

Christian Leßmann*

60 Jahre Mauerbau: Leuchtende Landschaften

Satellitenbilder von 1992 und 2018 illustrieren eindrücklich, wie stark sich die Lichtemissionen und damit einhergehend die wirtschaftlichen Aktivitäten in den neuen Bundesländern zwischen 1992 und 2018 verändert haben. Auch wenn die Zugewinne an Lichtintensität nicht überall gleichermaßen sichtbar sind, so sind verschiedene Regionen in Nachtaufnahmen deutlich heller geworden.

Am 10. August 1961 begann der Bau der Berliner Mauer, welche Deutschland scheinbar endgültig in zwei Teile trennte und für Menschen eine schier unüberwindbare Hürde darstellte. Durch die Abschottung wurde letztendlich auch der wirtschaftliche Rückstand des östlichen Teils Deutschlands nahezu unvermeidbar. Rund 30 Jahre später wurde die Mauer eingerissen und – mit den Worten Willy Brandts gesprochen – es wuchs „zusammen, was zusammen gehört“. Im Vorfeld der deutschen Wiedervereinigung malte Helmut Kohl das Bild von „blühenden Landschaften“, eine Vision einer lebhaften wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der neuen Bundesländer. Lange Zeit sah es – bis auf einige wenige „Leuchttürme“ – wirtschaftlich eher trist aus. Inzwischen hat sich aber einiges getan. In diesem Beitrag wollen wir – jenseits der üblichen, eher abstrakten Daten zu Wertschöpfung – schauen, wie hell die Landschaft denn heute erstrahlt.

In der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung hat sich seit einigen Jahren die Lichtemission der Erde bei Nacht als Indikator für die wirtschaftliche Entwicklung etabliert. Der Vorteil von Satellitendaten besteht in der Objektivität der Daten, der räumlichen Vergleichbarkeit und der vergleichsweise hohen Auflösung von ca. einem Quadratkilometer. Was die Daten eigentlich messen, ist nicht ganz eindeutig: Bevölkerungsdichte, Konsum, Produktion oder gar Pro-Kopf-Einkommen. Fest steht jedoch, dass alle diese klassischen ökonomischen Indikatoren hoch mit den Lichtemissionen korreliert sind. Der Zusammenhang zwischen Lichtemissionen und der wirtschaftlichen Entwicklung ist auf Ebene von Nationalstaaten recht stark. Aber selbst innerhalb Deutschlands findet sich auf regionaler Ebene ein statistisch signifikanter – wenn auch deutlich schwächerer – Zusammenhang (vgl. Lessmann et al. 2015). Insofern können Satellitendaten für ökonomische Studien auch innerhalb hochentwickelter Staaten von Nutzen sein, z. B. auf regionaler Ebene unterhalb von Landkreisen, welche von der amtlichen Statistik kaum erfasst wird.

Die vorhandenen Satellitendaten sind leider nicht ohne Weiteres für einen langfristigen Vergleich seit der Wiedervereinigung geeignet, da das Wettersatellitenprogramm verschiedenen Änderungen unterliegt. Einen konsistenten Datensatz für den Zeitraum 1992 bis 2013 liefert das Defense Meteorological Satellite Program (DMSP). Die Veränderung der Positionierung der kaum steuerbaren, älteren Satelliten relativ zur Erde führt jedoch dazu, dass es ab dem Jahr 2014 keine Nacht-

lichtbilder mehr im relevanten Zeitraum zwischen 20:00 und 22:00 Uhr gibt. Infolgedessen stehen keine nutzbaren Daten mehr zur Verfügung.¹ Das DMSP wurde 2012 zunächst ergänzt und dann abgelöst von der Suomi National Polar-orbiting Partnership, auf deren Satelliten eine andere Sensortechnologie installiert ist (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite, VIIRS). Die neue Technologie hat erhebliche Vorteile in Bezug auf die räumliche Auflösung und eine höhere Sensitivität bei den Messungen. Allerdings können die alten und neuen Daten nicht einfach verglichen werden. Li et al (2020) haben daher die alten Daten des DMSP aus den neuen VIIRS-Daten simuliert, so dass heute eine harmonisierte Zeitreihe von 1992 bis 2018 untersucht werden kann, die aber die schlechteren Eigenschaften des alten Systems in Bezug auf Sensitivität und räumliche Auflösung hat.

STARKER ANSTIEG DER LICHEMISSIONEN IM OSTEN

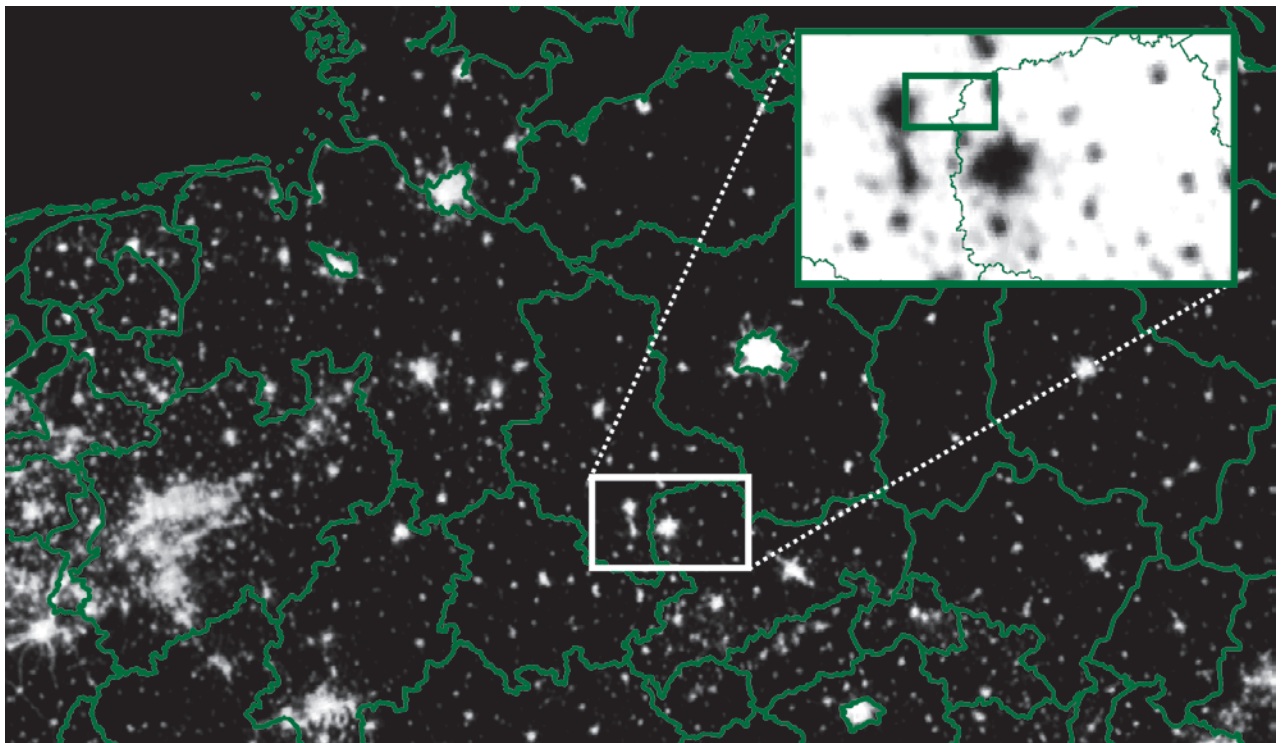
Abbildung 1 zeigt die harmonisierten DMSP/VIIRS-Daten nach Li et al. (2020) für Deutschland nördlich des Mains jeweils für die Jahre 1992 und 2018. In den zugrundeliegenden Karten stehen hellere Punkte für einen höheren Wert der Lichtemissionen.² Wenn man die obere und die untere Abbildung vergleicht, sieht man nicht nur, wie sich die Helligkeit um Berlin oder Dresden herum ausdehnt. Auch die Räume um Rostock und Magdeburg wie auch der Südwesten Sachsens sind seit 1992 auf den Satellitenbildern deutlich heller geworden.

Um die Veränderungen über die Zeit besser sichtbar zu machen, zeigen die Abbildungen beispielhaft auch Ausschnittvergrößerungen für den Raum Halle/Leipzig. Für eine möglichst kontrastreiche Darstellung wurden die Helligkeitswerte im Kartenausschnitt invertiert, so dass hier nun dunklere Punkte für höhere Lichtemissionen stehen. Die Lichtemissionen des Raums Halle/Leipzig haben im vorliegenden Zeitraum erheblich zugenommen. Besonders auffällig sind die Zugewinne an Lichtemissionen im Bereich des Flughafens Leipzig-Halle sowie rund um den Chemiepark Leuna. Zusätzlich markiert sind in den Karten die Gewerbegebiete östlich von Halle. Diese umfassen u. a. das Industriegebiet Star Park an der A14 mit Ansied-

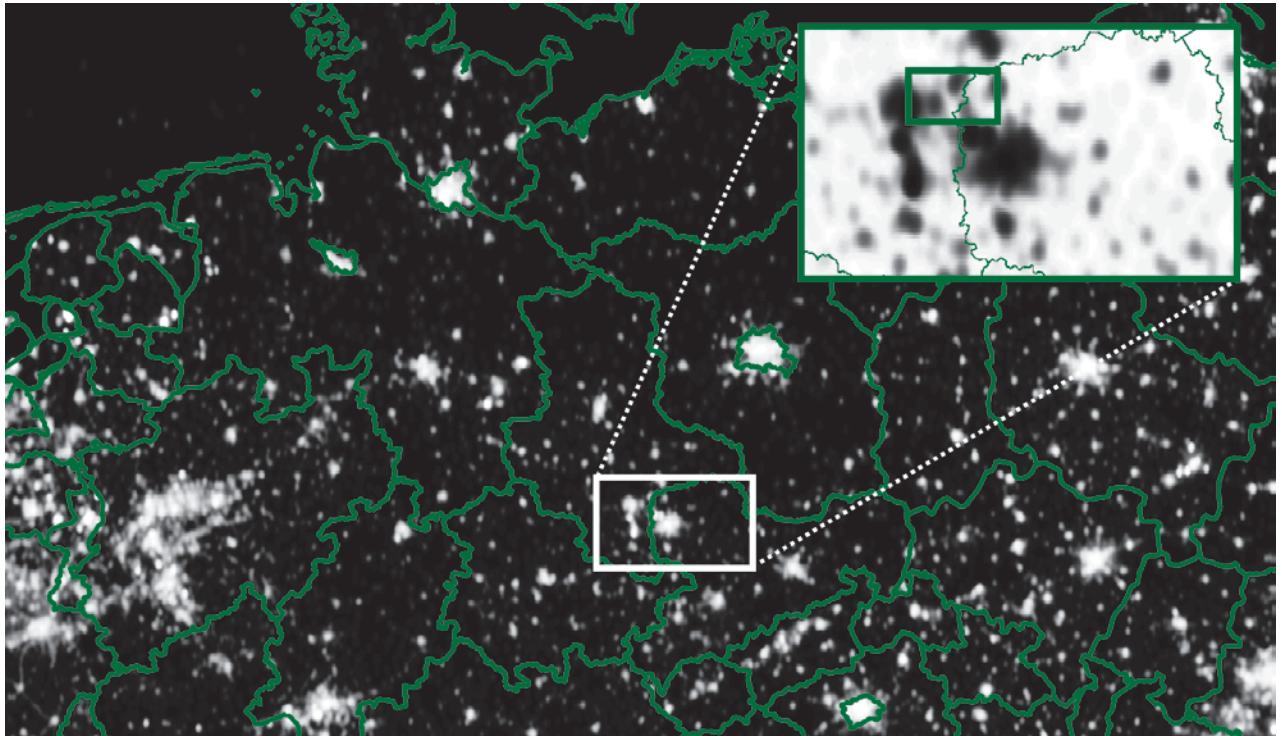
* Prof. Christian Leßmann ist Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Internationale Wirtschaftsbeziehungen, an der Technischen Universität (TU) Dresden und Forschungsprofessor des ifo Instituts – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V.

Abb. 1

Nachtlichtemissionen in Deutschland nördlich des Mains



1992



2018

Quelle: Li et al (2020), eigene Darstellung.

lungen u. a. von SCHAEFFLER, KÜHNE + NAGEL und DHL, das Gewerbegebiet Queis mit weiteren Logistikunternehmen sowie das Gewerbegebiet Dölbau/Queis mit diversen mittelständischen Unternehmen. An der A9 zum Übergang zur B100 sind ebenfalls verschiedene Gewerbegebiete entstanden und heute hell erleuchtet. Diese Industriegebiete weisen kaum noch freie Flächen auf.

Der Blick aus dem All zeigt erhebliche Veränderungen in den Lichtemissionen und der wirtschaftlichen Aktivität in den neuen Bundesländern. Die Landschaft hat sich ganz erheblich verändert – bei Tag und auch bei Nacht. Wenn es auch in den frühen Jahren der Wiedervereinigung „beleuchtete Wiesen“ gegeben haben mag, so sind doch einige „leuchtende Landschaften“ mit einer lebhaften Wirtschaft entstanden. Zweifels- ohne haben nicht alle Regionen dabei gleichermaßen profitiert. Und die Konkurrenz schläft nicht. Eine Betrachtung der Karten im süd-östlichen Bereich zeigt, wie stark die grenznahen Gebiete in der Tschechischen Republik gewachsen sind. Die Stadt Prag fällt heute quasi aus den administrativen Stadtgrenzen heraus. In Polen ist die Entwicklung nicht weniger dynamisch.

LITERATUR

Lessmann, C., Seidel, A. und A. Steinkraus (2015), „Satellitendaten zur Schätzung von Regionaleinkommen – Das Beispiel Deutschland“, ifo Dresden berichtet 22 (06), S. 35-42.

Li, X., Zhou, Y., Zhao, M. und X. Zhao (2020), „A Harmonized Global Nighttime Light Dataset 1992–2018“, Nature Scientific Data 7 (168).

Määttä, I. und C. Lessmann (2019), „Human Lights“. Remote Sensing 11(19), 2194.

-
- 1 Inzwischen hat sich die Flugbahn so verändert, dass wieder Aufnahmen aus den frühen Morgenstunden bei Dunkelheit auch bei DMSP-OLS vorhanden sind. Diese sind aber wegen des anderen Zeitpunkts nicht ohne erhebliche Transformation der Daten nutzbar. Details unter: <https://eogdata.mines.edu/products/dmsp/#extend>
 - 2 Bei den DMSP-Daten wird ein Lichtwert zwischen 0 (dunkel) und 63 (sehr hell) zugewiesen, wobei sehr niedrige und sehr hohe Werte wenig aussagekräftig sind. Da insbesondere sehr niedrige Werte störungsanfällig sind (Määttä und Lessmann 2019), werden hier nur Lichtwerte ab einem Wert von DN=10 angezeigt.