



Pressemitteilung Nr. 36/2017

25.04.2017

Wohltandsmessung aus dem Weltall

Konstanzer Politikwissenschaftler zeigen, dass durch Satelliten gemessene Licht-Emissionen zuverlässige Wohlstandsprognosen auch für kleine geographische Einheiten zulassen

In der Nacht erleuchtete Städte und Dörfer sind in Weltregionen wie Europa eine Selbstverständlichkeit. Anders in Entwicklungsländern. Satellitendaten zeigen, dass es dort nachts neben erleuchteten auch viele dunkle Regionen gibt. Die beiden Konstanzer Politikwissenschaftler Prof. Dr. Nils Weidmann und Dr. Sebastian Schutte haben Satelliten-Daten von Nachtlcht-Emissionen ausgewertet und sie mit Daten klassischer Umfragen verglichen. Sie konnten zeigen, dass es möglich ist, aufgrund des Nachtlchts den Wohlstand einer Region zu prognostizieren. Während die Analyse von Nachtlcht-Emission bislang auf Länderebene eingesetzt wurde, können die beiden Wissenschaftler nun belegen, dass dies auch innerhalb eines Landes für kleine geographische Einheiten wie zum Beispiel einzelne Dörfer funktioniert. Ihre Ergebnisse wurden in einer Sonderausgabe des Journal of Peace Research zum Thema „Prognose in der Friedensforschung“ veröffentlicht.

Wohlstand spielt eine entscheidende Rolle in vielen Theorien zu Krieg und Frieden. Wirtschaftlicher Wohlstand beeinflusst viele politische und gesellschaftliche Variablen, ist aber in vielen Teilen der Welt schwer zu messen. Punktuell werden Wohlstands-Indizes über Umfragen ermittelt. Das ist jedoch nicht in allen Regionen der Welt möglich und insbesondere in solchen Ländern schwierig, an denen die Konfliktforschung besonders interessiert ist. Die Satelliten-Daten zur nächtlichen Licht-Emission können hier als alternative Datenquelle eingesetzt werden. Je genauer die Datenlage, desto präziser könnte beispielsweise geschätzt werden, inwieweit Wohlstand und Wohlstandsunterschiede das Konfliktrisiko beeinflussen, oder wie hoch der wirtschaftliche Schaden durch Gewalt in einer bestimmten Region ist.

Nils Weidmann und Sebastian Schutte haben zwei frei zugängliche Daten-Pools für ihre Untersuchung genutzt: Die Umfragedaten der „Demographic and Health Survey“ (DHS) sowie Daten aus dem „Defense Meteorological Satellite Program“ (DMSP), das die Satelliten-Daten liefert. Die Nachtlcht-Daten resultieren aus jeweils einjährigen Beobachtungszeiträumen, um so verfälschende Werte durch Wolken oder Waldbrände ausschließen zu können.

Die Referenz liefern die Umfragedaten, die ebenso wie die Satelliten-Daten über geographische Koordinaten verortet werden. So können die beiden Daten-Sätze zusammengeführt und verglichen

werden. Das Ergebnis ist eindeutig: Mehr Licht korreliert mit mehr Reichtum, was an der pakistanischen Stadt Hyderabad beispielhaft gezeigt werden kann (siehe Abbildung). Hier entspricht die höchste Licht-Emission dem Wohlstandsindex von 4,54 (Skala von 1 für arm bis 5 für reich). Dieser Wert entspricht einem sehr hellen Nachtlichtwert, während eine vergleichsweise arme Region (Wohlstandsindex von 1,82) wenig oder keine Nachtlichter emittiert. Ein solcher Vergleich wurde für mehr als 34.000 Umfrageergebnisse in rund 40 Ländern ausgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Zusammenhang zwischen Wohlstand und Nachtlichtern in den meisten der untersuchten Länder sehr stark ist. „Wir können mit sehr hoher Genauigkeit vorhersagen, in welcher Rangordnung befragte Haushalte zueinander stehen“, resümiert Sebastian Schutte, der Mitglied im Zukunftskolleg der Universität Konstanz ist. Ist bekannt, wo in einem Land sich diese Haushalte befinden, kann diese Methode auch für Regionen außerhalb der untersuchten Stichprobe eingesetzt werden.

Der Datenvergleich zeigt, dass die Satelliten-Methode in der Lage ist, fehlende Daten zu ergänzen, wo Umfrageergebnisse nicht vorhanden sind. Obendrein liefert sie einen Weg, um das Wohlstandslevel von Ländern miteinander in Beziehung zu setzen. Allerdings ist das Verhältnis von Wohlstand und Licht im globalen Vergleich nicht einheitlich. Beispielsweise erreicht in Albanien die Licht-Emission einer wohlhabenden Region einen deutlich höheren Wert als in Liberia, weshalb Unterschiede zwischen Ländern berücksichtigt werden müssen. Ein reiches Land wie zum Beispiel Schweden auf diese Weise zu vermessen funktioniert nicht. Hier sind bewohnte Gegenden unabhängig von Wohlstand in der Nacht hell erleuchtet.

Originalveröffentlichung:

Nils. B. Weidmann, Sebastian Schutte: Using night light emissions for the prediction of local wealth. Journal of Peace Research, 54 (2), 2017.

URL: <http://dx.doi.org/10.1177/0022343316630359>

Faktenübersicht:

- Prof. Nils Weidmanns Forschung wird durch einen Sofja-Kovalevskaja-Preis der Alexander von Humboldt-Stiftung finanziert.
- Dr. Sebastian Schutte wird durch ein Marie-Curie Fellowship am Zukunftskolleg der Universität Konstanz gefördert.
- Die Daten stammen aus dem Zeitraum 2002 bis 2012.
- Die Analyse schließt mehr als 34.000 Messpunkte aus rund 40 Ländern ein.

Hinweis an die Redaktionen:

Fotos können im Folgenden heruntergeladen werden:

<http://uni.kn/shared/nightlights.pdf>

Bildunterschrift: Vergleich von Wohlstandsindizes aus Umfragen des „Demographic and Health Survey“ (DHS) und Nachtlicht-Emissionen in Pakistan.

https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/fileserver/2017/FO_PI_170421/weidmann6627.jpg

Bildunterschrift: Prof. Dr. Nils Weidmann

https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/fileserver/2017/FO_PI_170421/Schutte.jpg

Bildunterschrift: Dr. Sebastian Schutte

Kontakt:

Universität Konstanz

Kommunikation und Marketing

Telefon: + 49 7531 88-3603

E-Mail: kum@uni-konstanz.de

- *uni.kn*

—

—