



Folgen extremer Wetterereignisse in Entwicklungsländern

847 Editorial von Kati Krähnert und Claudia Kemfert

Folgen von extremen Wetterereignissen für Entwicklungsländer am Beispiel der Mongolei

849 Bericht von Katharina Lehmann-Uchner und Kati Krähnert

Extreme Wetterereignisse bedrohen die Lebensgrundlage der Viehhalter in der Mongolei

857 Bericht von Kati Krähnert und Valeria Groppo

Folgen extremer Wetterereignisse hindern viele Kinder in der Mongolei am Schulbesuch

865 Bericht von Kati Krähnert und Veronika Bertram-Hümmer

Indexbasierte Wetterversicherung hilft Haushalten, sich von extremen Wetterereignissen zu erholen

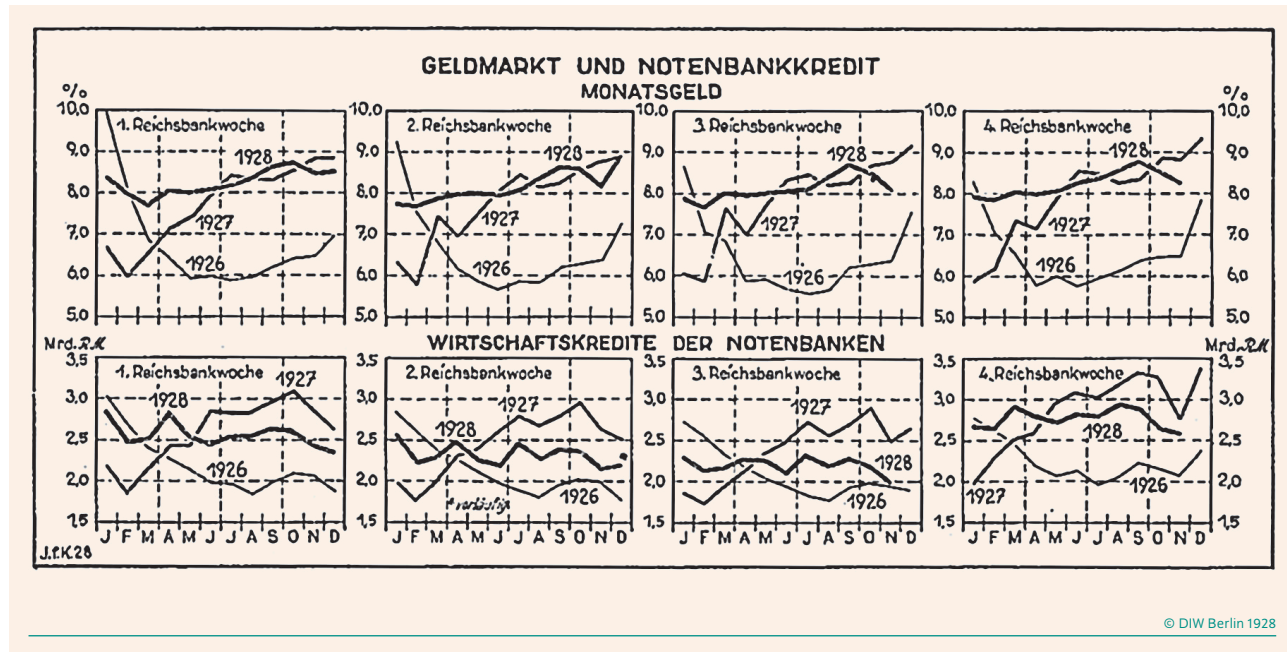
873 Interview mit Kati Krähnert

876 Kommentar von Tomaso Duso

Gigabit-Netze für alle – ja, aber Prioritäten setzen



Zur Saisonbewegung auf dem Geldmarkt



Die Saisonauswirkungen sind im Jahr 1928 auf dem Geldmarkt stärker hervorgetreten als in den Vorjahren. So sind vor allem die Quartalsspitzen des Geldumlaufs, die in der Nachkriegszeit bisher nur wenig in Erscheinung traten, stärker bemerkbar geworden; sie haben sich im Jahr 1928 der Intensität der Vorkriegszeit weiter angenähert. Dementsprechend zeigt sich auch in der Notenbankbeanspruchung und auf dem börsenmäßigen Geldmarkt ein ausgeprägter Saisonrhythmus als bisher. Dies mag einmal damit zusammenhängen, dass sich wieder – ähnlich wie vor dem Krieg – die Zahlungen zum Quartalstermin häufen. Daneben spielt aber auch eine Rolle, dass der rasche strukturelle Aufbau einerseits und die scharfen Konjunkturschwankungen andererseits in den vorausgegangenen Jahren den Geldmarkt stärker beeinflusst haben als die im Verhältnis zum Gesamtumsatz auf dem Geldmarkt kleinen Quartalsspitzen des Geldbedarfs.

Aus dem Wochenbericht Nr. 38/40 vom 24. Dezember 1928

IMPRESSUM



DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V.

Mohrenstraße 58, 10117 Berlin

www.diw.de

Telefon: +49 30 897 89-0 Fax: -200

85. Jahrgang 4. Oktober 2018

Herausgeberinnen und Herausgeber

Prof. Dr. Tomaso Duso; Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.; Prof. Dr. Peter Haan;
Prof. Dr. Claudia Kemfert; Prof. Dr. Alexander Kriwoluzky; Prof. Dr. Stefan Liebig;
Prof. Dr. Lukas Menkhoff; Dr. Claus Michelsen; Prof. Johanna Möllerström, Ph.D.;
Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D.; Prof. Dr. Jürgen Schupp; Prof. Dr. C. Katharina Spieß

Chefredaktion

Dr. Gritje Hartmann; Mathilde Richter; Dr. Wolf-Peter Schill

Lektorat

Dr. Markus M. Grabka; Dr. Antonia Grohmann; Dr. Mathias Hübener

Redaktion

Renate Bogdanovic; Dr. Franziska Bremus; Rebecca Buhner;
Claudia Cohnen-Beck; Dr. Daniel Kemptner; Sebastian Kollmann;
Matthias Laugwitz; Dr. Alexander Zerrahn

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice, Postfach 74, 77649 Offenburg

leserservice@diw.de

Telefon: +49 1806 14 00 50 25 (20 Cent pro Anruf)

Gestaltung

Roman Wilhelm, DIW Berlin

Umschlagmotiv

© imageBROKER / Steffen Diemer

Satz

Satz-Rechen-Zentrum Hartmann + Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

ISSN 0012-1304; ISSN 1860-8787 (online)

Nachdruck und sonstige Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an den
Kundenservice des DIW Berlin zulässig (kundenservice@diw.de).

Abonnieren Sie auch unseren DIW- und/oder Wochenbericht-Newsletter
unter www.diw.de/newsletter

Folgen von extremen Wetterereignissen für Entwicklungsländer am Beispiel der Mongolei

Von Kati Krähnert und Claudia Kemfert

Die extreme Hitze und Trockenheit in Deutschland in diesem Sommer: Sie waren ein sogenanntes extremes Wetterereignis, unter dem viele Menschen körperlich litten und teilweise sogar – man denke an die Dürreschäden in der Landwirtschaft – in ihrer Existenz bedroht wurden. Nicht jeder außergewöhnlich heiße Sommer, nicht jeder Orkan und nicht jede Überschwemmung geht auf den Klimawandel zurück. Starkregen einerseits und Dürren andererseits gab es auch in früheren Jahrzehnten schon. Doch extreme Wetterereignisse und der Klimawandel stehen in direktem Zusammenhang. Klimaprognosen sagen vorher, dass extreme Wetterereignisse in Zukunft noch häufiger und mit einer höheren Intensität auftreten.

Wohlhabende Länder wie Deutschland können wetterbedingte Schäden vergleichsweise gut verkraften. Viele Menschen und Haushalte sind versichert, im Fall der Dürreschäden in der Landwirtschaft kamen staatliche Hilfen für besonders betroffene landwirtschaftliche Betriebe hinzu. Ganz anders sieht es in vielen Entwicklungsländern aus: Sie werden aufgrund ihrer geografischen Lage oftmals öfter von extremen Wetterereignissen heimgesucht als entwickelte Länder, gleichzeitig fallen die Schäden größer aus. Dies liegt zum einen daran, dass in Entwicklungsländern viele Menschen nah am Existenzminimum leben. Kommt zusätzlich ein Schock hinzu, kann dies dazu führen, dass Menschen ihre Grundbedürfnisse nicht mehr erfüllen können. Zum anderen sind die Infrastruktur und die staatlichen sozialen Sicherungssysteme in den meisten Entwicklungsländern kaum tragfähig. Haushalte sind daher häufig auf sich selbst gestellt, wenn es darum geht, negative Ereignisse beziehungsweise Schocks zu bewältigen.

Kenntnisse darüber, welche Folgen extreme Wetterereignisse für Menschen in Entwicklungsländern haben, gibt es

bisher kaum. Dabei wären sie immens wichtig, um sinnvolle Maßnahmen der Politik sowohl vor Ort als auch in der Entwicklungshilfe planen zu können. Die Ursache sind meist fehlende Mikrodaten, also Daten auf Haushalts- beziehungsweise Personenebene, die für gezielte und individuelle Lösungsansätze unverzichtbar sind. Entsprechende Paneldatensätze sind entweder nicht vorhanden, qualitativ zu schlecht für fundierte Analysen oder für wissenschaftliche Zwecke erst gar nicht zugänglich.

An dieser Stelle setzt diese Ausgabe des DIW Wochenberichts an: Sie besteht aus drei Berichten, die auf einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt („Coping with Shocks in Mongolia“) basieren. Im Rahmen des Projekts haben ForscherInnen des DIW Berlin Haushaltspaneldaten in der Mongolei erhoben und die Daten anhand ökonometrischer Methoden ausgewertet. Dabei standen drei Fragen im Vordergrund: Wie wirken sich extreme Wetterereignisse – im Fall der Mongolei extrem kalte und schneereiche Winter – auf das Vermögen von Haushalten aus? Beeinflussen Extremwinter den Erwerb von Schulbildung? Und sind sogenannte indexbasierte Wetterversicherungen ein Instrument, das Haushalte wirksam vor den Folgen extremer Wetterereignisse schützen kann?

Die Mongolei steht dabei exemplarisch für Entwicklungsländer, die aufgrund ihrer geografischen Lage anfällig sind für extreme Wetterereignisse und aufgrund ihrer unterentwickelten Infrastruktur- und Sozialsysteme die Folgen bisher kaum bewältigen können. Die extremen Winter mit Temperaturen, die durchaus unter minus 40 Grad sinken können, machen viele ländliche Gegenden unbewohnbar, vor allem weil die Landwirtschaft als Lebensgrundlage unter diesen Bedingungen nicht mehr auskömmlich ist. Große Teile der mongolischen Landbevölkerung flüchten in die Städte,

wo sie aufgrund ihrer mangelnden Qualifikationen für den städtischen Arbeitsmarkt jedoch oftmals dauerhaft in Armut leben.

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts zeigen, dass es mit den indexbasierten Wetterversicherungen durchaus ein Instrument gibt, das Haushalte unterstützen kann – eine konkrete und wichtige Erkenntnis für die Entwicklungshilfe reicher Länder. Diese haben aufgrund ihrer seit Jahrzehnten hohen Treibhausgasemissionen eine moralische Verantwortung, ärmeren Ländern bei der Bewältigung des Klimawandels zu helfen.

Doch es reicht nicht aus, dass reiche Länder die Folgen extremer Wetterereignisse andernorts abmildern. Die entwickelten Länder müssen auch vor die eigene Tür schauen

und Maßnahmen ergreifen, um den Ausstoß klimaschädlicher Emissionen im eigenen Land zu vermindern. Dazu gehört neben einer Energiewende, die bei allen Fortschritten in manchen europäischen Ländern wie Deutschland noch lange nicht abgeschlossen ist, genauso eine konsequente Verkehrswende. Weg von Subventionen für umweltschädliche Antriebe wie Benzin- und Dieselmotoren, hin zu mehr Elektromobilität und mehr Verkehr auf der Schiene – um nur ein Handlungsfeld zu nennen. Auch im Gebäudesektor liegt noch viel Potential brach, energetische Sanierungen müssen hier schneller vorangetrieben werden, um den Energiebedarf zu senken. Gefragt ist also eine zweigleisige Strategie der Industrieländer: Aktiver Klimaschutz einerseits, Hilfe für von den Folgen der bisherigen Klimaschäden betroffenen Länder andererseits.

Kati Krähnert ist Leiterin der Forschungsgruppe Nachhaltige Entwicklung am DIW Berlin | kkraehnert@diw.de

Claudia Kemfert ist Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin | ckemfert@diw.de

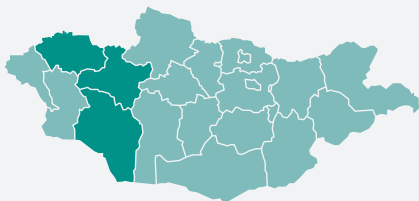
Die Forschung und Datenerhebung, auf der diese Ausgabe des DIW Wochenberichts basiert, wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in der Förderlinie Ökonomie des Klimawandels finanziert (Projekt „Coping with Shocks in Mongolia“, Förderkennzeichen 01LA1126A).

Extreme Wetterereignisse bedrohen die Lebensgrundlage der Viehhalter in der Mongolei

Von Katharina Lehmann-Uchner und Kati Krähnert

- Analyse einer Haushaltsbefragung untersucht Effekte des extrem harten Winters von 2009/2010 auf Viehbestand mongolischer Haushalte
- Extrem harter Winter hat zu massivem Tiersterben geführt
- Viele stark betroffene Haushalte haben die Viehhaltung aufgegeben und sind in die Stadt emigriert, ihr Einkommen und Wohlstand haben darunter erheblich gelitten
- Auch mehrere Jahre danach sind bei denen, die noch Vieh halten, Konsequenzen spürbar: Ihre Herde wächst langsamer als bei nicht-betroffenen Haushalten
- Ländliche Haushalte brauchen Unterstützung, um sich an ein zunehmend extremes Klima anzupassen

Der extrem harte Winter von 2009/2010 hatte für Viehhalter in der westlichen Mongolei verheerende Folgen

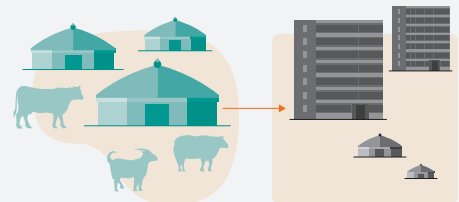


In den drei mongolischen Provinzen Govi-Altai, Uvs und Zavkhan wurden zwischen 2012 und 2015 1768 Haushalte unter anderem nach ihrem vergangenen und aktuellen Viehbestand befragt.



Ø 43 %

Nach dem extrem harten Winter von 2009/2010 mit Temperaturen von bis zu minus 40 Grad Celsius verloren die Haushalte, die Vieh besaßen, durchschnittlich 43 Prozent ihres Viehbestands ...



Ø 13 %

... und 13 Prozent von ihnen gaben daraufhin die Viehhaltung auf. Viele zogen in die Städte.

Quellen: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2018

ZITAT

„Der wichtigste Besitz der Haushalte, die wir untersucht haben, ist der Viehbestand. Nach dem extrem harten Winter 2009/2010 starben viele Tiere, so viele, dass einer großen Zahl dieser Viehhalterhaushalte die Lebensgrundlage entzogen wurde.“

— Kati Krähnert, Studienautorin —

MEDIATHEK



Audio-Interview mit Kati Krähnert
www.diw.de/mediathek

Extreme Wetterereignisse bedrohen die Lebensgrundlage der Viehhalter in der Mongolei

Von Katharina Lehmann-USchner und Kati Krähnert

ABSTRACT

Haushalte in Entwicklungsländern sind zunehmend extremen Wetterereignissen ausgesetzt, die ihren Wohlstand gefährden können. Dieser Bericht untersucht die Folgen des ungewöhnlich kalten und schneereichen Winters von 2009/2010 auf den Viehbestand mongolischer Haushalte. Der Viehbestand macht durchschnittlich mehr als 90 Prozent des gesamten Vermögens der Haushalte aus. Er ist wichtigstes Konsumgut und aufgrund mangelhafter Finanzinfrastruktur auch die wichtigste Möglichkeit, für die Zukunft vorzusorgen. Die ökonomische Analyse basiert auf drei Wellen einer Haushaltsbefragung, die das DIW Berlin zusammen mit dem Statistikeramt der Mongolei zwei bis fünf Jahre nach dem Extremereignis durchgeführt hat. Der extrem harte Winter hat den Viehbestand von ländlichen Viehhalterhaushalten drastisch reduziert. Viele Betroffene sind in Folge des extremen Winters aus der Viehhaltung ausgeschieden und haben sich in Städten niedergelassen, um sich als Lohnarbeiterinnen und Lohnarbeiter zu verdingen – was wiederum negative Folgen für den Wohlstand dieser Haushalte hatte. Stark betroffene Haushalte, die weiterhin Vieh hielten, verzeichneten auch fünf Jahre nach dem Ereignis ein geringeres Herdenwachstum als weniger stark betroffene Haushalte. Die Ergebnisse zeigen, dass extreme Wetterereignisse langfristig negative Folgen für Haushalte haben und unterstreichen den Bedarf einer gezielten Hilfe der Betroffenen.

Mit fortschreitendem Klimawandel werden extreme Wetterereignisse häufiger und mit höherer Intensität eintreten. Zwischen 1995 und 2015 haben Unwetter mehr als eine halbe Million Menschenleben weltweit gefordert, während über vier Milliarden Menschen von den Folgen extremer Wetterereignisse betroffen waren.¹ Extremereignisse wie Stürme, Überschwemmungen und andauernde Kälteperioden treffen typischerweise ganze Regionen, so dass informelle Bewältigungsstrategien, wie Kredite zwischen Freunden und Verwandten, meist nicht eingesetzt werden können.² Gerade in Entwicklungsländern funktionieren zudem die Märkte für formale Versicherungen oftmals nicht oder nur eingeschränkt. Nach dem Eintritt von extremen Wetterereignissen müssen viele betroffene Haushalte auf ihr Vermögen zurückzugreifen, um ihre Grundbedürfnisse zu finanzieren, wodurch sie einem starken Armutrisiko ausgesetzt sind.

Um Haushalte bei der Bewältigung solcher Ereignisse zu unterstützen, bedarf es mehr Erkenntnisse über die Folgen extremer Wetterereignisse. Zu den langfristigen Auswirkungen extremer Wetterereignisse auf Haushalte in Entwicklungsländern wurde bisher jedoch wenig geforscht – vor allem, weil geeignete Mikrodaten fehlen.

Dieser Bericht untersucht am Beispiel von Viehhaltern³ in der Mongolei, auf Basis einer Haushaltsbefragung, wie extreme Wetterereignisse den Viehbestand von Haushalten langfristig beeinträchtigen. Der Fokus der vorliegenden Untersuchung liegt auf dem Winter 2009/2010, der in der Mongolei die höchsten Viehverluste der letzten 50 Jahre verursachte.⁴

¹ United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2015): The human cost of weather-related disasters 1995–2015. United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva and Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, Brussels.

² Barry J. Barnett, Christopher B. Barrett und Jerry R. Skees (2008): Poverty Traps and Index-Based Risk Transfer Products. *World Development* 36 (10), 1766–1785.

³ In diesem Bericht wird der Begriff „Viehhalter“ stellvertretend für männliche und weibliche Vorstände von Viehhalterhaushalten benutzt, da die überwältigende Mehrheit der Betroffenen Männer sind. Das Gleiche gilt für „Viehbesitzer“.

⁴ Die Forschung und Datenerhebung, auf der dieser Bericht basiert, wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in der Förderlinie Ökonomie des Klimawandels finanziert (Projekt „Coping with Shocks in Mongolia“, Förderkennzeichen 01LA1126A). Eine ausführliche Fassung der hier dargestellten Ergebnisse ist publiziert als Katharina Lehmann-USchner und Kati Krähnert (2018): When shocks become persistent: Household-level asset growth in the aftermath of an extreme weather event. DIW Discussion Paper 1759 (online verfügbar, abgerufen am 26. September 2018).

Extremere Witterungsbedingungen sind Herausforderung für Viehhaltung

Die Viehhaltung hat eine herausragende Bedeutung in der Ökonomie der Mongolei. Im Jahr 2012 waren 35 Prozent der Beschäftigten in der Landwirtschaft tätig, 19 Prozent der mongolischen Bevölkerung erzielten ihre Lebensgrundlage allein durch Viehhaltung.⁵ Mongolische Viehhalterhaushalte beziehen Fleisch, Milch und andere Milchprodukte aus ihren Tieren, während der Verkauf von Tieren und tierischen Produkten die wichtigste Einkommensquelle dieser Haushalte ist. Viehhalter besitzen typischerweise Schafe, Ziegen, Pferde, Kühe und Kamele. Eine Herdengröße von 100 bis 150 Tieren pro Haushalt gilt in der Mongolei als Mindestmaß, um von der Viehhaltung leben zu können.⁶ Für die meisten Viehhalterhaushalte sind Tiere der wertvollste Posten in ihrem Haushaltsvermögen: In den Haushalten der hier untersuchten Stichprobe macht der Wert der Tiere durchschnittlich rund 90 Prozent des Gesamtvermögens aus.

In den meisten Regionen der Mongolei ist das stark kontinental geprägte Klima ungeeignet für den Anbau von Futterpflanzen. Tiere werden daher das ganze Jahr über geweidet. Die meisten Viehhalter verfolgen eine nomadische oder semi-nomadische Lebensweise und wechseln bis zu 25 Mal im Jahr mit ihrer Herde den Weideplatz. Dabei vollzieht jeder Haushalt meist dieselben Migrationsbewegungen über die Jahre hinweg, da ein komplexes System von Normen und Gewohnheitsrecht den Zugang zu Weideplätzen reguliert.⁷

Ungewöhnlich harte Winter stellen die größte Bedrohung für mongolische Viehhalter dar. Extreme Winter – im Mongolischen *Dzud* genannt – werden durch ein komplexes Zusammenspiel verschiedener ungünstiger Wetterbedingungen verursacht, die ein massenhaftes Sterben von Vieh zur Folge haben. Seit 1990 traten in der Mongolei vier extreme Winter auf (Abbildung). Im Winter 2009/2010 verendeten landesweit über zehn Millionen Tiere, dies entspricht mehr als 23 Prozent des nationalen Viehbestands.

Ungünstige Witterungsbedingungen begannen mit einer Dürre im Sommer 2009, die das Vegetationswachstum beeinträchtigte. In Folge konnten Tiere nicht genügend Fettreserven für den kommenden Winter anlegen. Der erste Schneefall begann ungewöhnlich früh, im Oktober 2009, und erschwerte den Tieren das Weiden. Extrem niedrige Temperaturen von unter minus 40 Grad Celsius wurden im Dezember 2009 und Januar 2010 gemessen, viele geschwächte Tiere erfroren. Die Schneeschmelze im Mai 2010 führte in vielen Regionen zu Überschwemmungen, die wiederum Viehsterben verursachten. Im Januar 2010 rief die Regierung der Mongolei den nationalen Notstand aus.⁸

⁵ National Statistical Office of Mongolia (2013): Mongolian Statistical Yearbook 2012. Ulaanbaatar: NSO.

⁶ Andrew Goodland, Dennis Sheehy und Tara Shine (2009): Mongolia: Livestock Sector Study, Volume I – Synthesis Report. Washington, DC: World Bank.

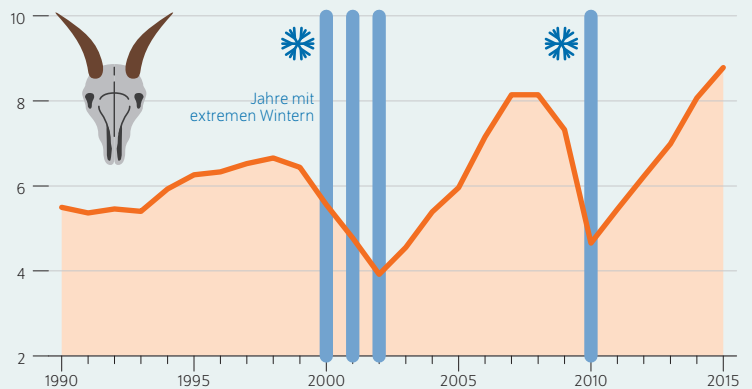
⁷ María E. Fernández-Giménez (1999): Sustaining the steppes: A geographical history of pastoral land use in Mongolia. *Geographical Review* 89 (3), 315–342.

⁸ United Nations Mongolia Country Team (2010): Mongolia 2010: Dzud Appeal. Ulan Bator: United Nations.

Abbildung

Jährlicher Viehbestand in der westlichen Mongolei¹ zwischen 1990 und 2015

Anzahl von Vieh in Millionen Stück



¹ Die drei Provinzen Govi-Altai, Uvs und Zavkhan.

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage des Mongolia Livestock Census.

© DIW Berlin 2018

Extreme Winter erhöhen die Viehsterblichkeit drastisch.

Der Extremwinter von 2009/2010 reduzierte den Viehbesitz von Haushalten drastisch

Eine Haushaltsbefragung im Westen der Mongolei dient als Datengrundlage der hier vorgestellten Analyse (Kasten).

Haushalte der Stichprobe verloren im Jahr 2010 durchschnittlich 43 Prozent ihrer Herde.⁹ Einige wenige Haushalte verzeichneten keine Verluste, während eine größere Gruppe von Haushalten ihre gesamte Herde verlor. Um empirisch zu untersuchen, inwieweit die Intensität des Winters 2009/2010 dafür verantwortlich war, wird die von Stichprobenhaushalten erlittene Viehsterblichkeit im Jahr 2010 auf die aus dem Viehzensus ermittelte durchschnittliche Viehsterblichkeit pro Distrikt sowie eine große Anzahl von Kontrollvariablen regressiert. Somit wird überprüft, welchen Einfluss bestimmte sozio-demografische Merkmale, zum Beispiel die Erfahrung des Haushaltsvorstands, und bestimmte Bewältigungsstrategien auf das Tiersterben hatten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Intensität des Extremwinters einen signifikanten und starken Effekt auf die von Haushalten erlittenen Viehverluste hat (Tabelle 1): Ein Anstieg der Viehsterblichkeit pro Distrikt um zehn Prozent erhöht die Viehsterblichkeit von Haushalten um sieben Prozentpunkte.¹⁰ Im Gegensatz dazu hat die Herdengröße von Haushalten vor dem Schock keinen signifikanten Einfluss auf die erlittene Viehsterblichkeit: Haushalte mit kleineren und

⁹ Die Verluste waren höher als im Landesdurchschnitt, da der Westen der Mongolei relativ stark von dem Extremereignis betroffen war. Andere Regionen des Landes verzeichneten allerdings noch höhere Verluste.

¹⁰ Ein ähnliches Ergebnis wird erzielt, wenn die Intensität des Extremwinters durch Wintertemperatur approximiert wird (siehe Lehmann-Uchener und Kraehnert (2018), a. a. O.).

Kasten

Datengrundlage: Eine Haushaltspanelbefragung in der westlichen Mongolei

Die Datengrundlage der hier vorgestellten Untersuchung ist eine Haushaltspanelbefragung, der *Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey*, den das DIW Berlin in Kooperation mit dem Statistikamt der Mongolei durchgeführt hat.¹ Die Datenerhebung fand in drei Provinzen – Govi-Altai, Uvs und Zavkhan – der westlichen Mongolei statt (Abbildung). Es wurden 49 der insgesamt 61 Distrikte der Befragungsregion in die Erhebung einbezogen.² Befragt wurden insgesamt 1768 Haushalte, darunter sowohl Viehhalter- als auch Haushalte ohne Tiere. Die Stichprobe wurde auf Basis des Bevölkerungszensus von 2010 gezogen und ist repräsentativ für die ländliche und die städtische Bevölkerung in jeder der drei Provinzen. Jeder Stichprobenhaushalt wurde zwischen 2012 und 2015 insgesamt drei Mal befragt, wobei jeder Haushalt exakt zwölf und 24 Monate nach dem ersten Interview ein zweites und drittes Mal befragt wurde. Die hier vorgestellte Untersuchung zieht nur solche Stichprobenhaushalte heran, die im Jahr 2009 – bevor der Extremwinter von 2009/2010 einsetzte – Vieh besaßen.³

Der Haushaltsfragebogen erfasst unter anderem die demografischen und sozioökonomischen Merkmale aller Haushaltsmitglieder

der. Ebenfalls wurde die Migrationsgeschichte aller Erwachsenen erhoben – darunter der Geburtsdistrikt und der Wohndistrikt im Jahr 2009. Des Weiteren wurden alle Erwachsenen nach ihrer Erwerbsbiographie und dem Beruf ihrer Eltern gefragt. Besonders detailliert wurde der Viehbesitz der Haushalte abgefragt. Für jede der fünf gängigen Tierarten wurde die Anzahl der Tiere zum Zeitpunkt der drei Panelwellen sowie Veränderungen im Viehbestand in den letzten zwölf Monaten vor dem Interview dokumentiert. Dabei wurden Haushalte separat nach dem Kauf, Verkauf, Schlachtungen für den Eigenbedarf und Transfers von Tieren zwischen Haushalten sowie nach unerwarteten Viehverlusten gefragt. Ein weiteres Modul fragte Haushalte retrospektiv nach ihrem Viehbesitz vor dem Schock (im Jahr 2009) sowie ihren Viehverlusten im Extremwinter von 2009/2010. Diese retrospektiven Angaben wurden zweimal erhoben, in der ersten und wiederum in der dritten Panelwelle. Die Angaben ähneln sich stark, was die Qualität der Daten untermauert. Zusätzlich zum Haushaltsfragebogen wurde ein Distrikt-Fragebogen verwendet, der Infrastruktur und Bevölkerungsmerkmale erfasst.

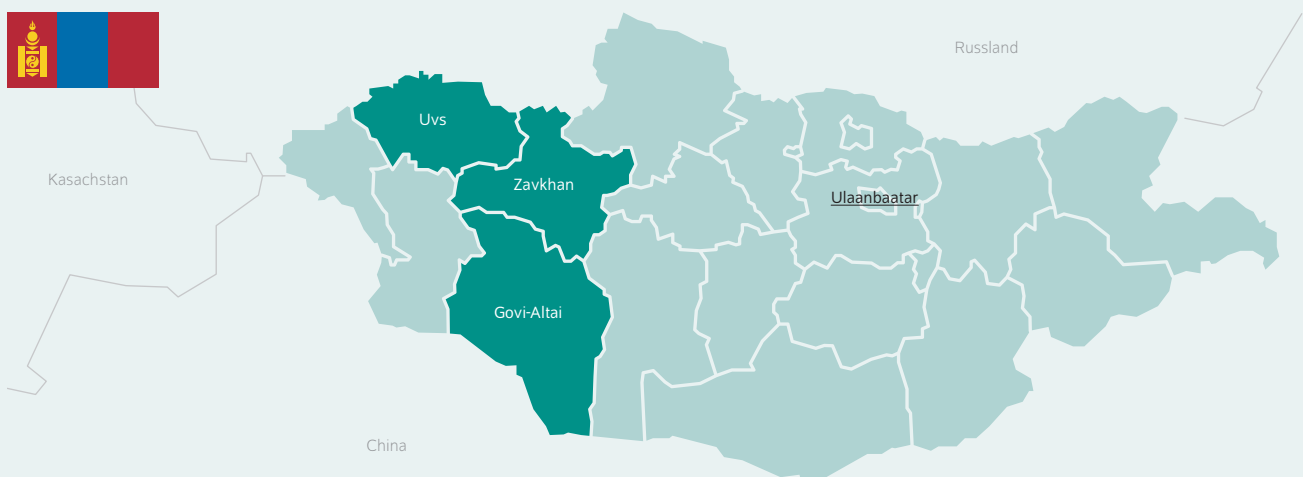
Den Daten der Haushaltsbefragung werden im Folgenden aggregierte Daten aus dem historischen Viehzensus der Mongolei zugespielt. Seit den 1950er Jahren erhebt das mongolische Statistikamt jährlich im Dezember den Viehbestand sowie die Viehverluste der zurückliegenden zwölf Monate, jeweils separat für jede der fünf gängigen Tierarten. Auf Basis dieser Daten wird die Viehsterblichkeit im Jahr 2010 pro Distrikt berechnet. Diese Variable misst Unterschiede in der Intensität des Extremwinters von 2009/2010 zwischen Distrikten der Befragungsregion.

¹ Kati Kraehnert, Katharina Lehmann-Uchner, Valeria Groppo und Veronika Bertram-Huemmer (2017): *Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey*, Wave 1-3. Version 1.0. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung und National Statistical Office of Mongolia.

² Jeder der 49 Distrikte der Befragungsregion hat eine durchschnittliche Größe von 4865 km² und beherbergt rund 1002 Haushalte.

³ Die Ausfallrate – der Anteil der Haushalte, die zwischen der ersten und der dritten Welle aus der Stichprobe ausschieden – beträgt weniger als drei Prozent. Diese sehr niedrige Ausfallrate ist besonders bemerkenswert, da mehr als die Hälfte der Stichprobenhaushalte eine nomadische Lebensweise verfolgt.

Abbildung

Die Provinzen der Mongolei

Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2018

Die Haushaltspanelbefragung wurde in drei Provinzen in der westlichen Mongolei durchgeführt.

größeren Herden verloren einen ähnlich hohen Anteil ihrer Tiere. Auch Erfahrung in der Viehhaltung schützt nicht vor Verlusten. Weder die Tatsache, dass die eigenen Eltern bereits in der Viehhaltung tätig waren, noch das Alter des Haushaltsvorstands wirken sich signifikant auf die im Jahr 2010 erlittene Viehsterblichkeit aus. Ebenfalls wirkungslos waren die Bewältigungsstrategien, die einige Haushalte während des Extremwinters anwendeten (zusätzliche nomadische Migrationsbewegungen und der Verkauf von Tieren). Allein Haushalte, deren Vorstand vor dem Schock ausschließlich in der Viehhaltung tätig war, verzeichneten signifikant geringere Verluste. Das könnte daran liegen, dass diese Haushalte mehr Arbeitskraft darauf verwenden konnten, die geschwächten Tiere während der Wintermonate zu versorgen. Von Frauen geführte Haushalte weisen signifikant höhere Verluste auf; möglicherweise sind diese Haushalte auch im Zugang zu guten Weideplätzen benachteiligt und haben weniger Bewältigungsstrategien zur Verfügung als von Männern geführte Haushalte.

Diese Ergebnisse legen die Schlussfolgerung nahe, dass weder sozio-demografische Merkmale noch das Verhalten der Haushalte während des Schocks die Viehverluste mindern konnten. Die räumliche Intensität des Extremwinters ist der stärkste Erklärungsfaktor dafür, wie hoch die erlittenen Viehverluste eines Haushalts waren. Angesichts der Bedeutung des Viehbestands für das Haushaltsvermögen stellt das erlittene Tiersterben bei den Betroffenen einen massiven Vermögenseinbruch dar, der eine direkte Folge des extremen Winters ist.

Viele stark betroffene Haushalte gaben die Viehhaltung auf

Rund 13 Prozent der Stichprobenhaushalte gab die Viehhaltung im Jahr 2010 auf. In einem weiteren Schritt wird untersucht, inwieweit der Extremwinter die Ursache dafür war. Dazu wird eine binäre Variable, die den Wert eins annimmt, wenn ein Haushalt nach dem Schock die Viehhaltung aufgab, auf ein Maß für die Intensität des Extremwinters sowie weitere Kontrollvariablen auf der Haushalts- und Distriktebene regressiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die von Haushalten erlittene Viehsterblichkeit im Jahr 2010 der bei weitem wichtigste Erklärungsfaktor dafür ist, dass Haushalte die Viehhaltung aufgaben (Tabelle 2). Ein Anstieg der erlittenen Viehsterblichkeit von zehn Prozent erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass frühere Viehbesitzer nach dem Schock aus der Viehhaltung ausscheiden, um 1,4 Prozent. Ein vergleichbares Ergebnis wird erzielt, wenn die Intensität des Extremwinters durch die Viehsterblichkeit im Distrikt oder die Wintertemperatur gemessen wird.¹¹ Eine Reihe von Haushaltsmerkmalen wirkt sich ebenso signifikant auf die Wahrscheinlichkeit aus, die Viehhaltung aufzugeben – die Effektgröße dieser sozio-demografischen Variablen ist jedoch wesentlich kleiner als der Effekt der Witterung.

Dass so viele Haushalte die Viehhaltung aufgeben, stellt die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturen des Landes vor großen Herausforderungen. In den ländlichen Gegenden der Befragungsregion existieren außerhalb der Viehhaltung praktisch keine Beschäftigungsmöglichkeiten.

¹¹ Siehe Lehmann-Uchner und Kraehnert (2018), a. a. O.

Tabelle 1

Die Auswirkungen des Extremwinters von 2009/2010 auf die Viehverluste von Haushalten

	Abhängige Variable: Vom Haushalt erlittene Viehsterblichkeit im Jahr 2010 in Prozent
Intensitätsmaß für den Extremwinter von 2009/2010	
Viehsterblichkeit im Distrikt in Prozent	0,70***
Haushaltsmerkmale	
Herdengröße im Jahr 2009	0,01
Haushalt lebt in ländlicher Gegend im Jahr 2009	0,02
Haushaltsvorstand war ausschließlich in der Viehhaltung tätig im Jahr 2009	-0,06**
EhepartnerIn des Haushaltsvorstands war ausschließlich in der Viehhaltung tätig im Jahr 2009	-0,02
Eltern des Haushaltsvorstands waren Viehhalter	-0,03
Haushaltsvorstand lebt im Geburtsdistrikt	-0,03
Alter des Haushaltsvorstands	0,00
Haushaltsvorstand ist weiblich	0,09***
Haushaltsvorstand hat Sekundarbildung oder höheren Abschluss	-0,03
Bewältigungsstrategien von Haushalten	
Zusätzliche nomadische Migration während des Winters 2009/2010, um Tiere zu schützen	0,00
Tiere verkauft	-0,03
Beobachtungen	1056

Anmerkung: Es wird ein Generalisiertes Lineares Modell verwendet. Signifikanzniveaus: ** p<0,05, *** p<0,01. Zusätzliche Kontrollvariablen auf der Distriktebene und fixe Effekte für die Provinz werden verwendet.

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey und Mongolia Livestock Census; eigene Berechnungen.

Tabelle 2

Die Auswirkungen des Extremwinters von 2009/2010 auf das Ausscheiden aus der Viehhaltung

	Abhängige Variable: Haushalt gab die Viehhaltung nach dem Extremwinter auf
Intensitätsmaß für den Extremwinter von 2009/2010	
Viehsterblichkeit des Haushalts in Prozent	0,14***
Haushaltsmerkmale	
Herdengröße im Jahr 2009	-0,02***
Haushalt lebt in ländlicher Gegend im Jahr 2009	0,00
Haushaltsvorstand war ausschließlich in der Viehhaltung tätig im Jahr 2009	-0,03***
EhepartnerIn des Haushaltsvorstands war ausschließlich in der Viehhaltung tätig im Jahr 2009	-0,04***
Eltern des Haushaltsvorstands waren Viehhalter	-0,04***
Haushaltsvorstand lebt im Geburtsdistrikt	-0,04***
Alter des Haushaltsvorstands	0,00
Haushaltsvorstand ist weiblich	-0,01
Haushaltsvorstand hat Sekundarbildung oder höheren Abschluss	-0,01
Bewältigungsstrategien von Haushalten	
Zusätzliche nomadische Migration während des Winters 2009/2010, um Tiere zu schützen	0,02*
Tiere verkauft	0,00
Beobachtungen	1 056

Anmerkung: Es wird ein Probit-Modell verwendet. Signifikanzniveaus: * $p < 0,1$, *** $p < 0,01$. Zusätzliche Kontrollvariablen auf der Distriktebene und fixe Effekte für die Provinz werden verwendet.

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey und Mongolia Livestock Census; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2018

Viele derjenigen, die der Viehhaltung den Rücken kehrten, zogen in Städte, um sich als Lohnarbeiterinnen und Lohnarbeiter zu verdingen. Bei ihnen waren im Jahr 2012 sowohl Bruttohaushaltseinkommen als auch Vermögen¹² niedriger im Vergleich zu sowohl Viehhalterhaushalten als auch zu städtischen Haushalten, die auch vor dem Extremwinter keine Tiere besaßen.

Weil Viehhalter in der mongolischen Kultur hohes Ansehen genießen, bedeutet die Aufgabe der Viehhaltung auch eine Minderung des sozialen Status.¹³

Viehbestand der betroffenen Haushalte wächst auch Jahre später langsamer

Im Durchschnitt besaßen Stichprobenhaushalte, die nach dem Extremereignis weiterhin Viehhaltung betrieben, im Jahr 2014 wieder ähnlich viele Tiere wie im Jahr 2009, vor dem Schock. Es sind jedoch große Unterschiede feststellbar, wie schnell sich Haushalte von den erlittenen Verlusten erholten. Etwa ein Viertel der Haushalte besaß im Jahr 2014 nur halb so viele Tiere wie im Jahr 2009.

Um herauszufinden, wie sich der Extremwinter von 2009/2010 auf den Viehbestand von Haushalten, die weiterhin Viehhaltung betreiben, auswirkte, wird das jährliche Herdenwachstum nach dem Schock auf ein Intensitätsmaß des Extremwinters sowie die schon zuvor verwendeten Kontrollvariablen regressiert. Zusätzlich werden weitere Kontrollvariablen verwendet, bei denen anzunehmen ist, dass sie das

Herdenwachstum nach dem Extremwinter beeinflussen – wie beispielsweise, ob Haushalte im Vorjahr Schocks ausgesetzt waren (die nicht in Verbindung mit dem Extremwinter von 2009/2010 stehen). Für die ökonometrische Schätzung werden Daten aus allen drei Panelwellen herangezogen.¹⁴

Die Ergebnisse zeigen, dass der Extremwinter von 2009/2010 auch langfristig das Herdenwachstum von Haushalten beeinträchtigt (Tabelle 3). Haushalte, die durch den Extremwinter hohe Viehverluste erlitten, weisen auch im Zeitraum 2012 bis 2015 ein signifikant geringeres Herdenwachstum auf im Vergleich zu weniger stark vom Extremwinter betroffenen Haushalten. Ein Anstieg der Viehsterblichkeit im Jahr 2010 um zehn Prozent verringert die jährlichen Wachstumsraten um durchschnittlich 5,2 Prozent. Ebenso haben Haushalte, die im Vorjahr unerwartet Tiere verloren – beispielsweise aufgrund von Krankheiten oder Wildtieren – signifikant geringere Wachstumsraten als Haushalte, die keinen Schock erlebten. Dennoch ist die Effektgröße dieser Schocks wesentlich kleiner – rund ein Drittel – als die Wirkung des Extremwinters von 2009/2010.

In einem letzten Schritt wird getestet, ob die Strategien, die Haushalte im Jahr 2010 zur Bewältigung des Extremwinters anwendeten, langfristige Folgen auf das Herdenwachstum haben. Dies ist nicht der Fall (Tabelle 3): Weder zusätzliche nomadische Migrationsbewegungen während der Wintermonate, noch Notverkäufe von Tieren im Jahr 2010 wirken sich signifikant auf das Herdenwachstum aus. Nicht nur der Viehbestand der Betroffenen trägt Jahre später noch Spuren der extremen Wetterereignisse: An anderer Stelle wird gezeigt, dass auch Schulbildung und Gesundheit

¹² Hier wurden alle Vermögensposten mit ihrem aktuellen Wert aufaddiert, vgl. Lehmann-USchner und Kraehnert (2018), a. a. O.

¹³ Daniel J. Murphy (2011): Going on Otor: Disaster, Mobility, and the Political Ecology of Vulnerability in Uguumur, Mongolia. Unveröffentlichte PhD Dissertation, University of Kentucky, Lexington.

¹⁴ Für ausführliche Erläuterungen zum ökonometrischen Ansatz siehe Lehmann-USchner und Kraehnert (2018), a. a. O.

Tabelle 3

Die Auswirkungen des Extremwinters von 2009/2010 auf den späteren Viehbestandswachstum

	Abhängige Variable: Jährliches Wachstum der Herde zwischen 2012 und 2015 in Prozent		
Intensitätsmaß für den Extremwinter von 2009/2010			
Viehsterblichkeit des Haushalts in Prozent (logarithmiert)	-0,52***	-0,48***	-0,44***
Andere Schocks im Vorjahr			
Haushalt erlebt Viehverluste im Vorjahr	-0,17***	-0,17***	-0,18***
Bewältigungsstrategien von Haushalten			
Zusätzliche nomadische Migration während des Winters 2009/2010, um Tiere zu schützen		-0,29	
Zusätzliche nomadische Migration x Viehsterblichkeit von Haushalten		0,12	
Tiere verkauft			2,10
Tiere Verkauft x Viehsterblichkeit von Haushalten			-0,29
Konstante	-2,68**	-4,65***	-4,70***
Beobachtungen	855	844	844

Anmerkung: Es wird der Hausman-Taylor Panelschätzer verwendet. Signifikanzniveaus: ** p<0,05, *** p<0,01. Zusätzliche Kontrollvariablen auf der Haushalts- und Distriktebene sowie fixe Effekte für die Provinz werden verwendet.

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey und Mongolia Livestock Census; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2018

von Kindern aus betroffenen Familien maßgeblich gelitten haben, was wiederum Folgen für zukünftiges Einkommen und Wohlstand hat.¹⁵

Fazit: Mongolische Viehhalter sind von den Folgen des Klimawandels besonders bedroht

Dieser Bericht dokumentiert, dass extreme Wetterereignisse den Besitz von Viehhaltern in der Mongolei anhaltend beeinträchtigen. Einerseits führten extreme Witterungsbedingungen im Winter von 2009/2010 – insbesondere sehr niedrige Temperaturen und ungewöhnlich viel Schneefall – unmittelbar zu massenhaftem Viehsterben. Andererseits minderte der Extremwinter den Viehbestand, und somit den Wohlstand von Haushalten, auch längerfristig: Stark betroffene Haushalte verzeichneten auch fünf Jahre nach dem Extremereignis ein signifikant niedrigeres Herdenwachstum als weniger stark betroffene Haushalte. Weder Erfahrung, noch informelle Bewältigungsstrategien konnten die Folgen des extremen Winters abschwächen. Eine beträchtliche Gruppe von Haushalten verlor den Großteil

ihrer Herde, gab die Viehhaltung nach dem Extremereignis auf und zog in die Städte – mit meist negativen Folgen für Einkommen und Wohlstand. Unter den Haushalten, die weiter Viehhaltung betrieben, nahm die Ungleichheit zu: Während kaum vom Extremwinter betroffene Haushalte in den Folgejahren ein relativ großes Herdenwachstum verzeichneten, wuchs die Gruppe von Haushalten rapide an, deren Viehbestand nur knapp über der Mindestanzahl von Tieren liegt, die benötigt wird, um die Lebensgrundlage auf Basis der Viehhaltung zu bestreiten. Diese Gruppe von Haushalten ist besonders anfällig für zukünftige Extremereignisse.

In Zukunft ist vermehrt mit extremen Wetterereignissen zu rechnen.¹⁶ Auch einige Regionen der Mongolei wurden in den Wintern von 2015/2016, 2016/2017 und 2017/2018 erneut von extremen Witterungsbedingungen heimgesucht, die Viehsterben verursachten. Vor diesem Hintergrund sind mongolische Viehhalter, ähnlich wie viele Menschen vor allem auf dem Land in anderen Entwicklungsländern, besonders anfällig für die Folgen des Klimawandels.

¹⁵ Vgl. Kati Kraehnert und Valeria Groppo (2018): Folgen extremer Wetterereignisse hindern viele Kinder in der Mongolei am Schulbesuch. DIW Wochenbericht Nr. 40; Valeria Groppo und Kati Kraehnert (2014): Die Auswirkungen von extremen Wetterereignissen auf die Größe von Kindern: Evidenz aus der Mongolei. DIW Wochenbericht Nr. 46, 1183–1189 (online verfügbar, abgerufen am 27. September 2018).

¹⁶ Sonia I. Senéviratne et al. (2012): Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment. In: Christopher B. Field et al. (Hrsg.): Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge und New York, 109–230.

Kati Krähnert ist Leiterin der Forschungsgruppe Nachhaltige Entwicklung am DIW Berlin | kkraehnert@diw.de

Katharina Lehmann-Utschner ist Doktorandin im Graduate Center des DIW Berlin und wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Forschungsgruppe Nachhaltige Entwicklung | klehmann@diw.de

JEL: O12, O13, Q5

Keywords: Assets, extreme weather events, growth rates, post-shock recovery, Mongolia

This report is also available in an English version as DIW Weekly Report 40/2018:

www.diw.de/diw_weekly



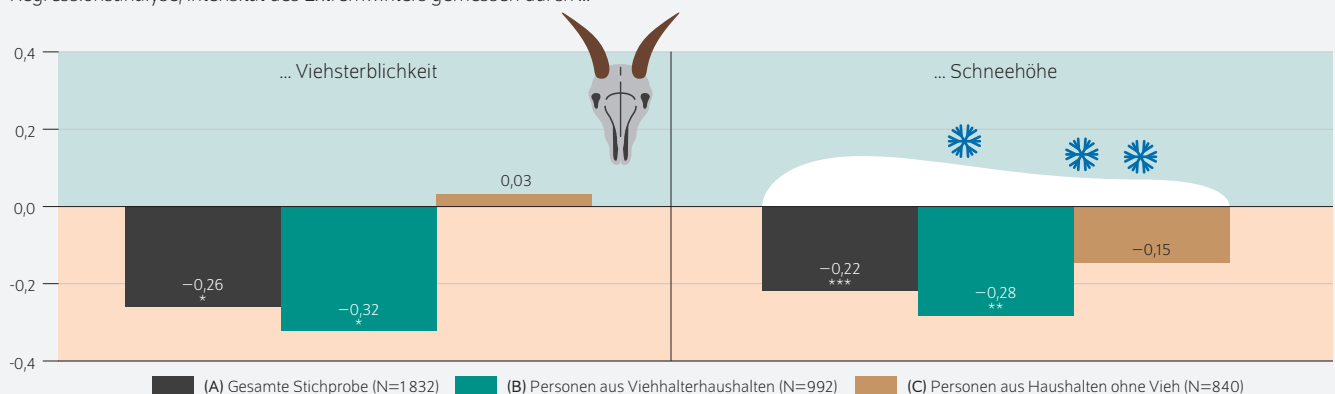
Folgen extremer Wetterereignisse hindern viele Kinder in der Mongolei am Schulbesuch

Von Kati Krähnert und Valeria Groppo

- Studie untersucht am Beispiel der Mongolei, ob extreme Wetterereignisse die Schulbildung beeinträchtigen
- Daten stammen aus repräsentativer Haushaltsbefragung des DIW Berlin und des Statistikamtes der Mongolei
- Personen, die in schulpflichtigem Alter einen Extremwinter erleben, beenden gesetzliche Mindestschulzeit mit einer um bis zu gut 26 Prozentpunkte geringeren Wahrscheinlichkeit
- Da Bildung unter anderem das spätere Einkommen mitbestimmt, dürften Folgen langfristiger Natur sein
- Politik vor Ort sollte dafür sorgen, dass Kinder ohne Unterbrechung zur Schule gehen, etwa durch Bindung finanzieller Unterstützung an Schulbesuch

SchülerInnen in der Mongolei beenden ihre neunjährige Pflichtschulzeit mit einer um bis zu 26 Prozentpunkte geringeren Wahrscheinlichkeit, wenn sie von einem Extremwinter betroffen sind

Regressionsanalyse; Intensität des Extremwinters gemessen durch ...



Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey; Mongolia Livestock Census; ERA-Interim.

Anmerkungen: Abhängige Variable: Pflichtschulzeit absolviert. Betroffene Kohorte x stark betroffener Distrikt. R2 (Stichprobe A)=0,36; R2 (Stichprobe B)=0,38; R2 (Stichprobe C)=0,39. Signifikanzniveaus: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01.

© DIW Berlin 2018

ZITAT

„Die Ergebnisse zeigen, dass von extremen Wetterereignissen betroffene Haushalte alleine nicht in der Lage sind, ihren Kindern einen durchgehenden Schulbesuch zu ermöglichen. Die Politik sollte daher Nothilfemaßnahmen in Betracht ziehen. Eine Möglichkeit wäre auch, finanzielle Unterstützung an den Schulbesuch der Kinder zu binden.“

— Kati Krähnert, Studienautorin —

DATEN

Die Befragung wurde in den Jahren **2012 bis 2015** in drei Provinzen (Govi-Altai, Uvs und Zavkhan) der westlichen Mongolei durchgeführt.

Folgen extremer Wetterereignisse hindern viele Kinder in der Mongolei am Schulbesuch

Von Kati Krähnert und Valeria Groppo

ABSTRACT

Mit fortschreitendem Klimawandel treten extreme Wetterereignisse immer häufiger auf. Darunter leiden vor allem Menschen in Entwicklungsländern. Dieser Bericht untersucht am Beispiel der Mongolei, wie extrem kalte und schneereiche Winter, die zu einer erhöhten Viehsterblichkeit führen und damit die finanzielle Lebensgrundlage vieler Haushalte bedrohen, den Erwerb von Schulbildung beeinträchtigen. Die Ergebnisse, die auf einer repräsentativen Haushaltsbefragung des DIW Berlin und des Statistikamtes der Mongolei beruhen, zeigen: Personen, die während ihres schulpflichtigen Alters einem Extremwinter ausgesetzt waren und in einem stark betroffenen Distrikt lebten, erreichten die gesetzlich vorgeschriebene Mindestschulzeit von neun Jahren mit einer um 20,1 bis 26,1 Prozentpunkte geringeren Wahrscheinlichkeit als gleichaltrige Kinder in nicht betroffenen Gebieten. Da Bildung wesentlich über das spätere Einkommen einer Person bestimmt ist, davon auszugehen, dass die extremen Wetterereignisse langfristige Folgen für die untersuchten Kinder haben. Die Politik vor Ort sollte daher – bestenfalls unterstützt durch internationale Entwicklungshilfe – Maßnahmen ergreifen, die es Haushalten in Not ermöglichen, ihre Kinder ohne Unterbrechung zur Schule zu schicken.

Negative Ereignisse oder Schocks, denen Personen in ihrer Kindheit ausgesetzt sind, können Folgen bis ins Erwachsenenalter haben.¹ Beispielsweise ist es möglich, dass Krankheiten oder ökonomische Krisen wie Hungersnöte, die Personen als Kinder erlebt haben, ihre Gesundheit und Bildung langfristig beeinträchtigen.² Die Auswirkungen solcher Schocks auf individueller Ebene können sich – vor allem wenn sehr viele Personen davon betroffen sind – langfristig in makroökonomischen Verlusten niederschlagen und beispielsweise das Wirtschaftswachstum eines Landes hemmen.³

Die Folgen von negativen Ereignissen beziehungsweise Schocks in der Kindheit sind für OECD-Länder empirisch gut dokumentiert, da der Forschung dort Personendaten in meist hoher Qualität zur Verfügung stehen. Dagegen ist die mikroökonomische Forschung zu den Auswirkungen von Schocks auf Personen in Entwicklungsländern begrenzt – was größtenteils an fehlenden Daten liegt. Gerade in diesen Ländern ist der Forschungsbedarf jedoch groß, da Schocks in diesen Ländern relativ große Schäden verursachen können. Dies liegt zum einen daran, dass in Entwicklungsländern viele Menschen nah am Existenzminimum leben. Kommt dann zusätzlich ein Schock hinzu, kann dies dazu führen, dass Menschen ihre Grundbedürfnisse nicht mehr erfüllen können. Zum anderen sind die staatlichen sozialen Sicherungssysteme in den meisten Entwicklungsländern kaum tragfähig. Haushalte sind daher häufig auf sich selbst gestellt, wenn es darum geht, negative Ereignisse beziehungsweise Schocks zu bewältigen und den Konsum stabil zu halten.

In diesem Bericht werden die Auswirkungen eines Schocks auf den Bildungserwerb in der Mongolei untersucht. Mit

¹ Die Forschung und Datenerhebung, auf der dieser Bericht basiert, wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in der Förderlinie Ökonomie des Klimawandels finanziert (Projekt „Coping with Shocks in Mongolia“, Förderkennzeichen 01LA1126A). Eine ausführliche Fassung der hier dargestellten Ergebnisse ist publiziert als Valeria Groppo und Kati Krähnert (2017): The impact of extreme weather events on education. *Journal of Population Economics* 30 (2), 433–472.

² Vgl. Janet Currie und Douglas Almond (2011): Human capital development before age five. In: Orley Ashenfelter und David Card (Hrsg.): *Handbook of Labour Economics*. Vol. 4b. North Holland, 1315–1486.

³ Vgl. Sue Horton und Richard H. Steckel (2013): Malnutrition: Global Economic Losses Attributable to Malnutrition 1900–2000 and Projections to 2050. In: Bjørn Lomborg (Hrsg.): *How Much have Global Problems Cost the World? A Scorecard from 1900 to 2050*. Cambridge, 247–272.

Erwerb von Bildung ist in diesem Zusammenhang die Absolvierung der kompletten Pflichtschulzeit von neun Jahren gemeint. Die hier vorgestellte empirische Untersuchung fokussiert auf einen speziellen Typ negativer Ereignisse beziehungsweise Schocks, nämlich extreme Wetterereignisse. Mit fortschreitendem Klimawandel kommen beispielsweise Hitzewellen, Starkregen oder Dürren häufiger und mit größerer Intensität vor.⁴ Entwicklungsländer sind davon aufgrund ihrer exponierteren geografischen Lage besonders betroffen. Dies trifft auch auf die Mongolei zu, die ein besonders hohes Risiko aufweist, von extremen Wetterereignissen heimgesucht zu werden.⁵ Hinzu kommt, dass Entwicklungsländer in der Regel vergleichsweise große Probleme haben, mit den Folgen extremer Wetterereignisse umzugehen, etwa weil die Infrastruktur schlecht ausgebaut ist oder soziale Sicherungssysteme kaum vorhanden sind.

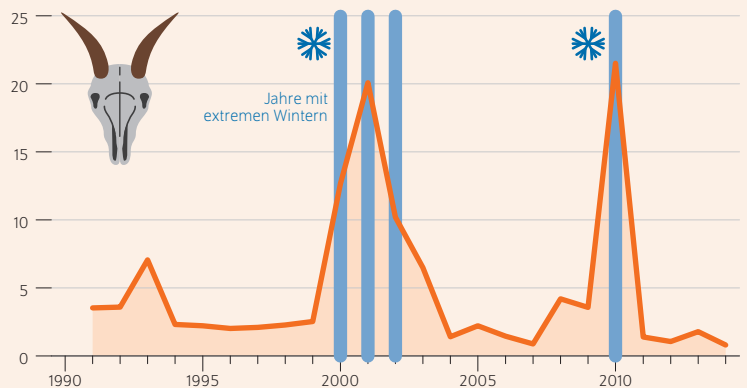
Extrem harte Winter bedrohen die Lebensgrundlage der ländlichen Bevölkerung in der Mongolei

Das stark kontinental geprägte Klima der Mongolei ist wenig geeignet für die kommerzielle Landwirtschaft. Weil zudem Unternehmen des produzierenden Gewerbes fast ausschließlich in der Hauptstadt Ulaanbaatar ansässig sind, ist die Viehhaltung der wichtigste Beschäftigungssektor des Landes: Im Jahr 2012 waren dort rund 35 Prozent der Erwerbstätigen in der Mongolei beschäftigt.⁶ Die Mehrzahl der Haushalte, die außerhalb der Hauptstadt leben, hält zumindest eine kleine Anzahl an Tieren. Rund 19 Prozent der Bevölkerung lebt ausschließlich von der Viehhaltung.⁷ Die entsprechenden Haushalte besitzen typischerweise Schafe, Ziegen, Pferde, Kühe und Kamele, die vor allem den Eigenbedarf an Milch und Fleisch abdecken. Der Verkauf von Tieren, tierischen Produkten und insbesondere Kaschmirwolle sind die wichtigsten Einkommensquellen für Viehhalterhaushalte. Im Jahr 2012 besaßen diese durchschnittlich 244 Tiere.⁸ Die meisten Haushalte verfolgen eine nomadische Lebensweise und wechseln bis zu 25 Mal im Jahr mit ihrer Herde den Weideplatz.

Das größte Risiko für mongolische Viehhalterhaushalte stellen extreme Wetterereignisse dar. Diese Ereignisse treten in Form von ungewöhnlich harten Wintern auf – im Mongolischen *Dzud* genannt –, die massenhaftes Viehsterben verursachen und damit die Existenzgrundlage der ländlichen Bevölkerung bedrohen. Extremwinter werden durch das Zusammenspiel verschiedener ungünstiger Wetterbedingungen ausgelöst. Dazu zählen übermäßiger Schneefall, der Tieren das Weiden erschwert, extrem niedrige Temperaturen, die den Kalorienbedarf der Tiere stark erhöhen, starke

Abbildung 1

Viehsterblichkeit in der Mongolei In Prozent des gesamten Viehbestands



Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage des Mongolia Livestock Census.

© DIW Berlin 2018

Extrem kalte und schneereiche Winter sorgen dafür, dass in der Mongolei überproportional viele Tiere sterben.

Schwankungen der Temperatur um den Nullpunkt, der zum Tauen und Überfrieren des Schnees führt und das Weiden erschwert, sowie extrem geringer Niederschlag während der Wintermonate oder im vorherigen Sommer, der das Vegetationswachstum hemmt.⁹

Seit 1990 wurde die Mongolei von vier Extremwintern heimgesucht (Abbildung 1). Zwischen 1999 und 2002 traten Extremereignisse in drei aufeinander folgenden Wintern auf; die Auswirkungen dieser drei Extremwinter sind der Fokus dieses Berichts. Insgesamt verendeten in diesen drei Jahren 11,2 Millionen Tiere. Die nationale Viehsterblichkeit lag in den Wintern 1999/2000, 2000/2001 und 2001/2002 bei 12,7 Prozent, 20,1 Prozent und 10,2 Prozent. 2009/2010 gab es einen weiteren Extremwinter, in dessen Folge mehr als 10,3 Millionen Tiere verendeten.

Die Extremwinter lösten beträchtliche Migrationsbewegungen in die Städte – insbesondere nach Ulaanbaatar – aus. Viele betroffene Viehhalterhaushalte besaßen nicht mehr genügend Tiere, um ihre Lebensgrundlage in der ländlichen Ökonomie zu bestreiten und ließen sich im Umkreis der Städte, wo die Armut schnell anstieg, als LohnarbeiterInnen nieder. Die Zahl der Viehhalterhaushalte sank zwischen 1999 und 2002 um 7,4 Prozent.¹⁰

⁴ Vgl. Sonia I. Seneviratne et al. (2012): Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment. In: Christopher B. Field et al. (Hrsg.): Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge und New York, 109–230.

⁵ Vgl. Virginia Murray et al. (2012): Case studies. In: Christopher B. Field et al. (Hrsg.), a. a. O., 109–230.

⁶ Vgl. National Statistical Office of Mongolia (2013): Mongolian Statistical Yearbook 2012. Ulaanbaatar.

⁷ Vgl. National Statistical Office of Mongolia (2013), a. a. O.

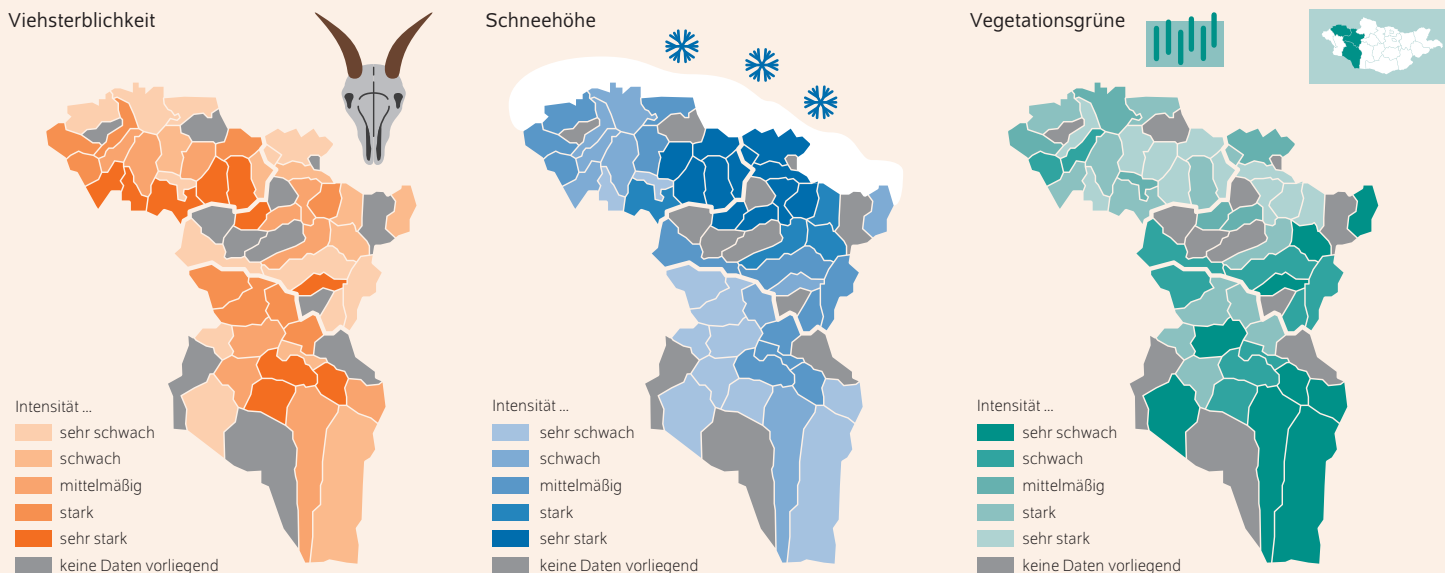
⁸ Vgl. National Statistical Office of Mongolia (2013), a. a. O.

⁹ Vgl. Punsalma Batima (2006): Climate Change Vulnerability and Adaptation in the Livestock Sector of Mongolia. Washington, D.C.; International START Secretariat und Daniel J. Murphy (2011): Going on Otor: Disaster, Mobility, and the Political Ecology of Vulnerability in Uguumur, Mongolia. Unveröffentlichte Ph.D.-Dissertation, University of Kentucky, Lexington.

¹⁰ Vgl. National Statistical Office of Mongolia (2003): Mongolian National Statistical Yearbook 2002. Ulaanbaatar.

Abbildung 2

Intensität der drei Extremwinter von 1999 bis 2002 zwischen Distrikten der Befragungsregion Nach verschiedenen Intensitätsmaßen



Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey; Mongolia Livestock Census; ERA-Interim; NESDIS STAR VHP.

© DIW Berlin 2018

Die drei Extremwinter der Jahre 1999 bis 2002 waren von Distrikt zu Distrikt teilweise sehr unterschiedlich ausgeprägt.

Neue Haushaltsdaten ermöglichen es, die Folgen von Extremwintern auf Bildung zu untersuchen

Die Datengrundlage dieses Berichts ist eine Haushaltspanelbefragung, der *Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey*, den das DIW Berlin in Zusammenarbeit mit dem Statistikamt der Mongolei erhoben hat.¹¹ Die Befragung wurde in den Jahren 2012 bis 2015 in drei Provinzen (Govi-Altai, Uvs und Zavkhan) der westlichen Mongolei durchgeführt. Die Stichprobe umfasst 1 768 Haushalte, von denen etwa 1 100 Tiere besitzen, und rund 7 200 Personen. Die Stichprobe ist repräsentativ für die ländliche und die städtische Bevölkerung in jeder der drei Provinzen.¹² Die Haushaltsbefragung fand in 49 von insgesamt 61 Distrikten der Regionen statt.¹³ Die Befragung wurde in drei Wellen durchgeführt, die hier vorgestellte Analyse greift jedoch allein auf Daten der ersten Panelwelle zurück.

Der Fragebogen erfasst demografische und sozioökonomische Merkmale von Personen, Haushalten und Distrikten. Für die hier vorgestellte Untersuchung wird das

Fragebogenmodul zu Bildung herangezogen, in dem jedes Haushaltsmitglied, das über sechs Jahre alt ist, zum Bildungsweg befragt wird. Ein weiteres Fragebogenmodul erfragt bei allen Haushaltsmitgliedern den Geburtsdistrikt sowie Umzüge über Distriktgrenzen hinweg. Dies erlaubt es, die Analyse auf solche Personen zu begrenzen, deren Wohndistrikt im Jahr 1999 – bevor der erste der drei Extremwinter einsetzte – bekannt ist.

Intensität der Extremwinter wird anhand des Viehzensus und von Klimadaten gemessen

Um die räumliche Intensität der drei Extremwinter zwischen 1999 und 2002 zu messen, werden drei Datenquellen herangezogen: der historische Viehzensus der Mongolei, Daten zur Schneehöhe und Vegetationsdaten. Auf Basis dieser Daten werden auf Distriktebene drei alternative Intensitätsmaße definiert, die jeweils komplementäre Aspekte der Extremereignisse abbilden.

Das erste Intensitätsmaß greift auf aggregierte Daten des jährlichen Viehzensus der Mongolei zurück. Seit den 1950er Jahren erhebt das mongolische Statistikamt jährlich im Dezember den Viehbestand sowie die Viehverluste der zurückliegenden zwölf Monate, jeweils separat für jede der fünf gängigen Tierarten. Auf Basis dieser Daten wird für jeden Distrikt ein standardisiertes Maß für die Viehsterblichkeit während der drei Extremwinter in den Jahren 1999 bis 2002 berechnet. Dabei wird die Viehsterblichkeit während der drei Extremwinter ins Verhältnis gesetzt zur

¹¹ Kati Kraehnert, Katharina Lehmann-Uchner, Valeria Groppo und Veronika Bertram-Huemmer (2017): *Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey*, Wave 1-3. Version 1.0. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung und National Statistical Office of Mongolia.

¹² In den drei Provinzen, in denen die Befragung durchgeführt wurde, liegt der Anteil der Viehhalterhaushalte an der Gesamtbevölkerung deutlich höher als im Durchschnitt der gesamten Mongolei. Zudem sind die Viehhalterhaushalte in der Stichprobe leicht überrepräsentiert, um sicherzustellen, dass sich genügend dieser Haushalte an der Befragung beteiligen.

¹³ Die 49 Distrikte der Befragungsregion haben eine durchschnittliche Größe von 4 865 Quadratkilometern und beherbergen rund 1 002 Haushalte.

Tabelle 1

Merkmale von Personen und Haushalten der Stichprobe

	Durchschnitt	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Abhängige Variable				
Pflichtschulzeit absolviert (Anteil in Prozent)	0,76	0,41	0,00	1,00
Intensitätsmaße für die drei Extremwinter von 1999 bis 2002 (auf Distriktebene)				
Viehsterblichkeit	5,20	3,01	-0,35	16,51
Schneehöhe	0,04	0,02	0,01	0,10
Vegetationsgrüne	-0,59	0,58	-1,77	1,09
Merkmale der Person				
Weiblich (Anteil in Prozent)	0,49	0,49	0,00	1,00
Alter (in Jahren)	27,76	5,67	19	39
Person ist Haushaltsvorstand (Anteil in Prozent)	0,31	0,45	0	1
Person ist Kind des Haushaltsvorstands (Anteil in Prozent)	0,41	0,48	0	1
Person ist EhepartnerIn oder verwandt mit Haushaltsvorstand (Anteil in Prozent)	0,28	0,44	0	1
Merkmale des Haushalts				
Eltern haben höhere Sekundarbildung oder höheren Abschluss (Anteil in Prozent)	0,38	0,47	0	1
Eltern haben Sekundarbildung (Anteil in Prozent)	0,18	0,37	0	1
Eltern haben Primärbildung oder keine Bildung (Anteil in Prozent)	0,44	0,48	0	1
Haushalt besitzt Vieh im Jahr 1999 (Anteil in Prozent)	0,62	0,47	0	1

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey; Mongolia Livestock Census; ERA-Interim; NESDIS STAR VHP.

© DIW Berlin 2018

durchschnittlichen langfristigen Sterblichkeit im Zeitraum von 1991 bis 1998. In 47 der 49 Distrikte der Befragungsregion lag die Viehsterblichkeit während der drei Extremwinter rund um die Jahrtausendwende über dem langjährigen Durchschnitt.

Das zweite Intensitätsmaß basiert auf Daten zur Schneehöhe, die das European Centre for Medium-Range Weather Forecasts zur Verfügung stellt. Dazu werden tägliche Daten für den Zeitraum September bis Mai für jeden Winter von 1991 bis 2002 herangezogen, die auf Ebene des Distrikts aggregiert werden.¹⁴ Die Schneehöhe während der drei Extremwinter in den Jahren 1999 bis 2002 wird wiederum ins Verhältnis gesetzt zum langfristigen Durchschnitt der Schneehöhe im selben Distrikt.

Das dritte Intensitätsmaß wird auf Basis des Normalized Differenced Vegetation Index (NDVI) berechnet, der die Vegetationsgrüne misst und als Indikator für Trockenheit eingesetzt wird. Dazu werden für jeden Sommer der Jahre 1991 bis 2002 wöchentliche NDVI-Daten der National Oceanic and Atmospheric Administration genutzt. Wie zuvor wird der durchschnittliche NDVI pro Distrikt im Zeitraum 2000 bis 2002 ins Verhältnis zum langjährigen lokalen Durchschnitt gesetzt.

Alle drei Maße zeigen eine beträchtliche Variation in der Intensität der drei Extremwinter von 1999 bis 2002 zwischen den Distrikten der Befragungsregion (Abbildung 2). Dies zeigt einerseits, dass extreme Winter sehr lokal auftreten.

Andererseits macht die starke räumliche Variation die Vorhersage solcher Ereignisse schwierig.

Um die drei Intensitätsmaße besser interpretieren zu können, werden für die folgende Regressionsanalyse alle drei Maße in binäre Variablen mit den Ausprägungen null und eins transformiert. Die Maße für Viehsterblichkeit und Schnee nehmen den Wert eins an, wenn ein Distrikt über dem 75. Perzentil der Verteilung liegt, also stark von den drei Extremwintern betroffen ist. Beim Maß für Vegetationsgrüne ist die Interpretation gegenläufig: In diesem Fall nimmt das Maß den Wert eins an, wenn ein Distrikt zu den 25 Prozent am wenigsten stark von Trockenheit betroffenen Distrikten zählt.

Analyse erfolgt auf Grundlage eines ökonometrischen Ansatzes

Beeinträchtigen extreme Wetterereignisse in der Mongolei den Erwerb von Bildung? Verschiedene Hypothesen sind denkbar: Die Viehverluste reduzierten beispielsweise das Haushaltseinkommen, der Ernährungsstatus von Kindern aus betroffenen Haushalten verschlechterte sich¹⁵ und einige Schulen mussten aufgrund der extrem niedrigen Temperaturen zeitweilig schließen.¹⁶ Diese Mechanismen würden eine negative Wirkung vermuten lassen. Andererseits könnten Sorgen darüber, mit der Viehhaltung ein finanziell abgesichertes Leben führen zu können, die Nachfrage nach Bildung

¹⁵ Vgl. Valeria Groppo und Kati Kraehnert (2016): Extreme Weather Events and Child Height: Evidence from Mongolia. World Development 86, 59–78.

¹⁶ Die Kinder aus Viehhalterfamilien, die in größerer Entfernung zu städtischen Zentren leben, wohnen während der Unterrichtszeit meist in Wohnheimen, die den Schulen angeschlossen sind. Schulen und Schulwohnheime befinden sich in jedem Distriktzentrum. Umzüge von Nomadenfamilien über Distriktgrenzen hinweg sind unüblich und müssen bei der Distriktverwaltung angemeldet werden.

¹⁴ Das genaue Verfahren zum Aggregieren der Schnee- und NDVI-Daten ist beschrieben in Groppo und Kraehnert (2017), a. a. O.

Tabelle 2

Merkmale von Personen und Haushalten der Stichprobe

Abhängige Variable: Pflichtschulzeit absolviert	Intensität des Extremwinters gemessen durch ...		
	... Viehsterblichkeit	... Schneehöhe	... Vegetationsgrüne
(A) Gesamte Stichprobe (N=1 832)			
Betroffene Kohorte x stark betroffener Distrikt	-0,261*	-0,220***	0,201**
(B) Personen aus Viehhalterhaushalten (N=992)			
Betroffene Kohorte x stark betroffener Distrikt	-0,322*	-0,284**	0,250**
(C) Personen aus Haushalten ohne Vieh (N=840)			
Betroffene Kohorte x stark betroffener Distrikt	0,033	-0,147	0,039
R ² Stichprobe (A)	0,36	0,36	0,36
R ² Stichprobe (B)	0,38	0,38	0,38
R ² Stichprobe (C)	0,39	0,39	0,39

Anmerkung: Signifikanzniveaus: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01. Alle Regressionen verwenden Kontrollvariablen auf der Personen- und Haushaltsebene, fixe Effekte (FE) für das Geburtsjahr und den Distrikt sowie distriktsspezifische Zeittrends.

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey; Mongolia Livestock Census; ERA-Interim; NESDIS STAR VHP.

© DIW Berlin 2018

erhöhen. Ob der Gesamteffekt der Extremwinter negativ oder positiv ist, muss also empirisch untersucht werden.

Als abhängige Variable wird eine binäre Variable verwendet, die den Wert eins annimmt, wenn eine Person die Pflichtschulzeit von neun Jahren absolviert hat. Obwohl der neunjährige Schulbesuch in der Mongolei gesetzlich vorgeschrieben ist, haben lediglich 76 Prozent der Stichprobenpersonen die Pflichtschulzeit beendet (Tabelle 1).¹⁷ Die Pflichtschulzeit wurde aus zwei Gründen als abhängige Variable herangezogen: Erstens ist Bildung in den ersten neun Schuljahren in der Mongolei kostenlos. Dies verringert die Wahrscheinlichkeit, dass Vermögensunterschiede zwischen Haushalten die Wirkung der Extremwinter überlagern. Zweitens wird durch die gesetzliche Verpflichtung zum neunjährigen Schulbesuch das Risiko minimiert, dass Unterschiede in den Bildungspräferenzen zwischen Haushalten – die mit der Höhe der Bildungsabschlüsse deutlicher hervortreten – die Ergebnisse beeinflussen.

Um die kausale Wirkung der drei aufeinander folgenden Extremwinter von 1999 bis 2002 auf den Schulbesuch über die komplette Pflichtschulzeit festzustellen, wird ein Differenz-von-Differenzen-Ansatz verwendet. Dieser Ansatz nutzt in zweierlei Hinsicht eine sogenannte exogene Variation: Zum einen werden Personen, die in stark von den drei Extremwintern betroffenen Distrikten lebten, mit Personen aus weniger stark betroffenen Distrikten verglichen. Zur Klassifizierung in stark betroffene und weniger stark betroffene Distrikte werden die drei zuvor beschriebenen Intensitätsmaße verwendet. Wie bereits erwähnt ist der Wohn-distrikt im Jahr 1999, also vor Beginn des ersten Extremwinters, dafür maßgeblich – somit kann ausgeschlossen

werden, dass Haushalte nach dem Extremereignis in Regionen umgesiedelt sind, die weniger stark betroffen waren. Zum anderen werden zwei Geburtskohorten miteinander verglichen: Eine ältere Kohorte, die im Jahr 1999 mindestens 16 Jahre alt war und damit unter normalen Umständen die neunjährige Pflichtschulzeit beendet haben sollte, bevor der erste Extremwinter einsetzte, und eine jüngere Kohorte, die während der drei Extremereignisse im schulpflichtigen Alter (acht bis 15 Jahre) war.¹⁸

Als Kontrollvariablen dienen eine Reihe von Personen- und Haushaltsmerkmalen (Tabelle 1). Des Weiteren werden fixe Effekte für das Geburtsjahr und den Distrikt sowie distriktsspezifische Zeittrends verwendet. Auf diese Weise wird berücksichtigt, dass verschiedene Geburtsjahrgänge beispielsweise mit unterschiedlichen Bildungsnormen konfrontiert waren und sich die Bildungsinfrastruktur zwischen Distrikten unterscheidet.

Extremwinter beeinträchtigen den Erwerb von Schulbildung drastisch

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse zeigen, dass – wenn die gesamte Stichprobe mit allen gut 1 800 Personen betrachtet wird – die drei Extremwinter von 1999 bis 2002 den Erwerb von Schulbildung signifikant beeinträchtigt haben (Tabelle 2). Personen, die während der Extremwinter im schulpflichtigen Alter waren und im Jahr 1999 in einem stark betroffenen Distrikt lebten, haben die neunjährige Pflichtschulzeit mit signifikant geringerer Wahrscheinlichkeit beendet als gleichaltrige Personen in weniger stark betroffenen Distrikten. Die drei alternativen Maße für die räumliche Intensität der Extremwinter – Viehsterblichkeit, Schneehöhe und Vegetationsgrüne – bringen sehr ähnliche Ergebnisse

¹⁷ Verletzungen der Schulpflicht werden in der Mongolei nicht systematisch durch den Staat sanktioniert – was erklärt, warum der Anteil der Personen, die die Pflichtschulzeit nicht beendet haben, relativ groß ist.

¹⁸ Siehe Groppo und Kraehnert (2017), a. a. O. für eine Diskussion der Annahmen, die für eine kausale Interpretation der Ergebnisse des DiD-Ansatzes erfüllt sein müssen.

Tabelle 3

Auswirkungen der drei Extremwinter von 1999 bis 2002 auf den Erwerb von Schulbildung nach Alter und Geschlecht

Abhängige Variable: Pflichtschulzeit absolviert	Intensität des Extremwinters gemessen durch ...		
	... Viehsterblichkeit	... Schneehöhe	... Vegetationsgrüne
(A) Nach Geschlecht, Personen aus Viehhalterhaushalten (N=992)			
Betroffene Kohorte x stark betroffener Distrikt x männlich	-0,052	0,050	0,051
Betroffene Kohorte x stark betroffener Distrikt	-0,304	-0,304**	0,229*
Stark betroffener Distrikt x männlich	-0,005	-0,088	0,027
Betroffene Kohorte x männlich	-0,098	0,039	0,065
männlich	-0,241***	-0,175**	-0,258***
(B) Nach Alter, Personen aus Viehhalterhaushalten (N=992)			
Betroffen im Grundschulalter x stark betroffener Distrikt	-0,594**	0,166	0,715***
Betroffen im Sekundarschulalter x stark betroffener Distrikt	-0,410**	-0,165	0,368***
R ² , Stichprobe (A)	0,38	0,39	0,39
R ² , Stichprobe (B)	0,38	0,39	0,39

Anmerkung: Signifikanzniveaus: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01. Alle Regressionen verwenden Kontrollvariablen auf der Personen- und Haushaltsebene, fixe Effekte (FE) für das Geburtsjahr und den Distrikt sowie distriktsspezifische Zeittrends.

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey; Mongolia Livestock Census; ERA-Interim; NESDIS STAR VHP.

© DIW Berlin 2018

zutage, was die Robustheit der Analyse unterstreicht.¹⁹ Der Effekt der Extremwinter auf den Erwerb von Schulbildung ist nicht nur im statistischen Sinne signifikant, sondern auch groß: Personen aus betroffenen Distrikten haben eine zwischen 20,1 und 26,1 Prozentpunkte geringere Wahrscheinlichkeit, die Pflichtschulzeit zu beenden.

Weder Schulschließungen erklären den negativen Effekt der Extremwinter ...

Als nächster Schritt wird ein möglicher Mechanismus genauer betrachtet: Schulschließungen während der Wintermonate. Der Unterhalt der teils maroden Schulgebäude während der kalten Wintermonate verursacht hohe Kosten. Beispielsweise machten Heizkosten für Schulen und Schulwohnheime im Jahr 2014 18 Prozent des nationalen Bildungsetats aus.²⁰ Als die Temperaturen während der Extremwinter von 1999 bis 2002 Rekordtiefs erreichten, fielen die Heizsysteme in einigen Schulen ganz aus. In stark betroffenen Distrikten stellten einige Schulen den Betrieb für bis zu zwei Monate ein.²¹ Um zu testen, ob der negative Effekt der Extremwinter durch Schulschließungen zu erklären ist, wird die Stichprobe in zwei Gruppen unterteilt: Personen aus Viehhalterhaushalten und Personen aus Haushalten, die keine Tiere besitzen. Diese beiden Gruppen sind gleichermaßen von den Schulschließungen betroffen, weshalb die Effekte auf den Bildungserwerb ähnlich sein müssten, falls die Schulschließungen tatsächlich die Ursache dafür sind.

Es ergeben sich jedoch deutlich unterschiedliche Ergebnisse: Während die Schocks nach wie vor signifikante, negative – und nun sogar noch stärkere – Effekte für Personen aus Viehhalterhaushalten haben, ist kein signifikanter Effekt der Extremwinter auf die Bildung von Personen aus Haushalten ohne Viehbesitz feststellbar. Dies legt nahe, dass die aufgrund von Schulschließungen geringere Unterrichtszeit die negativen Effekte der Extremwinter nicht erklären kann.

... noch ein erhöhter Bedarf an Kinderarbeit in der Viehhaltung

Ein weiterer möglicher Mechanismus, der den negativen Effekt der Schocks erklären könnte, ist der gestiegene Bedarf an Kinderarbeit in der Viehhaltung während der Wintermonate. Mongolische Viehhalterhaushalte praktizieren eine strenge geschlechtsspezifische Aufgabenteilung. Jungen hüten schon im frühen Kindesalter eigenverantwortlich Tiere und unterstützen ihre Väter bei anderen Aufgaben in der Viehhaltung, während Mädchen eher bei häuslichen Arbeiten helfen. Ein relativ stärkerer negativer Effekt der Extremwinter auf die Schulbildung von Jungen relativ zur Schulbildung von Mädchen würde darauf hinweisen, dass ein erhöhter Bedarf an Kinderarbeit in der Viehhaltung der erklärende Mechanismus ist. Dies scheint jedoch nicht der Fall zu sein (Tabelle 3): Jungen, die während der Extremwinter im schulpflichtigen Alter waren und in einem stark betroffenen Distrikt lebten, sind nicht signifikant stärker von den Schocks betroffen als Mädchen.

Jüngere Kinder sind stärker betroffen als ältere Kinder

Dagegen gibt es einige Hinweise darauf, dass jüngere Kinder stärker von den Extremwintern betroffenen waren als ältere Kinder (Tabelle 3). Der negative Effekt der Extremwinter auf den Erwerb von Bildung ist wesentlich größer,

¹⁹ Zu beachten ist, dass die Interpretation des Ergebnisses gegenläufig ist, wenn die Vegetationsgrüne als Maß für die Intensität der Extremwinter verwendet wird: Personen, die in einem kaum von Trockenheit betroffenen Distrikt lebten, haben die Pflichtschulzeit mit signifikant höherer Wahrscheinlichkeit beendet als Personen, die in einem stark von Trockenheit betroffenen Distrikt lebten.

²⁰ Vgl. World Bank (2006): Public financing of education: Equity and efficiency implications. Washington, D.C.

²¹ Vgl. United Nations (2000): Mongolia: United Nations Inter-Agency Appeal for Mongolia "DZUD 2000" – An Evolving Disaster. New York. Daten zur Dauer der Schulschließungen oder betroffenen Schulen sind leider nicht verfügbar.

wenn die Kinder den extremen Wetterereignissen im Grundschulalter ausgesetzt waren – im Vergleich zu Kindern, die zu der Zeit bereits die Sekundarschule besuchten. Dieses Ergebnis wird erzielt, wenn die Schockintensität anhand der Viehsterblichkeit und Vegetationsgrüne gemessen wird. Eine naheliegende Interpretation ist, dass die Extremwinter den Erwerb von Bildung durch Einkommensverluste beeinträchtigten – die wiederum Unterernährung und Gesundheitsprobleme mit sich bringen. Jüngere Kinder sind diesbezüglich empfindlicher als ältere.

Fazit: Nothilfe für Haushalte sollte bei zukünftigen Extremereignissen in Betracht gezogen werden

Wie in vielen anderen Entwicklungsländern ist die ländliche Bevölkerung der Mongolei unmittelbar von extremen Wetterereignissen betroffen, die massenhaftes Viehsterben verursachen. Dieser Bericht zeigt, dass drei aufeinander folgende extreme Winter in den Jahren 1999 bis 2002 den Erwerb von Schulbildung für mongolische Kinder stark beeinträchtigten. Kinder, die in stark von extremen Wetterereignissen betroffenen Distrikten lebten, haben die neunjährige Pflichtschulzeit mit signifikant geringerer Wahrscheinlichkeit beendet. Besonders starke Effekte haben die Extremwinter auf Kinder aus Viehhalterhaushalten und auf jüngere Kinder. Dagegen ist kein geschlechtsspezifischer Unterschied in den Folgen der Schocks feststellbar.

Diese Ergebnisse sind aus drei Gründen brisant. Erstens wurde die abhängige Variable – ob eine Person die Pflichtschulzeit absolviert hat – im Rahmen einer Haushaltsbefragung im Jahr 2012 erhoben. Dies zeigt, dass betroffene Personen in den zehn Jahren nach den Extremwintern nicht in der Lage waren, die negativen Auswirkungen zu kompensieren. Da Bildung langfristig mit dem Einkommenspotential

einer Person korreliert, ist davon auszugehen, dass die extremen Wetterereignisse auch langfristige Folgen für die untersuchten Kinder haben werden.

Zweitens lag der Fokus der hier vorgestellten Untersuchung aus methodischen Gründen auf dem niedrigsten Bildungsabschluss der Mongolei, für den keine Schulgebühren anfallen. Es ist anzunehmen, dass Schocks noch weitaus stärkere Auswirkungen auf den Erwerb höherer Bildungsabschlüsse haben, die (teilweise recht hohe) Schulgebühren erfordern.

Drittens sind die Ergebnisse der Untersuchung auch vor dem Hintergrund überraschend, dass die Mongolei in die Gruppe der Länder mit mittleren Einkommen im unteren Bereich fällt und viele Erwachsene ein vergleichsweise hohes durchschnittliches Bildungsniveau haben. Neben der kostenlosen Pflichtschulzeit subventioniert der mongolische Staat auch Schulwohnheime, die viele Kinder aus Viehhalterfamilien besuchen. Dass extreme Wetterereignisse trotz des relativ günstigen Umfelds derart deutliche negative Folgen haben, lässt vermuten, dass ärmere Entwicklungsländer noch weitaus stärker von extremen Wetterereignissen betroffen sind.

Die Ergebnisse dieses Berichts weisen darauf hin, dass von den Folgen extremer Wetterereignisse betroffene Haushalte alleine nicht in der Lage sind, ihren Kindern einen durchgehenden Schulbesuch zu ermöglichen. Die Politik sollte daher Nothilfemaßnahmen in Betracht ziehen, die der ländlichen Bevölkerung in betroffenen Distrikten dabei helfen. Eine Möglichkeit wäre, finanzielle Unterstützung an den Schulbesuch der Kinder zu binden. Darüber hinaus sind vorbeugende Politikinterventionen gefragt, die die Widerstandskraft von Haushalten gegenüber zukünftigen extremen Wetterereignissen erhöhen – beispielsweise indexbasierte Wetterversicherungen.

Kati Krähnert ist Leiterin der Forschungsgruppe Nachhaltige Entwicklung am DIW Berlin | kkraehnert@diw.de

Valeria Groppo war wissenschaftliche Mitarbeiterin der Forschungsgruppe Nachhaltige Entwicklung am DIW Berlin und ist Consultant bei UNICEF Office of Research - Innocenti | vgroppo@unicef.org

JEL: I25, Q54, O12

Keywords: Children, education, extreme weather events, Mongolia

This report is also available in an English version as DIW Weekly Report 40/2018:

www.diw.de/diw_weekly

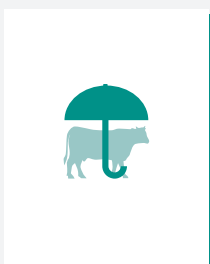


Indexbasierte Wetterversicherung hilft Haushalten, sich von extremen Wetterereignissen zu erholen

Von Kati Krähnert und Veronika Bertram-Hümmer

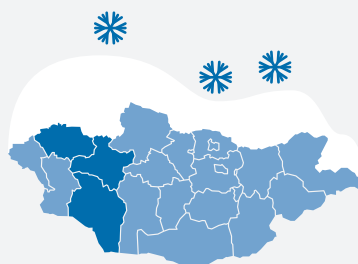
- Studie evaluiert als eine der ersten die Wirkung einer weltweit beachteten indexbasierten Wetterversicherung zur Bewältigung der Folgen extremer Wetterereignisse
- Auszahlung einer indexbasierten Versicherung hängt nicht von tatsächlich erlittenen Schäden ab, sondern davon, ob ein objektiver Index (regionale Viehsterblichkeit) einen Grenzwert überschreitet
- Ergebnisse zeigen, dass die Index-Based Livestock Insurance in der Mongolei eine deutlich positive Wirkung auf die wirtschaftliche Erholung von Haushalten nach einem Extremwinter hat
- Haushalte mit Versicherung haben in ersten drei Jahren nach extrem kaltem und schneereichem Winter eine um bis zu ein Drittel größere Viehherde als nicht versicherte Haushalte
- Indexbasierte Versicherungen können verhindern, dass extreme Wetterereignisse in Armut münden

Viehhalterhaushalte in der Mongolei, die eine Indexwetterversicherung abgeschlossen haben, haben zwei Jahre nach einem Extremwinter eine um fast ein Drittel größere Viehherde als nicht versicherte Haushalte

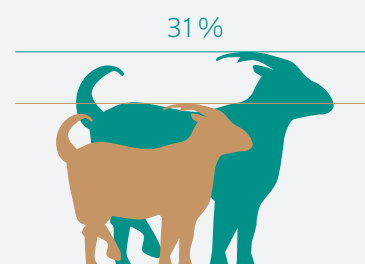


Indexbasierte Versicherungen entschädigen KundInnen nicht auf Basis von tatsächlich erlittenen Schäden. Stattdessen gibt es eine Auszahlung, wenn ein zuvor definierter Grenzwert, in diesem Fall für die regionale Viehsterblichkeit, überschritten wird. Vorteil unter anderem: geringe Kosten, da keine individuelle Schadensüberprüfung.

Quellen: Eigene Darstellung.



Kommt es zu einem extremen Wetterereignis – wie in der Mongolei zu extrem kalten und schneereichen Wintern – erhalten die versicherten Haushalte eine Auszahlung.



Im Ergebnis erholen sich versicherte Viehhalterhaushalte in der Mongolei schneller von erlittenen Verlusten. Zwei Jahre nach dem Extremwinter haben sie 31 Prozent mehr Tiere als nicht versicherte Haushalte.

© DIW Berlin 2018

ZITAT

„Haushalte, die eine Indexwetterversicherung abschließen, erholen sich schneller von extremen Wetterereignissen, wie sich am Beispiel der Mongolei zeigt. Das sollten Versicherungsunternehmen und politische Akteure zum Anlass nehmen, solche Versicherungen bekannter zu machen und verstärkt zu fördern.“

— Kati Krähnert, Studienautorin —

DATEN

1768 Haushalte
in der westlichen Mongolei wurden in den Jahren 2012 bis 2015 jeweils drei Mal für das Forschungsprojekt befragt

Indexbasierte Wetterversicherung hilft Haushalten, sich von extremen Wetterereignissen zu erholen

Von Kati Krähnert und Veronika Bertram-Hümmer

ABSTRACT

Indexbasierte Wetterversicherungen gelten in der internationalen Klimapolitik als ein vielversprechendes Instrument, um Haushalte bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen. Das trifft insbesondere auf Entwicklungsländer zu, in denen Haushalte oft besonders stark unter den Folgen extremer Wetterereignisse leiden. Dieser Bericht evaluiert als einer der ersten die Wirkung einer weltweit beachteten indexbasierten Versicherung, der Index-Based Livestock Insurance (IBLI) in der Mongolei. Die empirische Untersuchung, die auf ökonometrischen Methoden basiert, verwendet Daten aus einer Befragung von fast 1800 Haushalten. Sie zeigt, dass die Indexversicherung eine deutlich positive Wirkung auf die Haushalte hat: In den ersten drei Jahren nach einem extrem kalten und schneereichen Winter stehen die mongolischen Haushalte mit Versicherungspolice mit Blick auf ihren Viehbestand und damit ihr Vermögen und Einkommen deutlich besser da als nicht versicherte Haushalte. Sie haben eine um bis zu ein Drittel größere Viehherde. Indexversicherungen könnten vielerorts ein geeignetes Instrument sein, um zu verhindern, dass extreme Wetterereignisse in Armut münden.

Die Anpassung an den globalen Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit.¹ In Folge des Klimawandels treten extreme Wetterereignisse wie Stürme, Hitzewellen und Starkregen häufiger und mit größerer Intensität auf.² Davon sind ländliche Haushalte in Entwicklungsländern besonders betroffen: Ein Großteil der Bevölkerung in diesen Ländern ist direkt oder indirekt von der Landwirtschaft und somit dem Wetter abhängig, während den Regierungen dort oftmals die finanziellen und technischen Mittel fehlen, um Klimarisiken vorzubeugen.³ Daher müssen Haushalte in Entwicklungsländern die durch extreme Wetterereignisse verursachten Schäden größtenteils selbst bewältigen. Somit besteht die Gefahr, dass ein Teufelskreis aus Armut, Unterentwicklung und den Folgen extremer Wetterereignisse entsteht.

Daher gibt es einen großen Bedarf an Politikinstrumenten, die Haushalte in Entwicklungsländern bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützen und deren Verwundbarkeit bei extremen Wetterereignissen verringern. Das Pariser Abkommen der COP21-UN-Klimakonferenz von 2015 erklärt es zum globalen Ziel, Entwicklungsländer bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen. Dies ist auch ein zentrales Ziel der deutschen Entwicklungszusammenarbeit.⁴ Ein Politikinstrument, in das (nicht nur) Akteurinnen und Akteure in der Entwicklungszusammenarbeit derzeit große Erwartungen setzen, sind

¹ Die Forschung und Datenerhebung, auf der dieser Bericht basiert, wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in der Förderlinie Ökonomie des Klimawandels finanziert (Projekt „Coping with Shocks in Mongolia“, Förderkennzeichen 01LA1126A). Eine ausführliche Fassung der hier dargestellten Ergebnisse ist publiziert als Veronika Bertram-Hümmer und Kati Krähnert (2018): Does Index Insurance Help Households Recover from Disaster? Evidence from IBLI Mongolia. *American Journal of Agricultural Economics* 100 (1), 145–171.

² Sonia I. Seneviratne et al. (2012): Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment. In: Christopher B. Field et al. (Hrsg.): *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Cambridge und New York, 109–230.

³ World Bank (2010): *World Development Report 2010: Development and Climate Change* (online verfügbar, abgerufen am 24. August 2018). Dies gilt auch für alle anderen Online-Quellen dieses Berichts, sofern nicht anders vermerkt.

⁴ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2015): *Climate Risk Insurance for Strengthening Climate Resilience of Poor People in Vulnerable Counties: A Background Paper on Challenges, Ambitions and Perspectives* (online verfügbar).

indexbasierte Wetterversicherungen.⁵ Während der Bonner COP23-UN-Klimakonferenz im Jahr 2017 wurde eine unter der deutschen G20-Präsidentschaft initiierte globale Partnerschaft für Finanzierungs- und Versicherungslösungen für Klima- und Katastrophenrisiken gegründet, die Global Partnership InsuResilience.⁶

Bisher liegen jedoch kaum methodisch robuste Erkenntnisse darüber vor, ob indexbasierte Wetterversicherungen die erhoffte Wirkung erzielen und die Widerstandskraft von Haushalten gegen Wetterrisiken erhöhen. Für diese Wissenslücke gibt es zwei Gründe: Einerseits existieren nur wenige Haushaltsbefragungen in Entwicklungsländern, die für eine Wirkungsevaluierung einer Indexversicherung geeignet wären. Zweitens sind indexbasierte Wetterversicherungen ein relativ neues Politikinstrument. In den meisten Regionen, in denen solche Versicherungen bislang angeboten werden, ist (noch) kein extremes Wetterereignis eingetreten, das eine Auszahlung der Versicherung ausgelöst und damit eine Evaluierung ermöglicht hätte.⁷

In diesem Bericht werden die Ergebnisse einer quantitativen Wirkungsevaluierung einer weltweit vielbeachteten Indexversicherung vorgestellt: der mongolischen Index-Based Livestock Insurance (IBLI).⁸

Indexbasierte Wetterversicherungen gelten als vielversprechendes Anpassungsinstrument

Indexbasierte Wetterversicherungen wurden in den 2000er Jahren erstmalig in Entwicklungsländern als Pilotprojekte getestet.⁹ Im Gegensatz zu klassischen Versicherungsprodukten hängt die Auszahlung bei indexbasierten Wetterversicherungen nicht von den tatsächlich erlittenen Verlusten eines versicherten Haushalts ab. Stattdessen erhält ein versicherter Haushalt dann eine Auszahlung, wenn ein auf aggregierter Ebene definierter objektiver Index – in den beispielsweise Temperaturen, Niederschläge oder Windgeschwindigkeiten einfließen – einen zuvor definierten Grenzwert unter- oder überschreitet. Idealerweise korreliert der Index stark mit den erlittenen wetterbedingten Verlusten des versicherten Haushalts. Nach Eintritt eines extremen Wetterereignisses soll die Auszahlung dem versicherten Haushalt dabei helfen, sich von den Schäden zu erholen.

⁵ Vgl. Helen Greatrex et al. (2015): Scaling up index insurance for smallholder farmers: Recent evidence and insights. Copenhagen: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS); Michael R. Carter et al. (2014): Index-based weather insurance for developing countries: A review of evidence and a set of propositions for up-scaling. FERDI Development Policies Working Paper P111.

⁶ Vgl. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: InsuResilience Global Partnership: Eine globale Partnerschaft im Rahmen der G20 und der V20 (online verfügbar).

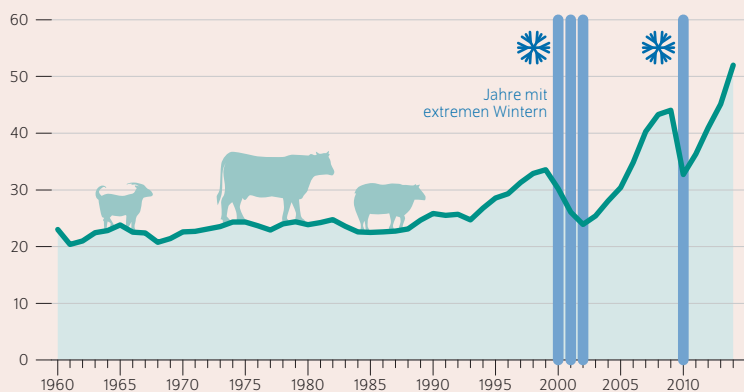
⁷ Zwei Ausnahmen sind die Studien von Sarah A. Janzen und Michael R. Carter (2013): After the Drought: The Impact of Microinsurance on Consumption Smoothing and Asset Protection. NBER Working Paper Series 19702; und Nathaniel D. Jensen, Christopher B. Barrett, und Andrew G. Mude (2017): Cash transfers and index insurance: A comparative impact analysis from northern Kenya. Journal of Development Economics 129 (1), 14–28.

⁸ Veronika Bertram-Huemmer und Kati Kraehnert (2018), a. a. O.

⁹ Vgl. Jerry R. Skees und Barry J. Barnett (2006): Enhancing microfinance using index-based risk-transfer products. Agricultural Finance Review 66 (2), 235–250; Barry J. Barnett und Olivier Mahul (2007): Weather Index Insurance for Agriculture and Rural Areas in Lower-Income Countries. American Journal of Agricultural Economics 89 (5), 1241–1247; Barry J. Barnett, Christopher B. Barrett und Jerry R. Skees (2008): Poverty Traps and Index-Based Risk Transfer Products. World Development 36 (10), 1766–1785.

Abbildung 1

Viehbestand in der Mongolei In Millionen



Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage des Mongolia Livestock Census.

© DIW Berlin 2018

Extreme Winter dezimieren den Viehbestand in der Mongolei drastisch.

Indexbasierte Wetterversicherungen weisen gegenüber klassischen Versicherungen mehrere Vorteile auf – was erklärt, warum das Potential von Indexversicherungen derzeit auf politischer Ebene vielfach diskutiert wird. Erstens wird das Problem der adversen Selektion minimiert: Da die Auszahlung bei Indexversicherungen nicht von den tatsächlich erlittenen Verlusten versicherter Haushalte abhängt, erwerben nicht nur vorrangig solche Haushalte eine Versicherungspolice, die von vornherein ein erhöhtes Risiko aufweisen. Zweitens wird das Problem des Moral Hazard umgangen: Versicherte Haushalte haben keinen Anreiz, sich nach Abschluss der Versicherungspolice risikofreudiger zu verhalten und Verluste in Kauf zu nehmen, da allein der objektive Index maßgeblich für den Erhalt einer Auszahlung ist. Drittens sind die Transaktionskosten wesentlich niedriger als bei klassischen, schadensbasierten Versicherungen, da die erlittenen Verluste nicht nachgewiesen werden müssen.

Extreme Winter richten in der Mongolei große Verluste an

Der Fokus der vorliegenden Studie liegt auf der Mongolei – einem Land, das wie viele andere Entwicklungs- und Transformationsländer häufig von extremen Wetterereignissen heimgesucht wird. In der Mongolei treten Extremereignisse in Form von extrem kalten und besonders schneereichen Wintern auf.¹⁰ Die Folge eines ungewöhnlich harten Winters ist ein massenhaftes Viehsterben. Dadurch wird die Lebensgrundlage der ländlichen Bevölkerung bedroht, die überwiegend von der Viehhaltung abhängt.

¹⁰ Als Ursachen extremer Wetterereignisse gibt es in Zentralasien noch andere Klimafaktoren. Dazu zählen schneearme und somit sehr trockene Winter, die ebenfalls zu Viehsterben führen können.

Kasten

Die mongolische Index-Based Livestock Insurance (IBLI)

Die Index-Based Livestock Insurance (IBLI) wurde im Jahr 2006 in drei Provinzen der Mongolei als Pilotprojekt eingeführt. Die Nachfrage nach IBLI-Policen stieg schnell auf über 20 Prozent. Infolgedessen wurde IBLI auf die nationale Ebene ausgeweitet. Seit 2012 sind IBLI-Versicherungspolicen in jedem der 329 Distrikte der Mongolei erhältlich. Die Policen werden derzeit von sechs verschiedenen kommerziellen mongolischen Versicherungsunternehmen vertrieben.

Die Kaufentscheidung für eine IBLI-Police trifft jeder Haushalt selbst auf freiwilliger Basis. Haushalte schließen die IBLI-Versicherung für jeweils ein Jahr ab. Policen werden zwischen April und Juni eines Jahres verkauft, wenn weder Haushalte noch Versicherungsunternehmen die Intensität des kommenden Winters einschätzen können. Die Police deckt das Risiko von Viehverlusten in den Monaten Dezember bis Juni des folgenden Jahres ab. Im Falle eines extremen Wetterereignisses erhalten versicherte Haushalte Auszahlungen aus der Versicherung ab August des folgenden Jahres. Haushalte können den IBLI-Versicherungsschutz für eine oder mehrere der fünf gängigen Tierarten der Mongolei erwerben: Schafe, Ziegen, Kühe, Pferde und Kamele. Des Weiteren wählt jeder Haushalt den Versicherungswert für jede Tierart, der zwischen ein Prozent und 100 Prozent des Marktwertes der Tiere betragen kann. Im Durchschnitt sichern die mongolischen Haushalte 30 Prozent des Marktwertes ihrer Herde ab, sie sind also unterversichert.¹ Die IBLI-Prämie variiert pro Tierart und Distrikt und spiegelt das lokale Verlustrisiko wider.

¹ Project Implementation Unit (2012): Index Based Livestock Insurance Project Implementation Report 2005-2012.

Als Index wird die Viehsterblichkeit pro Distrikt und Tierart herangezogen. Die Datenbasis für die Berechnung des Index ist der seit den 1950er Jahren jährlich im Dezember durchgeführte Viehzensus der Mongolei sowie eine weitere Erhebung von Viehverlusten, die das mongolische Statistikamt jährlich im Juni durchführt. Eine IBLI-Auszahlung an versicherte Haushalte erfolgt dann, wenn der Viehverlust für eine Tierart in dem Distrikt des versicherten Haushalts sechs Prozent überschreitet.² Im Falle einer Auszahlung richtet sich deren Höhe nach der konkret berechneten Viehsterblichkeit im jeweiligen Distrikt. Sowohl die Zahlung der Prämie als auch der Transfer der Auszahlung im Falle eines Extremereignisses werden über lokale Banken abgewickelt.

Von den Haushalten der für diesen Bericht verwendeten Stichprobe erwarben im Jahr 2009 21,4 Prozent eine IBLI-Police. Durchschnittlich versicherten diese Haushalte 102 Tiere und bezahlten dafür eine Prämie von umgerechnet rund 14 Euro. Der extreme Winter 2009/2010 führte dazu, dass die Viehsterblichkeit in allen Distrikten der Befragungsregion über sechs Prozent lag. Infolgedessen erhielten alle Stichprobenhaushalte, die 2009 eine IBLI-Police erworben hatten, im Jahr 2010 eine Auszahlung. Die Auszahlung betrug durchschnittlich rund 232 Euro.

² In einigen Distrikten gilt eine Viehsterblichkeit von fünf Prozent als Grenzwert, der die IBLI-Auszahlung auslöst.

Extreme Winter haben den landesweiten Viehbestand, der in der Mongolei vor allem aus Schafen, Ziegen, Pferden, Kühen und Kamelen besteht, in den Jahren 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002 und 2009/2010 drastisch dezimiert (Abbildung 1). Im Winter 2009/2010 wurden die stärksten Viehverluste der vergangenen 50 Jahre verzeichnet: Landesweit verendeten über zehn Millionen Tiere, dies entspricht mehr als 23 Prozent des nationalen Viehbestands. Die Folge war, dass viele ländliche Haushalte nicht länger genügend Tiere besaßen, um ihren Lebensunterhalt auf Basis ihrer Herde bestreiten zu können. Es folgte eine Massenabwanderung verarmter Viehhalterhaushalte in Provinzzentren und die Hauptstadt Ulaanbaatar, wo der Lohnarbeitssektor jedoch nur schwach entwickelt ist und die Armut schnell anstieg.¹¹

Nachdem die Mongolei schon zuvor, zwischen 1999 und 2002, in drei aufeinander folgenden Jahren von extremen Wintern heimgesucht wurde, gab es einen großen Bedarf

an politischen Instrumenten, um Haushalte bei zukünftigen Extremereignissen besser zu unterstützen und die Migration der Landbevölkerung in die Städte zu vermeiden. Die Weltbank entwickelte daraufhin im Auftrag der Regierung der Mongolei die Index-Based Livestock Insurance (Kasten).

Neue Haushaltspaneldaten ermöglichen eine quantitative Wirkungsevaluierung

Die Datengrundlage der Wirkungsevaluierung dieses Instruments ist eine Haushaltspanelbefragung in der Mongolei, der *Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey*, die in Zusammenarbeit mit dem Statistikamt der Mongolei durchgeführt wurde.¹² Insgesamt wurden 1768 Haushalte in der westlichen Mongolei in den Jahren 2012 bis

¹¹ Troy Sternberg (2010): Unravelling Mongolia's Extreme Winter Disaster of 2010. Nomadic Peoples 14 (1), 72–86.

¹² Kati Kraehnert, Katharina Lehmann-Uchner, Valeria Groppo und Veronika Bertram-Huemmer (2017): Coping with Shocks in Mongolia Panel Survey, Wave 1-3. Version 1.0. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung und National Statistical Office of Mongolia.

Tabelle 1

Vergleich von Merkmalen von versicherten und nicht versicherten Haushalten

	Durchschnitt		Signifikanz der Differenz
	Versicherte Haushalte (2009 IBLI-Police gekauft)	Nicht versicherte Haushalte (2009 keine IBLI-Police gekauft)	
Merkmale des Haushaltsvorstands			
Keine Bildung	10 Prozent	13 Prozent	
Primärbildung	56 Prozent	58 Prozent	
Sekundärbildung	34 Prozent	29 Prozent	
Alter	45,08 Jahre	44,64 Jahre	
Risiko-Präferenz (0=risikoavers; 10=risikofreudig)	2,59	4,40	***
Merkmale des Haushalts			
Herdengröße im Jahr 2009	349,15 Tiere	308,01 Tiere	
Anteil an Ziegen in der Herde im Jahr 2009	33 Prozent	38 Prozent	
Anzahl der Viehverluste im Jahr 2010	130,07 Tiere	141,36 Tiere	
Subjektive Einschätzung des Wohlergehens im Jahr 2009 (0=unter den Ärmsten; 10=unter den Reichsten)	6,10	5,72	*
Haushalt wohnt in ländlicher Gegend	81 Prozent	67 Prozent	**
Merkmale des Subdistrikts			
Viehsterblichkeit im Jahr 2010	31 Prozent	37 Prozent	***
Merkmale des Distrikts			
Anteil der Haushalte, die in Bergsteppe leben	20 Prozent	26 Prozent	
Anteil der Haushalte, die in Waldsteppe leben	15 Prozent	13 Prozent	
Anteil der Haushalte, die in Grassteppe leben	27 Prozent	28 Prozent	
Anteil der Haushalte, die in Wüstensteppe oder Wüste leben	37 Prozent	32 Prozent	
Handyempfang (1=in wenigen Gebieten; 4=in allen Gebieten)	2,58	2,75	
Anzahl von Transportoptionen in die Provinzhauptstadt	1,41	1,53	
Beobachtungen	59	608	

Anmerkung: Signifikanzniveaus: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01.

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey und Mongolia Livestock Census.

© DIW Berlin 2018

2015 jeweils drei Mal befragt.¹³ Jeder Haushalt wurde exakt zwölf und 24 Monate nach dem ersten Interview ein zweites und drittes Mal befragt. Die Stichprobe ist repräsentativ für die ländliche und die städtische Bevölkerung in jeder der drei Provinzen Uvs, Zavkhan und Govi-Altai. Für die hier vorgestellte Wirkungsevaluierung wurden nur solche Stichprobenhaushalte herangezogen, die Viehhaltung betreiben.

Der Haushaltsfragebogen erfasst unter anderem demografische Merkmale aller Haushaltsmitglieder, Angaben zu Vermögen, Einkommen, den Erwerb von IBLI-Police und erlittene Verluste während des extremen Winters 2009/2010. Besonders detailliert wurde der Viehbesitz eines Haushalts abgefragt: Für jeden Haushalt erfasste der Fragebogen die Herdengröße zum Zeitpunkt der drei Befragungswellen (2012, 2013 und 2014) sowie rückwirkend für das Jahr 2011. Darüber hinaus machten die Haushalte retrospektiv Angaben zu ihrer Herdengröße im Jahr 2009 (vor dem extremen Winter) und dem Ausmaß ihrer Viehverluste im Jahr 2010. Um die Verlässlichkeit dieser retrospektiven Angaben prüfen zu können, wurde jeder Haushalt zweimal nach der Herdengröße im Jahr 2009 und den Viehverlusten im

darauffolgenden Jahr befragt: in der ersten und wiederum in der dritten Befragungswelle. Die Korrelation der Angaben lag bei 79 und 83 Prozent – die retrospektiv abgefragten Viehzahlen erscheinen daher sehr verlässlich.

Studiendesign berücksichtigt, dass die Kaufentscheidung für IBLI auf freiwilliger Basis getroffen wird

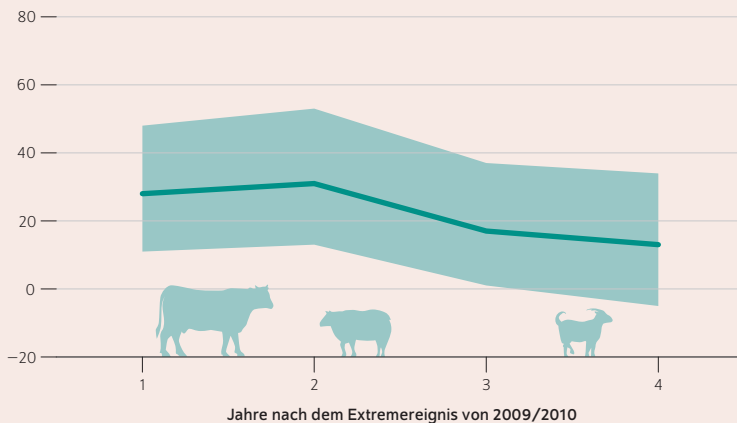
Im Mittelpunkt steht die Frage, ob die Indexversicherung Haushalten dabei geholfen hat, sich schneller von Viehverlusten zu erholen, die der extreme Winter 2009/2010 verursacht hat. Dies würde sich darin zeigen, dass Haushalte, die vor dem extremen Winter eine IBLI-Police gekauft und 2010 eine Auszahlung erhalten haben, in den Jahren nach dem Extremereignis eine größere Herde hatten als Haushalte, die 2009 keine IBLI-Police erwarben und infolgedessen keine Auszahlung erhielten. Um diese Frage zu beantworten, muss zunächst ein fundamentales Problem der Kausalanalyse adressiert werden – nämlich die Tatsache, dass für jeden Stichprobenhaushalt jeweils nur einer der beiden Zustände beobachtbar ist: Für versicherte Haushalte ist nur die Herdengröße nach Erhalt der IBLI-Auszahlung bekannt und für nicht versicherte Haushalte allein die Herdengröße ohne Erhalt einer IBLI-Auszahlung.

¹³ Jede der drei Befragungswellen wurde über einen Zeitraum von zwölf Monaten erhoben, jeweils von Juni bis Mai des Folgejahres.

Abbildung 2

Unterschied in der Herdengröße zwischen versicherten und nicht versicherten Haushalten nach dem Extremwinter 2009/2010

In Prozent



Anmerkung: Es wurde der Bias-Corrected Matching Estimator verwendet.

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey und Mongolia Livestock Census.

© DIW Berlin 2018

Versicherte Haushalte haben zwei Jahre nach dem extremen Winter eine um 31 Prozent größere Viehherde als nicht versicherte Haushalte.

Eine weitere methodische Herausforderung bei der Wirkungsevaluierung liegt darin, dass Haushalte die Kaufentscheidung für oder gegen eine IBLI-Police auf freiwilliger Basis tätigen. Es liegt nahe, dass sich Haushalte, die 2009 eine IBLI-Police erwarben, auch in anderer Hinsicht von Haushalten unterscheiden, die keine Police haben. So sind versicherte Haushalte signifikant weniger risikofreudig als nicht versicherte Haushalte, sie schätzten ihren subjektiven Wohlstand im Jahr 2009 signifikant höher ein und lebten mit einer signifikant höheren Wahrscheinlichkeit in ländlichen Gegenden und in einem Subdistrikt, der 2010 eine signifikant geringere Viehsterblichkeit aufwies (Tabelle 1). In anderen wichtigen Merkmalen unterscheiden sich versicherte und nicht versicherte Haushalte dagegen nicht signifikant voneinander. Vor allem gibt es keinen signifikanten Unterschied mit Blick auf den Viehbestand vor und die Viehverluste während der Winterkatastrophe: Haushalte beider Gruppen hatten im Durchschnitt eine ähnlich große Anzahl an Tieren vor dem Extremwinter (349 beziehungsweise 308 Tiere) und erlitten ähnlich hohe Viehverluste (130 beziehungsweise 141 Tiere).¹⁴

Um die kausale Wirkung von IBLI-Auszahlungen auf die Haushalte festzustellen, wird eine quasi-experimentelle ökonometrische Regressionsmethode verwendet – genauer

gesagt der Bias-Corrected Matching Estimator¹⁵ –, um eine kontrafaktische Situation zu konstruieren. Damit kann berücksichtigt werden, dass sich versicherte und nicht versicherte Haushalte in beobachtbaren Merkmalen unterscheiden. Dabei beruht der Schätzer auf der Annahme, dass sich die beiden Gruppen von Haushalten nicht in Merkmalen unterscheiden, die nicht beobachtbar sind.¹⁶ Als Kontrollvariablen dienen eine ganze Reihe an Merkmalen (Tabelle 1).

Versicherte Haushalte erholen sich schneller von den erlittenen Verlusten

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse zeigen, dass IBLI versicherten Haushalten dabei hilft, sich schneller von den durch den extremen Winter verursachten Verlusten zu erholen. Versicherte Haushalte, die 2010 eine IBLI-Auszahlung erhielten, hatten ein Jahr, zwei Jahre und drei Jahre nach dem Extremereignis eine signifikant größere Viehherde als nicht versicherte Haushalte mit vergleichbaren sozioökonomischen Merkmalen (Abbildung 2). Der Effekt der IBLI-Auszahlungen ist zwei Jahre nach dem extremen Winter am größten. Versicherte Haushalte hatten zu diesem Zeitpunkt eine um durchschnittlich 31 Prozent größere Herde als nicht versicherte Haushalte; dies entspricht rund 40 Tieren. Im vierten Jahr nach dem Extremereignis ist der Unterschied in der Herdengröße zwischen versicherten und nicht versicherten Haushalten im statistischen Sinne nicht mehr signifikant. Die positive Wirkung von IBLI schwächt sich also im Zeitverlauf ab.

Ähnliche Ergebnisse werden erzielt, wenn alternative Propensity-Score-Schätzverfahren verwendet werden, andere Kontrollvariablen herangezogen werden oder wenn die Stichprobe auf Haushalte reduziert wird, die dem Matchingverfahren zufolge besonders gut zusammenpassen.¹⁷ Dies unterstreicht die Robustheit des Ergebnisses.

Versicherung wirkt wohl auch deshalb, weil sie Haushalte von Kreditrestriktionen befreit

Dass IBLI-Auszahlungen einen so großen ökonomischen Effekt auf die Herdengröße von versicherten Haushalten in den Jahren nach dem Extremereignis haben, erscheint zunächst überraschend. Schließlich erhielten versicherte Haushalte lediglich eine Auszahlung von durchschnittlich 232 Euro. Mit diesem Betrag hätten die Haushalte zu den im Jahr 2010 üblichen Marktpreisen 14 Ziegen oder zehn Schafe oder zwei Pferde oder ein Kamel erwerben können.¹⁸ Der Unterschied in der Herdengröße ist also nicht dadurch zu erklären, dass versicherte Haushalte die IBLI-Auszahlungen eingesetzt haben, um neue Tiere zu erwerben.

¹⁴ Die Angaben zur Herdengröße beziehen sich im gesamten Text auf die Gesamtanzahl von Tieren eines Haushalts, wobei die fünf gängigen Tierarten als gleichwertig betrachtet werden. Dies ist in der Mongolei üblich.

¹⁵ Alberto Abadie und Guido W. Imbens (2011): Bias-Corrected Matching Estimators for Average Treatment Effects. *Journal of Business & Economic Statistics* 29 (1), 1–11.

¹⁶ Für technische Details zum Schätzverfahren sowie weitere Annahmen des Schätzers siehe Bertram-Huemer und Kraehnert (2018), a. a. O.

¹⁷ Für Regressionsergebnisse sowie weitere Tests siehe Bertram-Huemer und Kraehnert (2018), a. a. O.

¹⁸ National Statistical Office of Mongolia (2011): *Mongolian Statistical Yearbook* 2010.

Tabelle 2

Wirkung von IBLI-Auszahlungen auf die Bewältigungsstrategien von Haushalten nach dem extremen Winter 2009/2010

	Geld geliehen	Tiere verkauft	(vorübergehender) Umzug, um Tiere zu schützen	Zusätzliche Arbeitskräfte für die Viehhaltung organisiert	Unterstände für Tiere gebaut
Versicherte Haushalte (2009 IBLI-Police gekauft)	0,377***	-0,159***	-0,085	0,09	0,017
Durchschnitt der nicht versicherten Haushalte	0,286	0,175	0,376	0,207	0,1
Beobachtungen	667	667	667	667	667

Anmerkung: Signifikanzniveaus: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Quellen: Coping with Shocks in Mongolia Household Panel Survey und Mongolia Livestock Census.

© DIW Berlin 2018

Um festzustellen, über welche Mechanismen die IBLI-Auszahlungen den versicherten Haushalten zugutekommen, werden die Strategien betrachtet, die Haushalte während und unmittelbar nach dem Extremwinter angewendet haben. Dazu dient ein Modul des Haushaltsfragebogens, in dem Haushalte retrospektiv danach gefragt wurden, ob sie die folgenden fünf Strategien verfolgt haben:

- Geld leihen
- Tiere verkaufen
- (vorübergehender) Umzug während des Winters, um Tiere zu schützen
- zusätzliche Arbeitskräfte organisieren
- Unterstände für die Tiere bauen

Der gleiche Bias-Corrected Matching Estimator und die gleichen Kontrollvariablen wie zuvor werden verwendet, um versicherte und nicht versicherte Haushalte in beobachtbaren Merkmalen vergleichbar zu machen. Dennoch sollten die Ergebnisse im Gegensatz zu den vorherigen nicht unbedingt kausal interpretiert werden, da beispielsweise beim Zugang zum Kreditmarkt weitere Faktoren eine Rolle spielen, die hier nicht berücksichtigt werden konnten.

Die Regressionsergebnisse zeigen, dass sich versicherte Haushalte mit einer signifikant höheren Wahrscheinlichkeit während oder unmittelbar nach dem Extremwinter 2009/2010 Geld geliehen haben als vergleichbare nicht versicherte Haushalte (Tabelle 2). Dieser Effekt ist nicht nur statistisch signifikant, sondern auch groß. Zu diesem Ergebnis passt auch eine weitere empirische Beobachtung: Im Jahr 2012 hatten Haushalte, die 2009 eine IBLI-Police erworben hatten, einen signifikant höheren Betrag an ausstehenden Krediten im Vergleich zu Haushalten ohne IBLI-Police. Eine naheliegende Schlussfolgerung aus diesen Ergebnissen ist, dass IBLI die Kreditwürdigkeit versicherter Haushalte erhöht und ihnen infolgedessen leichteren Zugang zu Krediten ermöglicht hat. Die IBLI-Police dokumentiert Umfang und Wert des Viehbestands, den ein versicherter Haushalt besitzt. Dieses Dokument kann als Kreditsicherheit bei einer Bank hinterlegt werden. In einer Wirtschaft, in der ländliche Haushalte ihre Eigentumsrechte oftmals nicht in Papierform nachweisen können, bieten Versicherungspolizen neben dem Nachweis über den Versicherungsschutz einen Eigentumsnachweis.

Versicherung wirkt wohl auch deshalb, weil Haushalte Viehverkäufe vermeiden können

Ein weiteres Ergebnis der Regressionsanalyse ist, dass versicherte Haushalte mit einer signifikant geringeren Wahrscheinlichkeit Tiere während oder unmittelbar nach dem extremen Winter 2009/2010 verkauft haben als vergleichbare nicht versicherte Haushalte (Tabelle 2). Solche Notverkäufe sind besonders ungünstig: Wenn viele Haushalte ihr von einem Extremwinter geschwächtes Vieh auf dem Markt anbieten, sinken die Marktpreise für die Tiere – und somit der Profit der Viehhalterhaushalte. Weitere deskriptive Statistiken lassen eine ähnliche Schlussfolgerung zu: 73 Prozent der versicherten Haushalte gaben in der Haushaltsbefragung an, dass sie die IBLI-Auszahlung nutzten, um Lebensmittel und andere Konsumgüter für den Haushalt zu erwerben. Es scheint also, dass die IBLI-Auszahlungen versicherten Haushalten dabei halfen, ihre Herde nicht durch Notverkäufe oder Notschlachtungen noch weiter dezimieren zu müssen, um die essentiellen Konsumbedürfnisse des Haushalts zu decken.

Hinsichtlich der drei weiteren Bewältigungsstrategien unterscheiden sich versicherte und nicht versicherte Haushalte dagegen nicht signifikant.

Fazit: Privathaushalte erholen sich dank indexbasierter Wetterversicherungen deutlich schneller von extremen Wetterereignissen

Die vorliegende Studie ist eine der ersten, die belegt, dass indexbasierte Wetterversicherungen wirksam die negativen Folgen eines extremen Wetterereignisses mildern können. Am Beispiel extrem kalter und schneereicher Winter in der Mongolei zeigt sich, dass Haushalte mit einer Indexversicherung mit Blick auf ihren Viehbestand und damit auf ihre Vermögenssituation signifikant besser dastehen als nicht versicherte Haushalte – zwei Jahre nach dem extremen Wetterereignis haben sie eine um fast ein Drittel größere Viehherde.

Die Seltenheit, mit der extreme Wetterereignisse auftreten – obwohl sie angesichts des fortschreitenden Klimawandels künftig häufiger vorkommen dürften –, gilt als einer der Gründe dafür, dass die Nachfrage nach

indexbasierten Wetterversicherungen weltweit relativ gering ist.¹⁹ Das Kernergebnis der Wirkungsevaluierung – dass Auszahlungen der Indexwetterversicherung einen positiven und großen Einfluss auf die wirtschaftliche Erholung nach einem extremen Wetterereignis haben – kann von

Versicherungsunternehmen und politischen Akteurinnen und Akteuren zum Anlass genommen werden, den Nutzen von indexbasierten Wetterversicherungen bekannter zu machen, beispielsweise in Form von Informationskampagnen, und verstärkt zu fördern.

19 Carter et al. (2014), a. a. O.

Kati Krähnert ist Leiterin der Forschungsgruppe Nachhaltige Entwicklung am DIW Berlin | kkraehnert@diw.de

Veronika Bertram-Hümmer war wissenschaftliche Mitarbeiterin der Forschungsgruppe Nachhaltige Entwicklung am DIW Berlin und ist Projektmanagerin bei der KfW | veronika.bertram-huemmer@kfw.de

JEL: O12, O13, Q14

Keywords: Extreme weather events, impact evaluation, index insurance, livestock, Mongolia

This report is also available in an English version as DIW Weekly Report 40/2018:

www.diw.de/diw_weekly





INTERVIEW MIT KATI KRÄHNERT

„Extreme Wetterereignisse treffen Haushalte in Ländern wie der Mongolei besonders stark“

Dr. Kati Krähnert, Leiterin der Forschungsgruppe
Nachhaltige Entwicklung am DIW Berlin

1. **Frau Krähnert, am Beispiel der Mongolei haben Sie den Einfluss extremer Wetterereignisse auf das Leben von Menschen in Entwicklungsländern untersucht. Was stand dabei im Fokus Ihrer Untersuchung?** Wir haben in diesem Sommer in Deutschland ein Beispiel für ein extremes Wetterereignis erlebt, nämlich einen extrem heißen und trockenen Sommer. Vorhersagen gehen davon aus, dass solche Extremereignisse in Zukunft häufiger und mit höherer Intensität vorkommen werden. Davon sind Entwicklungsländer besonders betroffen, einerseits aufgrund ihrer geografischen Lage, andererseits, weil viele Menschen in diesen Ländern näher an der Armutsgrenze leben. Wir haben uns angeschaut, was die Auswirkungen von zwei extrem kalten und schneereichen Wintern sind, die in der Mongolei zu einem großen Viehsterben führten.
2. **Wie groß waren die Verluste und welche Auswirkungen hatten sie?** Der wichtigste Besitz der untersuchten Haushalte ist der Viehbestand. Im Durchschnitt haben die Haushalte rund 250 Tiere. Das Vieh gibt den Haushalten Fleisch und Milch und ist gleichzeitig auch ihr Vermögen, aus dem sie in der Zukunft ihr Einkommen bestreiten können. Durch die extremen Wetterbedingungen haben die Haushalte im Durchschnitt rund 40 Prozent ihres Viehbestands verloren, allerdings gab es große Unterschiede. Rund 13 Prozent der Haushalte haben so viele Tiere verloren, dass für sie danach eine Viehhaltung nicht mehr möglich war. Das heißt, sie konnten das Leben in den ländlichen Gebieten nicht mehr bestreiten und waren gezwungen, in die Stadt umzuziehen. Das ist eine der schlimmsten Auswirkungen, die diese Wetterereignisse haben, denn einmal in der Stadt angekommen, fehlt diesen Haushalten meist die Arbeitsmarktqualifikation, um sich als Lohnarbeiter zu verdingen. Wenn also Haushalte einmal in die Stadt umgezogen sind, dann steigt die Armut erfahrungsgemäß schnell an.
3. **Welche gesamtökonomischen Folgen hat das?** Wir haben uns insbesondere angeschaut, welche Auswirkungen extreme Wetterereignisse auf den Erwerb von Schulbildung

haben. An diesem Beispiel lassen sich auch gesamtökonomische Effekte illustrieren. Unsere Ergebnisse zeigen, dass Kinder, die während des letzten extremen Winters im schulpflichtigen Alter waren, eine signifikant geringere Wahrscheinlichkeit haben, ihren Mindestschulabschluss zu erreichen. Die Kinder waren auch fünf Jahre nach diesem Schock nicht in der Lage, die erlittenen Verluste in ihrer Schulbildung wieder auszugleichen. Es ist also davon auszugehen, dass es eine Kohorte von Kindern gibt, die auch langfristig ein niedrigeres Bildungsniveau haben werden. Diese Kinder werden später nicht ihr volles Einkommenspotential ausschöpfen können und im Durchschnitt schlechter dastehen als Kinder, die während ihrer Schulzeit nicht von einem Extremwinter betroffen waren.

4. **Wie könnte man die Menschen in der Mongolei vor den Folgen dieser extremen Wetterereignisse schützen?** Unsere empirische Untersuchung zeigt, dass diese Extremereignisse zu gravierend waren, als dass die Haushalte sie mit eigenen Mitteln bewältigen könnten. Das bedeutet, dass es einen großen Bedarf an Politikinterventionen gibt, die die Haushalte besser vor zukünftigen Ereignissen schützen und im Vorhinein absichern. Andererseits bieten sich auch solche Interventionen an, die den Haushalten helfen, wenn der nächste Extremwinter eingetroffen ist. Da ist zum Beispiel an Katastrophenhilfe zu denken. Als Teil unserer Untersuchung haben wir auch eine indexbasierte Wetterversicherung evaluiert. Dabei haben Haushalte die Möglichkeit, sich jedes Jahr eine Versicherungspolice zu kaufen. Im Fall, dass das Wetter ungünstig ist und eine Auszahlung der Versicherung an die Haushalte erfolgt, wird erwartet, dass diese Auszahlung dabei hilft, die Verluste der Haushalte auszugleichen. In der Mongolei finden wir da deutliche Effekte. Die indexbasierte Wetterversicherung hilft Haushalten dabei, sich von den erlittenen Verlusten zu erholen.

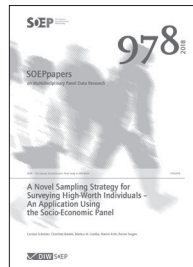
Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf
www.diw.de/interview

SOEP Papers Nr. 978

2018 | Carsten Schröder, Charlotte Bartels, Markus M. Grabka, Martin Kroh, Rainer Siegers



A Novel Sampling Strategy for Surveying High-Worth Individuals – An Application Using the Socio-Economic Panel

High-worth individuals are typically underrepresented or completely missing in population surveys. The lack of a register-based sampling frame on high-worth individuals in many countries challenged previous attempts to sample high-worth individuals in voluntary scientific surveys. In a novel research design, we draw on register data on the shareholding structures of companies as a sampling frame. Our design builds on the empirical regularity that high-worth individuals are likely to hold at least part of their assets in the form of shareholdings. Based on data from over 270 million companies worldwide, we identified

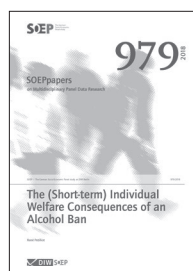
individuals who are both German residents and registered shareholders of companies. In a feasibility study, we interviewed 124 households from a gross sample of 2,000 anchor persons. Our analysis shows that register data on shareholding structures correctly identifies the individuals' rank in the wealth distribution, that the quality of personal information, particularly the residential address, is sufficiently high for subsequent interviewing, and that the approach can fill a major data and research gap in the study of high-worth individuals and the top-end of the wealth distribution.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



SOEP Papers Nr. 979

2018 | René Petilliot



The (Short-term) Individual Welfare Consequences of an Alcohol Ban

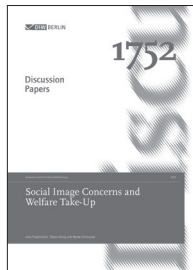
This paper provides the first empirical analysis of the (short-term) welfare consequences of an alcohol ban. Using subjective well-being data to proxy individual welfare, I apply a regression discontinuity design where the date of the implementation of the ban in the German federal state of Baden-Wuerttemberg functions as discontinuity. I find that the ban reduces life satisfaction of the total population and the subpopulation of drinkers, while life satisfaction of nondrinkers is unaffected. My findings are well in line with the rational addiction model perspective.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



Discussion Papers Nr. 1752

2018 | Jana Friedrichsen, Tobias König, Renke Schmacker



Social Image Concerns and Welfare Take-Up

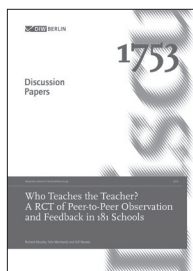
Using a laboratory experiment, we present first evidence that social image concerns causally reduce the take-up of an individually beneficial transfer. Our design manipulates the informativeness of the take-up decision by varying whether transfer eligibility is based on ability or luck, and how the transfer is financed. We find that subjects avoid the inference both of being low-skilled (ability stigma) and of being willing to live off others (free-rider stigma). Using a placebo treatment, we exclude other explanations for the observed stigma effects. Although stigma reduces take-up, elicitation of political preferences reveals that only a minority of "taxpayers" vote for the public transfer.

www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere



Discussion Papers Nr. 1753

2018 | Richard Murphy, Felix Weinhardt, Gill Wyness



Who Teaches the Teacher? A RCT of Peer-to-Peer Observation and Feedback in 181 Schools

It is well established that teachers are the most important in-school factor in determining student outcomes. However, to date there is scant robust quantitative research demonstrating that teacher training programs can have lasting impacts on student test scores. To address this gap, we conduct and evaluate a teacher peer-to-peer observation and feedback program under Randomized Control Trial (RCT) conditions. Half of 181 volunteer primary schools in England were randomly selected to participate in the two year program.

We find that students of treated teachers perform no better on national tests a year after the program ended. The absence of external observers and incentives in our program may explain the contrast of these results with the small body of work which shows a positive influence of teacher observation and feedback on pupil outcomes.

www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere





TOMASO DUSO

Gigabit-Netze für alle – ja, aber Prioritäten setzen

Tomaso Duso ist Leiter der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin.
Der Kommentar gibt die Meinung des Autors wieder.

In der besten aller möglichen Welten wird es in Deutschland im Jahr 2022 Glasfaser für alle, überall, und keine Funklöcher mehr beim mobilen Surfen geben. Und das auch im tiefsten Schwarzwald und auf der Alm. Dies ist die Welt, die die Politik sich momentan offenbar wünscht. Und zu Recht, denn dies wäre eine tolle Welt! Nur wird sie eine Wunschvorstellung bleiben.

Die nüchterne Aussage von Kanzleramtsminister Helge Braun, der flächendeckende Ausbau sei unfassbar teuer, ist leider realistisch. Es sollte daher pragmatisch geschaut werden, was man wann tun kann, um den Ausbau von gigabit-fähigen Netzen so schnell und so weitläufig wie möglich voranzutreiben. Denn der Breitbandausbau ist zweifelsohne außerordentlich wichtig für die Zukunft des Landes.

Man muss Prioritäten setzen. Das hat die Bundesnetzagentur (BNetzA) nun getan und Pläne für die Vergaberegeln der 5G-Mobilfunkfrequenzen bekanntgegeben. Damit sollen bis 2022 mindestens 98 Prozent aller Haushalte mit mindestens 100 Megabit pro Sekunde versorgt werden. Darüber hinaus sollen Autobahnen und Bundesstraßen mit echtem 5G versorgt sein. Das ist insofern wichtig, als diese die beste Technologie für das automatisierte Fahren ist.

Um der deutschen Rechtsgrundlage gerecht zu werden, wurde von einer Zugangsverpflichtung – bei der die großen Akteure verpflichtet werden, Diensteanbietern ihre Netze zur Verfügung zu stellen – abgesehen. Stattdessen sollen alle Anbieter diskriminierungsfrei über Roaming und Infrastruktursharing, also das Teilen der Netzinfrastruktur, verhandeln können, wobei die BNetzA als Schiedsrichter fungiert. Das soll Investitionen anregen. Wenn die BNetzA wirklich auf das Einhalten der Versorgungsaufgabe achtet, kann dieser Kompromiss funktionieren.

Laut Plan würde circa 15 Prozent der Fläche des Landes, wo zwei Prozent aller Haushalte leben, unversorgt bleiben, sprich die Funklöcher bleiben vorerst bestehen. Dieser Umstand wurde sofort kritisiert. Sicherlich ist die Nichtversorgung einiger ländlicher Gebiete beim Mobilfunk noch problematischer als bei

Glasfaser. Tatsache ist aber, dass es sehr teuer ist, in diesen Gebieten zu bauen. Außerdem rechnet sich eine Duplizierung der Infrastruktur dort nicht. Daher soll dies nicht die Priorität sein.

Die BNetzA versichert, dass Frequenzen für den Ausbau in dünnbesiedelten Gebieten in einer zweiten Phase freigegeben werden. Welche Frequenzen das sind und wie sie vergeben werden, wird in den nächsten Monaten sicherlich Gegenstand von intensiven Verhandlungen sein. Es braucht ein gut designtes Vergabeverfahren. Es gibt nämlich unterschiedliche Modelle, um den Ausbau in gut definierten „weißen Flecken“ kostengünstig zu realisieren. So haben sich beispielsweise umgekehrte Subventionsauktionen oder Auktionen mit unterschiedlichen Ausbaupflichtungen bereits in Schweden und Dänemark bewährt. Gleichzeitig sollten die Auktionen so gestaltet werden, dass sie auch Anreize für lokale Anbieter schaffen, Netzzugang zu gewähren. Denkbar wären Infrastruktursharing-Modelle mit regional aufgeteilten Investitionen und gegenseitigen Zugangsverpflichtungen. Der Staat könnte in dieser Phase das Ziel der Einnahmemaximierung zurückstellen, um Investitionsanreize zu setzen.

So weit wie möglich sollte die gigabitfähige Infrastruktur der Zukunft, sei es 5G oder Glasfaser, durch private Investoren gebaut werden. Der Staat muss versuchen, die besten Rahmenbedingungen dafür zu schaffen. Aber einige Zielkonflikte werden bleiben. Auch wenn es für die Politik schwer zu schlucken ist: Extrem teure, flächendeckende Investitionen – in der Höhe von Hunderten von Milliarden Euro – und extrem niedrige Preise sind sehr schwer zu vereinbaren. Auf den Mobilfunkmärkten muss das Wettbewerb erhalten bleiben. Um gleichzeitig Investitionssicherheit zu schaffen, scheint der Plan der BNetzA ein vernünftiger Kompromiss darzustellen. Mal sehen, wie (und vor allem wie schnell) er mit Leben gefüllt wird.

Dieser Beitrag ist am 3. Oktober 2018 bei Spiegel Online erschienen.