

Krähnert, Kati; Bertram-Hümmer, Veronika

## Article

# Indexbasierte Wetterversicherung hilft Haushalten, sich von extremen Wetterereignissen zu erholen

DIW Wochenbericht

## Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

*Suggested Citation:* Krähnert, Kati; Bertram-Hümmer, Veronika (2018) : Indexbasierte Wetterversicherung hilft Haushalten, sich von extremen Wetterereignissen zu erholen, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 85, Iss. 40, pp. 866-872,  
[https://doi.org/10.18723/diw\\_wb:2018-40-4](https://doi.org/10.18723/diw_wb:2018-40-4)

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/183873>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

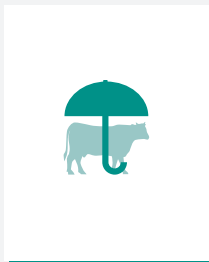
*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

## Indexbasierte Wetterversicherung hilft Haushalten, sich von extremen Wetterereignissen zu erholen

Von Kati Krähnert und Veronika Bertram-Hümmer

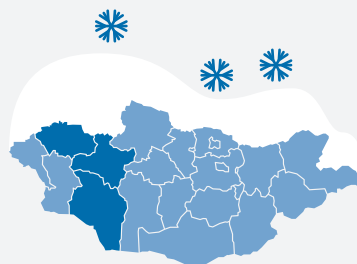
- Studie evaluiert als eine der ersten die Wirkung einer weltweit beachteten indexbasierten Wetterversicherung zur Bewältigung der Folgen extremer Wetterereignisse
- Auszahlung einer indexbasierten Versicherung hängt nicht von tatsächlich erlittenen Schäden ab, sondern davon, ob ein objektiver Index (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

**Viehalterhaushalte 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**

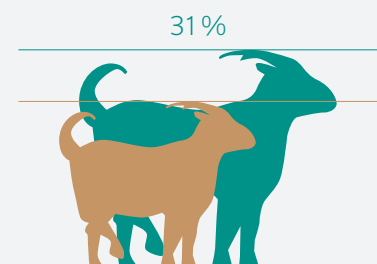


Indexbasierte Versicherungen entschädigen KundInnen nicht auf Basis von tatsächlich erlittenen Schäden. Stattdessen gibt es eine Auszahlung, wenn ein zuvor definierter Grenzwert, in diesem Fall für die regionale Viehsterblichkeit, überschritten wird. Vorteil unter anderem: geringe Kosten, da keine individuelle 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 Viehalterhaushalte 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.<sup>1</sup> In Folge des Klimawandels treten extreme Wetterereignisse wie Stürme, Hitzewellen und Starkregen häufiger und mit größerer Intensität auf.<sup>2</sup> 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.<sup>3</sup> 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.<sup>4</sup> Ein Politikinstrument, in das (nicht nur) Akteurinnen und Akteure in der Entwicklungszusammenarbeit derzeit große Erwartungen setzen, sind

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup>

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.<sup>7</sup>

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

### Indexbasierte Wetterversicherungen gelten als vielversprechendes Anpassungsinstrument

Indexbasierte Wetterversicherungen wurden in den 2000er Jahren erstmalig in Entwicklungsländern als Pilotprojekte getestet.<sup>9</sup> 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.

<sup>5</sup> 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.

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

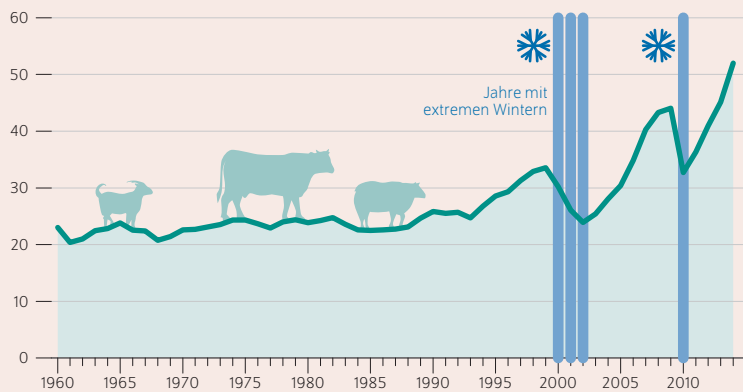
<sup>7</sup> Zwei Ausnahmen sind die Studien von Sarah A. Janzen und Michael R. Carter (2013): After the Drought: The Impact of Microinsurance on Consumption Smoothing and Asset Protection. NBER Working Paper Series 19702; und Nathaniel D. Jensen, Christopher B. Barrett, und Andrew G. Mude (2017): Cash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

<sup>8</sup> Veronika Bertram-Huemmer und Kati Kraehnert (2018), a. a. O.

<sup>9</sup> 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 Mogolei 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.<sup>10</sup> Die Folge eines ungewöhnlich harten Winters ist ein massenhaftes Viehsterben. Dadurch wird die Lebensgrundlage der ländlichen Bevölkerung bedroht, die überwiegend von der Viehhaltung abhängt.

<sup>10</sup> 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.<sup>1</sup> Die IBLI-Prämie variiert pro Tierart und Distrikt und spiegelt das lokale Verlustrisiko wider.

<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.<sup>11</sup>

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

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

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 Haushaltspaneldata 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.<sup>12</sup> Insgesamt wurden 1768 Haushalte in der westlichen Mongolei in den Jahren 2012 bis

<sup>12</sup> 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) |                           |
| <b>Merkmale des Haushaltsvorstands</b>  |  |  |                           |
| 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   | ***                       |
| <b>Merkmale des Haushalts</b>   |  |  |                           |
| 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   | **                        |
| <b>Merkmale des Subdistrikts</b>  |  |  |                           |
| Viehsterblichkeit im Jahr 2010  | 31 Prozent                                       | 37 Prozent   | ***                       |
| <b>Merkmale des Distrikts</b>   |  |  |                           |
| 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.<sup>13</sup> 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-Policen 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.

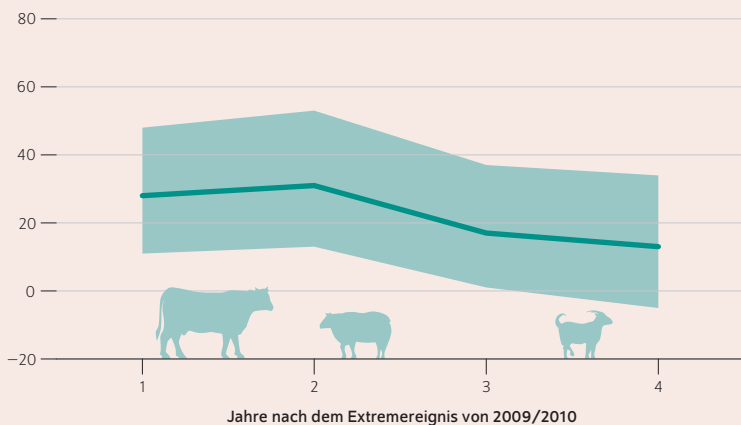
<sup>13</sup> Jede der drei Befragungswellen wurde über einen Zeitraum von zwölf Monaten erhoben, jeweils von Juni bis Mai des Folgejahres.



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).<sup>14</sup>

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

<sup>14</sup> 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.

gesagt der Bias-Corrected Matching Estimator<sup>15</sup> –, 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.<sup>16</sup> 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.<sup>17</sup> 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.<sup>18</sup> Der Unterschied in der Herdengröße ist also nicht dadurch zu erklären, dass versicherte Haushalte die IBLI-Auszahlungen eingesetzt haben, um neue Tiere zu erwerben.

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

<sup>16</sup> Für technische Details zum Schätzverfahren sowie weitere Annahmen des Schätzers siehe Bertram-Huemmer und Kraehnert (2018), a. a. O.

<sup>17</sup> Für Regressionsergebnisse sowie weitere Tests siehe Bertram-Huemmer und Kraehnert (2018), a. a. O.

<sup>18</sup> 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.<sup>19</sup> 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.

---

<sup>19</sup> Carter et al. (2014), a. a. O.

**Kati Krähnert** ist Leiterin der Forschungsgruppe Nachhaltige Entwicklung am DIW Berlin | [kkraehnert@diw.de](mailto: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](mailto: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](http://www.diw.de/diw_weekly)



## IMPRESSUM

---



DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V.

Mohrenstraße 58, 10117 Berlin

[www.diw.de](http://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](mailto: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](mailto:kundenservice@diw.de)).

Abonnieren Sie auch unseren DIW- und/oder Wochenbericht-Newsletter unter [www.diw.de/newsletter](http://www.diw.de/newsletter)