Die Wirkung von Wetterschocks auf Gewalt: Eine Fallstudie aus Ostafrika

Von Margherita Calderone

Seit Langem wird über mögliche Verbindungen zwischen Klima und gewalttätigen Konflikten gestritten. Untersuchungen nähern sich zunehmend einander an, was die Identifizierung von Temperaturschocks als einen entscheidenden, die Gewalt befördernden Faktor betrifft, jedoch ist es weiterhin eine Herausforderung, die klimatische Wirkung und die zugrunde liegenden Mechanismen zu quantifizieren. Unter Nutzung detailliert aufgeschlüsselter Daten bestätigt die diesem Artikel zugrundeliegende Forschungsarbeit den engen Zusammenhang zwischen Temperaturschwankungen und Konflikten im Nord- und Südsudan. Die Analyse beschreibt die Wirkungswege dieses Zusammenhangs und legt dabei den Schluss nahe, dass die Konkurrenz um natürliche Ressourcen einer der wesentlichen befördernden Faktoren ist, während die Verfügbarkeit von Wasser eine mildernde Rolle spielt.

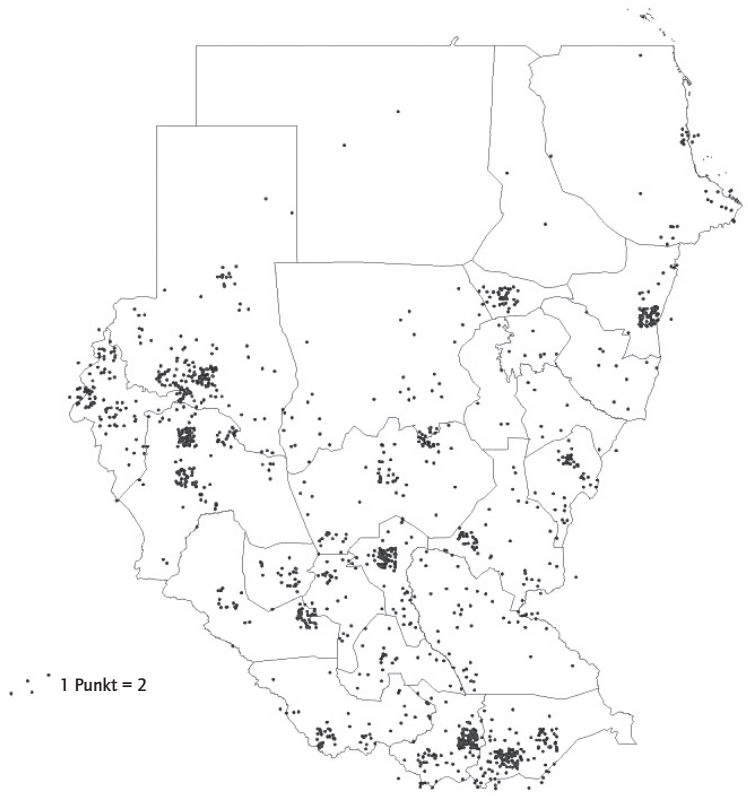
Es besteht ein zunehmendes Interesse daran, zu begreifen, inwiefern extreme Wetterereignisse und die Knappheit natürlicher Ressourcen lokale Konflikte auslösen können. Die Anfälligkeit gegenüber klimatischen Schocks und Gewaltausbrüchen variiert weltweit und hängt von verschiedenen physischen und sozioökonomischen Faktoren ab, die meist dazu führen, dass arme Regionen häufiger betroffen sind. Ostafrika – diejenige Region in Subsahara-Afrika (SSA) mit der größten Konzentration von Hirtennomaden, die vor allem von Vieh, Weideland und Wasser abhängig sind – ist davon in besonderem Maße betroffen. Dieser Teil des afrikanischen Kontinents hat schwere Konflikte erlebt und ist starken klimatischen Schwankungen und Naturkatastrophen, die dramatische Folgen für die ländliche Bevölkerung haben können, ausgesetzt.

Um präzisere Hilfestellungen für die Politik liefern zu können, ist es erforderlich, die negativen Auswirkungen von Wetterschocks, insbesondere Temperaturschocks, zu quantifizieren und, soweit dies möglich ist, die Wirkungswege der Auswirkungen zu untersuchen. Bislang basierten Untersuchungen zum Zusammenhang von Klima und Konflikt vor allem auf Daten auf der Landes- beziehungsweise Jahresebene. Die Ergebnisse hingen dabei stark von der Definition der klimatischen Ereignisse sowie der Auswahl der jeweiligen Länder und Jahre ab. Wissenschaftler sind sich einig, dass die Beziehung zwischen Klima und Gewalt besser verstanden werden muss, indem man über die konventionelle Fokussierung auf Land und Jahr hinausgeht und kürzere Zeitintervalle sowie subnationale Regionen berücksichtigt werden. Zudem bietet die bestehende Literatur zahlreiche miteinander konkurrierende Hypothesen zur Erklärung der Mechanismen eines solchen Zusammenhangs. Die Forschungsarbeit von Calderone, Maystadt und You (2013)[1] versucht neues Licht auf die Verbindung zwischen dem Auftreten von Wetter-

1 Calderone, M., Maystadt, J. F., You, L. (2013): Local Warming and Violent Conflict in North and South Sudan. Households in Conflict Network Working Paper n. 149.

Abbildung 1

Gewalttätige Ereignisse im Sudan



Quellen: ACLED; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Die Karte zeigt die regionale Verteilung gewalttätiger Ereignisse im Sudan von 1997 bis 2009.

Kasten 1

Analyse auf der Ebene von Gitterzellen

Die vorliegende Untersuchung basiert auf einer Analyse auf der Ebene regionaler Gitterzellen, wobei die Gitterzellen als Quadrate mit 50 Kilometer Seitenlänge definiert sind. Die Untersuchung, die Daten zu Klima und Konflikten für jede Zelle im Sudan und für jedes Quartal im Zeitraum von 1997 bis 2009 verwendet, prüft, ob in Regionen, in denen Temperaturen im Vergleich zur historischen Norm in dieser Region außergewöhnlich hoch sind, eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Gewalttaten besteht.

Die Daten zu den Konflikten stammen aus dem Datensatz Armed Conflict Location and Event Dataset (ACLED), die den aktuellsten, detailliertesten und in der Forschung am weitest verbreiteten, vom Internationalen Friedensforschungsinstitut Oslo (PRIO) entwickelten Datensatz darstellen.[1] Zu den gewalttätigen Konfliktereignissen zählen Gefechte, definiert als „a violent interaction between two politically organized armed groups at a particular time and location" und Gewalt gegen Zivilisten, definiert als „deliberate violent acts perpetrated by an organized political group, typically either a rebel or a government force, on an unarmed non-combatant".[2] Die Wetterdaten stammen aus dem Datensatz Climatic Research Unit Time Series (CRU TS) der Universität von East Anglia. Dieser Datensatz liefert die mittlere Temperatur und den Niederschlag auf der Ebene der Zelle/des Monats ab Januar 1901 und ermöglicht so die Berechnung von Abweichungen von einer historischen Durchschnittsgröße (sogenannte Temperaturanomalien).

1 Raleigh, C., Linke, A., Hegre, H., Karlsen, J. (2010): Introducing ACLED: An Armed Conflict Location and Event Dataset. Journal of Peace Research 47, 651–660.

2 Raleigh, C., Linke, A., Dowd, C. (2012): ACLED Codebook version 2. International Peace Research Institute, Oslo.

schocks und der Wahrscheinlichkeit gewalttätiger Ereignisse zu werfen, indem sie eine detaillierte Betrachtung des Sudans und Südsudans vornimmt.

Der Verlauf von Gewaltausbrüchen im Sudan

Der Sudan ist dafür bekannt, dass er nach der Unabhängigkeit zwei Bürgerkriege durchlebt hat. Allerdings hat das Land eine Geschichte lang anhaltender Konflikte, die bereits deutlich vor der Unabhängigkeit ihren Anfang genommen haben. Die Auseinandersetzungen zwischen dem Norden und dem Süden des Sudans wurden insbesondere dadurch verschärft, dass nach der Unabhängigkeit im Norden eine neue Elite an die Macht kam, was zu einem 17 Jahre andauernden Bürgerkrieg führte. Der zweite sudanesische Bürgerkrieg gilt gewissermaßen als Fortsetzung des ersten und dauerte bis 2005, als er mit der Unterzeichnung einer Friedensvereinbarung endete, die den Weg für die Unabhängigkeit des Südsudans im Jahr 2011 bereitete. Hinter diesem nationalen Schauplatz des Bürgerkrieges, in dem sich der Norden und der Süden gegenüber standen, kam es jedoch auch noch zu einer Vervielfachung lokaler Konfliktereignisse innerhalb des Nord- beziehungsweise Südsudans. Gleichzeitig entwickelten sich Konflikte aufgrund ethnischer Spannungen zwischen dem Norden und dem Süden zu lokalen oder regionalen Konflikten.

Zunehmend wurde eine Verbindung zwischen diesen Konflikten und diversen Umweltfaktoren erkannt. Eine Untersuchung des Umweltprogramms der Vereinten

Nationen (UNEP 2007: 70)[2] stellte fest, dass „die Konkurrenz um abnehmende natürliche Ressourcen eine der dem Konflikt zugrunde liegenden Ursachen ist". Sie wies auch auf vier spezifische, zum Konflikt beitragende Kategorien natürlicher Ressourcen hin: Öl- und Gasreserven, Nilwasser, Hartholz, Weideland und in Regenfeldbau genutzte landwirtschaftliche Flächen (und damit verbundene Wasserstellen). Außerdem wurde der Konflikt – in marginalisierten Regionen – durch die Expansion halbmechanisierter Farmen und dem nachfolgenden Verlust des Zugangs zu Land für Kleinbauern und Hirtennomaden weiter verstärkt.[3]

Allerdings ist die Verbindung zwischen der Ressourcenknappheit und dem Konflikt alles andere als trivial. Entscheidungsträger haben zwar oft Ressourcenknappheit mit einem Konfliktanreiz gleichgesetzt, insbesondere für den Sudan und Viehnomaden-Gesellschaften (UNEP 2007), jedoch können auch negative Wetterschocks den Wert der umkämpften Ressourcen mindern. Tatsächlich wurde von einigen Forschern[4] die Meinung vertreten, dass das Argument, dass Wetterlagen direkt für den Darfur-Konflikt verantwortlich seien, nur eine schwache empirische Fundierung hätte und die Vereinten Nationen diesen Zusammenhang überschätze. Während der Zusammenhang selber von der Mehrheit der Forscher anerkannt wird, muss jedoch noch besser verstanden werden, welche Bedingungen die Verbindungen zwischen der Ressourcenknappheit und dem Konflikt verstärken oder abschwächen.

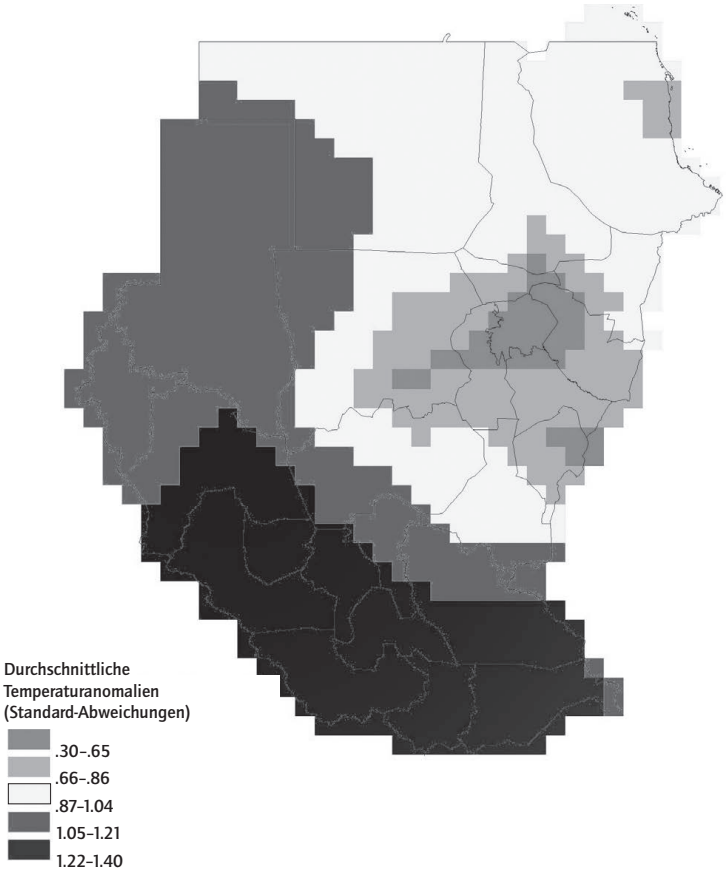
Der Einfluss von nomadischer Agrarwirtschaft und Wasser

Der Zusammenhang von Temperaturanomalien mit der Wahrscheinlichkeit eines Konflikts

Die hier zugrundeliegende Forschungsarbeit, die eine Analyse auf regionaler Ebene (Kasten 1 sowie Abbildungen 1 und 2) verwendet, kommt zu dem Befund, dass Temperaturen, die für die jeweilige Region außergewöhnlich hoch sind, die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Gewalt signifikant erhöhen. Weicht die Temperatur um mehr als eine Standardabweichung von ihrem historischen Mittel ab, so erhöht dies die Häufigkeit gewalttätiger Ereignisse um fast ein Drittel. Während das Ausmaß dieses Anstiegs sich in dem Bereich bewegt, den auch andere vergleichbare Untersuchungen beobachten (Abbildung 3),[5] liegt die Effektgröße über dem in der Fachliteratur angegebenen Durchschnittseffekt.[6] Dies könnte dadurch erklärt werden, dass Ostafrika eine vergleichsweise hohe Anfälligkeit für Temperaturanomalien vorweist, wie beispielsweise in Bezug auf die globale Erwärmung insgesamt.

Abbildung 2

Temperaturanomalien im Sudan



Quellen: CRU TS; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Die Karte zeigt die durchschnittliche Abweichung der Temperaturen von ihrem historischen Mittel.

2 UNEP (2007): Sudan Post-conflict Environmental Assessment. United Nations Environment Programme Report. Washington, D.C.

3 Keen, D., Lee, V. (2007): Conflict, Trade and the Medium-term Future of Food Security in Sudan. Disasters 31 (1), 9–24.

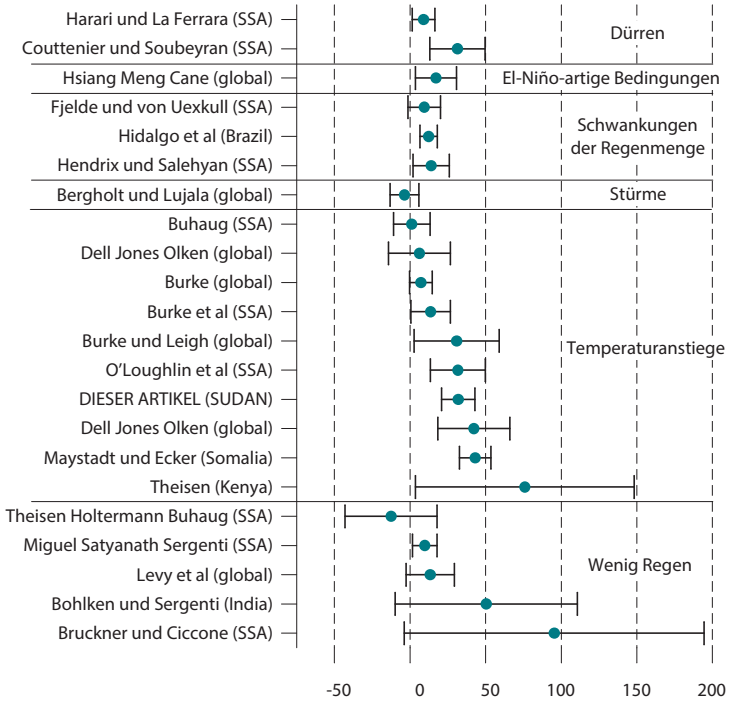
4 Butler, D. (2007): Darfur's Climate Roots Challenged. Nature 447, 1038; Kevane, M., Gray, L. (2008): Darfur: Rainfall and Conflict. Environmental Research Letters, 3, 1–10.

5 O'Loughlin, J., Witmer, F.D. et al. (2012): Climate Variability and Conflict Risk in East Africa, 1990–2009. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109 (45), 18344–18349; Maystadt, J.F., Ecker, O. (2014): Extreme Weather and Civil War: Does Drought Fuel Conflict in Somalia through Livestock Price Shocks? American Journal of Agricultural Economics, doi: 10.1093/ajae/aau010; Theisen, O.M. (2012): Climate Clashes? Weather Variability, Land Pressure, and Organized Violence in Kenya, 1989-2004. Journal of Peace Research, 49, 81–96.

6 Hsiang, S., Burke, M., Miguel, E. (2013): Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict. Science, 342 (6151), early edition.

Abbildung 3

Vergleich der Effekte
Koeffizienten



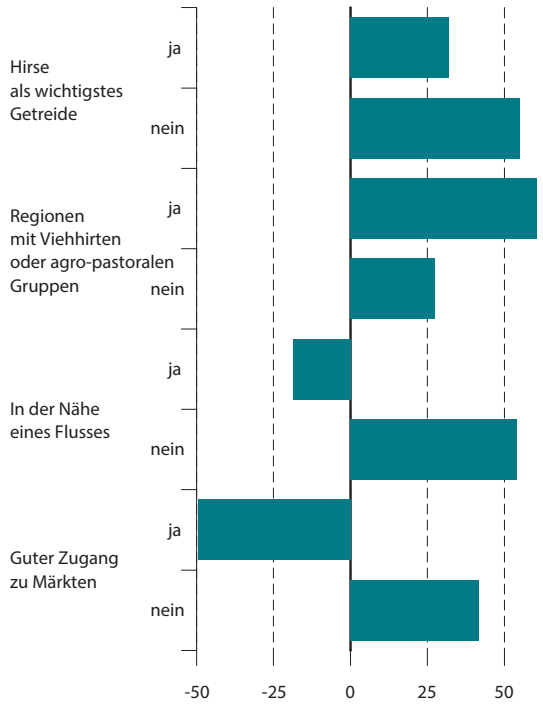
Quelle: Hsiang, Burke und Miguel (2013).

© DIW Berlin 2014

Die Effektgrößen variieren sehr stark je nach Art des verwendeten Wetterschocks.

Abbildung 4

Regionale Einflussfaktoren
Koeffizienten



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Stärke und Richtung des Zusammenhangs von Temperaturanomalien und Konfliktrisiko hängen deutlich von regionalen Einflussfaktoren ab.

Einflussfaktoren und Wirkungsmechanismen

Die Analyse untersucht außerdem, ob die Intensität des Zusammenhangs zwischen Wetterschocks und Konfliktrisiko in unterschiedlichen Regionen auf eine Art und Weise variiert, die durch spezifische Merkmale dieser Regionen erklärt werden kann. Als schlimmste Auswirkung des Klimawandels auf afrikanische Volkswirtschaften gelten meist verringerte Ernteerträge. Schlechte Ernten führen zu einer relativen Änderung beim Einkommen ländlicher Haushalte, deren Lebensgrundlage auf der Landwirtschaft basiert und lassen in der Folge die Teilnahme an Gewalthandlungen attraktiver erscheinen.[7] Im Sudan scheinen Ernten jedoch kein verschärfender Faktor zu sein. Soweit überhaupt ein Einfluss besteht, scheint die Produktion von Hirse, dem wichtigsten Anbauprodukt des Sudan, die Verbindung Klima/Konflikt abzuschwächen (Abbildung 4). Während die Ernteerträge nur einen geringen Einfluss auf die Verbindung Klima/Konflikt haben, stellt die Rolle des Viehbestands, die sich im Vorhandensein von nomadischen und agro-nomadischen ethnischen Gruppen widerspiegelt, einen signifikanten verschärfenden Faktor dar.

Die Wasserverfügbarkeit, die sich in der Nähe zu einem größeren Fluss widerspiegelt, spielt eine mildernde Rolle. Das überrascht nicht, insofern in trockenen Regionen, wo von vornherein weniger Wasser vorhanden ist, Temperaturspitzen zu Konflikten um Besitzrechte und zu Konkurrenz zwischen Viehnomaden und anderen Bauern führen können. Zudem verdeutlicht Abbildung 4, dass die Auswirkungen von Wetterschocks auf Konflikte auch durch vorhandene Straßen und die Nähe zu einer Stadt gemildert werden. Der Zugang zum Markt einer Stadt kann den Viehhirten dabei helfen, die Auswirkungen von Wetterschocks dadurch abzumildern, dass sie Viehbestände verkaufen können, wenn die klimatischen Bedingungen schwierig sind,

7 Burke, M., Miguel, E. et al. (2009): Warming Increases the Risk of Civil War in Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences 106 (49), 20670–20674.

und Viehbestände kaufen, sobald die Bedingungen vorteilhafter sind. Diese erhöhte Flexibilität erlaubt die negativen Auswirkungen der Wetterschwankungen besser abzufedern.

Fazit

Die hier zusammengefasste Analyse betont, wie wichtig es ist, die Verwundbarkeit gegenüber Wetterschocks in Ostafrika, insbesondere in Regionen mit Viehnomaden, zu verringern. Sie ruft daher dazu auf, entschiedenere und besser koordinierte Strategien zu entwickeln, mit denen den Viehhirten dabei geholfen werden kann, derartige Schocks zu kompensieren. Jüngste Belege zeigen, dass bisherige Bewältigungsstrategien in ariden und semiariden Regionen in Subsahara-Afrika aufgrund des Zusammentreffens sich gegenseitig verstärkender Faktoren wie Bevölkerungswachstum und der Zersplitterung von Weideland zunehmend scheitern.[8] Zudem wird die Region in Zukunft mit einer größeren Bandbreite an Klimarisiken konfrontiert sein, von Erwärmung bis Desertifikation, die weitreichende Folgen für die dortige Bevölkerung haben können. Für die 15 bis 20 Millionen Viehnomaden am Horn von Afrika stellt dies ein besonders düsteres Szenario dar.[9] Die möglichen Folgen aus der Verwundbarkeit dieser Regionen gegenüber Wetterschwankungen für die internationale und nationale Sicherheit machen es umso dringender, Maßnahmen zur Abschwächung dieser Folgen zu ergreifen.

Die Fachliteratur legt nahe, dass nicht nur die Widerstandsfähigkeit des Viehsektors durch eine verbesserte Bereitstellung von Notstandsernährung und einen verbesserten Zugang zu Wasser gestärkt, sondern auch eine Einkommensdiversifizierung gefördert werden sollte. Headey, Seyoum Taffesse und You (2014) plädieren außerdem dafür, sich auf Investitionen im Bildungsbereich zu konzentrieren.[10] Initiativen, die auf die Verringerung der Anfälligkeit zu klimatisch induzierten Konflikten in Ostafrika zielen, sollten außerdem den Zugang von Viehnomaden zu Märkten erleichtern, insbesondere in Trockenperioden.

8 McPeak, J., Little, P. D., Doss, C. R. (2011): Risk and Social Change in an African Rural Economy: Livelihoods in Pastoralist Communities. New York.

9 Berhe, M. G., Butera, J. B. (2012): Climate Change and Pastoralism: Traditional Coping Mechanisms and Conflict in the Horn of Africa. Ethiopia: Institute for Peace and Security Studies (IPSS), Addis Abeba.

10 Headey, D., Seyoum Taffesse, A., You, L. (2014): Diversification and Development in Pastoralist Ethiopia. World Development, 56, 200–213.

Margherita Calderone war bis Sommer 2014 Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Entwicklung und Sicherheit am DIW Berlin und ist zurzeit an der Weltbank in Washington, D.C. tätig | mcalderone@diw.de

THE IMPACT OF WEATHER SHOCKS ON VIOLENCE: A CASE STUDY FROM EAST AFRICA

Abstract: A possible link between climate and conflict has long been disputed. Studies are increasingly converging in terms of identifying temperature shocks as a crucial cause of violence. However, the challenge remains to quantify the climatic effect and its underlying mechanisms. Using highly disaggregated data, the research on which this article is based confirms the close connection between temperature fluctuations and conflicts in North and South Sudan. In addition, the analysis sheds light on the effect of this link and comes to the conclusion that competition for natural resources is one of the main drivers, while the availability of water has a mitigating role.

JEL: D74, O13, Q54

Keywords: Weather shocks, violence, pastoralism

DIW BERLIN

DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
T +49 30 897 89 -0
F +49 30 897 89 -200
www.diw.de
81. Jahrgang

Herausgeber
Prof. Dr. Pio Baake
Prof. Dr. Tomaso Duso
Dr. Ferdinand Fichtner
Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.
Prof. Dr. Peter Haan
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Dr. Kati Krähnert
Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D.
Prof. Dr. Jürgen Schupp
Prof. Dr. C. Katharina Spieß
Prof. Dr. Gert G. Wagner

Chefredaktion
Sabine Fiedler
Dr. Kurt Geppert

Redaktion
Renate Bogdanovic
Andreas Harasser
Sebastian Kollmann
Dr. Claudia Lambert
Dr. Anika Rasner
Dr. Wolf-Peter Schill

Lektorat
Dr. Dietmar Edler
Tobias Schmidt

Pressestelle
Renate Bogdanovic
Tel. +49-30-89789-249
presse@diw.de

Vertrieb
DIW Berlin Leserservice
Postfach 74, 77649 Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. 01806 – 14 00 50 25,
20 Cent pro Anruf
ISSN 0012-1304

Gestaltung
Edenspiekermann

Satz
eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck
USE gGmbH, Berlin

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

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.