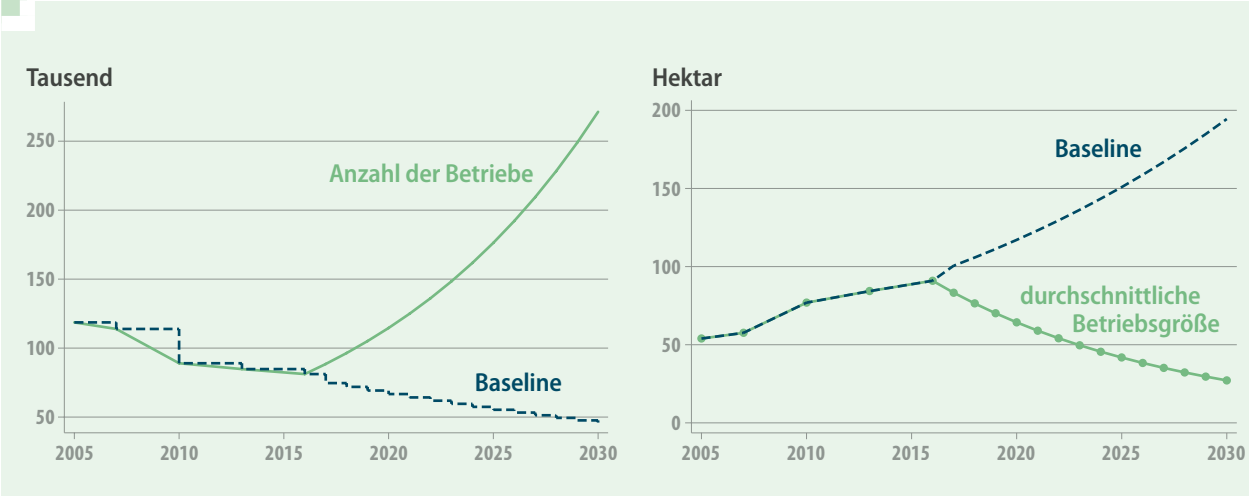
Hinweis: Z-stat für α*(ln_AK)* in Szenario 2(b) beträgt 1,05; 2,17**; –1,11; –0,61; 2,27**; Z-stat für *β(ln_Flächen)* in 2(b) beträgt 0,29; 3,12***; 2,07**; 2,15**; –1,88*; Z-stat für die *Konstante* in 2(b) beträgt 0,96; 0,3; –0,31; 0,58; 3,23***.

schen Auswirkungen der Non-Food-Biomasseproduktion zu untersuchen. Methodisch konzentriert sich die Studie auf den kombinierten Effekt von Transaktionskosten und Skaleneffekten auf optimale Produktionsentscheidungen. Aus dieser neuartigen Perspektive möchte sie einen Beitrag zur Debatte über den landwirtschaftlichen Strukturwandel und die Rolle der Transaktionskosten in der Landwirtschaft leisten.

Daten und methodischer Ansatz

Die Analyse verwendet Sekundärdaten der Jahre 2005–2016, die vom Statistischen Amt der Europäischen Union (Eurostat) sowie aus der Statistik des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft und dem Bodenmarktbericht (ACCESSTOLAND 2013) stammen. Basierend auf diesen Daten lässt sich der durchschnittliche Preis pro Hektar Agrarfläche auf 8.000 € (mit einer jährlichen Steigerung um 9,1 %) und der durchschnittliche Lohn in der

Abbildung 1: Anzahl der Betriebe und durchschnittliche Betriebsgröße, 2005–2030 (Szenario 1)



industriellen Landwirtschaft auf 3.000 € pro Person und Monat festlegen. Flächen und Löhne spiegeln die Menge an Ackerland (ha) und die Arbeitseinheiten wider, die in der Non-Food-Biomasseproduktion eingesetzt werden. Die Messung des Outputs erfolgt mit seinem monetären Wert. Unter Verwendung der Paneldaten für 13 Bundesländer (d.h. ohne die drei Stadtstaaten) aus fünf Jahren (2005, 2007, 2010, 2013 und 2016) lässt sich die Produktionsfunktion für jedes Szenario schätzen (siehe **Tabelle 1**).

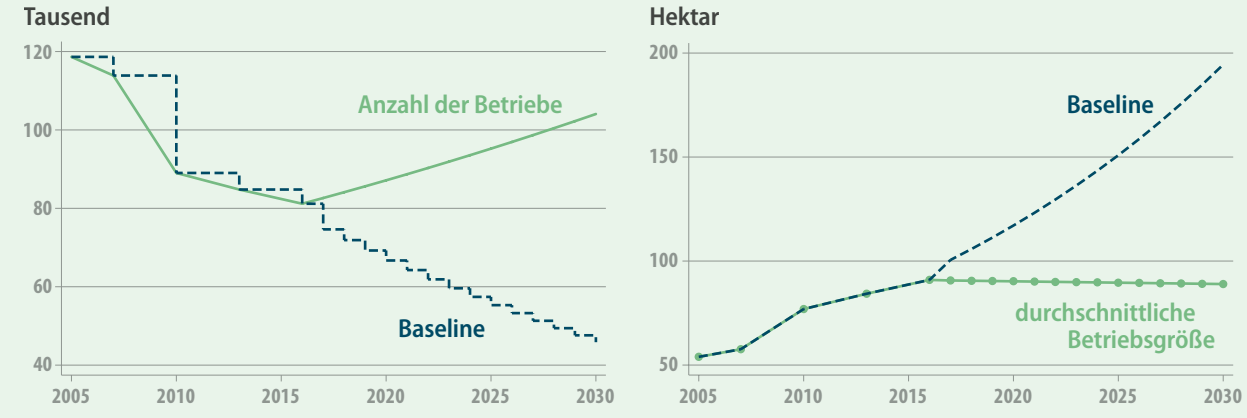
Die Data Envelopment Analysis (DEA) aus der Effizienzanalyse findet Anwendung, um die Effizienz der Wirtschaftsleistung (ϵ) und die Transaktionskosten als Ineffizienz ($1-\epsilon$) zu schätzen. Die Transaktionskosten der Biomasseproduktion ergeben sich aus dem Abstand des Gleichgewichtszustandes zur Best-Practice-Frontier, wobei sich der Benchmark-Output bei variablen Skalenerträgen aus den jährlichen Outputniveaus deutscher Farmbetriebe interpolieren lässt. Das Bewertungsindexsystem umfasst Input-Indizes (Flächengröße, Anzahl der Betriebe und Arbeitskräfte in der Non-Food-Biomasseproduktion) sowie einen Output-Index (den Ertrag der Non-Food-Biomasseproduktion). Die Produktionsfunktionen sind unter der Restriktion einer Transaktionskostenminimierung im inputorientierten DEA-Modell geschätzt worden.

Die wichtigsten Ergebnisse

Szenario 1: Skalenneutrale Technologien

Aus **Abbildung 1** geht hervor, dass im Prognosezeitraum 2017–2030 eine technologiebedingte jährliche Effizienzsteigerung um 1 % (vgl. KLÄRLE 2018) zu einem Anstieg der Anzahl der Betriebe und einem Rückgang der durchschnittlichen Betriebsgröße um 9,1 % führt. Dies

Abbildung 2: Anzahl der Betriebe und durchschnittliche Betriebsgröße, 2005–2030 (Szenario 2a)



deutet darauf hin, dass unter der gegebenen Annahme mehr Betriebe von der Lebensmittelerzeugung zur Non-Food-Biomasseproduktion wechseln.

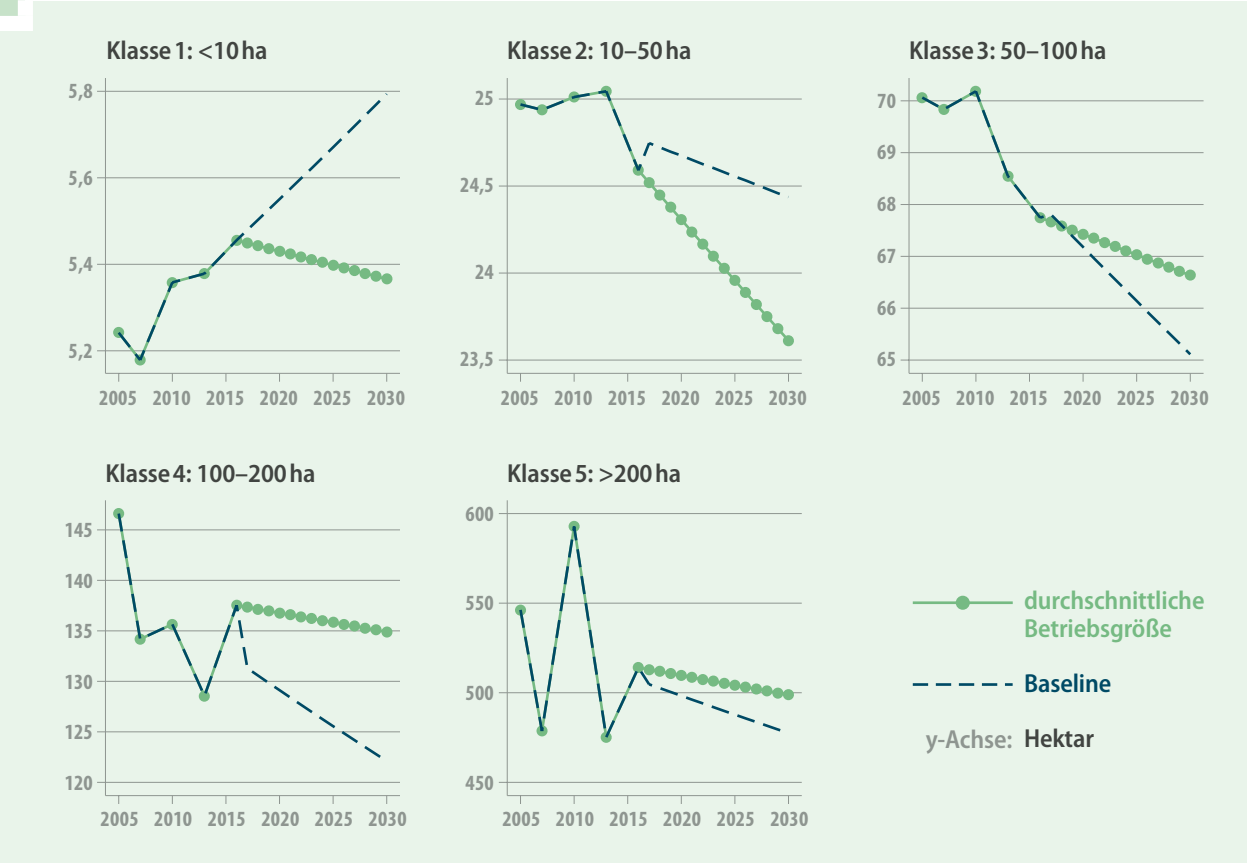
Diese Dynamik ist darauf zurückzuführen, dass skalenneutrale Technologien den Teil der Investitionskosten reduzieren, der Wettbewerbsnachteile für kleinere Produzenten schafft. Ein solch optimistisches Szenario impliziert, dass signifikante technologische Durchbrüche in der Bioökonomie tatsächlich negative Skaleneffekte unterstützen und somit kleinere landwirtschaftliche Betriebe und Neugründungen fördern. Der Vergleich mit dem Referenzszenario, d. h. dem extrapolierten Trend der Betriebsgröße und -anzahl bei Fortdauern des Ausgangszustandes, veranschaulicht das mögliche Ausmaß dieses Effekts. Obwohl der positive Effekt neuer Technologien auf die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe unter den gegebenen Annahmen unbedeutend erscheinen mag, so zeigt er doch, dass ein skalenbedingter Rückgang der Transaktionskosten (und damit der Ineffizienz), wie ihn reale Daten (2005–2016) dokumentieren, sich, wenn er durch den technologischen Fortschritt unterstützt wird, auch bei negativen Skaleneffekten fortsetzen kann.

Szenario 2:
Steigende Nachfrage nach Non-Food-Biomasse

(a) Durchschnittliche sektorale Effekte

Ein jährlicher Anstieg der Nachfrage nach landwirtschaftlicher Non-Food-Biomasse um 2 % (vgl. PIOTROWSKI et al. 2016) ab 2017 erhöht die Anzahl der Betriebe (und Arbeitskräfte) um 1,79 % jährlich **(Abbildung 2)**. Die durchschnittliche Betriebsgröße bleibt dagegen nahezu konstant und nimmt nur leicht ab von 90,80 ha im Jahr 2017 auf 88,95 ha im Jahr 2030 (d. h. um 0,15 % jährlich).

Abbildung 3: Durchschnittliche Betriebsgröße in verschiedenen Betriebsgrößenklassen, 2005–2030 (2b)



Unter der Annahme dass das Technologieniveau und die landwirtschaftliche Nutzfläche konstant bleiben, stellt die Vergrößerung der Anbaufläche für Non-Food-Biomasse auf Kosten der Produktion von Nahrungsmitteln den einzigen Weg dar, um den steigenden Bedarf an Non-Food-Biomasse zu decken. Folglich müsste die durchschnittliche Betriebsgröße deutlich sinken. Eine allgemeine Zunahme der durchschnittlichen Betriebsgröße würde zwangsläufig durch einen Schwellen- bzw. Grenzwert bei den Investitionskosten begrenzt werden (BUCKLEY 1997). Da die Steigerungsrate für die Anzahl der Betriebe (1,79 %) höher ist als die der Anbauflächen für Non-Food-Biomasse

(1,64 %), lässt sich der prognostizierte durchschnittliche Rückgang der Betriebsgröße auf die kombinierten Effekte der relativen Anteile der Betriebsgrößengruppen, der regionalen Heterogenitäten in der Landwirtschaft und der Eigentumsstrukturen zurückführen (DEININGER 2013).

(b) Effekte nach Betriebsgrößenklassen aufgegliedert

Die optimale durchschnittliche Betriebsgröße **(Abbildung 3)** sinkt als Reaktion auf die höhere Nachfrage nach Non-Food-Biomasse in jeder der fünf Betriebsgrößenklassen und zwar um 0,12 %, 0,30 %, 0,12 %, 0,14 % und 0,21 %. Ein Vergleich mit dem Basistrend zeigt, dass der Effekt der Transaktionskosteneinsparungen in den Klassen 1, 2 und 4 besonders stark ist. Der Unterschied zwischen der Ausgangssituation und der prognostizierten Dynamik in den Gruppen 1 und 2 stützt das Argument, dass die Einsparung von Transaktionskosten in einer wettbewerblichen industriellen Landwirtschaft den kleinen Betrieben helfen kann, ihre beiden Vorteile (1) geringere Überwachungskosten der Arbeit und (2) effizientere Nutzung der lokalen Infrastruktur zu realisieren (VILLORIA 2017). In Klasse 4 hingegen ist dieser Unterschied hauptsächlich auf eine geringere Wachstumsrate der Anzahl der Betriebe beim projizierten Trend zurückzuführen. Unter der Annahme, dass das technologische (und damit das Produktivitäts-) Niveau unverändert bleiben, reagieren die Produzenten auf die steigende Biomassenachfrage, indem sie ihre Input-Output-Kombinationen anpassen. Zum Beispiel wechselt die unter der Restriktion der Transaktionskostenminimierung geschätzte Produktionsfunktion in Gruppe 5 **(Tabelle 1)** von steigenden zu fallenden Skalenerträgen. In diesem Fall passen die größten Betriebe ihre optimale Größe weniger an als andere Betriebsgrößengruppen, sowohl im projizierten als auch im Referenzszenario.

Diskussion und Zusammenfassung

Die wichtigsten Schlussfolgerungen der vorliegenden Untersuchung sind: **(1)** Signifikante technologische Durchbrüche, die Skalenvorteile relativieren, verbessern die Produktionseffizienz kleinerer Produzenten und senken potenziell die Eintrittsbarrieren für neue Betriebe. **(2)** Eine stetig wachsende Nachfrage nach Non-Food-Biomasse ermutigt mehr Betriebe, von der Nahrungsmittel- auf die Non-Food-Biomasseproduktion umzusteigen und reduziert die optimale durchschnittliche Betriebsgröße. **(3)** Zeigt der kombinierte Effekt von Skaleneffekten und Transaktionskosten, dass, wenn Betriebe keine Transaktionskosten einsparen können, Investitionen in Flächen und Arbeitskräfte, die zur Anpassung an die höhere Biomassenachfrage erforderlich sind, die Skalenerträge teilweise beeinträchtigen, so dass das Wachstum der Betriebsgröße verlangsamt wird. Schließlich führt **(4)** ein höherer Grad an Anlagenspezifität, der durch die größere Summe der Elastizitäten von Ackerland und Arbeit angezeigt wird, zu einer verlangsamten Dynamik der Abnahme der Betriebsgröße bei steigenden Transaktionskosten.

Die Ergebnisse unserer Studie leisten einen wichtigen Beitrag zur Debatte über die Rolle von Transaktionskosten im landwirtschaftlichen Strukturwandel, indem sie den kombinierten Effekt von Skaleneffekten und Transaktionskosten auf die Optimierung von landwirtschaftlichen Produktionsentscheidungen in verschiedenen Betriebsgrößenklassen aufzeigen. Der beobachtete größere Effekt von Transaktionskosteneinsparungen bei

kleineren Betrieben deutet auf einen potenziellen Wettbewerbsvorteil kleinerer Produzenten in der industriellen Landwirtschaft hin (JOCHEN 2016). Eine durch abnehmende Skalenerträge verursachte Verlangsamung der Wachstumsrate größerer Betriebe deutet auf einen Trade-off zwischen Transaktionskosten- und Skaleneffekten hin. Dieses Ergebnis erweitert die einschlägige Debatte, indem es zeigt, dass der Einfluss der Anlagenspezifität auf die Transaktionskosten über die Skaleneffekte vermittelt wird (MCCANN 2009). Darüber hinaus können bei einer durch den Einsatz von technologischen Innovationen induzierten Produktivitätssteigerung Transaktionskosteneinsparungen zu Skaleneffekten führen. Da ihr kombinierter Effekt stark von der Anlagenspezifität der Betriebe abhängt, kann er sich in Ost- und Westdeutschland unterschiedlich stark entfalten und zwar anders als von Buckley und Chapman (1997) angenommen.

Unsere Studie erweitert die Anwendung des Transaktionskostenansatzes auf die sektorale Ebene und legt nahe, dass die Umstellung einer wettbewerbsintensiven industriellen Landwirtschaft auf Bioökonomie die Berücksichtigung der damit verbundenen Transaktionskosten erfordert. Die Ergebnisse liefern auch Informationen für Bioökonomie-Strategien und Maßnahmenpläne, um den kombinierten Effekt von Transaktionskosten und Skaleneffekten zu berücksichtigen, wenn die Chancen kleinerer und größerer Produzenten in der Bioökonomie bewertet werden.

▸ Die Autorinnen gehören zur **Nachwuchsforschergruppe „Ökonomik und Institutionen der Bioökonomie“**. Die Gruppe wurde im Zeitraum 2017–2020 durch den Leibniz-WissenschaftsCampus Halle – Pflanzenbasierte Bioökonomie (WCH) gefördert. Das Projekt wird bis April 2023 mit IAMO-Finanzierung fortgesetzt. Die Nachwuchsforschergruppe befasst sich mit ausgewählten ökonomischen und institutionellen Aspekten einer pflanzenbasierten Bioökonomie. Die zentralen Forschungsfragen des Projektes bilden die Auswirkungen einer steigenden Nachfrage nach pflanzlicher Biomasse für stoffliche und energetische Nutzung auf den Strukturwandel im Agrar- und Forstsektor sowie gesellschaftliche Implikationen einer innovationsbasierten Bioökonomie.

Der geografische Fokus liegt auf Mitteldeutschland; drei Transformationsländer (Russland, Ukraine, China) bilden die Grundlage für komparative Untersuchungen. Methodisch umfasst das Forschungsprogramm konzeptionelle, experimentelle und empirische Analysen von Produktions- und Managementpraktiken in pflanzenbasierten Industrien. Neben den Theorien der Langen Konjunkturzyklen und der Transaktionskosten werden systemtheoretische und geografische Ansätze (wie das Modell der Populationsdynamiken oder Spacial Durbin Model), Szenarioanalysen sowie verschiedene ökonometrische Verfahren angewandt.

Die Nachwuchsgruppe arbeitet eng mit deutschen und internationalen Forschungsteams aus Russland, China, den USA und den Niederlanden zusammen.

Literatur

— **Accesstoland (2013).** A European network of grassroots organisations securing land for agroecological farming. Online verfügbar [02.03.2021]

— **Buckley, P. J., Chapman, M. (1997).** The perception and measurement of transaction costs. *Cambridge Journal of Economics*, *21,* 127–145.

— **Budzinski, M., Bezama, A., Thrän, D. (2017).** Monitoring the progress towards bioeconomy using multi-regional input-output analysis: The example of wood use in Germany. *Journal of Cleaner Production*, *161,* 1–11.

— **Deininger, K. (2013).** Global land investments in the bio-economy: evidence and policy implications, *Agricultural Economics*, *44*(s1), 11 5-127.

— **EC (2018).** *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment: Updated Bioeconomy Strategy*; Brussels, The European Commission (EC).

— **Eurostat (2020).** Online verfügbar [02.03.2021]

— **Hertel, T., Steinbuks, J., Baldos, U. (2013).** Competition for land in the global bioeconomy. *Agricultural Economics*, *44*(s1), 129–138.

— **Jochen, D. (2016).** The political economy of agriculture for development today: the "small versus large" scale debate revisited. *Agricultural Economics*, *47,* 671–681.

— **Klärle, M. (2018).** Landmanagement 4.0. Mehrwert durch künstliche Intelligenz. *Landtechnik, 73*(2), 37–38.

— **Landatlas (2018).** Online verfügbar landatlas.de [02.03.2021]

— **McCann, L. M. J. (2009).** Transaction costs of environmental policies and returns to scale: The case of comprehensive nutrient management plans. *Review of Agricultural Economics*, *31*(3), 561–573.

— **Piotrowski, S., Carus, M., Carrez, D. (2016).** European bioeconomy in figures. *Industrial Biotechnology*. *12*(2), 78–82.

— **Scarlat, N., Dallemand, J., Monforti-Ferrario, F., Nita, V. (2015).** The role of biomass and bioenergy in a future bioeconomy: policies and facts. *Environmental Development*, *15,* 3-34.

— **Villoria, N. (2019).** Technology Spillovers and Land Use Change: Empirical Evidence from Global Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, *12,* 1–35.

Quellen und Bildnachweise

Titel Ernte für Biogasanlage: Maishäcksler und -anhänger auf dem Feld © Countrypixel - stock.adobe.com

S. 78 Biogasanlage © Countrypixel - stock.adobe.com

S. 79 Bio-Isobuten-Anlage im Industriepark Leuna © Gunter Binsack

▶ In der industriellen Demonstrationsanlage von Global Bioenergies wurde erstmals 2017 fermentativ produziertes Isobuten abgefüllt. Dieser Kohlenwasserstoff wird bisher aus Erdöl gewonnen und ist einer der wichtigsten petrochemischen Grundstoffe. (Quellen: Global Bioenergies und bioökonomie.de)

Tab. 1 Übersicht der Szenarien © Eigene Darstellung

Abb. 1 Anzahl der Betriebe und durchschnittliche Betriebsgröße, 2005–2030 (Szenario 1) © Eigene Darstellung

Abb. 2 Anzahl der Betriebe und durchschnittliche Betriebsgröße, 2005–2030 (Szenario 2a) © Eigene Darstellung

Abb. 3 Durchschnittliche Betriebsgröße in verschiedenen Betriebsgrößenklassen, 2005–2030 (Szenario 2b) © Eigene Darstellung

(Un-)Zufriedenheit im ländlichen Raum und in der Landwirtschaft? Eine Analyse der Arbeits- und Lebenszufriedenheit in Deutschland

Antje Jantsch
Norbert Hirschauer

(Un-)Zufriedenheit im ländlichen Raum und in der Landwirtschaft? Eine Analyse der Arbeits- und Lebenszufriedenheit in Deutschland [1]

Antje Jantsch
Norbert Hirschauer

Einleitung

Der demografische Wandel, die Abwanderung junger Menschen aus ländlichen Gebieten und der damit verbundene Fachkräftemangel stellen nicht nur die Arbeitgeber in der Landwirtschaft, sondern auch die Politik vor große Herausforderungen. Oft wird eine geringe Lebensqualität im ländlichen Raum als Grund für die Abwanderung angeführt. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich der vorliegende Beitrag vergleichend mit der Lebenszufriedenheit der ländlichen und städtischen Bevölkerung sowie der Arbeitszufriedenheit abhängig Beschäftigter in der Landwirtschaft.

Das raumordnungspolitische Leitbild

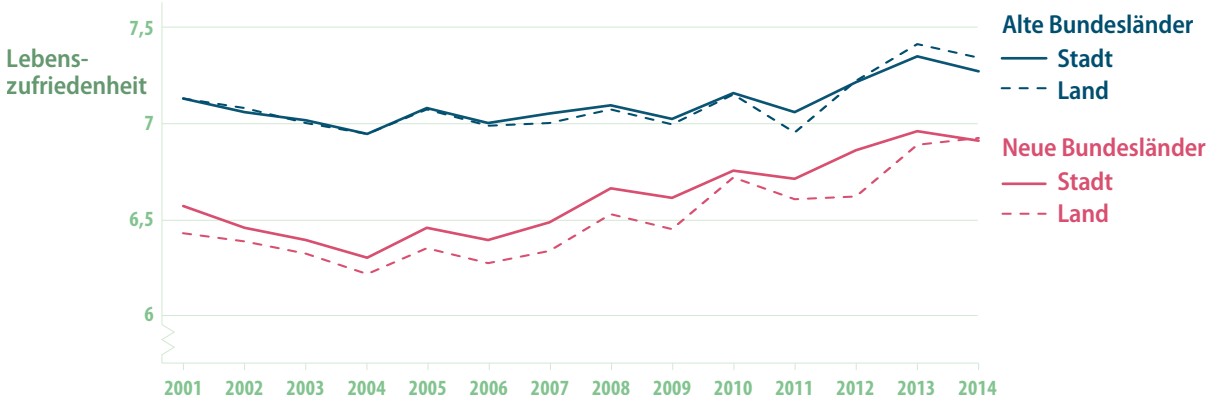
Die Verhinderung großer Disparitäten in den Lebensverhältnissen zwischen den Regionen ist eine politische Leitvorstellung. Insbesondere geht es dabei um die gleichmäßige Entwicklung der Einkommens- und Erwerbsmöglichkeiten und die Sicherstellung eines Mindestmaßes an Daseinsvorsorge. In Deutschland spiegelt sich dies z. B. im Raumordnungsgesetz wider, gemäß dem im gesamten Bundesgebiet „ausgeglichene soziale, infrastrukturelle, wirtschaftliche, ökologische und kulturelle Verhältnisse anzustreben" sind (§2 Abs. 2 Nr. 1 ROG). Mit dem Fokus auf ländliche Regionen findet das Leitbild einer gleichmäßigen Entwicklung auch seinen Niederschlag in den Satzungszielen der auf Ebene der meisten Bundesländer agierenden gemeinnützigen Landgesellschaften („Verbesserung der Lebens-, Arbeits- und Umweltbedingungen in ländlichen Räumen"). Auch in der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU kommt es in der erhöhten Mittelzuweisung für die 2. Säule (Entwicklung ländlicher Räume) zum Ausdruck. Geeignete politische Maßnahmen zur Förderung der Lebensqualität in ländlichen Räumen zu identifizieren, erfordert ein Mindestmaß an Informationen. Dazu gehört die Beantwortung der Frage, ob sich die Lebensqualität der ländlichen Bevölkerung im Vergleich zur städtischen Bevölkerung überhaupt unterscheidet.

Messung der Lebensqualität

Die Lebensqualität in einer Region wird oft mit der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit – gemessen als Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt (BIP) – gleichgesetzt. Dieser Logik folgt grundsätzlich auch die Regionalpolitik der EU, die z. B. der Förderung wirtschaftlich schwach entwickelter Regionen mit einem Pro-Kopf-BIP von weniger als 75 % des EU-Durchschnitts höchste Priorität einräumt. Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft hinterfragen jedoch zunehmend das Paradigma, dass sozialer Fortschritt und Lebensqualität ausschließlich vom materiellen Wohlstand und den Konsummöglichkeiten abhängen. Der Begriff der Lebensqualität wird vielmehr als multidimensionales Konzept verstanden, das über Einkommen und Konsummöglichkeiten hinausgeht (NOLL 2000).

1 Dieser Beitrag basiert zu Teilen auf den Aufsätzen Jantsch, A. und N. Hirschauer (2017): Lebensqualität und Lebenszufriedenheit in ländlichen Räumen. *Landentwicklung aktuell*, Ausgabe 2017: 37–39. Bundesverband der gemeinnützigen Landgesellschaften (BLG) und Jantsch, A.; Weirowski, T.; Hirschauer, N. (2019): (Un-)Zufriedenheit in der Landwirtschaft? Eine explorative Analyse der Arbeits- und Lebenszufriedenheit in Ostdeutschland. *German Journal of Agricultural Economics 68*(4): 263–274.

Abbildung 1: Lebenszufriedenheit der städtischen und ländlichen Bevölkerung im Vergleich



Reflektiert werden diese Entwicklungen in verschiedenen Ansätzen zur mehrdimensionalen Messung der Lebensqualität wie z. B. dem **OECD Better Life Index** oder dem **UN Human Development Index.** In ihrem für die französische Regierung erstellten Bericht „Measurement of Economic Performance and Social Progress" fassen Stiglitz et al. (2010: xvii) diese Ansätze wie folgt zusammen:

> „What we measure affects what we do. If we have the wrong metrics, we will strive for the wrong things".

Eine erweiterte Definition von Lebensqualität zugrundelegend diskutiert der Stiglitz-Bericht verstärkt subjektive Indikatoren zur Messung der Lebensqualität. Ein Ansatz ist beispielsweise, die Menschen zu fragen, wie zufrieden sie in verschiedenen Bereichen (Arbeit, Familie, soziales Umfeld) oder mit ihrem Leben insgesamt sind. Auf die Frage „Wie zufrieden sind Sie gegenwärtig, alles in allem, mit Ihrem Leben" werden die Teilnehmer gebeten, sich auf einer Skala von „0" (ganz und gar unzufrieden) bis „10" (ganz und gar zufrieden) einzuordnen. Die Idee dahinter ist, dass die Angaben zur eigenen Lebenszufriedenheit unter Berücksichtigung vergangener, momentaner und der erwarteten zukünftigen Lebensumstände erfolgen sollen.

Entwicklung der Lebenszufriedenheit im Zeitablauf

Abbildung 1 stellt die Entwicklung der Lebenszufriedenheit in Deutschland über die Jahre 2001–2014 dar. Obwohl laut eines ZEIT-Artikels vom 8. Juni 2017 die Ostdeutschen erstmals seit 1990 ebenso zufrieden mit ihrem Leben waren wie die Westdeutschen, lässt sich in den Jahren davor ein deutliches Auseinanderfallen der Zufriedenheit zwischen den *neuen* und *alten* Bundesländern beobachten. Zwischen der jeweiligen *städtischen* und *ländlichen* Bevölkerung ergaben sich allerdings nur geringe Unterschiede in der Lebenszufriedenheit. Lediglich in den neuen Bundesländern scheint die Zufrieden-

heit auf dem Land etwas geringer zu sein als in der Stadt. Allerdings ist diese Differenz im Vergleich zu anderen Gruppen (bspw. verheiratet/unverheiratet, beschäftigt/arbeitslos) sehr gering.

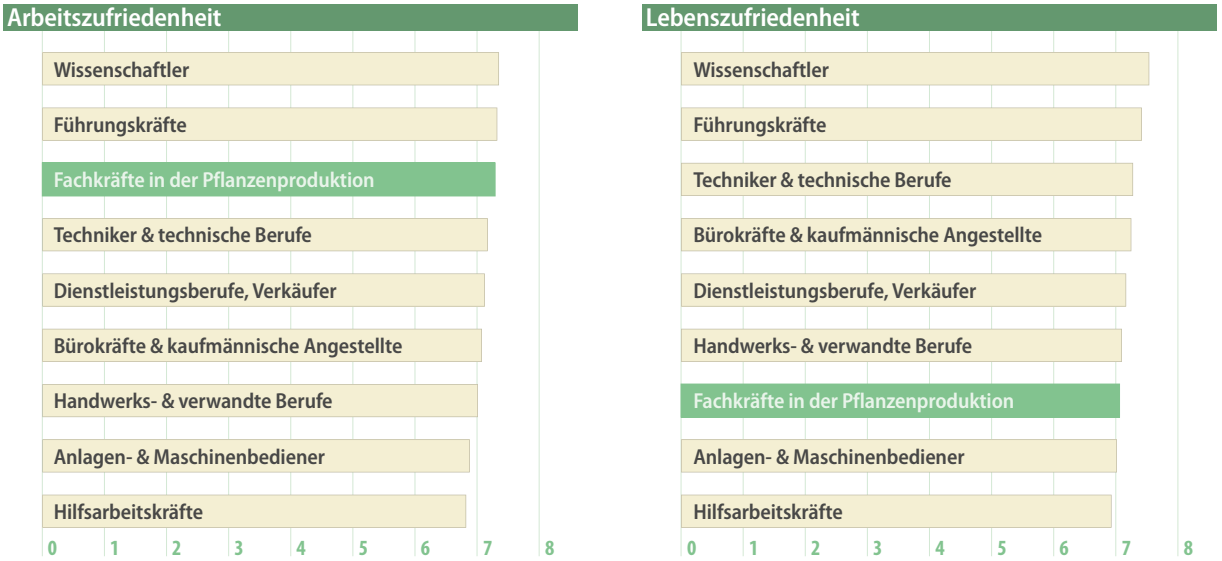
Ein interessanter Trend scheint sich in jüngerer Zeit anzudeuten. Die Lebenszufriedenheit auf dem Land lag im Betrachtungszeitraum erstmals in den Jahren 2012–2014 über der der städtischen Bevölkerung. Auch in Ostdeutschland deutet sich eine ähnliche Entwicklung an. Die Lebenszufriedenheit auf dem Land ist hier im Jahr 2014 erstmals – wenn auch nur geringfügig – höher als in der Stadt. Dennoch sind ländliche Regionen häufig durch Abwanderung gekennzeichnet.

Die Zufriedenheit der abhängig Beschäftigten in der Landwirtschaft

Die Abwanderung junger Menschen kann direkte Konsequenzen für landwirtschaftliche Unternehmen haben, für die es zunehmend schwierig wird, qualifizierte Arbeitskräfte zu finden. Zusätzlich könnte die Abwanderung über negative Rückkoppelungsprozesse die Lebensqualität auf dem Lande beeinträchtigen: Junge Menschen gehen, weil sie die Lebensqualität auf dem Land als zu gering ansehen. Und weil viele gehen, sinken die Wirtschaftskraft und die Lebensqualität weiter. Eine Abwärtsspirale kommt in Gang. Mit Blick auf die Eingriffsmöglichkeiten seitens der Arbeitgeber und der Politik stellt sich die Frage nach der Bedeutung der Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft einerseits und der Bedeutung des ländlichen Lebensumfelds andererseits. Die Infrastruktur und die allgemeinen Lebensbedingungen einer Region lassen sich von den Unternehmen i. d. R. nicht unmittelbar beeinflussen. Gleichzeitig sind sie aber mit Blick auf die Personalverfügbarkeit und -beschaffung von großer Bedeutung für die Unternehmen (BEETZ und NEU 2009). Allerdings sind die allgemeinen Lebensbedingungen in ländlichen Regionen nur ein Bestimmungsfaktor von vielen des Arbeitsangebotes für landwirtschaftliche Unternehmen. Hinzu kommt, die Attraktivität eines Arbeitsplatzes in der Landwirtschaft, die möglicherweise aus mehreren Gründen als gering wahrgenommen wird. An erster Stelle ist neben einem eher negativem Image die im Branchenvergleich schlechte Bezahlung zu nennen (GINDELE et al. 2016), die sich schlecht auf die Gewinnung von Fachkräften auswirkt. Dies wiegt umso schwerer als eine landwirtschaftliche Tätigkeit oft mit hohen physischen Belastungen, saisonalen Arbeitsspitzen und eingeschränkter Freizeit- und Urlaubsgestaltung verbunden ist (GINDELE et al. 2016, BITSCH und HARSH 2004). Begrenzte Ausbildungsangebote und -möglichkeiten für Führungskräfte und Betriebsleiter in der Landwirtschaft erschweren zudem insbesondere die Rekrutierung von geeigneten Nachwuchsführungskräften (BITSCH und HOGBERG 2005: 661).

Abbildung 2 stellt die Arbeits- und Lebenszufriedenheit der abhängig Beschäftigten in der Pflanzenproduktion („Fachkräfte in der Pflanzenproduktion“) im Vergleich zu anderen Berufsgruppen in Ostdeutschland dar. Für den direkten Vergleich der verschiedenen Berufe bilden wir ein Ranking über die verschiedenen Berufshauptgruppen, wie sie in der international üblichen Systematik der Berufe (ISCO-88) der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) definiert sind. Zwei interessante Ergebnisse lassen sich ableiten: Erstens, die hierarchische Ordnung der Arbeitszufriedenheit der Berufsgruppen außerhalb

Abbildung 2: Durchschnittliche Zufriedenheit einzelner Berufsgruppen von 2000–2014



der Landwirtschaft folgt der Ordnung der Ausbildungsstufen. Je höher der Ausbildungsgrad, desto zufriedener sind die Erwerbstätigen. Anders sieht es bei den abhängig Beschäftigten in der Pflanzenproduktion aus. Gemessen an ihrem Ausbildungsstand weisen sie über die Jahre eine „überdurchschnittlich" hohe Arbeitszufriedenheit auf. Zweitens, bei den Erwerbstätigen außerhalb der Landwirtschaft ist die Rangfolge der Arbeits- und Lebenszufriedenheit über alle Ausbildungsstufen hinweg deckungsgleich (mit Ausnahme der Dienstleistungsberufe und Techniker). Anders ist es bei den Beschäftigten in der Pflanzenproduktion. Hier wird deutlich, dass es zu einem Auseinanderfallen von Arbeitszufriedenheit und Lebenszufriedenheit kommt, wobei die Arbeitszufriedenheit deutlich über der Lebenszufriedenheit liegt. Dazu tragen zwei „Abweichungen" bei: die oben bereits angesprochene „zu" hohe Arbeitszufriedenheit sowie eine „zu" geringe Lebenszufriedenheit, jeweils gemessen an ihrem Ausbildungsstand.

Diese Ergebnisse sprechen zunächst nicht dafür, dass schlechte Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft für den Fachkräftemangel verantwortlich sind. Vielmehr scheint eine überdurchschnittliche Arbeitszufriedenheit eine unterdurchschnittliche Bewertung des ländlichen Lebensumfelds geradezu auszugleichen. Das ist ein interessanter Befund. Man sollte daraus aber nicht vorschnell folgern, dass der Fachkräftemangel in der Landwirtschaft hauptsächlich durch Defizite im ländlichen Lebensumfeld verursacht wird. **Abbildung 2** beschreibt die Einschätzung der aktuell in der Landwirtschaft Beschäftigten.

Junge Menschen, die an der Schwelle zum Berufsleben stehen, sehen dies möglicherweise ganz anders. Auch geschlechterbedingte Unterschiede in den Rollenerwartungen können für die Berufs- und Arbeitsplatzwahl eine Rolle spielen (LEHBERGER und HIRSCHAUER 2016). Damit bleibt die Frage offen, welche Bedeutung die Arbeitsbedingungen in den Unternehmen und die regionalen Lebensbedingungen jeweils für die Abwanderung haben. Sowohl für politische Entscheidungsträger als auch für Unternehmer im ländlichen Raum verbleibt hier immer noch ein hoher Informationsbedarf.

Zum einen fehlen Informationen und Befragungen, die nach verschiedenen Altersklassen differenzieren und insbesondere auf die junge Generation fokussieren. Zum anderen fehlen systematische Untersuchungen weiterer Regionen (beispielsweise Westdeutschland) einerseits und weiterer Gruppen landwirtschaftlich Tätiger (beispielsweise Erwerbstätige in der Tierproduktion) andererseits. Auch eine feinere Differenzierung der Regionen (Landkreise, Gemeinden), insbesondere mit einem Fokus auf wirtschaftlich besonders marginale und stark von Abwanderung betroffene Teilregionen könnte aufschlussreich sein.

Literatur

— **ILO. International Standard Classification of Occupations (2004):** ISCO-88. Online verfügbar [05.03.2021]

— **Beetz, S. und C. Neu (2009):** Lebensqualität und Infrastrukturentwicklung im ländlichen Raum. In: BBSR (Hrsg.): Ländliche Räume im demografischen Wandel. BBSR-Online-Publikation, 34/2009: 53–60.

— **Bitsch, V. und S. B. Harsh (2004):** Labor risk attributes in the green industry. Business owners' and managers' perspectives. In: Journal of Agricultural and Applied Economics 36 (3): 731–745.

— **Bitsch, V. und M. Hogberg (2005):** Exploring horticultural employees' attitudes towards their jobs. A qualitative analysis based on Herzberg's theory of job satisfaction. In: Journal of Agricultural and Applied Economics 37 (3): 659–671.

— **Gindele, N., S. Kaps und R. Doluschitz (2016):** Betriebliche Möglichkeiten im Umgang mit dem Fachkräftemangel in der Landwirtschaft. In: Berichte über Landwirtschaft 94 (1): 1–14.

— **Lehberger, M. und N. Hirschauer (2016):** Recruitment problems and the shortage of junior corporate farm managers in Germany: the role of gender-specific assessments and life aspirations. Agriculture and Human Values 33: 611–624.

— **Noll, H.-H. (2000):** Konzepte der Wohlfahrtsentwicklung: Lebensqualität und ‚neue' Wohlfahrtskonzepte. WZB Discussion Paper. P 00–505. WZB Berlin Social Science Center.

— **Stiglitz, J., Sen, A. und J.-P. Fitoussi (2010):** Mismeasuring Our Lives: Why GDP Doesn't Add Up. New York Press, New York.

Quellen und Bildnachweise

Titel „Willkommen"-Motiv des Maislabyrinth Renningen, 2016 © Lukas Weiß

▶ Der erste Irrgarten in einem Maisfeld wurde 1993 in Annville, Pennsylvania angelegt. Der Irrgarten-Designer Adrian Fisher entwarf einen Stegosaurus dafür. (Quelle: wikipedia)

Abb. 1 Lebenszufriedenheit der städtischen und ländlichen Bevölkerung im Vergleich © Eigene Darstellung; die verwendeten Daten entstammen der jährlich durchgeführten Haushaltsbefragung „Leben in Deutschland" (SOEP – Sozio-oekonomisches Panel) des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung in Berlin

Abb. 2 Durchschnittliche Arbeits- und Lebenszufriedenheit einzelner Berufsgruppen von 2000–2014 © Eigene Darstellung. Daten: SOEP – Sozio-oekonomisches Panel des DIW Berlin.

Digitale Innovationen bieten Chancen für Agrar- und Ernährungssektor in Eurasien – IAMO Forum 2020

Anna Feshchenko
Inna Levkovych
Daniela Schimming

Digitale Innovationen bieten Chancen für Agrar- und Ernährungssektor in Eurasien

Anna Feshchenko
Inna Levkovych
Daniela Schimming

IAMO Forum 2020

Die digitale Transformation verändert die Agrar- und Lebensmittelsysteme auf der ganzen Welt und schafft neue Möglichkeiten für effizientere, wettbewerbsfähigere und nachhaltigere Wertschöpfungsketten. Es wird allgemein erwartet, dass der Einsatz digitaler Technologien die Entwicklungsbedingungen und das Verhaltensmuster der Wirtschaftsakteure grundlegend verändert, neue Geschäftsmodelle und Marktstrukturen hervorbringt, die Wettbewerbsbedingungen wiederherstellt und die globalen Agrar- und Nahrungsmittelketten stärkt.

Vor diesem Hintergrund nahmen mehr als 450 Expertinnen und Experten aus über 50 Ländern am IAMO Forum 2020 zum Thema **„Digital transformation – towards sustainable food value chains in Eurasia“** teil. Die Teilnehmenden aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik tauschten sich vom 24. bis 26. Juni 2020 auf insgesamt vier Plenarsitzungen, 23 Parallelsitzungen und einer Podiumsdiskussion über die Chancen, Herausforderungen und Perspektiven der Digitalisierung im Agrar- und Ernährungssektor aus. Der geografische Fokus lag dabei vor allem auf Europa, Zentralasien und China.

Die Online-Konferenz wurde von **IAMO-Direktor Thomas Glauben** eröffnet. In seiner Rede ging er zunächst auf gesellschaftliche und wirtschaftliche Erwartungen an digitale Technologien ein. Unternehmen wie auch Verbraucher und Verbraucherinnen können u.a. von verbesserter Datenverarbeitung und Informationsübermittlung, höherer Produktions- und Markteffizienz sowie innovativen Produktionsprozessen und neuartigen Geschäftsmodellen profitieren. Digitale Technologien erlauben ferner, Transaktionen zwischen den Marktakteuren entlang der Wertschöpfungskette transparenter zu gestalten. Webbasierte Plattformen und Apps mit relevanten Marktinformationen können dazu beitragen, land- und ernährungswirtschaftliche Prozesse in Transformationsländern zu modernisieren und auch kleineren Betrieben bessere Marktzugänge zu ermöglichen. Die im Rahmen von IAMO-Projekten ermittelten Satellitenbild-, Fernerkundungs- und Drohnendaten dienen derzeit dazu, in einigen zentralasiatischen Ländern und in der Mongolei Indexversicherungen einzuführen und

damit den Klimarisiken in der Landwirtschaft entgegenzuwirken.

> „Auch wenn die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Agrar- und Lebensmittelwirtschaft Eurasiens bereits genutzt werden, …

… bestehen dennoch merkliche Herausforderungen und Hindernisse bei der Umsetzung. Die Politik ist hier im Dialog mit Wirtschaft und Wissenschaft gefragt, unbürokratische und innovationsfreundliche Rahmenbedingungen zu schaffen, so dass Marktakteure sich ermutigt sehen, Risiken einzugehen, in (neuartige) digitale Technologien zu investieren, diese in bestehende Arbeitsprozesse zu integrieren sowie Personen daraufhin zu schulen und auszubilden", betonte Glauben.

IAMO-Direktor Thomas Glauben eröffnet die virtuelle Konferenz.

Digitale Transformation und Ernährungswirtschaft

Der erste Konferenztag befasste sich aus wissenschaftlicher Sicht mit den neuesten digitalen Entwicklungen und ihren Auswirkungen auf die Agrarmärkte und das Lebensmittelsystem.

In ihrer Präsentation gab **Sarah Hallerberg,** Professorin an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW Hamburg), einen Überblick zu den verschiedenen Methoden und Ansätzen des maschinellen Lernens. Diese gewinnen heutzutage immer mehr an Bedeutung und können aufgrund der Verfügbarkeit von großen Datenmengen in vielen Bereichen, der verbesserten IT-Infrastruktur und neuen Algorithmen, verstärkt angewandt werden. Gemeinsam mit ihren Kolleginnen und Kollegen nutze sie maschinelles Lernen für viele Projekte, wie die Vorhersage von Extremereignissen, die Identifizierung kritischer Verbindungen in Verkehrsnetzen und die Rekonstruktion biologischer Modelle. Ihrer Ansicht nach können diese Methoden auch in der Landwirtschaft und der Agrarwissenschaft Anwendung finden, um beispielsweise biologische Arten zu untersuchen oder Risiken in der Lebensmittelsicherheit zu beurteilen. Hallerberg hob die Geflügelindustrie hervor, wo sich fortgeschrittene Methoden des maschinellen Lernens zur Früherkennung von Krankheiten auf der Grundlage von Tierlauten einsetzen lassen.

Bernhard Brümmer, Professor an der Georg-August-Universität Göttingen, wies darauf hin, wie unterschiedlich die Digitalisierung heutzutage wahrgenommen werde. Er führte aus, dass im Bereich der Agrarwirtschaft neue Datentypen und Ansätze zur Datensammlung im Trend liegen, wie beispielsweise Big Data und Echtzeitdaten

Bernhard Brümmer spricht über digitale Transformation in der Agrarwirtschaft.

IAMO-Wissenschaftlerin Lena Kuhn diskutiert gemeinsam mit Kateryna Schroeder, Gopinath Munisamy und Wenbin Wu.

sowie elektronisch gestützte und groß angelegte Erhebungen. Dementsprechend wurden neue Methoden, wie Verfahren der künstlichen Intelligenz und neue kombinierte Algorithmen, entwickelt und für die Datenanalyse eingesetzt. Dennoch beständen Herausforderungen, wie hohe Kosten der digitalen Transformation, Schutz der Datensicherheit, Beschaffung von Fördermitteln für die Dateninfrastruktur und Anpassung der Lehrpläne. Brümmer ist sich sicher, dass die digitale Transformation der Wertschöpfungsketten im Agrar- und Ernährungsbereich zahlreiche Möglichkeiten für die agrarökonomische Forschung und interdisziplinäre wissenschaftliche Zusammenarbeit schaffe.

Agrarökonomin **Kateryna Schroeder,** Weltbank, USA, betonte die Bedeutung der digitalen Technologien für die Steigerung landwirtschaftlicher Effizienzgewinne. Insbesondere könne die Nutzung digitaler Technologien in der Produktion eine optimale Ressourcenallokation und die Senkung der Transaktionskosten sicherstellen. Außerdem können Kleinbäuerinnen und -bauern durch höhere Produktivität und verbesserten Marktzugang von der Digitalisierung profitieren. Gleichzeitig müsse der öffentliche Sektor die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Transformation der Wertschöpfungsketten im Agrar- und Ernährungssektor schaffen.

Im weiteren Verlauf der Veranstaltung zu digitalisierungsinduzierten Effizienzgewinnen in der Landwirtschaft erläuterte **Wenbin Wu,** Professor an der Chinesischen Akademie für Agrarwissenschaften (CAAS), China, dass die digitale Transformation ein langlebiger Trend in der chinesischen Landwirtschaft sei, der den nationalen Agrarsektor positiv beeinflusse und dabei durch ein begünstigendes politisches Umfeld unterstützt werde. Durch technologische Anwendungen der Präzisionslandwirtschaft, mit deren Hilfe sich die Entwicklung der Nutzpflanzen abbilden und überwachen lasse, können die chinesischen Bäuerinnen und Bauern ihre Effizienz bei der Ressourcennutzung erhöhen, Produktionskosten verringern und Informationen zur Qualität der Nutzpflanzen sammeln und auswerten und so ihre Anbaupraktiken verbessern.

IAMO-Wissenschaftler Ivan Đjurić moderiert die dritte Plenarsitzung.

Hinsichtlich der Anwendbarkeit des maschinellen Lernens auf die Politikanalyse hob **Gopinath Munisamy**, Professor an der University of Georgia, USA, die Bedeutung von Algorithmen des maschinellen Lernens für die Vorhersage von Mustern im Handel mit Agrargütern hervor, um so Entscheidungen im öffentlichen und privaten Bereich zu treffen. Insbesondere die Überlegenheit maschineller Lernalgorithmen über traditionelle statistische Ansätze zur Datenanalyse wurde aufgezeigt. Munisamy erklärte, dass die Digitalisierung ein datengesteuerter Prozess sei, der umfangreiche Datenmengen benötige, um daraufhin neue Lösungen für Agrar- und Ernährungssysteme zu entwickeln.

Digitale Lösungen für die Agrarwirtschaft

Der zweite Tag beleuchtete die Vorteile und Herausforderungen der Implementierung neuer Technologien aus unternehmerischer Perspektive.

Bjoerne Drechsler, CEO der EkoNivaTechnika Holding, Russische Föderation, teilte seine Erfahrungen bei der Einführung digitaler Technologien im Pflanzenbau mit. Laut Drechsler müssen landwirtschaftliche Großbetriebe digitale Anwendungen in ihren Produktions- und Managementprozessen verwenden, um große landwirtschaftliche Flächen effizient zu bewirtschaften. Derzeit verwenden Agroholdings in Russland standardmäßig Satellitenbilder, selbstfahrende Traktoren und räumliche Erntemanagementsoftware, um die Produktion zu optimieren, Kosten zu senken und die Gewinnmargen zu steigern.

Bohdan Kryvitskyi, Innovationsleiter bei IMC S. A., Ukraine, erklärte, dass digitale Anwendungen auf allen Ebenen fest in Produktions- und Managementstrukturen des

Bjoerne Drechsler berichtet von digitalen Technologien im Pflanzenbau.

Unternehmens IMC integriert seien. Beispielsweise seien die Traktoren mit Digitaltechnik ausgerüstet, wodurch sich die Leistungsindikatoren der Traktorfahrerinnen und -fahrer kontrollieren lassen. Die Führungskräfte können zur gleichen Zeit ganz einfach die entscheidenden Unternehmenskennzahlen am Tablet im Büro analysieren. Er betonte, dass Effizienzsteigerung die treibende Kraft

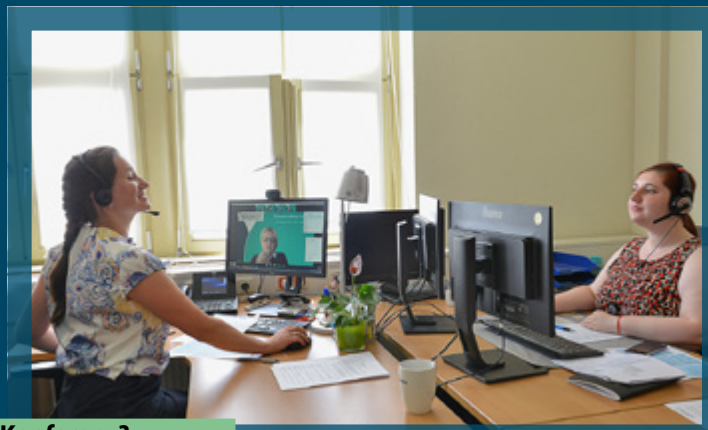
IAMO

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien

FORUM 2020 in Zeiten der Corona-Pandemie

Das Team hinter den Kulissen berichtet

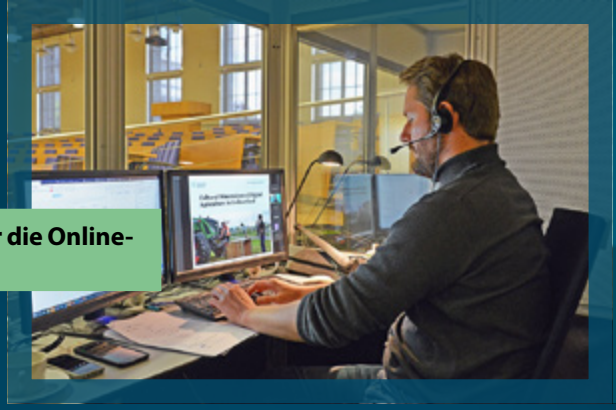
Die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Kontaktbeschränkungen haben die Organisation des IAMO Forum vor ganz neue Herausforderungen gestellt. Als sich im Frühjahr 2020 die allgemeine Situation der Pandemie zuspitzte, hat das Organisationskomitee entschieden, die Konferenz ausschließlich virtuell stattfinden zu lassen. Über die damit verbundenen Herausforderungen und Chancen berichten die IAMO-Mitarbeitenden hier.



Inna Levkovych,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Koordinatorin des IAMO Forum 2020

Worin lag die größte Herausforderung bei der Planung der Online-Konferenz?

*„Die besondere Herausforderung lag darin, dass innerhalb von zwei Monaten das IAMO Forum erstmalig als eine Online-Konferenz ausgerichtet werden musste. Bei der Organisation eines solchen Formats in dieser Größenordnung konnten wir, ähnlich wie viele andere Forschungseinrichtungen, nicht auf bestehende Erfahrungen zurückgreifen. So war der Entscheidungsprozess für den passenden Anbieter durch zahlreiche rechtliche, organisatorische und technische Fragen von der Lizenznutzung, dem Datenschutz, der Funktionalität der virtuellen Räume bis hin zur Stabilität der Plattform geprägt. Da die allgemeine Nachfrage nach Online-Veranstaltungen hoch und deswegen die Kommunikation mit den Anbietern aufwendig war, gingen wir den Weg des Selbststudiums mit vielen Recherchen, Analysen und Tests. Es war **Learning by Doing** in Reinform.*



Tim Illner, Mitarbeiter für Netzwerkadministration und technischen Support

Welche technischen Abläufe waren für die Online-Konferenz erforderlich?

*Bereits vor der Auswahl eines Anbieters hatten wir uns intensiv mit den technischen Voraussetzungen auseinandergesetzt. Schließlich fanden wir eine Online-Plattform, die aus technischer Sicht am besten unseren Anforderungen entsprach. Während der Vorbereitungsphase fanden zahlreiche **Schulungen und Probesitzungen** mit Vortragenden, Moderierenden und Dolmetschenden statt. So konnten die Stabilität der Internetverbindung geprüft, die technische Ausstattung ermittelt sowie technische und organisatorische Abläufe routiniert werden. Auch der Aufbau eines technischen Support-Teams für die Konferenztage gehörte zu einer wesentlichen Aufgabe im Vorfeld.*

Anna Feshchenko, Koordinatorin des IAMO Forum 2020

Was musste während der Durchführung der Online-Konferenz beachtet werden?

*Für viele Teilnehmende war das IAMO Forum die **erste große Online-Konferenz.** Deshalb war es uns wichtig, die beteiligten Personen regelmäßig über die technischen und organisatorischen Abläufe zu informieren und zu schulen. Auch stellten sich neue Herausforderungen bei der Gestaltung des Konferenzprogramms. Es mussten nicht nur thematische Aspekte bei der Einteilung von Sitzungen beachtet werden, sondern auch die **sehr unterschiedlichen Zeitzonen,** in denen die Vortragenden leben. Aufgrund der umfänglichen Vorbereitungen ließen sich während der Konferenz gelegentliche Anfragen der Teilnehmenden sofort beantworten und technische Störungen schnell beheben.*

Daniela Schimming,
Mitarbeiterin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Wie wurde die Konferenz öffentlichkeitswirksam begleitet?

Für die Online-Konferenz wurde eine eigene Webseite eingerichtet. Sie stellte aktualisierte Informationen über die Einreichung von Papieren, die Registrierung und das Konferenzprogramm bereit. Mit einigen Vortragenden fanden im Vorfeld umfangreiche Interviews statt, die auf der Webseite zu finden waren. Zudem wurde das Forum auf der Institutswebseite und diversen Internetportalen, durch den Versand von Mailings sowie durch die Verbreitung von Flyern beworben. Es gab zur Ankündigung und im Anschluss an das IAMO Forum mehrere Medienveröffentlichungen. Nach der Konferenz standen den Teilnehmenden die Videoaufzeichnungen und Präsentationen sowie eine Fotogalerie zur Verfügung.

Das Forum 2020 war die erste Online-Konferenz des IAMO. Die Veranstaltung wies bisher die höchste Teilnehmerzahl eines IAMO Forums auf. Die Online-Konferenz gab Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Partnerländern des IAMO die Möglichkeit, sich auszutauschen. Sie konnten ihre Forschungsergebnisse vor einem großen internationalen Publikum präsentieren, was ansonsten in diesem Umfang nicht möglich gewesen wäre.

dafür sei, um digitale Technologien einzuführen. Sowohl Drechsler als auch Kryvitskyi räumten ein, obwohl der Nutzen bei der Anwendung digitaler Technologien im Vergleich zu den Investitionskosten schnell überwiege, bestehen trotzdem noch Schwierigkeiten bei der Digitalisierung der landwirtschaftlichen Produktion. Dazu zählen eine schlechte Infrastruktur und Internetverbindung in ländlichen Regionen, fehlende oder qualitativ schlechte Beratungsangebote in der Landtechnik und Widerstand hinsichtlich neuer Technologien seitens der Mitarbeitenden.

Die Herausforderungen der Digitalisierung im weltweiten Getreidehandel thematisierte **Ludwig Striewe,** Mitglied der Unternehmensführung bei ATR Landhandel. Die Akteure der weltweiten Wertschöpfungskette seien mit komplizierten rechtlichen Verfahrensweisen, verschiedenen Handelsvorschriften und Zahlungsbedingungen in einzelnen Ländern konfrontiert. Dementsprechend seien eine gleiche „IT-Sprache", vertrauenswürdige Partner, digital vernetzte und smarte Verträge für eine gemeinsame Kommunikation notwendig. Um einige der wichtigsten Hindernisse im Getreidehandel zu bewältigen, habe ATR Landhandel eine Plattform entwickelt, die die Digitalisierung im Handel unterstütze und dadurch die Kooperation zwischen den internationalen Marktakteuren fördere.

Matija Zulj, Gründer des weltweiten Agrartechnikunternehmens AGRIVI, Kroatien, erklärte, dass Digitalisierung alleine niemals als das Hauptziel bei der Umsetzung von Innovationen betrachtet werden solle. Um das Management effektiv zu verändern, sei es wichtig, die Machbarkeit neuer und digitaler Technologien auf ein bestimmtes Unternehmen zu betrachten. Obwohl Großunternehmen in der Digitalisierung der landwirtschaftlichen Produktion derzeit führend seien, ist zu erwarten, dass auch kleinere Betriebe zukünftig von digitalen Technologien profitieren, insofern Anwendungen zunehmend verfügbar werden.

Möglichkeiten einer nachhaltigen digitalen Transformation

Einen Höhepunkt des IAMO Forum 2020 bildete die Podiumsdiskussion am letzten Konferenztag. Nationale und internationale Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Zivilorganisationen, Agrarindustrie und Politik diskutierten über Strategien einer nachhaltigen digitalen Transformation im Agrar- und Ernährungssektor. Unter den Diskussionsgästen waren **Vladimir Crnojević,** BioSense Institute, Serbien, **Engel Hessel,** Bundes-

Matija Zulj ist Gründer des kroatischen Agrartechnikunternehmens AGRIVI.

ministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), **Linda Kleemann,** GFA Consulting Group, **Valeria Pesce,** GODAN und FAO, Italien, **Stig Tanzmann,** Brot für die Welt, und **Máximo Torero,** FAO, Italien. Moderiert wurde die Podiumsdiskussion von Professor **Jens-Peter Loy** von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Zum Auftakt der Podiumsdiskussion präsentierte **Máximo Torero** einen Vortrag über die digitale Transformation der Wertschöpfungsketten im Agrar- und Ernährungssektor. Im Verlauf der Diskussion wurde angemerkt, dass die Digitalisierung verschiedene Bereiche des Marktversagens entlang der Wertschöpfungsketten beheben könne, wie beispielsweise Informationsasymmetrie, hohe Fix- und Transaktionskosten sowie Such-, Nachverfolgungs- und Verifikationskosten. Um die Digitalisierung integrativ zu gestalten, müssen Grundvoraussetzungen erfüllt sein, wie z. B. (digitale) Kompetenz und Befähigung, leistungsfähige behördliche Rahmenbedingungen und Interoperabilität, physische Infrastruktur, Internetabdeckung und -dienste, Konnektivität sowie Aspekte der Datenerfassung, -speicherung und -verbreitung. Die bestehenden Unterschiede zwischen ländlichen und städtischen Räumen und die unterschiedlichen Machtstrukturen sind aufzulösen, da die Digitalisierung diese Lücken ansonsten noch verstärken könne. Verbinde man digitale Technologien mit analogen Aspekten, so führe dies zu Innovation, Effizienz und Integration. Ziel solle es sein, das Risiko von Konzentration und Ungleichheit weltweit zu minimieren sowie die Daten und ihr gesamtes Potenzial zu nutzen, ohne sie zu missbrauchen. Die Transformation der Wertschöpfungsketten solle deshalb forschungsbasiert und die digitalen Anwendungen

Im Rahmen der Podiumsdiskussion tauschen sich die Gäste über die Zukunft der Digitalisierung in der Lebensmittelproduktion aus.

Ingo Pies präsentiert einen Vortrag über die ethischen Aspekte in Zeiten von COVID-19.

für alle Akteure entlang der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette leicht zu bedienen sein. Da die digitale Transformation bereits begonnen habe, müssen politische Entscheidungsträger und Stakeholder stärker daran arbeiten, klar definierte Regulierungsrahmen zu schaffen, Hindernisse für den digitalen Fortschritt zu beseitigen und alle Akteure der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette in die Lage versetzen, das vorhandene Potenzial komplett umzusetzen.

Neben der konstruktiven Diskussion über die Zukunft der digitalen Transformation war der dritte Tag des Forums stark von einer kritischen Auseinandersetzung mit ethischen Aspekten in Zeiten von COVID-19 geprägt. Den entsprechenden Vortrag hielt **Ingo Pies,** Professor für

Wirtschaftsethik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg: Wie auch jede andere Pandemie beeinflusse COVID-19 die moralischen Empfindungen. Während die individuelle Moral den Willen zur sozialen Distanzierung erhöhe und dadurch die örtliche Verbreitung des Virus verringere, habe die Gruppenmoral zwei Dimensionen: Solidarität innerhalb der eigenen Gruppe und die Abgrenzung zur Außengruppe, die zum Gegenstand von Wut und zum Sündenbock werden könne. Aufgrund dieses „moralischen Paradoxons der Moderne" müssen Institutionen so aufgebaut sein, dass sie den moralischen Fortschritt fördern. „Wir sollten nicht vergessen, dass Märkte die Widerstandsfähigkeit erhöhen und unser Gefühl hinsichtlich Solidarität mit Außengruppen stärken können", so Pies.

Die jüngere Generation nahm an einer interaktiven Kindervorlesung teil.

Im Rahmen einer interaktiven Kindervorlesung zum Thema „Bits, Bytes & Burger?! Digitalisierung in der Lebensmittelproduktion" lernte die junge Generation innovative Technologien aus einer neuen Perspektive kennen. Das Webinar fand als Abschluss des Forums statt. **Iren Schulz,** Dozentin an der Universität Erfurt und der Fachhochschule Erfurt, erklärte Grundschulkindern, wie digitale Technologien in der Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion eingesetzt werden und welche Maßnahmen zu einer gesünderen Ernährung beitragen können.

▸ Die Präsentationen aus den Plenar- und Parallelsitzungen sowie die Fotogalerie können auf der Konferenzwebseite eingesehen werden:
www.iamo.de/forum/2020
Passwort: forum20_IAMO!

Das IAMO Forum 2020 organisierte die Abteilung Agrarmärkte des IAMO gemeinsam mit der Agriculture and Food Global Practice der Weltbank, der Kyiv School of Economics, der Tashkent State Agrarian University, der Higher School of Economics Moscow, der Faculty of Agriculture of the University of Belgrade und dem Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences. **Finanzielle Förderung** erhielt die Veranstaltung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Rentenbank und der Stadt Halle (Saale).

Bildnachweise

Titel Netzwerk-Interfaces © Taras Vyshnya - stock.adobe.com

▸ Viel Kommunikation, zentral geleitet aus einem leeren Hörsaal: Am IAMO Forum 2020, der ersten ausschließlich online stattfindenden Institutskonferenz, nahmen über 100 Vortragende und ca. 450 Teilnehmende aus 50 Ländern über 17 Zeitzonen hinweg teil. Die technische Leitung und Betreuung der dreitägigen Veranstaltung erfolgte jedoch nach wie vor im Hörsaal des IAMO. Um reibungslose Abläufe zu sichern, arbeiteten auch die Dolmetschenden vor Ort; wobei die Übersetzungskabinen dazu dienten Hygienestandards einzuhalten.

Fotos Soweit nicht anders angegeben © Markus Scholz.
Wir danken allen am IAMO Teilnehmenden, denen wir während der Konferenz über die Schulter schauen durften: Osama Ahmed, Sina Lehmann, Afsaneh Ehsani, Nina Güldenpenning.

S. 97 Ivan Đjurić moderiert die dritte Plenarsitzung © Daniela Schimming

Das IAMO – ein Porträt

Michael Kopsidis

Das IAMO – ein Portrait

Michael Kopsidis

Ziele und Aufgaben

Das Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO) untersucht seit 1994 die tiefgreifenden wirtschaftlichen, sozialen und politischen Veränderungsprozesse in der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie in den ländlichen Räumen seines Untersuchungsgebietes. Dieses erstreckt sich auf Mittel-, Ost- und Südosteuropa. Hinzu kommen die Transformationsländer Zentral- und Ostasiens, insbesondere China. Namentlich zu Zentralasien ist die Forschung über die letzten Jahre vertieft worden.

Trotz großer Anstrengungen und vieler Erfolge liegt die agrar- und ernährungswirtschaftliche Entwicklung in vielen dieser Regionen noch weit hinter der westlicher Industrienationen zurück und schlägt dabei teilweise eigene, sehr spezifische Entwicklungswege ein. Zudem zeichnet sich ein enormes Entwicklungsgefälle zwischen erfolgreichen und stagnierenden Regionen innerhalb einzelner Länder und zwischen Staaten ab. Unterschiedlichen Transformationsverläufen, die bis heute nachwirken, kommt neben strukturellen Faktoren verschiedenster Art eine große Bedeutung zur Erklärung der Divergenz zu.

Große Schwellenländer wie Russland und China, aber auch die Ukraine und Kasachstan, sind zu „Global Playern" auf den Weltagrarmärkten aufgestiegen. Zu fragen ist, was in diesen Schlüsselökonomien geschehen muss, um wirtschaftlich und ökologisch nachhaltiges Wachstum in der Agrar- und Ernährungswirtschaft zu fördern und trotz wachsender Ansprüche an landwirtschaftliche Ressourcen nationale und globale Ernährungssicherung langfristig zu erreichen. Gleichzeitig stellt in unseren Zielländern – aber nicht nur dort – die Anpassung der Landwirtschaft und Landnutzung an den Klimawandel unter den Bedingungen einer sich globalisierenden Ökonomie eine große Herausforderung dar. Die Digitalisierung macht auch vor der Agrar- und Ernährungswirtschaft unserer Partnerregionen nicht Halt. Insofern besteht für das IAMO nicht nur thematisch, sondern auch regional ein breit gestreuter Forschungsbedarf.

Dem IAMO ist es gelungen, den Einfluss (Impact) seiner Forschung auf agrarpolitische, administrative, unternehmerisch-betriebliche und wissenschaftliche Entscheidungsträger in seinen Partnerländern deutlich zu erhöhen. Zusehends widmet sich das IAMO in seinen Zielregionen nicht mehr nur der wissenschaftsbasierten Politikberatung, einem klassischen Tätigkeitsfeld anwendungsorientierter (agrar)ökonomischer Forschung, sondern gestaltet Entwicklung in ihren vielfältigen Facetten mit, durch eine eng in die Praxis eingebettete Begleitforschung.

> Ein besonderes Augenmerk richtet das Institut zusehends auf einen nachhaltigen wissenschaftlichen Kapazitätsaufbau in den eurasischen Transformationsökonomien, der weit in die Praxis ausstrahlt.

Effiziente Strategien für eine erfolgreiche ländliche Entwicklung zu erarbeiten, die einer ungeregelten Armuts-

migration aus ländlichen Gebieten entgegenwirken, gewinnt ebenfalls immer mehr an Bedeutung für das Institut. Mit seiner inhaltlichen und geografischen Ausrichtung steht das IAMO weltweit einzigartig dar. Seit seiner Gründung im Jahr 1994 gehört es als außeruniversitäre Forschungseinrichtung der Leibniz-Gemeinschaft an. Die Leibniz-Gemeinschaft schließt wissenschaftlich, rechtlich und wirtschaftlich eigenständige Forschungsinstitute und Serviceeinrichtungen zusammen, die zur Erfüllung überregionaler gesamtstaatlicher Interessen gemeinsam vom Bund und den Ländern gefördert werden.
www.leibniz-gemeinschaft.de

Die Arbeit des IAMO soll wie bereits erwähnt nicht nur zum Verständnis, sondern auch zur Bewältigung der großen Herausforderungen und der andauernden Entwicklungsdefizite in der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie der ländlichen Räume seines Untersuchungsgebietes beitragen. Aus diesem Anspruch ergeben sich die **drei Kernaufgaben des Institutes:**

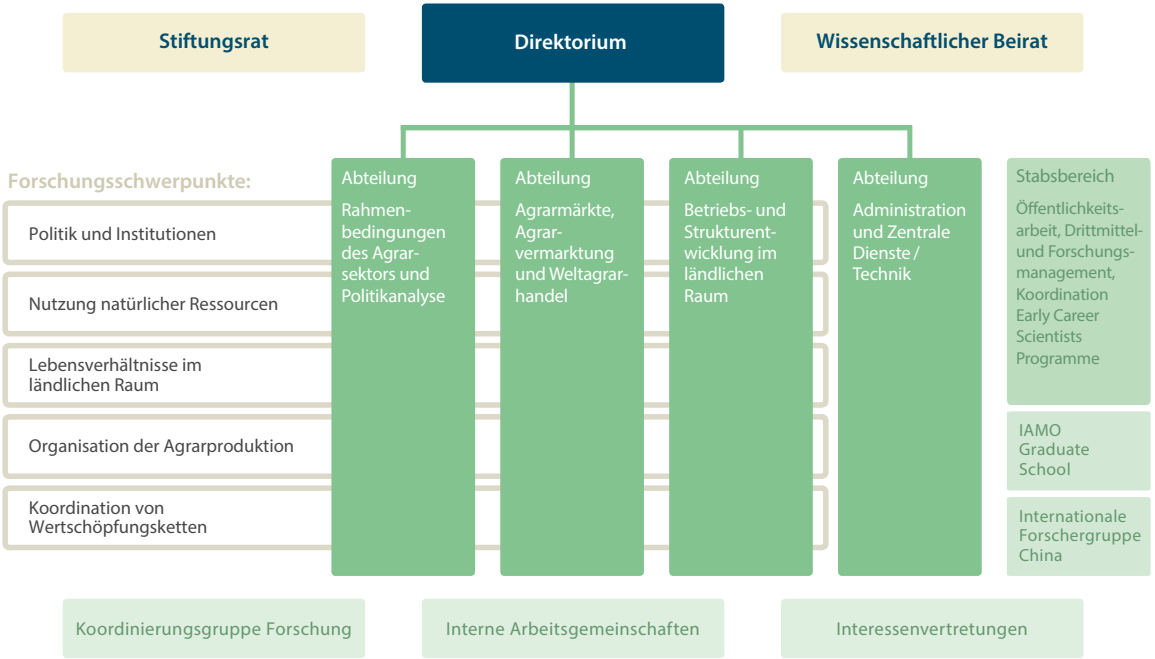
- International ausgerichtete agrar- und ernährungsökonomische Forschung unter Einbeziehung der Entwicklung ländlicher Räume,
- Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik,
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Das Institut versteht sich als gestaltende Kraft der internationalen agrarökonomischen Forschung. Exzellente Forschung bildet dabei den Motor der Entwicklung des Institutes und schafft erst die Voraussetzungen für die Erfüllung der anderen beiden Kernaufgaben. So dient das IAMO auch als Forum des Austausches und fördert auf diese Weise die internationale Vernetzung der deutschen Forschung und den Dialog zwischen Entscheidungsträgern aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft. Gleichzeitig konzentriert sich das IAMO verstärkt auf einen an internationalen Standards ausgerichteten akademischen Kapazitätsaufbau direkt in unseren Partnerländern. Angesichts der großen und neuartigen Herausforderungen für den Agrarsektor und die Politik in unseren Zielländern gewinnt nicht nur eine wissenschaftsbasierte Politikberatung, sondern auch eine praxisnahe Begleitforschung in enger Abstimmung mit den unterschiedlichsten Akteuren in den Partnerländern immer mehr an Bedeutung für die Arbeit des IAMO. Zudem nutzt es seine Kompetenzen und Mittel für die Qualifizierung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Ein besonderer Schwerpunkt liegt hierbei in der Förderung junger Akademikerinnen und Akademikern aus den Partnerländern. Durch seine internationale Ausrichtung und Zusammenarbeit mit anderen Lehr- und Forschungseinrichtungen trägt das IAMO auch zur Stärkung des Wissenschaftsstandortes Halle in Mitteldeutschland bei. Einen wichtigen Beitrag hierzu leistet auch die Kooperation mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) insbesondere mit dem Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften als Teil der Naturwissenschaftlichen Fakultät III und mit dem Wirtschaftswissenschaftlichen Bereich als Teil der Juristischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät.

Wissenschaftliche Abteilungen, Forschungsfelder und Themenschwerpunkte

Die dreigliedrige Forschungsstruktur des IAMO mit den Abteilungen **Agrarpolitik, Agrarmärkte** und **Strukturentwicklung** (Kurzbezeichnungen) leitet sich

Organigramm



aus der Ausrichtung seiner Forschung ab. Agrarpolitische Rahmenbedingungen und Gestaltungsmöglichkeiten, die Märkte im Agrar- und Ernährungssektor sowie die Entwicklung der Betriebe und Strukturen im ländlichen Raum werden analysiert. Entwicklungen auf einzelbetrieblicher Ebene und in ländlichen Räumen, der Aufbau funktionierender Agrarmärkte und die Gestaltung der Agrarpolitik hängen eng miteinander zusammen. Betriebliche und agrarpolitische Entscheidungen sowie Marktprozesse beeinflussen dabei auch die Mensch-Umweltbeziehungen in ländlichen Räumen. Gleichzeitig wirken sie auf die beiden wichtigen Zukunftsfragen der Ernährungssicherung und der Nahrungssicherheit.

Die wissenschaftliche Arbeit des IAMO ist abteilungsübergreifend in fünf Forschungsschwerpunkten organisiert, die sich auf zentrale Problemfelder der Agrarentwicklung in eurasischen Transformations- und Schwellenländern konzentrieren. Dabei verhindert die erhöhte Kommunikationsdichte innerhalb der Forschungsschwerpunkte eine Zersplitterung der Forschung. Neben positiven Bün-

delungseffekten erlaubt die Stärkung der Eigenverantwortlichkeit der Forschungsschwerpunkte ein effizientes, ergebnisorientiertes Forschungsmanagement.

Die neuen Forschungsschwerpunkte sind:

I. **Politik und Institutionen**
II. **Nutzung natürlicher Ressourcen**
III. **Lebensverhältnisse im ländlichen Raum**
IV. **Organisation der Agrarproduktion**
V. **Koordination von Wertschöpfungsketten**

▸ Im gegenwärtigen **Mittelfristkonzept 2016–2022** erfahren die folgenden Aspekte eine stärkere Berücksichtigung als vorher: Auswirkungen globaler Prozesse auf Wirtschaft und Umwelt der Forschungsregion, Entwicklungen in Zentralasien, dem Kaukasus sowie in Russland und der Ukraine, länderübergreifende vergleichende Analysen, Interdisziplinarität der Forschung und der Dialog mit Gesellschaft, Politik und Wirtschaft.

v. l. n. r.: Prof. Dr. Dr. h. c. Thomas Glauben, Katja Guhr, Prof. Dr. Thomas Herzfeld, Prof. Dr. Alfons Balmann

Institutsstruktur

Das IAMO ist eine Stiftung des öffentlichen Rechts. Ihre Organe sind der Stiftungsrat, das Geschäftsführende Direktorium und der Wissenschaftliche Beirat. Das Institut gliedert sich in drei wissenschaftliche Abteilungen:

- Rahmenbedingungen des Agrarsektors und Politikanalyse, Abteilungsleiter **Prof. Dr. Thomas Herzfeld,**
- Agrarmärkte, Agrarvermarktung und Weltagrarhandel, Abteilungsleiter **Prof. Dr. Dr. h. c. Thomas Glauben,**
- Betriebs- und Strukturentwicklung im ländlichen Raum, Abteilungsleiter **Prof. Dr. Alfons Balmann.**

Die Leiter der wissenschaftlichen Abteilungen bilden zusammen mit der Leiterin der Abteilung

- Administration und Zentrale Dienste/Technik, **Katja Guhr,**

das Geschäftsführende Direktorium des Institutes. Seit Januar 2013 sind alle vier Direktoren des Instituts gleichberechtigte geschäftsführende Direktoren mit gemeinschaftlicher Verantwortung.

In Abstimmung mit dem Stiftungsrat führt dieses Kollegialorgan die Institutsgeschäfte und gestaltet die langfristige Forschungs- und Entwicklungsplanung des IAMO. Der Wissenschaftliche Beirat berät das Direktorium und den Stiftungsrat in wissenschaftlichen Angelegenheiten und nimmt eine regelmäßige Bewertung der Arbeit des Institutes vor.

Dem Stiftungsrat haben zum 01.01.2021 folgende Persönlichkeiten angehört:

- **MinDirig'n Cornelia Berns**, Vorsitzende, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- **N. N.**, Stellvertretende(r) Vorsitzende(r), Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt
- **Dr. Lothar Hövelmann**, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG), Fachzentrum Landwirtschaft
- **MinR. Jobst Jungehülsing**, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- **Prof. Dr. Sebastian Lentz**, Leibniz-Institut für Länderkunde, Vizepräsident der Leibniz-Gemeinschaft
- **Prof. Dr. Martin Odening**, Humboldt-Universität zu Berlin, Department für Agrarökonomie
- **Prof. Dr. Wolfgang Paul**, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Prorektor für Forschung
- **Staatssekretär Dr. Ralf-Peter Weber**, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt

Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirates sind zum 01.01.2021 gewesen:

- **Prof. Dr. Martin Banse**, Vorsitzender, Thünen-Institut (TI), Braunschweig
- **Prof. Dr. Hermann Lotze-Campen**, Stellvertretender Vorsitzender, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
- **Prof. Dr. Štefan Bojnec**, Universität Primorska, Slowenien
- **Prof. Dr. Gertrud Buchenrieder**, Bundeswehr Universität München
- **Prof. Dr. Imre Fertö**, Zentrum für Wirtschafts- und Regionalstudien (KRTK), Ungarn
- **Prof. Dr. Robert Finger**, ETH Zürich, Schweiz
- **Prof. Dr. Sebastian Hess**, Universität Hohenheim
- **Dr. Ekaterina Krivonos Gonzalez**, Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), Italien
- **Prof. Dr. ir. Miranda Meuwissen**, Universität Wageningen und Forschungszentrum (WUR), Niederlande
- **Prof. Dr. William H. Meyers**, Universität Missouri, USA
- **Prof. Dr. Insa Theesfeld**, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU)
- **Prof. Dr. Katarzyna Zawalińska**, Institute of Rural and Agricultural Development, Polen

Kooperation mit universitären Einrichtungen

Seit Februar 1998 erfolgt die Zusammenarbeit zwischen IAMO und MLU im Rahmen eines umfangreichen Kooperationsvertrages, der auch gemeinsame Berufungen umfasst. Die Arbeit des IAMO ist dabei besonders eng verknüpft mit dem Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften als Teil der Naturwissenschaftlichen Fakultät III sowie mit dem Wirtschaftswissenschaftlichen Bereich der Juristischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät an der MLU. Die Leiter der wissenschaftlichen Abteilungen des IAMO sind in die Lehr- und Gremientätigkeit der MLU eingebunden. Auch viele habilitierte und promovierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IAMO sind sowohl an der universitären

MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Lehre beteiligt als auch an der Durchführung eines bundesweit organisierten Doktorandenstudienganges. Personell vollzieht sich die Verzahnung zwischen MLU und IAMO durch die Mitgliedschaft des Prorektors für Forschung, Prof. Dr. Wolfgang Paul, als Vertreter der MLU im Stiftungsrat des IAMO. Eine neue Dimension hat die Zusammenarbeit zwischen der MLU und dem IAMO durch die Eröffnung des WissenschaftsCampus Halle – Pflanzenbasierte Bioökonomie (WCH) im Juni 2012 er-

WISSENSCHAFTSCAMPUS
PFLANZENBASIERTE BIOÖKONOMIE
HALLE

reicht. Der WissenschaftsCampus strebt die Intensivierung der interdisziplinären Zusammenarbeit der Hallenser Leibniz-Institute mit den thematisch korrespondierenden Fachbereichen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg auf dem Gebiet der pflanzenbasierten Bioökonomie an. Hinzu kommt eine engere Kooperation mit der MLU im Rahmen des im Januar 2017 offiziell eröffneten Leibniz-WissenschaftsCampus Eastern Europe – Global Areas (EEGA), der von Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft, der Max-Planck Gesellschaft, der Fraunhofer Gesellschaft und von mehreren Universitäten im mitteldeutschen Raum getragen wird. Beide Campus sollen die Hochschulbildung in der Region Halle (Saale) fördern sowie den Wissens- und Technologietransfer in die Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit unterstützen.

Das IAMO kooperiert ebenfalls intensiv mit zahlreichen anderen Universitäten. Vornehmlich sind hier agrar- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultäten zu nennen. Hinzu kommen je nach den Erfordernissen der interdisziplinären Forschung noch weitere sozial- und geisteswissenschaftliche Fachrichtungen wie z. B. Humangeografie oder Geschichte. Bezogen auf die universitären Kooperationspartner in Deutschland sind besonders die **Standorte Berlin, Bonn, Göttingen, Gießen, Hohenheim, Kiel, München und Münster** zu nennen. Neben der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg existiert mit der Humboldt-Universität zu Berlin seit 2010 ein umfassendes Kooperationsabkommen. Es bestehen des Weiteren enge Verbindungen zu agrarökonomischen Lehrstühlen bzw. zu Instituten an landwirtschaftlichen sowie ökonomischen Hochschulen und Universitäten in den Partnerländern des IAMO.

Hervorzuheben unter den ausländischen Partneruniversitäten sind

in **China** die Peking University, die Sichuan Agricultural University, die Huazhong Agricultural University (HZAU), die Nanjing Agricultural University und die China Agricultural University – Peking,

in **Russland** die Higher School of Economics (HSE) und die New Economic School (NES), beide in Moskau,

in der **Ukraine** die Kyiv School of Economics (KSE), die National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (NUBiP) – Kyiv, die Taras Shevchenko National University of Kyiv und die Zhytomir National Agro-Ecological University (ZhNAEU),

in **Usbekistan** das Samarkand Agricultural Institute (SamAI), das Samarkand Veterinary Medicine Institute (SamVMI),

die Tashkent State Agrarian University, die Westminster International University Tashkent und die Tashkent State Economic University,
in **Kasachstan** die Kazakh National Agrarian University (KazNAU),
in **Kirgisistan** die University of Central Asia,
in **Ägypten** die Cairo University,
in **Slowenien** die University of Primorska, Koper,
in **Serbien** die University of Belgrade,
in **Rumänien** die University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest (UASMV),
in **Moldau** die State Agrarian University of Moldova,
im **Kosovo** die University of Prishtina und
in **Tschechien** die Czech University of Life Sciences (CULS) – Prag.

Vielfältigen wissenschaftlichen Austausch pflegt das IAMO ebenfalls mit der Wageningen University und der Erasmus University Rotterdam, beide in den **Niederlanden** sowie mit
der **dänischen** University of Copenhagen und der
Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
Hinzu kommen die Katholische Universität Löwen, **Belgien,**
die Universität Bologna, **Italien,**
die University of **Iceland,**
die University of Kent in **Großbritannien** und
in **Frankreich** die La Rochelle School of Business sowie die NEOMA Business School, Reims.

Enge Kontakte bestehen in den **USA** zur Stanford University, zur University of Missouri, zur University of Idaho, zur Southern Methodist University und zur University of Wisconsin-Madison. Daneben gibt es noch enge Kontakte zu südamerikanischen Universitäten. Zu nennen sind hier
in **Argentinien** die University of Buenos Aires und die University Mar del Plata sowie
in **Brasilien** die University of Sao Paolo.

Kooperation mit außeruniversitären Einrichtungen

Von großer Bedeutung für die Arbeit des IAMO sind auch die zahlreichen Kontakte zu außeruniversitären Einrichtungen. Das IAMO kooperiert mit den Johann Heinrich von Thünen-Instituten für Betriebswirtschaft, für Ländliche Räume und für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik in Braunschweig-Völkenrode (TI), dem in Leipzig beheimateten Leibniz-Institut für Länderkunde (IfL), dem Leibniz-Institut für Geschichte und Kultur des östlichen Europa (GWZO), dem Institut für Wirtschaftsforschung in Halle (IWH), dem Potsdam-Institut für Klimaforschung (PIK) und dem Ostausschuss der Deutschen Wirtschaft.

Enge Beziehungen bestehen zu zahlreichen außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Ausland, insbesondere in Mittel- und Osteuropa, Südosteuropa, Zentral- und Ostasien. Es bestehen gute und regelmäßige Arbeitskontakte zu Instituten der jeweiligen Akademien der Wissenschaften bzw. der Agrarwissenschaften, zu regionalen Forschungsinstituten und Beratungsorganisationen sowie zu agrarökonomischen Forschungseinrichtungen, die den entsprechenden Landwirtschaftsministerien nachgeordnet sind.

Zu nennen sind hier beispielhaft

das Center for Chinese Agricultural Policy (CCAP) und das Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Research, beide in Peking an der **Chinesischen** Akademie der Wissenschaften sowie das Institute of Agricultural Economics and Development an der

Chinesischen Akademie der Agrarwissenschaften,
in der **Ukraine** der Ukrainian Agribusiness Club (UCAB), die Ukrainische Agrarkonföderation und der Ukrainische Agrarrat,
in **Russland** das Allrussische Institut für Agrarprobleme und Informatik (VIAPI) in Moskau und das North-Western Research Institute of Economy and Organization of Agriculture, Saint Petersburg-Pushkin,
in **Kasachstan** das kasachische Analytical Center of Economic Policy in the Agricultural Sector (ACEPAS) – Astana, das Public Fund Center of Applied Research TALAP, ebenfalls in Astana, das Kazakh Scientific-Research Institute of Cattle Breeding and Fodder Production (KAZNIIZHiK) und das Regional Environmental Centre for Central Asia,
in **Usbekistan** das Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (TIIAME), und die NBT Consulting,
das Nationale Statistische Komitee der **Republik Kirgisistan,**
das International Center for Agribusiness Research and Education (ICARE) in Armenien,
das Georgian Center for Agribusiness Development (GCAD) in **Georgien,**
das Institute of Scientific Research on Economic Reforms (ISRER) in **Aserbaidschan,**
das Ministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ländliche Entwicklung der **Republik Kosovo,**
das Institute of Agricultural Economics and Information (ÚZEI), Prag, **Tschechien** und das Institute of Agricultural Economics, Belgrad, **Serbien.**
Hinzu kommen das National Agricultural Technology Institute (INTA) aus **Argentinien**
und das Orkestra – Basque Institute of Competitiveness, San Sebastian, **Spanien.**

An internationalen Organisationen sind als Partner hervorzuheben:

die Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), hierbei insbesondere das FAO Regional Office for Europe and Central Asia mit Sitz in Budapest,
die Weltbank,
das International Food Policy Research Institute (IFPRI)
und das International Water Management Institute (IWMI-CGIAR) sowie
das International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).

EEGA
Leibniz ScienceCampus

Der Leibniz-WissenschaftsCampus „Eastern Europe – Global Area“

Ganz neue Möglichkeiten der wissenschaftlichen Kooperation zwischen außeruniversitären und universitären Forschungseinrichtungen bieten die Leibniz-WissenschaftsCampi. Das IAMO arbeitet am 2017 offiziell eröffneten Leibniz-WissenschaftsCampus „Eastern Europe – Global Area“ (EEGA) mit, der sich im Kontext globaler Herausforderungen auf die Forschung zu und in den Ländern Osteuropas konzentriert. In Zusammenarbeit mit Universitäten und außeruniversitären Instituten in Leipzig, Halle (Saale) und Jena untersucht das IAMO die

Globalisierung osteuropäischer und zentralasiatischer Regionen durch wirtschaftliche Verflechtungen, geopolitische Veränderungen, kulturellen Austausch und Migrationsbewegungen. Der Leibniz-WissenschaftsCampus EEGA bietet den beteiligten Einrichtungen ausgezeichnete interdisziplinäre Kooperationsmöglichkeiten für ihre Forschungs- und Transferaktivitäten sowie in der Aus- und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Vermittlung von Forschungsergebnissen an Medien und in die breite Öffentlichkeit. Der WissenschaftsCampus „Eastern Europe – Global Area" wird von der Leibniz-Gemeinschaft für den Zeitraum von vier Jahren gefördert. Unter der Federführung des Leibniz-Instituts für Länderkunde (IfL) sind das IAMO; die Universitäten Leipzig, Halle-Wittenberg und Jena; das Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung – Halle; das Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie (MOEZ) sowie das Leibniz-Institut für Geschichte und Kultur des östlichen Europa (GWZO) beteiligt. Seit seinem Start unterstützt der EEGA Aktivitäten des IAMO finanziell. Dies beinhaltet sowohl die Finanzierung mehrmonatiger Forschungsaufenthalte als auch die Unterstützung von Workshops. Hinzu kommen finanzielle Beiträge zur Deckung der Kosten des alljährlich stattfindenden IAMO Forums. Im Mai 2020 hat der Senat der Leibniz-Gemeinschaft eine Folgeförderung für den EEGA für weitere vier Jahre beschlossen.

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Eine der drei Kernaufgaben des IAMO besteht in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die Umsetzung dieser Kernaufgabe erfolgt auf verschiedenen, teilweise miteinander verzahnten Ebenen.

Doktorandenausbildung: IAMO Graduate School und Promotionskolleg

Ende 2020 wurden am IAMO 53 Dissertationen betreut, wovon Frauen 26 erstellten. Der Großteil der Promovierenden stammt dabei aus den Partnerländern des IAMO. Ein Beschäftigter bereitet seine Habilitation vor. Im Rahmen des „Paktes für Forschung und Innovation", der der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an den deutschen Hochschulen entspricht, richtete das IAMO im Jahr 2007 die IAMO Graduate School ein. Zunächst für vier Jahre als Pilotmaßnahme durchgeführt, ist die Graduate School seit 2011 ein fester und dauerhafter Bestandteil der Doktorandenausbildung am IAMO geworden. Alle Doktorandinnen und Doktoranden des IAMO sind automatisch Mitglieder der Graduiertenschule. Dies beinhaltet auch die Mitarbeit des IAMO am Agrarökonomischen Promotionskolleg der agrarökonomischen Institute Deutschlands, Österreichs und der Schweiz.

Das Promotionskolleg Agrarökonomik ist 2005 von agrarökonomischen Instituten mehrerer deutscher Universitäten, dem Johann Heinrich von Thünen-Institut (TI) und dem IAMO gemeinsam gegründet worden www.agraroekonomik.de. Es bietet in Deutschland und nun auch in Österreich und der Schweiz die erste promotionsbegleitende strukturierte Ausbildung von Doktorandinnen und Doktoranden im Bereich der Agrar- und Ernährungsökonomik sowie der ländlichen Ent-

wicklung. Durch die systematische Vermittlung theoretischer Grundlagen und Methoden sollen die Qualität der Ausbildung und die Effizienz bei der Bearbeitung von Dissertationsthemen weiter erhöht werden. Als dritte Stufe eines konsekutiven Ausbildungssystems schließt sich das Doktorandenstudium an agrar-, ernährungs- und umweltbezogene Bachelor- und Masterstudiengänge an.

Gemeinsam tragen das Promotionskolleg

die Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel,

die Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn,

die Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin,

der FB Agrarwissenschaften, Ökotrophologie und Umweltmanagement der Justus-Liebig-Universität Gießen,

das IAMO,

die Fakultät Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim,

das Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,

der FB Ökologische Agrarwissenschaften der Universität Kassel,

die Fakultät für Agrarwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen,

die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und das Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München,

die Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät der Universität Rostock,

die Universität für Bodenkultur Wien,

die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH) und

das Thünen-Institut, Braunschweig.

Das Doktorandenstudium ist modular aufgebaut. Professoren sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IAMO arbeiteten 2020 an den Veranstaltungen zu den folgenden Modulen mit:

- The Political Economy of Agriculture in High-Income Countries
- Introduction to Geographic Information Systems and Spatial Data Analysis
- Household Behavior: Theory and Applications

In enger Abstimmung mit den Doktorandinnen und Doktoranden bietet die IAMO Graduate School darüber hinaus spezielle Weiterbildungsseminare im Institut an, für die das IAMO externe Referentinnen und Referenten einlädt.

Seit März 2012 ist die IAMO Graduate School auch volles Mitglied der **International Graduate Academy (InGrA)** der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. InGrA unterstützt die Einrichtung aller Formen von strukturierten Doktorandenprogrammen, koordiniert die bestehenden Programme und trägt dazu bei, ein produktives Forschungsumfeld unter Berücksichtigung der Internationalisierungs- und Gleichstellungsstrategien der Universität zu schaffen. https://www.ingra.uni-halle.de

Darüber hinaus führt die IAMO Graduate School gemeinsam mit den agrarökonomischen Professuren für landwirtschaftliche Betriebslehre, landwirtschaftliche Marktlehre, landwirtschaftliche Unternehmensführung sowie Agrar-, Ernährungs- und Umweltpolitik vom Institut für

Agrar- und Ernährungswissenschaften der MLU ein Doktorandenseminar durch. Das Seminar dient als Forum des wissenschaftlichen Austausches über Forschungsfragen, methodische Herangehensweisen und Ergebnisse.

▸ 2020 haben zwei langjährig am IAMO tätige chinesische Wissenschaftlerinnen und ein im Rahmen des Projektes UaFoodTrade tätiger ukrainischer Wissenschaftler erfolgreich extern ihre **Dissertationen** eingereicht und verteidigt:

Pavlo Martyshev: Regulation of the development of agri-food production under the conditions of increased world prices volatility. (Institute of Economics and Forecasting of NAS of Ukraine)

Juan Wei: Entrepreneurial failure and follow-up entrepreneurial performance of farmers in China: Based on the mediator effect and moderator effect of entrepreneurship learning. (Northwest A&F University)

Fang Yin: Cropland changes during 1980 to 2011 in China. (Humboldt-Universität zu Berlin)

▸ Vier von IAMO-Mitarbeitern **begutachtete externe Dissertationen** kamen ebenfalls zu einem erfolgreichen Abschluss:

Batunacun: Modelling land use and land cover change on the Mongolia Plateau. (Geographisches Institut, Humboldt-Universität zu Berlin)

Leticia Hissa: From deforestation to forest recovery: perspectives for the Brazilian Amazon under the rule of the Forest Code. (Geographisches Institut, Humboldt-Universität zu Berlin)

Brennan Lowery: 'Knowing beyond measurement': Integrating sustainability indicators and storytelling in an alternative approach to sustainable development in rural Newfoundland and Labrador. (Memorial University of Newfoundland)

Stefan Suess: Mapping spatial and temporal transitions in shrublands with cover fractions from space. (Geographisches Institut, Humboldt-Universität zu Berlin)

Während in der Graduate School die Ausbildung der Promovierenden im Mittelpunkt steht, fanden die Nachwuchswissenschaftler*innen und Gastwissenschaftler*innen im Rahmen einer 2019 eingerichteten Koordinierungsstelle für Nachwuchsförderung auch 2020 ein breites Unterstützungsangebot in organisatorischen Belangen rund um die Anbindung an die MLU und bei Behördenangelegenheiten. Die Koordinierungsstelle berät zudem über Mentoringprogramme von Partnerinstitutionen, unterstützt die Graduate School bei der Entwicklung von zusätzlichen Qualifikationsangeboten im Bereich von methodischen Kompetenzen, entwickelt den Willkommensservice des Instituts weiter und stellt umfangreiches Informationsmaterial bereit. 2020 wurde im Rahmen der Koordinierungsstelle auch die IAMO-Alumni-Arbeit weiterentwickelt.

Chancengleichheit am IAMO

Die Maßnahmen zur Förderung der Chancengleichheit und der Vereinbarkeit von Beruf und Familie richten sich am IAMO in erster Linie auf solche Rahmenbedingungen, die das Potenzial aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nutzen und fördern. Das IAMO erfüllt dabei schon seit vielen Jahren die forschungsorientierten Gleichstellungsstandards und betreibt eine familienbewusste Personalpolitik. Die formale Grundlage für die Gleichstellung der Geschlechter bilden das Frauenförder-

gesetz (FrFG) des Landes Sachsen-Anhalt und eine im Jahr 2019 mit dem Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt unterzeichnete Individualvereinbarung. Angepasst an die Institutsbedingungen bilden die „Ausführungsvereinbarung Gleichstellung“ der GWK und die „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ der DFG dabei die Basis für die Formulierung neuer Zielstellungen. Das IAMO hat dementsprechend eine ehrenamtliche Gleichstellungsbeauftragte und eine Stellvertreterin. Diese erstellen in Zusammenarbeit mit dem Direktorium ein **Gleichstellungskonzept** sowie einen internen Frauenförderplan. Über das Intranet sind diese allen Institutsangehörigen zugänglich.

Bereits 2013 wurde das Institut mit dem **„Total E-Quality Prädikat“** ausgezeichnet. Eine Wiederbewerbung 2016 führte erneut zu einer positiven Bewertung und Zertifizierung für die nächsten drei Jahre. Parallel dazu hat sich das IAMO im Unternehmensnetzwerk „Erfolgsfaktor Familie“ mit seiner Mitgliedschaft zu einer familienfreundlichen Personalpolitik bekannt. Am 10. Dezember 2020 wurde das IAMO erstmals mit dem **Zertifikat „berufundfamilie“ (BUF)** ausgezeichnet. Dieses Qualitätssiegel wird vom Kuratorium berufundfamilie Service GmbH für drei Jahre erteilt und honoriert das Engagement von Unternehmen, Instituten und Hochschulen für eine familien- und lebensphasenbewusste Personalpolitik. Voraussetzung ist das erfolgreiche Durchlaufen eines Auditierungsverfahrens, in dem sowohl eine Bestandsaufnahme der bereits angebotenen Maßnahmen als auch strategische Ziele entwickelt und festgehalten werden. Die Umsetzung dieser Zielvereinbarungen und Handlungsprogramme wird während der Laufzeit des Zertifikats jährlich überprüft.

Neben der beruflichen Chancengleichheit beider Geschlechter basierend auf Begabungen, Potenzialen und Kompetenzen legt das Institut besonderen Wert darauf, die Vereinbarkeit von Beruf und Familie zu gewährleisten und weiterzuentwickeln. Die Verankerung von Chancengleichheit sowie die Förderung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie im Arbeitsalltag erfolgt über ein bewusstes Personalmanagement, die Karriere- und Nachwuchsförderung sowie durch die Vernetzung im mitteldeutschen Dual-Career-Netzwerk (dcnm).

Zur Forcierung und institutionellen Verankerung der Gleichstellungsaktivitäten am Institut hat das IAMO über das Programm **„Förderung der Herstellung von Chancengleichheit zwischen Frauen und Männern in Wissenschaft und Forschung (FEM-Power)“**, das über den Europäischen Sozialfonds (ESF) und das Land Sachsen-Anhalt finanziert wird, erfolgreich die Mittel für die Stelle einer Koordinatorin bzw. Koordinators für Gleichstellungsfragen und Diversity eingeworben. Das Projekt läuft über fünf Jahre. Im Mittelpunkt des Programmes FEM-Power steht die berufsbezogene Frauenförderung im sogenannten MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik), in dem Frauen unterrepräsentiert sind. Vom 01.05.2019 bis 30.04.2021 war **Miao-ling Hasenkamp** als Koordinatorin für Gleichstellung und Diversity am IAMO tätig. Sie beteiligte sich an der Überarbeitung des IAMO-Leitbildes und übernahm die kommissarische Projektleitung für die Planung und Durchführung der Zertifizierung im Rahmen des „audit berufundfamilie“. Außerdem war die FEM-Power-

Beauftragte für die Planung und Durchführung der Anti-Diskriminierungs-Seminarreihe am IAMO zuständig.
Das IAMO ist bestrebt, unter Berücksichtigung der Qualifizierungsansprüche, alle Stellen unter Diversitätsaspekten (Gleichstellung, Internationalität, Inklusion) und in einem ausgewogenen Anteil mit Frauen und Männern zu besetzen. Den notwendigen Orientierungsrahmen bildet das von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) von Bund und Ländern 2011 beschlossene von der DFG übernommene Kaskadenmodell. Die Karriereperspektiven für Wissenschaftlerinnen haben sich dabei am IAMO 2020 nach den Vorgaben des Kaskadenmodells weiter gut entwickelt bzw. ist es in wichtigen Teilbereichen gelungen die erreichte Gleichstellung abzusichern.
Die im Dezember 2020 wiedergewählte Gleichstellungsbeauftragte des IAMO, **Franziska Appel,** engagiert sich im Arbeitskreis Chancengleichheit und Diversität der Leibniz-Gemeinschaft. Seit März 2018 ist die Gleichstellungsbeauftragte des IAMO im Sprecherinnenrat der Gleichstellungsbeauftragten der Leibniz-Gemeinschaft tätig und ist dort seit März 2020 stellvertretende Vorsitzende.

Preise und Auszeichnungen

Für ihren Beitrag zum Thema „CSR as hypocrisy avoidance: a conceptual framework" erhielten **Johanna Jauernig** und **Vladislav Valentinov** im Dezember 2020 den Highly Commended Paper Award 2020. Der Artikel wurde 2019 im *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* veröffentlicht. Der Highly Commended Paper Award ist einer der Emerald Literati Awards for Excellence. Die Preisträgerinnen und Preisträger werden von einem Redaktionsteam des jeweiligen Journals anhand der Beiträge des Vorjahres ausgewählt.

CHINA International Research GROUP

Die internationale China-Forschergruppe am IAMO

Die seit 2008 bestehende internationale China-Forschergruppe ist ein Zusammenschluss deutscher, europäischer sowie chinesischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich der Agrarökonomie mit gegenwärtig knapp 40 Mitgliedern. Sie dient der strukturellen und nachhaltigen internationalen Vernetzung der Forschungsaktivitäten des IAMO zu wirtschaftlichen und sozialen Prozessen in den ländlichen Gebieten der VR China.
2020 wurden in der Forschergruppe zwölf Projekte bearbeitet, die eine große Bandbreite verschiedener Themen abdecken, vorwiegend zu den Forschungsschwerpunkten „Lebensverhältnisse im ländlichen Raum", „Nutzung natürlicher Ressourcen" und „Koordination von Wertschöpfungsketten". https://china.iamo.de/research/current-research-projects
Das thematische Spektrum umfasst unter anderem die Produktivität der chinesischen Landwirtschaft, die Auswirkungen einer Bodenmarktliberalisierung, eine Analyse der Sozial-, Gesundheits- und Bildungspolitiken sowie die Effekte chinesischer umweltpolitischer Programme auf die Umweltressourcen und die ländlichen Lebensverhältnisse. Daneben geht es auch um die komplexen Beziehungen zwischen Landnutzung und Umwelt sowie

um Handelsfragen und Aspekte der Nahrungssicherheit. Die einzelnen Projekte tragen dazu bei, Lösungsansätze für wirtschaftliche, soziale und ökologische Probleme im ländlichen China zu finden. Im Mittelpunkt stehen dabei vornehmlich Fragen der zielführenden Gestaltung politischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen. An inhaltlichem Output gab es im Jahr 2020 unter anderem an die 20 begutachtete Zeitschriftenartikel.

2020 waren mehrere Promotionsprojekte innerhalb der Forschergruppe China in Bearbeitung. Davon kamen zwei Arbeiten zum erfolgreichen Abschluss. Die Dissertation von Juan Wei mit dem Titel „Entrepreneurial failure and follow-up entrepreneurial performance of farmers in China: Based on the mediator effect and moderator effect of entrepreneurship learning" wurde nach einem zweijährigen Forschungsaufenthalt von Frau Wei am IAMO erfolgreich an der Northwestern A&F University in China eingereicht und verteidigt. Weiterhin verteidigte Frau Fang Yin zum Jahresende 2020 erfolgreich ihre Promotionsschrift zum Thema „Cropland changes during 1980 to 2011 in China" an der Humboldt-Universität zu Berlin.

Wiederholte Aufenthalte von IAMO-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern in China haben sich als wichtiges Instrument erfolgreicher Forschungszusammenarbeit bewährt. Ebenso sind auch Gastaufenthalte ausländischer, besonders chinesischer Kollegen und Kolleginnen am IAMO essenziell, um die Forschungsarbeit adäquat an aktuellen Entwicklungen ausrichten zu können. Neben der Intensivierung bestehender Kooperationen wurde auch die Zusammenarbeit mit neuen Partnern aufgenommen, darunter das Rural Development Institute der Chinese Academy of Social Science (CASS), die Huazhong Agricultural University (HZAU) oder das Institute of Agricultural Economics and Development der Chinese Academy of Agricultural Science (CAAS). Für 2020 geplante Gastaufenthalte chinesischer Forscher mussten aufgrund der aktuellen Reisebeschränkungen auf das Frühjahr 2021 verschoben werden.

Trotz massiver Einschränkungen durch die COVID-19-Pandemie fand im Jahr 2020 ein reger Austausch mit chinesischen Forschungspartnern statt. Ein Höhepunkt der diesjährigen Aktivitäten der China-Gruppe bildete eine prominent besetzte China-Session während des IAMO Forums 2020, das aufgrund der Pandemie online stattfand. Mitglieder der Forschungsgruppe trugen mit digitalen Vorlesungsreihen zu den digitalen Lernangeboten für Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen der Huazhong Agricultural University bei. Hervorzuheben ist auch der Beitrag der Forschergruppe zum Workshop „Nutrition and food security under sustainable agricultural transformation" im Rahmen der Deutsch-Chinesischen Agrarkonferenz, welche ebenfalls in einem Hybrid-Format durchgeführt wurde. Hauptorganisator der Veranstaltung war das Deutsch-Chinesische Agrarzentrum (DCZ).

Das 2015 gegründete Deutsch-Chinesische Agrarzentrum (DCZ) ist eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und des chinesischen Ministeriums für Landwirtschaft und ländliche Angelegenheiten (MARA). Es soll politische und wirtschaftliche Beziehungen intensivieren sowie wissenschaftliche Kooperationen und Expertenaustausch befördern. Die zweite Phase des DCZ wird auf deutscher Seite durch ein Konsortium aus IAK Agrar Consulting

GmbH und IAMO im Auftrag des BMEL durchgeführt. Im jährlichen Workshop der Forschergruppe konnte dieses Jahr – auch bedingt durch das Online-Format – eine große Anzahl etablierter sowie jüngerer Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen in Diskussionen zusammengeführt werden. Hervorzuheben ist hierbei die engagierte Teilnahme auch externer Mitglieder der Forschergruppe, was zur Entscheidung führte, auch in den kommenden Jahren ein Hybrid-Format beizubehalten.

CENTRAL ASIA
RESEARCH GROUP

Die Forschergruppe Zentralasien

Die Forschungsgruppe Zentralasien des IAMO wurde 2019 als abteilungsübergreifendes Netzwerk von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gegründet, die zu interdisziplinären Themen im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Transformationsprozessen in den fünf postsowjetischen zentralasiatischen Ländern Kasachstan, Kirgisistan, Tadschikistan, Turkmenistan und Usbekistan forschen. Im Anschluss an die Unabhängigkeit von der Sowjetunion im Jahr 1991 entschieden sich die fünf zentralasiatischen Regierungen für unterschiedliche Entwicklungspfade. Bei der Untersuchung und Bewertung dieser unterschiedlichen Wege in der landwirtschaftlichen Entwicklung fördert die Forschungsgruppe Zentralasien multidisziplinäre Forschung auf methodisch-theoretisch hohem Niveau und verbreitet die Forschungsergebnisse sowohl unter einem wissenschaftlichen Publikum als auch unter Vertretern aus Politik und Wirtschaft. Die Kompetenzen und Interessen der Forschergruppe umfassen ein breites Spektrum an Themen, darunter das Management natürlicher Ressourcen, der Wandel agrar- und ernährungswirtschaftlicher Wertschöpfungsketten, Risikomanagement, Agrarpolitik und -institutionen, Klimawandel und Migration.

Wichtigstes Ereignis im Berichtszeitraum war die Mitarbeit an der Durchführung einer Online Konferenz an der Tashkent State University of Economics (TSUE) mit 180 Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Die TSUE-Konferenz vom 20. bis 22. Oktober 2020 bot Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Politik die Gelegenheit, online über das Thema „Sustainable agricultural development and regional cooperation for inclusive growth in Central Asia“ zu diskutieren. Die Veranstaltung wurde gemeinsam von der Tashkent State University of Economics (TSUE), dem Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO), dem International Food Policy Research Institute (IFPRI), der Tashkent State Agrarian University (TSAU) und dem Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (TIIAME) organisiert.

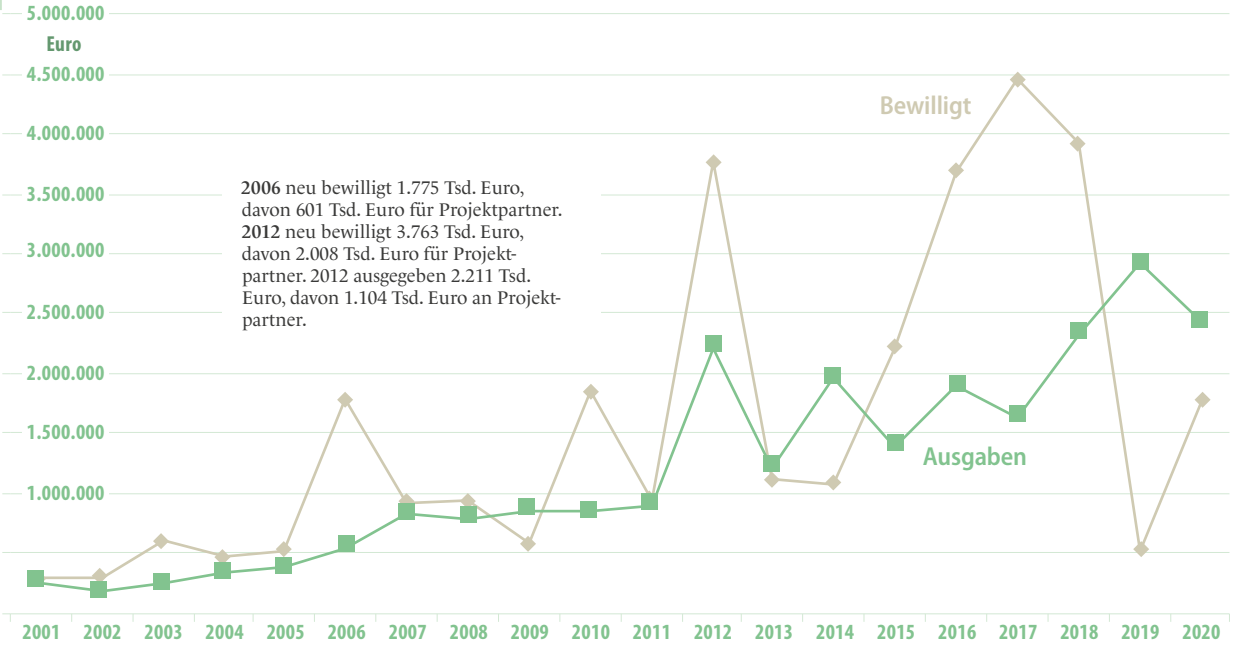
Gäste und Stipendien am IAMO

Die Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern stellt eine der Kernaufgaben des IAMO dar. Wie oben bereits angeführt, konzentriert sich das IAMO dabei vorwiegend auf die Förderung des akademischen Nachwuchses aus den Partnerländern. Von überragender Bedeutung sind in diesem Zusammenhang Gastaufenthalte von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die sich von wenigen Wochen bis zu zwei Jahren erstrecken können. Neben der Abfassung gemein-

samer Publikationen stehen gerade bei den langfristigen Aufenthalten Promotionen im Vordergrund, finanziert durch externe und IAMO-Stipendien sowie Drittmittelprojekte. Im Jahr 2020 waren insgesamt 44 Stipendiatinnen und Stipendiaten am IAMO tätig und arbeiteten vornehmlich an ihrer Dissertation. Fünf überwiegend junge Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler forschten im gleichen Zeitraum am Institut.

Die intensive Mitarbeit in internationalen, drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten fördert dabei die Einbindung junger Forschender aus den Partnerländern in die internationale Wissenschaftsgemeinschaft. Ehemalige IAMO-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter sowohl aus Deutschland als auch aus den Partnerländern arbeiten gegenwärtig bereits in internationalen Organisationen wie der EU und Weltbank oder haben Führungspositionen in ihren jeweiligen nationalen Agrarverwaltungen übernommen. Eine noch größere Zahl setzt in ihren Heimatländern die wissenschaftliche Karriere fort.

Entwicklung der Drittmittel



Drittmittelprojekte 2020

Projekttitel		Drittmittelgeber
I. Neu bewilligte drittmittelfinanzierte Forschungsprojekte		
Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation Teilprojekt 6: Einfluss von strategischem Verhalten auf die Entwicklung von Bodenmärkten und deren Regulierung	**FORLand II**	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation Teilprojekt 7: Quantifizierung der Konzentration an Bodeneigentum und von Zielkonflikten in der Landwirtschaft	**FORLand II**	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation Teilprojekt 3: Untersuchung der Marktskepsis gegenüber Bodenmärkten	**FORLand II**	Deutsche Forschungsgemeinschaft
What can digital communications do for generational renewal in farming?		Europäische Kommission Marie Skłodowska-Curie Actions
Land use and land cover change (LULCC) impacts of the sorghum and millet upscaling project in Mali (Auswirkungen auf Landnutzung und veränderte Landoberflächen durch das Projekt zur Steigerung der Sorghum- und Hirseproduktion in Mali)	**LULCC**	Biodiversity International
Auswirkungen von COVID-19 auf Landwirtschaft, Ernährung und ländliche Regionen in Zentralasien und dem Kaukasus (The impact of COVID-19 on agriculture, food and rural areas in Central Asia and Caucasus countries)	**SARS-CAC**	Food and Agriculture Organization of the United Nations
Consultancy Agreement		Food and Agriculture Organization of the United Nations

Digital transformation – towards sustainable food value chains in Eurasia	**IAMO Forum 2020**	Deutsche Forschungsgemeinschaft, Landwirtschaftliche Rentenbank, Stadt Halle (Saale)
Agrar- und Ernährungssysteme in der Bioökonomie (Agrifood systems in the bioeconomy)	**IAMO Forum 2021**	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Zahlungen für Junglandwirte: Wirksamkeit der Politikumsetzung nach der GAP-Reform 2013 in Slowenien	**PPP Slovenia 2020**	Deutscher Akademischer Austauschdienst
Nachhaltige Entwicklung des ländlichen Raums		Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
Contract for consulting services		Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers
Reformierung des gesellschaftlichen Diskurses über innovative Technologien. Schwerpunktthema: Green Deal – Was kommt auf die Land- und Ernährungswirtschaft zu?		Edmund-Rehwinkel-Stiftung der Landwirtschaftlichen Rentenbank
II. Laufende drittmittelfinanzierte Forschungsprojekte		
Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation Teilprojekt 6: Können landwirtschaftliche Bodenmarktregulierungen ihre Versprechen erfüllen? Agenten-basierte Simulationsstudien für ausgewählte deutsche Regionen	**FORLand**	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation Teilprojekt 7: Raumzeitliche Analyse der Auswirkungen von Bodenmärkten auf landwirtschaftliche Betriebe und die Umwelt	**FORLand**	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Nachhaltigkeit der Forschungssoftware AgriPoliS (Sustainability of research software AgriPoliS)	**AgriPoliS 2020**	Deutsche Forschungsgemeinschaft

Wahrnehmungen von Ungleichheit durch soziale Vergleiche und deren Auswirkungen auf das subjektive Wohlbefinden: Eine Mikro-Studie zu Referenzgruppen	**Soziale Vergleiche und Ungleichheit**	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Einrichtung einer Nachwuchsforschergruppe im Bereich „Economics and Institutions of the Bioeconomy“		Leibniz-Gemeinschaft
Internationales Kompetenzzentrum für großbetriebliche Landwirtschaft (International Competence Center on Large Scale Agriculture)	**LaScalA**	Leibniz-Gemeinschaft
Strukturiertes Doktorandenprogramm zur nachhaltigen Agrarentwicklung in Zentralasien	**SUSADICA**	VolkswagenStiftung
Ein innovatives Pilotprogramm zur Wiedereingliederung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Zentralasien: Forschung und Kapazitätsaufbau zu Nahrungsmittelketten im Klimawandel (An Innovative Pilot Program on the Re-Integration of Scientists to Central Asia: Research and Capacity Building on Food Chains under Climate Change)	**IPReS**	VolkswagenStiftung
Institutions, change mechanisms and impacts in natural resource management of Central Asia		VolkswagenStiftung
Einsicht in Lebensmittelwertschöpfungsketten und Netzwerkdynamiken (Understanding food value chains and network dynamics)	**VALUMICS**	EU Horizon 2020
Nachhaltige und resiliente EU-Agrarsysteme (Towards SUstainable and REsilient EU FARMing systems)	**SURE-Farm**	EU Horizon 2020
Modellierung einzelbetrieblicher Entscheidungen zur Politikberatung in der Landwirtschaft	**MIND STEP**	EU Horizon 2020
Doktorandenausbildung in Geoinformationswissenschaften (Geoinformation Sciences)	**DSinGIS**	EU Horizon 2020 Erasmus +

Rural NEET Youth Network: Modellierung der Risiken, die der sozialen Ausgrenzung ländlicher NEETs zugrunde liegen		EU COST Action
Deutsch-Ukrainischer Agrarpolitischer Dialog	**APD**	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Deutsch-Chinesisches Agrarzentrum	**DCZ**	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Pilotprojekt zur nachhaltigen Internationalisierung ukrainischer Forschungsstrukturen im Kontext der Globalisierung der ukrainischen Ernährungswirtschaft (Pilot project for the sustainable internationalization of Ukrainian research structures in the context of the globalization of the Ukrainian food sector)	**UaFoodTrade**	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Bedeutung von Bioclustern im Übergang zur Bioökonomie (The role and functions of bioclusters in the transition to a bioeconomy)	**TRAFOBIT**	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Klimaresilienz durch Agrarversicherungen. Innovationstransfer zur nachhaltigen ländlichen Entwicklung in Zentralasien	**KlimALEZ**	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Marktmacht in landwirtschaftlichen Bodenmärkten – Bedeutung, Messung, Abgrenzung		Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Chefredakteurtätigkeit von Dr. Daniel Müller für das *Journal of Land Use Science*		Journal of Land Use Science
Förderung der Gleichstellung von Wissenschaftlerinnen am Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomies (IAMO) – Schaffung der Position einer Gleichstellungskoordinator*in	**FEM-Power**	Investitionsbank Sachsen-Anhalt
Bürgerwissenschaft und Informationstechnologie zur Prävention und Kontrolle der Bananen Xanthomonas Welke (BXW) in Ost- und Zentralafrika	**ICT4BXW**	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Digitalisierung in der Landwirtschaft – Die Auswirkungen der sozialen Medien auf das Marketing von Lebensmitteln in der Landwirtschaft	**AgriDigital**	Deutscher Akademischer Austauschdienst
Einflussfaktoren für die Krise von rotem Fleisch im Iran: Multidisziplinäre Analyse der Lieferketten-Governance (Determinants of Iran's Red Meat Crisis: Multidisciplinary Analysis of Supply Chain Governance)	**Red Meat Crisis**	Leibniz-Forschungsverbund „Krisen einer globalisierten Welt"
III. Abgeschlossene drittmittelfinanzierte Forschungsprojekte		
Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation Teilprojekt 3: Ethische Fragestellungen in den landwirtschaftlichen Bodenmärkten	**FORLand**	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Aufbau einer Kooperation mit griechischem Partner für den Projektantrag YOUNG FARMERS		Deutsche Forschungsgemeinschaft
Cross-border analysis of grassland greenness in Asia: Climate variations, grazing pressure, and land policy change (Grenzüberschreitende Analyse der Grünlandflächen in Asien: Klimaschwankungen, Weidehaltungsdruck und Veränderung der Landpolitik)	**CROSSGRASS**	Europäische Kommission Marie Skłodowska-Curie Actions
Politische Ökonomie der Agrarpolitik in föderalen Systemen	**FEDAGRIPOL**	Leibniz-Gemeinschaft
Digitale Frühwarnsysteme für das Management klimatischer Krisen und landwirtschaftlicher Transformation in Zentralasien	**DETECCT**	Leibniz-Forschungsverbund „Krisen einer globalisierten Welt"
Exchange Program of the Leibniz Research Alliance 'Sustainable Food Production and Healthy Nutrition' (LRA FN) joint project 'Protein Paradoxes'		Leibniz-Forschungsverbund „Lebensmittel und Ernährung"
Ethik und Ökonomik moderner Agrarmythen (The Ethics and Economics of Modern Agricultural Myths)	**AgriMyths**	Investitionsbank Sachsen-Anhalt

Ausgewählte Drittmittelprojekte

Im Folgenden sollen wichtige neuere Drittmittelprojekte vorgestellt werden, die beispielhaft für die umfangreichen Aktivitäten des IAMO in der Forschung und beim akademischen Kapazitätsaufbau in seinen Zielländern stehen. Diese Projekte verbinden hochwertige wissenschaftliche Arbeit mit umfassenden Transferaktivitäten. Ihre Durchführung ist so gestaltet, dass die im Dialog mit Wirtschaft, Politik und Gesellschaft generierten Erkenntnisse wirksam zur Lösung drängender Probleme und Zukunftsfragen beitragen.

FORLand II

In einer zweiten Stufe ist die von der DFG und vom FWD Der Wissenschaftsfonds (Österreich) finanzierte Forschergruppe „Agricultural Land Markets – Efficiency and Regulation“ (FORLand) um weitere 36 Monate verlängert worden (FORLand II). Die Forschergruppe beschäftigt sich mit der Funktionsweise und Effizienz landwirtschaftlicher Bodenmärkte und der Bodenmarktregulierung. Projektziele sind, ein besseres Verständnis der Entstehung von Kauf- und Pachtpreisen landwirtschaftlicher Flächen zu entwickeln, die Auswirkungen von Marktmechanismen und steigenden Preisen auf Gesellschaft und Umwelt zu bewerten sowie die Wirkungen staatlicher Eingriffe in den Bodenmarkt abschätzen zu können.

Projektpartner sind neben dem IAMO, die Humboldt-Universität zu Berlin, die Technische Universität Berlin, die Georg-August-Universität Göttingen, die Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) und die Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn. Auf IAMO-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entfallen in FORLand II drei Teilprojekte. Diese befassen sich mit der Untersuchung von Marktskepsis gegenüber Bodenmärkten, der Quantifizierung der Konzentration an Bodeneigentum und von Zielkonflikten in der Landwirtschaft und dem Einfluss von strategischem Verhalten auf die Entwicklung von Bodenmärkten und deren Regulierung. Je nach Teilprojekt startet FORLAND II am IAMO zum 01.01.2021 oder 01.02.2021.

Young Farmers – Marie Curie Stipendium

Bei dem Projekt „Young Farmers – What can digital communications do for generational renewal in farming?“ handelt es sich um ein durch die EU im Rahmen von Horizon 2020 finanziertes Marie Skłodowska-Curie Action (MSCA) Stipendium für Frau Ilkay Unay-Gailhard vom IAMO. Das Stipendium läuft über 36 Monate.

Dass es jungen Menschen an Interesse mangelt, in der Landwirtschaft zu arbeiten, ist ein weit verbreitetes Phänomen in entwickelten Volkswirtschaften aber auch in den meisten eurasischen Transformationsländern mit der Konsequenz der Überalterung des landwirtschaftlichen Sektors. Selbst viele junge Menschen, die einen beruflichen Abschluss im Agrarbereich haben, betrachten eine Tätigkeit in diesem Sektor nicht als Option. Der sehr niedrige Prozentsatz an jungen Landwirten in der erweiterten EU und den USA beeinträchtigt die Resilienz der Landwirtschaft und bringt auch Probleme für die Ernährungssicherheit mit sich. Wie das Modell des „Netz-

werk-Individualismus“ zeigt, lebt die Jugend von heute in einem Umfeld zunehmender Privatisierung von Informationen, in dem die digitale Kommunikation eine herausragende Rolle bei der Gestaltung ihres Verhaltens spielt. Das Projekt konzentriert sich auf die digitale Kommunikation und fragt: Was sind die spezifischen Mechanismen, Kontexte und Strategien, durch die junge Menschen von heute am effektivsten mit Landwirtschaft in Verbindung gebracht werden können, nicht nur als bürgerschaftliches Engagement, sondern auch mit einer beruflichen Tätigkeit im Agrarsektor als „Karriereoption“?

KlimALEZ

KlimALEZ – Projekt Aufstockung: Implementierung einer indexbasierten Agrarversicherung zur Stärkung der Klimaresilienz der zentralasiatischen Landwirtschaft

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ist im Dezember 2017 das über drei Jahre laufende Projekt „KlimALEZ – Klimaresilienz durch Agrarversicherungen. Innovationstransfer zur nachhaltigen ländlichen Entwicklung Zentralasiens“ gestartet. Das IAMO koordinierte das Projekt, dass in Kooperation von Versicherungsunternehmen und Forschungseinrichtungen aus Zentralasien und Deutschland durchgeführt worden ist. Übergeordnetes Ziel von KlimALEZ ist es, die Widerstandsfähigkeit des zentralasiatischen Agrarsektors gegenüber Klimarisiken, insbesondere Dürren, durch Innovationen in den Agrarversicherungsmärkten zu erhöhen. Anhand eines transdisziplinären Ansatzes und in Kooperation mit deutschen und lokalen Versicherungsunternehmen ist es gelungen, ein nachfrageorientiertes, indexbasiertes Agrarversicherungsprogramm für verschiedene zentralasiatische Länder zu entwickeln.

In dem auf Wunsch des BMBF aufgestockten Projektes geht es nun darum, die Projektaktivitäten auf die bewässerte Landwirtschaft Usbekistans und weitere Regionen auszudehnen. Hinzu kommt eine forcierte überregionale Dissemination der Forschungsergebnisse. Die Forschungserkenntnisse bezüglich des Designs, der Implementierung und des Einflusses moderner Agrarversicherungsmärkte auf Ernährungssicherheit, Klimaresilienz und Nachhaltigkeit dienen den jeweiligen nationalen Regierungen und kooperierenden Versicherungsunternehmen bei der Implementierung eines nachhaltigen und landesweiten Versicherungsprogramms.

SARS-CAC – Auswirkungen von COVID-19 auf Landwirtschaft, Ernährung und ländliche Regionen in Zentralasien und dem Kaukasus

Das über sieben Monate laufende und am 01.12.2020 gestartete Projekt SARS-CAC geht auf eine Initiative der Welternährungsorganisation FAO zurück. Diese hat eine Reihe von Untersuchungen in Auftrag gegeben, um die Folgen der Ausbreitung des neuartigen Coronavirus abzuschätzen und die entsprechenden Eindämmungsstrategien der verschiedenen Regierungen vorläufig bewerten zu können. Das IAMO koordiniert eine Studie zu acht Ländern Zentralasiens und des Kaukasus: Armenien, Aserbaidschan, Georgien, Kirgisistan, Kasachstan, Tadschikistan, Turkmenistan und Usbekistan. Aufbauend auf einem Netz von Länderexperten bzw. -Expertenteams werden mit Hilfe eines standardisierten Untersuchungs-

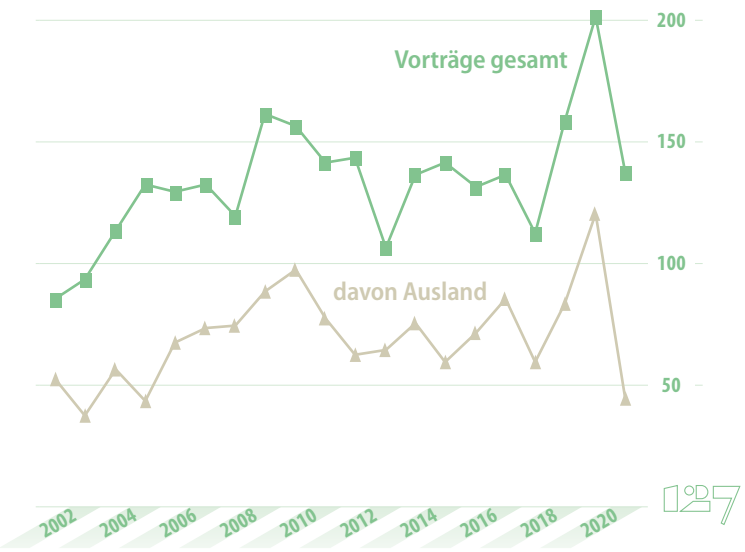
designs acht Berichte erstellt. Diese sollen Auskunft über die Verbreitung des Coronavirus, Auswirkungen auf die Lebensmittelproduktion und -handel sowie die Nahrungsmittelpreisentwicklung liefern. Insbesondere eine mögliche Verschiebung der Haupteinkaufskanäle der Verbraucherinnen und Verbraucher weg von Basaren und, oftmals informellen, Märkten hin zu Supermärkten oder anderen stärker standardisierten Absatzkanälen gilt es zu untersuchen. Für die Länder der Region ist des Weiteren von besonderem Interesse, wie sich die Einschränkungen der Wirtschaft in den Hauptmigrationszielen (vor allem der Russischen Föderation) auf die Rücküberweisungen, die Arbeitslosigkeit und die Einkommenssituation in den ländlichen Gebieten auswirken. Ein Synthesebericht wird die Kernaussagen der Länderberichte zusammenführen und die Erfahrungen der jeweiligen Länder vergleichen.

In einigen Ländern stellt die Verfügbarkeit von statistischen Daten in der gewünschten Tiefe eine Herausforderung dar. Im Falle Turkmenistans kommt hinzu, dass die Regierung die Existenz des Coronavirus im Land verneint aber dennoch vergleichsweise drastische Eingriffe in die Lebensmittelmärkte vorgenommen werden. Zu den Kooperationspartnern gehören das International Center for Agribusiness Research and Education (ICARE) in Armenien, die ADA University in Aserbaidschan, das TALAP Center in Kasachstan, die University of Central Asia in Kirgisistan und die Westminster International University in Usbekistan.

Vortragstätigkeit des IAMO

Eine wichtige Aufgabe neben der Publikationstätigkeit unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist das Vorstellen und die Diskussion der erzielten Forschungsergebnisse auf nationalen und internationalen Konferenzen, Tagungen und Workshops. Einen Großteil der Vorträge präsentieren IAMO-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter auf internationalen Veranstaltungen. Im Zeitraum 01.01.2020–31.12.2020 wurden die Kosten **der 137 gehaltenen Vorträge** entweder vollständig vom Veranstalter (21) übernommen, über Drittmittel (37) oder sonstige Quellen (16) finanziert, Mischfinanzierung lag bei 24 Vorträgen vor und aus dem IAMO-Haushalt gab es für 37 Vorträge eine komplette Kostenübernahme. Zwei Vorträge basierten auf Eigenfinanzierung. Die Reduzierung der Zahl aller Vorträge um ein Drittel und der im Ausland gehaltenen Vorträge um zwei Drittel im Jahr 2020 verglichen mit 2019 war Corona-bedingt.

Entwicklung Vorträge des IAMO 2001–2020



Tagungen und Seminare

Tagungen und Seminaren kommt eine zentrale Rolle für die Erfüllung der dritten Kernaufgabe des IAMO zu: als Forum des wissenschaftlichen Austausches zu allen Fragen der Agrarentwicklung in Transformationsländern zu dienen. Die vom Institut organisierten Veranstaltungen stellen eine wichtige Plattform für den wissenschaftlichen Austausch sowohl im nationalen als auch im internationalen Maßstab dar. Neben der vertieften wissenschaftlichen Kooperation führt das Zusammentreffen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit Entscheidern aus Politik, Verwaltung und Ernährungswirtschaft oft zu wichtigen Impulsen für die Umstrukturierung des Agrar- und Ernährungssektors in den Partnerländern. Gleichzeitig sorgt der direkte und intensive Kontakt mit Entscheidern aus den Regionen für eine Ausrichtung der Forschung des IAMO an den tatsächlichen Bedürfnissen vor Ort. Hervorgehoben sei hier auch, dass das IAMO im Bereich der Agrarökonomie einen wichtigen Beitrag zum wissenschaftlichen Kapazitätsaufbau in Forschung und Lehre in unseren Partnerländern leistet und die Entfaltung langfristig tragfähiger Netzwerke entscheidend fördert. Im Folgenden wird über die neben dem IAMO Forum wichtigsten vom Institut 2020 durchgeführten Konferenzen, Symposien und Workshops berichtet.

Internationale wissenschaftliche Online-Konferenz zur Agrarentwicklung in Zentralasien

Vom 20.–22. Oktober 2020 fand die internationale wissenschaftliche Online-Konferenz „Nachhaltige landwirtschaftliche Entwicklung und regionale Zusammenarbeit für integratives Wachstum in Zentralasien“ statt. Die ursprünglich mit Taschkent als Austragungsort geplante Konferenz wurde gemeinsam von der Tashkent State University of Economics (TSUE), dem IAMO, dem International Food Policy Research Institute (IFPRI), der Samarkand Branch der TSUE, der Tashkent State Agrarian University (TSAU) und dem Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (TIIAME) organisiert. Die dreitägige Online-Konferenz bot Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft eine Plattform, um Möglichkeiten zur Förderung der Ernährungssicherheit, der nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung und der regionalen Zusammenarbeit in Zentralasien zu diskutieren. Themenblöcke waren (1) die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Ernährungssicherheit, (2) verbesserte Entfaltungsmöglichkeiten für das Agribusiness in modernen Wertschöpfungsketten, (3) staatliche Politiken, die den Agri-Food Sektor unterstützen, (4) Herausforderungen für Ausbildung und Forschung im Agri-Food Sektor und (5) Digitale Technologien im Einsatz für einen nachhaltigen inklusiven Agri-Food Sektor. Drei Tage lang hörten 180 Teilnehmende Vorträge in 18 parallelen Online-Sessions, eine Podiumsdiskussion und vier Keynote-Vorträge von Josef Schmidhuber (FAO), Hyun-Hoon Lee (Kangwon National University), Barbara Janusz-Pawletta (Kasachisch-Deutsche Universität) und Eugenia Serova (HSE Moskau).

In der Eröffnungssitzung sprachen prominente Redner wie Kongratbay Sharipov (Rektor der TSUE, Usbekistan), Friedrich Wacker (Ministerialdirektor, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft), Ekaterina Krivonos

(CGIAR – Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung), Johan Swinnen (Generaldirektor, IFPRI, USA) und Thomas Glauben vom IAMO. Auf die Begrüßungsreden folgte ein Impulsreferat von Josef Schmidhuber, stellvertretender Direktor in der Abteilung Handel und Märkte der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), über die Auswirkungen von COVID-19 auf den Agrarhandel.

Ein zentrales Ereignis der Konferenz war die Podiumsdiskussion am letzten Tag zum Thema „Science-driven Policymaking for Sustainable and Inclusive Agricultural Development" mit prominenten Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Wissenschaft, Politik und Beratung. Die Podiumsdiskutanten waren Kamiljon Akramov, Leiter des Zentralasienprogramms am International Food Policy Research Institute (IFPRI), USA; Shuhrat Amanov, Landwirtschaftsministerium der Republik Usbekistan; Adkham Bekmuradov, Geschäftsführer der El-Yurt Umidi-Stiftung, Usbekistan; Adrian Neal, Berater des Landwirtschaftsministeriums von Usbekistan, und Eugenia Serova, Institut für Agrarstudien an der Higher School of Economics (HSE), Russische Föderation. Aziza Umarova, SmartGOV.consulting, Usbekistan, moderierte die Podiumsdiskussion. Nach Meinung der Podiumsdiskutanten sollten globale Erfahrungen mit Forschung vor Ort kombiniert werden, um lokal angepasste politische Instrumente für die Stärkung der Nachhaltigkeit von Nahrungsmittelsystemen im Kontext von COVID-19 zu identifizieren. Zu diesem Zweck gelte es die agrarökonomischen Forschungskapazitäten an Universitäten und Forschungsinstituten weiter zu fördern.

Forum „Food Security and Nutrition in a Changing World"

Die 6. Deutsch-Chinesische Agrarwoche fand vom 30.11.–3.12.2020 in Peking statt. Ziel der Veranstaltung war es, die bilaterale Zusammenarbeit zwischen dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und dem Chinesischen Ministerium für Landwirtschaft und ländliche Angelegenheiten (MARA) zu fördern. Es kamen hochrangige Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wissenschaft und Agrarwirtschaft beider Länder zusammen, um persönlich oder online einen Beitrag zu leisten. Im Rahmen der jährlich stattfindenden Deutsch-Chinesischen Agrarwoche veranstaltete das Deutsch-Chinesische Agrarzentrum (DCZ) in Zusammenarbeit mit der Chinesischen Akademie für Agrarwissenschaften (CAAS) und der Internationalen Forschergruppe China des IAMO am 3. Dezember 2020 auch ein Online-Forschungsforum. Das Forum zum Thema „Food Security and Nutrition in a Changing World" eröffneten Ke Xiaohua (CAAS), Professor Sun Tan (CAAS-Vizepräsident) und Maja Clausen (BMEL). Anschließend hielten Li Xiande (CAAS) und Matin Qaim (Universität Göttingen) jeweils ein Keynote-Referat zu den Themen „Auswirkungen von COVID-19 auf die globale Ernährungssicherheit und die Märkte – Antworten der chinesischen Politik" und „Nachhaltige Lebensmittelsysteme: Trends und Herausforderungen". Des Weiteren präsentierten chinesische und deutsche Expertinnen und Experten Beiträge rund um das Thema Ernährung und Ernährungssicherheit unter dem Gesichtspunkt nachhaltiger landwirtschaftlicher Transformation.

Fachpodium des IAMO zur Grünen Woche 2020

Durch die Globalisierung hat der Handel mit Agrargütern seit der Jahrtausendwende deutlich zugenommen. Dies gilt insbesondere für Osteuropa, Zentralasien und den Fernen Osten. Trotz der positiven Entwicklungen der letzten Jahre stehen die Produzenten dieser Regionen auch weiterhin vor großen Herausforderungen, um bei den weltweiten Erhöhungen der Qualitätsstandards und der geforderten Transparenz von Lieferketten mithalten zu können. So trafen sich am 17. Januar 2020 auf dem Fachpodium der GFFA (Global Forum for Food and Agriculture) mit dem Titel **„Handel treiben, Vertrauen liefern: Qualität und Transparenz im internationalen Agrarhandel mit Osteuropa und Asien“** in Berlin knapp 130 internationale Gäste aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, um über die Integration der Agrarproduzenten Osteuropas und Asiens in globale Märkte und Wertschöpfungsketten, die bestehenden Implementierungshindernisse sowie Trends im internationalen Agrarhandel zu diskutieren.

Die Eröffnungsrede zu Problemen des internationalen Agrarhandels mit einem Schwerpunkt auf Zentralasien hielt IAMO-Direktor Thomas Glauben. Für die Produzenten und Händler der Region stellen der hohe Wettbewerbsdruck und die Erwartungen der Konsumenten jedoch bisher noch große Hindernisse beim Eintritt in neue, kaufkräftige Märkte dar. Die Einführung digitaler Lösungen und einheitlicher Zertifizierungsprogramme bieten Möglichkeiten zur Verbesserung der Effizienz und Transparenz von Handelsbeziehungen und können so einen wesentlichen Teil zur Integration eurasischer Nahrungsmittelketten in globale Märkte leisten. Ein Grußwort sprach Uwe Feiler, Parlamentarischer Staatssekretär des Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL).

An der anschließenden Podiumsdiskussion nahmen der usbekische Landwirtschaftsminister S.E. Jamshid Khodjaev, der ukrainische Vizeminister für wirtschaftliche Entwicklung, Handel und Landwirtschaft Taras Kachka; Kristian Möller, Geschäftsführer von GLOBALG.A.P., einer Organisation, die weltweit anwendbare Sicherungs- und Zertifizierungssystem in der Landwirtschaft einführt; Britta Gallus, Direktorin für Lieferkettenmanagement bei der Metro AG, die auch die Ukraine betreut und IAMO-Wissenschaftlerin Lena Kuhn teil. Letztere betonte, dass es in einzelnen Ländern vor allem Missverständnisse darüber gebe, wie sinnvoll die Einführung solcher internationalen Qualitätsstandards sei und wie dies tatsächlich realisiert werden könne. Zudem sei die Umsetzung mit langwierigen Implementierungsprozessen und hohen Investitionskosten für neue Technologien, Schulungen der Mitarbeitenden und den Einsatz von Kontrollinstanzen verbunden. Sie verwies darauf, dass sich kleine Bauernbetriebe die damit verbundenen finanziellen, personellen und zeitlichen Aufwendungen kaum leisten und sich damit nur schwer auf den internationalen Märkten behaupten könnten. Moderiert wurde die Podiumsdiskussion von Julia Harnal, Vorsitzende der German Agribusiness Alliance. Das Fachpodium organisierten das IAMO, die German Agribusiness Alliance und der Ost-Ausschuss – Osteuropaverein der Deutschen Wirtschaft e.V. in Kooperation mit dem Deutsch-Chinesischen Agrarzentrum.

▸ Konferenzseite www.iamo.de/forum/2021

Veranstaltungsankündigung IAMO Forum 2021

Unter dem Titel „**Agrifood systems in the bioeconomy**“ thematisiert das IAMO Forum 2021 vom 7.–9. Juni 2021 den Wandel von Ernährungs- und Agrarsystemen im Übergang zur Bioökonomie. Gemeinsam mit der International Bioeconomy Conference (9.–10. Juni 2021) bildet das IAMO Forum die Bioeconomy Week Halle. Das Iamo Forum 2021 wird online durchgeführt werden.

Der Übergang zu einer Bioökonomie ist ein potenzieller „Game Changer“, der große Auswirkungen auf die Nahrungsmittel- und Ernährungssicherheit haben kann, ebenso wie auf die Art und Weise, wie Agrar- und Ernährungssysteme zukünftig gestaltet und betrieben werden. Mit bahnbrechenden Entwicklungen in der Biotechnologie und einer Verlagerung von fossilen zu erneuerbaren Ressourcen hat die Bioökonomie das Potenzial, einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume zu leisten. Gleichzeitig werfen solche marktverändernden Technologien und Trends auch Fragen auf: Welche neuen Märkte und Wertschöpfungsketten können erschlossen werden, welche direkten und indirekten ökologischen Auswirkungen gehen mit den Entwicklungen einher und gibt es Effekte mit Blick auf soziale Teilhabe oder Ausgrenzung? Da es sich bei der Bioökonomie um ein relativ neues Fachgebiet handelt, gibt es einen großen Bedarf an wirtschaftswissenschaftlicher und interdisziplinärer Forschung, um das Potenzial von Ernährungs-und Agrarsystemen im Übergang zu einer Bioökonomie zu verstehen.

Veröffentlichungen

Die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter veröffentlichen ihre Forschungsergebnisse in Fachzeitschriften, Monografien, Sammelbänden, Diskussionspapieren und verbreiten sie zunehmend auch über kurze Policy Briefs. Eine vollständige Liste der Publikationen lässt sich im Internet auf der Homepage des IAMO einsehen. www.iamo.de Auch im Berichtszeitraum haben sich die Publikationsaktivitäten positiv weiter entwickelt. Dies gilt insbesondere für referierte Artikel mit Impactfaktor, die im Science Citation Index (SCI) und Social Science Citation Index (SSCI) gelistet sind. So stieg die Anzahl der Aufsätze mit Impact-Factor 2020 um 22 % auf einen neuen Höchststand von 56.

Höchststände wiesen im Jahr 2020 auch alle anderen Publikations-Kategorien auf (alle Printveröffentlichungen, Aufsätze insgesamt, Aufsätze in referierten Zeitschriften). Das IAMO-interne Qualitätsmanagement bei Publikationen zeigt somit anhaltende Wirkung.

IAMO Policy Briefs

https://www.iamo.de/publikationen/iamo-policy-briefs

Die IAMO Policy Briefs bereiten seit 2011 in loser Folge gesellschaftlich relevante Forschungsergebnisse des IAMO kurz und allgemeinverständlich auf. Sie richten sich insbesondere an Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wirtschaft und den Medien sowie an interessierte Laien. Die IAMO Policy Briefs wurden 2020 mit folgenden Ausgaben fortgesetzt, die sich als pdf-Datei kostenfrei von der IAMO-Homepage herunterladen lassen:

Heigermoser, Maximilian; Glauben, Thomas (2020)
COVID-19, der Ölpreisverfall und die Ernährungs-

sicherheit einkommensschwacher Staaten. *IAMO Policy Brief No. 37*, Halle (Saale). auch in Englisch und Russisch

Akhmadiyeva, Zarema; Herzfeld, Thomas (2020) **How to align formal land rights with farmers' perceptions in Central Asia?** *IAMO Policy Brief No. 38*, Halle (Saale). auch in Russisch

IAMO Discussion Papers

https://www.iamo.de/publikationen/iamo-discussion-papers

Die Reihe der IAMO Discussion Paper wurde 2020 mit folgenden Ausgaben fortgesetzt, die sich als pdf-Datei kostenfrei von der IAMO-Homepage herunterladen lassen:

Weiss, Christoph (2020) **Preisbildung bei unvollkommener Konkurrenz**. *IAMO Discussion Paper No. 192*, Halle (Saale).

Robinson, Sarah (2020) **Livestock in Central Asia: From rural subsistence to engine of growth?** *IAMO Discussion Paper No. 193*, Halle (Saale).

Studies on the Agricultural and Food Sector in Transition Economies

https://www.iamo.de/publikationen/iamo-studies

In der Schriftenreihe *Studies on the Agricultural and Food Sector in Transition Economies* werden durch das IAMO Monografien und Tagungsberichte herausgegeben, die sich mit agrarökonomischen Fragestellungen zu den Staaten Mittel- und Osteuropas sowie weiteren Transformationsländern beschäftigen. Alle Veröffentlichungen ab Band 22 lassen sich als pdf-Datei kostenfrei aus dem Internet herunterladen. Bislang sind in der Schriftenreihe 32 Tagungs- bzw. Sammelbände und 64 Monografien erschienen. Die Veröffentlichungen 2020 waren:

Wettstein, Nadine (2020) **Markentreue bei Lebensmitteln: Eine Analyse unter Berücksichtigung dynamischer Prozesse am Beispiel von Tiefkühl-Pizza in Deutschland 2000–2008**. *Studies on the Agricultural and Food Sector in Transition Economies, Vol. 95*, Halle (Saale).

Svanidze, Miranda (2020) **Spatial market efficiency of grain markets in the post-Soviet countries and implications for global food security**. *Studies on the Agricultural and Food Sector in Transition Economies, Vol. 96*, Halle (Saale).

Wissenschaftskommunikation

Das IAMO tauscht seine Forschungserkenntnisse zur Agrar- und Ernährungswirtschaft nicht nur innerhalb der Wissenschaftsgemeinschaft aus, sondern präsentiert seine Ergebnisse auch gegenüber Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft, Politik und von Nichtregierungsorganisation und in der breiten Öffentlichkeit.

Das IAMO organisiert und beteiligt sich regelmäßig an hochrangigen internationalen Veranstaltungen. Ein besonderes Highlight ist das jährlich stattfindende **IAMO Forum**. Im Jahr 2020 fand dieses unter dem Titel „Digital transformation – towards sustainable food value chains in Eurasia" erstmalig online statt. Auf den vier Plenarsitzungen, 23 Parallelsitzungen und der Podiumsdiskussion tauschten sich vom 24. bis 26. Juni 2020 mehr als 450 internationale Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung im Agrar- und Ernährungssektor aus. Der geografische Fokus lag dabei auf Europa, Zentralasien und China. Den Abschluss der Konferenz bildete eine interaktive Kindervorlesung, die der jungen Generation Themen wie digitale Technologien in der Lebensmittelproduktion und gesunde Ernährung näherbrachte. Das IAMO Forum 2020 wurde von der Abteilung Agrarmärkte des IAMO gemeinsam mit der Agriculture and Food Global Practice der Weltbank, der Kyiv School of Economics, der Tashkent State Agrarian University, der Higher School of Economics Moscow, der Faculty of Agriculture of the University of Belgrade und dem Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, organisiert. Ausführliche Berichte zu den Fachvorträgen und zur Arbeit hinter den Kulissen gibt es in dieser Ausgabe. Weitere Informationen sind auch auf der Konferenzwebseite zu finden: www.iamo.de/forum/2020.

2020 mit Abstand und ohne Hörsaal-Publikum: Podiumsdiskussion, Jahrestagung GEWISOLA

Unter dem Titel „Herausforderungen für die ländliche Entwicklung – Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Perspektiven" präsentierte sich die **60. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GEWISOLA)** vom 23. bis 25. September 2020 in digitaler Form. Auf den Plenarveranstaltungen, Arbeitsgruppensitzungen und der abschließenden Podiumsdiskussion sprachen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer über aktuelle gesellschaftliche Fragestellungen und Probleme des ländlichen Raumes. Die Tagung wurde von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, dem IAMO und der Hochschule Anhalt veranstaltet. Ausführliche Informationen bietet die Tagungswebseite: www.iamo.de/gewisola.

Im Rahmen des **Global Forum for Food and Agriculture (GFFA)** in Berlin fand am 17. Januar 2020 das Fachpodium zum Thema „Handel treiben, Vertrauen liefern: Qualität und Transparenz im internationalen Agrarhandel mit Osteuropa und Asien" statt. Es kamen fast 130 internationale Gäste aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zusammen, um gemeinsam über die Integration der Agrarproduzenten Osteuropas und Asiens in internationale Wertschöpfungsketten, die bestehenden Implementierungshindernisse sowie Trends im internationalen Agrarhandel zu diskutieren. Organisiert wurde das Fachpodium vom IAMO, der German Agribusiness Alliance und dem Ost-Ausschuss – Osteuropaverein der Deutschen Wirtschaft e.V. in Kooperation mit dem Deutsch-Chinesischen Agrarzentrum.

Informationen zu den Forschungsaktivitäten des IAMO werden über eigene Publikationsformate und Pressemitteilungen, Beiträge im Newsletter, auf der Institutsseite und in sozialen Netzwerken wie auch in Form von Experteninterviews in den Medien verbreitet.

Im Jahr 2020 wurde das IAMO in mehreren Berichterstattungen von Rundfunk, Print- und Onlinemedien namentlich erwähnt bzw. Forschende des Instituts zitiert. Folgende Themen fanden besondere Aufmerksamkeit:

Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Ernährungssicherheit

Digitalisierung in der Landwirtschaft

Russische Fleisch- und Getreideexporte

Agrarwirtschaft und Bodenmarktreform in der Ukraine

Migrationsforschung zum Kosovo

EU-Agrarsubventionen für bäuerliche Betriebe vs. Agrarkonzerne

Bauernproteste und Probleme in der Landwirtschaft

Höfesterben und Zukunft der Landwirte in Deutschland

Gestaltung von Bodenmarktpreisen in Sachsen-Anhalt

Eine Auswahl an Beiträgen in Publikums- und Fachmedien können unter der Rubrik **IAMO in den Medien** auf der Internetseite eingesehen werden: www.iamo.de/presse/iamo-in-den-medien.

Die Internetseite des Instituts ist zweisprachig angelegt in Deutsch und Englisch: www.iamo.de und www.iamo.de/en. Hier werden Informationen zu Forschungsergebnissen, Projektkooperationen, Veranstaltungen, Publikationen, Nachwuchsförderung und Stellenausschreibungen veröffentlicht und regelmäßig aktualisiert. Zusätzlich verwaltete das Institut mehrere Projekt- und Veranstaltungswebseiten.

Im Jahr 2020 erfolgte eine strukturelle und technische Überarbeitung des Newsletters. Er erscheint vier Mal im Jahr jeweils in deutscher und englischer Sprache. Der elektronische **Newsletter** informiert über neueste For-

schungsprojekte, Gastaufenthalte, Veranstaltungen, Auszeichnungen und Publikationen. Der Newsletter kann kostenfrei eingesehen und abonniert werden: www.iamo.de/newsletter. Neuigkeiten aus dem IAMO werden zudem über die sozialen Netzwerke kommuniziert. Auf den Social-Media-Kanälen **Facebook** www.facebook.de/iamoLeibniz und **Twitter** https://twitter.com/iamoLeibniz betreibt das IAMO jeweils ein Institutsprofil und weitere Projekt-/Gruppenprofile.

▸ Bei Fragen und Anregungen kontaktieren Sie gerne die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Instituts:

presse@iamo.de

Sina Lehmann, IAMO Presse- und Öffentlichkeitsarbeit © Markus Scholz

Daniela Schimming, IAMO Presse- und Öffentlichkeitsarbeit © Markus Scholz

Quellen und Bildnachweise

Titel Das IAMO auf dem Weinberg Campus; mit Blick auf Halle (Saale), Heide-Süd, 2019 © Silvio Kelz

▸ Eine kurze Geschichte zu Haus und Standort: Wo einige Jahrhundert lang Wein angebaut wurde, wird Anfang der 1930er-Jahre die Heeres-Luftwaffennachrichtenschule errichtet; der Gebäudekomplex ist Offiziersheim. Nach dem Zweiten Weltkrieg übernehmen das Kasernengelände zunächst amerikanische Streitkräfte, kurz darauf die 27. Gardeschützendivision der Roten Armee. Ab 1991 erfolgen Planung und ein mehrjähriger Umbau. Das IAMO kann 1999 zusammen mit zwei anderen Forschungsinstituten in das renovierte Offizierskasino einziehen. Seit 2007 wird der Standort alleinig durch das IAMO genutzt. Der Weinberg Campus ist heute einer der größten Wissenschafts- und Technologieparks in Ostdeutschland.

S. 106 Organigramm IAMO © Eigene Darstellung
S. 107 Das Geschäftsführende Direktorium des IAMO © Markus Scholz
S. 119 und 127 © Institutsinterne Statistiken
S. 132 Illustration IAMO Bibliothek und Informationszentrum © Gabriele Schlipf – momik* 2021
S. 133 teils virtuelle Podiumsdiskussion der 60. Jahrestagung GEWISOLA © Thomas Herzfeld
S. 134 Fotoaufnahme während des GFFA Fachpodiums im Januar 2020 © Peter Himsel
S. 136 Karte © Eigene Darstellung

So finden Sie uns

… mit dem Auto

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO), Theodor-Lieser-Straße 2, 06120 Halle (Saale)

… mit der Bahn

Verlassen Sie das Bahnhofsgebäude durch den Haupteingang und folgen Sie bitte der Ausschilderung Haltestelle „Riebeckplatz/Hauptbahnhof". Hier nehmen Sie die **Straßenbahnlinie 4** in Richtung **Kröllwitz.** Fahren Sie bis zur **Haltestelle „Weinberg Campus"** (ca. 15 Min. Fahrtzeit). Das Institut befindet sich in Fahrtrichtung der Straßenbahn direkt auf der linken Straßenseite. Alternativ können Sie auch die Straßenbahnlinie 5 benutzen.

… mit dem Flugzeug

20 Kilometer von Halle entfernt befindet sich der **Flughafen Leipzig-Halle.** Vom Flughafen verkehrt regelmäßig ein Pendelzug zum Hauptbahnhof.

Impressum

Die Veröffentlichungen des IAMO umfassen neben der vorliegenden Publikationsreihe die Serie *Discussion Paper,* die Schriftenreihe *Studies on the Agricultural and Food Sector in Transition Economies,* Jahresberichte des Institutes sowie die *Policy Briefs.*

Herausgeber

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)
Theodor-Lieser-Straße 2, 06120 Halle (Saale) Deutschland
Tel.: +49 345 2928 0
Email: iamo@iamo.de
www.iamo.de
www.facebook.com/iamoLeibniz
https://twitter.com/iamoLeibniz

Redaktion Michael Kopsidis
(Kurztexte und Recherche Titelbilder: Katja Bose)

Konzeption, Layout, Satz, Grafik Katja Bose

Druck/Buchbinderei Druck-Zuck GmbH, Halle (Saale)

© Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)

Das IAMO 2021 ist als **pdf-Datei** unter www.iamo.de verfügbar. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung und Quellenangabe des Herausgebers.

ISSN 1617-6448
ISBN 978-3-95992-113-8

Titelbild

Cover Satellitenbild südliche Ukraine, Kachowkaer Stausee © Enthält modifizierte Copernicus Sentinel Daten (2019), bearbeitet von ESA, CC BY-SA 3.0 IGO

▶ Die Copernicus Sentinel-2 Mission dient dazu, Veränderungen in der Landnutzung zu verfolgen und die Vegetation zu überwachen, wobei die Daten der Copernicus Satelliten kostenfrei und uneingeschränkt für alle Nutzer bereit gestellt werden. In der Bearbeitung dieses Falschfarbenbildes wurde der Nahinfrarot-Kanal einbezogen, er lässt Vegetation hellrot erscheinen. Die kreisförmigen Formen zeigen Bewässerungssysteme mit zentralem Drehpunkt. (Quellen: scitechdaily.com, esa.int)

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung
in Transformationsökonomien (IAMO)
Theodor-Lieser-Straße 2 | 06120 Halle (Saale) | Deutschland | +49 345 2928-0
iamo@iamo.de | www.iamo.de | iamoLeibniz | @iamoLeibniz