



Impulsvortrag von Hans Joachim Schellnhuber (PIK), IAMO Forum 2015

IAMO Forum 2015: "Agriculture and Climate Change in Transition Economies"

LIOUDMILA CHATALOVA, DANIEL MÜLLER, BRITTA PAASCHE, AMANDA SAHRBACHER, FRANZISKA SCHAFT, DANIELA SCHIMMING, SHEMEI ZHANG

Der Agrarsektor trägt vor allem durch Landnutzungsveränderungen, Einsatz von Düngemittel und Viehhaltung zu einem Viertel der weltweiten Treibhausgasemissionen bei. Gleichzeitig ist die Landwirtschaft der am stärksten vom Klimawandel betroffene Sektor und muss sich auf veränderte Temperaturverhältnisse und Änderungen im Wasserkreislauf einstellen. Die Vermeidung von Treibhausgasemissionen und die Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel stellen somit zentrale Herausforderungen für die Zukunft des Agrarsektors dar. Vor diesem Hintergrund kamen zum IAMO Forum 2015 vom 17. bis 19. Juni mehr als 170 Wissenschaftler¹ und Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft nach Halle (Saale), um die Wirkungszusammenhänge zwischen Klimawandel und Landwirtschaft mit einem Schwerpunkt auf den Transformationsländern Osteuropas, der ehemaligen Sowjetunion und Ostasiens zu diskutieren. Auf der Konferenz mit dem Titel "Agriculture and Climate Change in Transition Economies" stellten die Teilnehmer aus insgesamt 21 Ländern ihre Forschungserkenntnisse und Lösungsstrategien auf drei Plenarsitzungen, 16 Parallelsitzungen und einer anschließenden Podiumsdiskussion vor.

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit schließt die männliche Form bei Personennennungen im vorliegenden Text die weibliche Form mit ein.

Konferenzöffnung

Die Konferenz wurde am ersten Tag von IAMO-Direktor Professor Alfons Balmann eröffnet. In seinem Vortrag wies er auf die wesentlichen Faktoren hin, die die weitere Entwicklung der Landwirtschaft maßgeblich beeinflussen werden. Neben einer wachsenden Weltbevölkerung und der Veränderung von Ernährungsgewohnheiten seien dies eine steigende Nachfrage nach Bioenergie, technologische Entwicklungen und nicht zuletzt die Anforderung der Vermeidung von Treibhausgasereffekten sowie die Anpassung an Klimaveränderungen. Aufgrund ihrer Agrarstrukturen, mangelhafter Infrastrukturen und schwacher Institutionen schätzt Balmann die Vermeidungs- und Anpassungsmaßnahmen insbesondere für Transformationsländer als große Herausforderung ein.

In einem Impulsvortrag sprach Professor Hans Joachim Schellnhuber, Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK), zum Thema "Klimarisiken und Ernährungssicherung". Aus Sicht des Experten ist das häufigere und längere Auftreten von extremen Wetterverhältnissen von größtem Einfluss nicht nur auf die Landwirtschaft, sondern auf die Menschheit allgemein.

In seiner Rede nahm er die Gäste des Forums mit auf eine historische Reise durch die Entwicklung des Klimas. Mit der industriellen Revolution, die von England im 19. Jahrhundert ausging, begannen die Menschen, fossile Rohstoffe abzubauen. Dies dauert bis heute an und hat inzwischen fast jeden Teil der Erde erreicht. Damit einher geht ein weltweites Steigen der Temperaturen, wie Studien des PIK belegen. Betrachtet man nur kurze Zeitabschnitte, so sind durchaus Fluktuationen zu beobachten, aber der langfristige Trend ist eindeutig. Die globale Erwärmung verlangsamt sich nicht. Schellnhuber wies darauf hin, dass bereits das ausgegebene Zwei-Grad-Ziel hohe Risiken beinhaltet. Dies wäre das Ende der Korallenriffe in Australien, die arktischen Sommer würden fast verschwinden, genauso wie die alpinen Gletscher und das Eis auf Grönland. Und allein dieses Zwei-Grad-Ziel zu erreichen, erscheint aktuell als sehr schwierig. In

seinen Schlussworten warnte der Klimaforscher, dass sich die menschliche Zivilisation in höchster Gefahr befinde.

Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen aus regionaler Perspektive

Nahrungsmittelsicherheit angesichts einer stetig wachsenden Weltbevölkerung zu schaffen und den Klimawandel einzudämmen, sind zwei der größten aktuellen Herausforderungen der Menschheit. Beide Ziele müssen simultan mit einem Landmanagement erreicht werden, dass die negativen Folgen für Ökosystemdienstleistungen reduziert. Professor Pete Smith, University of Aberdeen, Schottland, Großbritannien, stellte die Potentiale zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft für die Produzenten- und die Nachfrageseite



IAMO-Direktor Alfons Balmann, IAMO Forum 2015

vor. Angesichts der großen Herausforderungen wies er darauf hin, dass emissionsreduzierende Maßnahmen im Produktionsbereich, z. B. Änderungen in der Bodenbewirtschaftung, die Nahrungssicherung entweder steigern oder beeinträchtigen könnten. Ein größeres Potential sieht er indes bei Maßnahmen, die an der Nachfrageseite ansetzen wie z. B. ein verändertes Konsumverhalten. Hierbei ließe sich gleichzeitig sowohl die Nahrungssicherung als auch die Senkung von Treibhausgasemissionen unterstützen. Allerdings betonte Smith, dass angesichts der enormen Herausforderungen alle Optionen in Betracht zu ziehen seien. Produzentenseitige Maßnahmen zur nachhaltigen Intensivierung sollten sofort umgesetzt werden. Da Verhaltensänderungen auf der Nachfrageseite viel Zeit beanspruchten und deren effiziente Steuerung häufig schwierig sei, gelte es, schnell Politikmaßnahmen einzuführen, die multiple Ziele haben und verschiedene Politikressorts gleichzeitig ansprechen.

Professor Maximilian Auffhammer, University of California, Berkeley, USA, berichtete vor allem darüber, wie die Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft erkannt und zugeordnet werden können. Als Anschauungsbeispiel nahm er Reis und wendete "Detection and Attribution" (D&A) an, um die Auswirkungen des Klimas auf den Ernteertrag zu simulieren. Berücksichtigung in diesem Ansatz fanden dabei steigende Temperaturen, die sich verändernde relative Luftfeuchtigkeit, Wasserstress und CO₂-Düngung. Auffhammer verwies auf den dringenden Forschungsbedarf, wie die Rahmenbedingungen und gemeinsame Sprache für D&A, die beträchtliche Bandbreite der Auswirkungen des Klimawandels, klimatisch

bedingte Abwanderung aus ländlichen in städtische Gebiete sowie den Einfluss der Luftverschmutzung auf regionale landwirtschaftliche Erträge. Zusätzlich bekräftigte er, dass mehr Wirtschaftswissenschaftler in die Studien zur Nahrungssicherung und zum Klimawandel einbezogen werden sollten.

Klimaauswirkungen und Anpassungsstrategien auf Betriebsebene

Steigende Lebensmittelnachfrage sowie begrenzte Land- und Wasserressourcen sind zentrale Herausforderungen der chinesischen Landwirtschaft. Ihre möglichen Anpassungsstrategien insbesondere angesichts der globalen Klimaveränderung waren Gegenstand der Präsentation von Professor Jikun Huang, Center for Chinese Agricultural Policy (CCAP), Chinese Academy of Sciences, China. Im Mittelpunkt seiner empirischen Untersuchung in neun Provinzen stand die Frage, welche Auswirkungen der Klimawandel, vor allem durch Dürren und Überflutungen, auf die Erträge der Haupterzeugnisse und deren Preise hat. Unter Anwendung eines ökonometrischen und eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells zeigte Huang auf, dass der Gesamteffekt des Temperaturanstiegs zwar negativ, aber dennoch viel moderater als erwartet ist, was vor allem auf Anpassungsstrategien auf der Produzenten- und Konsumentenseite zurückzuführen ist. Als wirkungsvolle Maßnahmen zur Verminderung klimabedingter Risiken erwiesen sich insbesondere eine verbesserte Wassernutzungsinfrastruktur, Agrarlandmanagement, Diversifikation im Pflanzenanbau



Diskussionen mit dem Publikum, IAMO Forum 2015

und Bewässerungspraktiken. Auch die Bereitstellung von Informations- und Frühwarnsystemen, finanzieller und technischer Unterstützung seitens der Politik tragen wesentlich zur Anpassung der Landwirtschaft an extreme klimatische Schwankungen bei.

Professor Vladimir Romanenkov vom All-Russian Institute of Agrochemistry, Moskau, Russland, stellte die Ergebnisse einer langfristigen experimentellen Studie zum Düngemiteleinsatz und zur CO₂-Bindung in Russland vor. Den Ausgangspunkt seiner Überlegungen bildete die Tatsache, dass der Klimawandel weltweit zu Ernteverlusten und Preisanstiegen führt. In Russland ist der Temperaturanstieg etwa 2,5 Mal höher als im globalen Durchschnitt, so dass die möglichen negativen Folgen hier besonders stark ausfallen können. Diese Folgen wirken massiv auf die Bodennutzungspraktiken, da die CO₂-Bindung in Böden mit fortschreitendem Temperaturanstieg abnimmt. Anhand eines simulationsbasierten Klimamodells untersuchte er in drei Szenarien des Bodenmanagements – (1) Business as usual, (2) Gewinnmaximierung, (3) nachhaltige Bodennutzung – das Potential der Kohlenstoffbindung in den Schwarz- und Bleicherde-Regionen. Daraus schlussfolgerte Romanenkov, dass die positiven Effekte der Landnutzungspraktiken erst in den Jahren 2030 bis 2040 und eher außerhalb der Schwarzerde-Regionen Russlands zu erwarten sind. Das größte Potential der Kohlenstoffbindung verspricht dabei das Szenario einer nachhaltigen Landnutzung.

Chancen und Herausforderungen im Agrarklimaschutz

Der Ansatz "Climate-Smart Agriculture" (CSA) soll einen dreifachen Nutzen erzielen: (1) die Produktivität nachhaltig steigern, um Einkommen und Nahrungsmittelsicherung zu erhöhen, (2) die Anpassungs- und Resilienzfähigkeit an die Folgen des Klimawandels steigern und (3) den Ausstoß klimaschädlicher Gase in der Landwirtschaft reduzieren. Dr. Leslie Lipper, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Italien, gab in ihrer Präsentation einen Überblick über den Ansatz und die Instrumente von CSA und erläuterte die Umsetzung in verschiedenen landwirtschaftlichen Bereichen und Regionen. Dabei ging sie insbesondere auf die Erfahrungen und Ergebnisse aus dem "Economics and Policy Innovations for CSA" (EPIC) Programm in Sambia, Malawi und Vietnam ein. Insbesondere landwirtschaftliche Beratungsdienste wirken sich positiv auf eine breitere Implementierung klimawandelangepasster Praktiken aus und hier besteht weiterhin Ausbaubedarf. Auch der Zugang zu Finanzierung und technischer Unterstützung sind bei der erfolgreichen Umsetzung von CSA wesentliche Faktoren. In Transformationsökonomien hat das CSA-Konzept indes noch keine breite Anwendung gefunden. Lipper erwähnte zudem, dass sich zukünftige Aktivitäten der FAO in einem ersten Schritt in Tadjikistan und Kirgistan auf Vorhaben im Bereich der konservierenden Landwirtschaft (Conservation Agriculture) und des Bodenschutzes konzentrieren werden.



Referentin Leslie Lipper (FAO), IAMO Forum 2015

Professor Hermann Lotze-Campen, Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK), diskutierte in seinem Vortrag die Herausforderungen und Möglichkeiten einer klimawandelangepassten Landwirtschaft und Landnutzung auf globaler Ebene. Aufgrund des prognostizierten Bevölkerungs- und Einkommenswachstums sowie der Veränderung der Ernährungsgewohnheiten wird die Nachfrage nach Agrarprodukten insbesondere im Mittleren Osten, südlichen Afrika und Südasien steigen, und damit vor allem solche Regionen betreffen, die potenziell negative Klimaeffekte zu erwarten haben. Der Einsatz von Technologie, wie etwa schonende Bodenbearbeitung, Sortenzüchtung, Veränderung der Fruchtfolgen, Verbesserung der Bewässerungseffizienz oder Verbesserung der Wasserinfrastruktur in landwirtschaftlichen Produktionssystemen bieten vielversprechende Ansätze, um auf klimabedingte Veränderungen zu reagieren. In Ergänzung zu produktionstechnischen Maßnahmen können Versicherungen gegen Ernteausfälle zur Einkommenssicherung zunehmend relevant werden. Auch institutionelle Veränderungen, etwa die Öffnung und Diversifizierung der internationalen Handelsbeziehungen, emissionshemmende Besteuerungssysteme oder Kompensationszahlungen für global bereitgestellte öffentliche Güter bilden hier weitere Ansätze. Gleichzeitig müssen die Herausforderungen der Emissionsvermeidung, etwa beim Schutz der tropischen Regenwälder, mit den Bedürfnissen der lokalen Bevölkerung in Einklang gebracht werden.

Podiumsdiskussion

In der abschließenden Podiumsdiskussion am letzten Konferenztag diskutierte Professor Alfons Balmann gemeinsam mit seinen Gästen über die Perspektiven des "Climate-Smart Agriculture"-Ansatzes. Dr. Georg Vierling, geschäftsführender Direktor der Südzucker International GmbH betonte, dass eine klimabewusste Landwirtschaft und wirtschaftliche Interessen in Einklang zu bringen seien. Zudem wies er darauf hin, dass klimatische Anpassungsmaßnahmen für kleine Betriebe schwierig umzusetzen sind, da diese zumeist nicht über ausreichend finanzielle Mittel für neue Technologien und die erforderlichen Fachinformationen verfügen. Südzucker International GmbH unterhält Ausgründungen in Moldawien zu denen u. a. zwei Zuckerfabriken und eine Biogasanlage gehören. Wolfgang Vogel, Präsident des Sächsischen Landesbauernverband e.V., betonte, dass der Klimawandel für die Landwirtschaft eine existenzielle Frage sei. Die zunehmende Vorsommertrockenheit und das Zuviel an Niederschlägen zur Erntezeit machten den Landwirten in Mitteldeutschland zu schaffen. Bereits 2010 habe der Deutsche Bauernverband ein Strategiepapier mit Klimazielen erarbeitet, u. a. wolle man den Ausstoß von Methan und Lachgas bis 2030 um 30 Prozent gegenüber 1990 senken. Dieses anspruchsvolle Ziel sei machbar. Inna Meteleva, stellvertretende Vorstandsvorsitzende der Svarog West Group, einer ukrainischen Agroholding, sieht in der Präzisionslandwirtschaft eine wirksame Strategie zur Umsetzung einer klimabewussten

Agrarproduktion. Neben der Technologie brauche es vor allem ein geeignetes Managementsystem und gut ausgebildete Spezialisten. Die kontinuierliche Überwachung und Verbesserung der Prozesse vor Ort stellen in ihrem Unternehmen eine wesentliche Komponente für die ressourcenschonende und effizienzsteigernde Agrarproduktion dar. Ludmila Orlova, Nationale Bewegung für Ressourcenschonende Landwirtschaft, Russland, wies darauf hin, dass das Ziel eine größtmögliche Produktionsleistung auf ökologischer Basis sein sollte. Hierbei will ihre Bewegung helfen, indem sie Informationsmaterialien und Schulungen für Landwirte und Studenten der Agrarwirtschaft bereitstellt und sogenannte "Innovative farms" als Musteragrarunternehmen betreibt. Dr. Leslie Lipper wies darauf hin, dass es gravierende Unterschiede zwischen einkommensstarken und -schwachen Landwirten hinsichtlich der Umstellung ihrer Produktion hin zu einer klimabewussten Bewirtschaftung gäbe, da die letzteren damit kurzfristig einhergehende Einkommensausfälle nicht abfedern können. Bei der Anpassung, beispielsweise der konservierenden Bodenbearbeitung, sei in den ersten Jahren mit deutlichen Ernterückgängen zu rechnen, die sich arme Landwirte nicht erlauben könnten. Sie plädiert dafür, die Landwirte vor solchen Risiken abzusichern sowie den Informationsfluss und die Ausbildung im Agrarsektor zu verbessern. Professor Hermann Lotze-Campen machte auf die Verbindungen zwischen dem Energiesektor und der Landwirtschaft aufmerksam. Steigende Energiepreise hätten nicht nur Auswirkungen auf die Spritpreise zum Betreiben der Landtechnik, sondern

auch auf die Preise für Düngemittel. Des Weiteren sprach er sich für Besteuerungssysteme, u. a. bei Umweltverschmutzung, aus. So sollten die Emission von Treibhausgasen oder die Verschmutzung von Wasser besteuert werden, um die Kosten für die Gemeinschaft zu reflektieren. Professor Jikun Huang sieht eine Gefahr darin, dass die Bodenbewirtschaftung in China zu intensiv betrieben wird und damit infolge einer Übernutzung die zukünftige Produktivität sinken könnte. Des Weiteren kritisierte er, dass es im Vergleich zu den Vorjahren keine wesentlichen Entwicklungen hin zu einer klimabewussten Agrarproduktion mehr gäbe. Hier sind vor allem Wissenschaft und Politik gefordert, die Zielrichtung vorzugeben und Landwirte stärker zu unterstützen. Insgesamt waren sich die Podiumsgäste darin einig, dass die Landwirtschaft in Hinsicht einer effizienten und anpassungsfähigen Produktion mit geringen klimawirksamen Emissionen vor großen Herausforderungen steht.

Neben dem IAMO war das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) Mitorganisator der Veranstaltung. Der dritte Konferenztag wurde zudem aufgrund seiner stärkeren Praxisorientierung gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Agrarwirtschaft im Ost-Ausschuss der Deutschen Wirtschaft (OA) ausgerichtet und von der Edmund Rehwinkel-Stiftung unterstützt. Finanziell gefördert wurde die gesamte Konferenz vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt, von der Deutschen Gesellschaft

für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Edmund Rehwinkel-Stiftung und Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).



Podiumsdiskussion mit Alfons Balmann (IAMO), Inna Meteleva (Svarog West Group), Ludmila Orlova (Nationale Bewegung für Ressourcenschonende Landwirtschaft), Georg Vierling (Südzucker International), Wolfgang Vogel (Sächsischer Landesbauernverband) (v.l.n.r.), IAMO Forum 2015