

## Arbeitsproduktivität hängt von Erderwärmung ab

### Nature-Artikel zeigt Abhängigkeit der Wirtschaftstätigkeit vom Klima



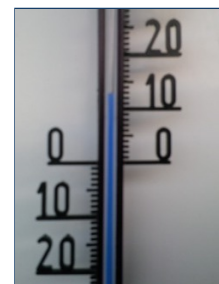
Ottmar Edenhofer vom PIK-Potsdam bezeichnete in seinem Vortrag "Die Atmosphäre als globales Gemeinschaftsgut" am 03.11.2015 in Berlin die Studie *Global non-linear effect of temperature on economic production* als "sehr wahrscheinlich epochemachend". Marshall Burke (Stanford), Solomon M. Hsiang und Edward Miguel (beide University of California) haben untersucht, wie sehr das jeweilige Bruttoinlandsprodukt von Temperaturschwankungen abhängt, also dem Klimawandel unterworfen ist.

Aus dem Abstract des in der Fachzeitschrift *nature* veröffentlichten Artikels: "Immer deutlicher zeigt es sich, dass klimatische Bedingungen tiefgreifende Auswirkungen auf das Funktionieren der modernen menschlichen Gesellschaften haben, aber die Auswirkungen auf die Wirtschaftstätigkeit erscheinen widersprüchlich". Die grundlegenden Produktionslemente moderner Volkswirtschaften wie Werkätige und ihre Produkte, zeigten höchst-nichtlineare Reaktionen auf lokale Temperaturen auch in wohlhabenden Ländern, so die Autoren.

Im Gegensatz dazu zeigte sich jedoch "die aggregierte makroökonomische Produktivität in allen wohlhabenden Ländern unbeeinflusst durch Temperaturen – während arme Länder lediglich linear reagieren". Die Lösung dieses Konflikts zwischen Mikro- und Makrobeobachtungen sei entscheidend für das Verständnis der Rolle des Reichtums in gekoppelten Mensch-Natur-Systemen und für eine Vorwegnahme der globalen Auswirkungen des Klimawandels.

### Produktivität am höchsten bei durchschnittlich 13°

In ihrem Artikel bringen die Wissenschaftler diese scheinbar widersprüchlichen Ergebnisse zusammen. Sie zeigen, "dass sich die gesamtwirtschaftliche Produktivität nicht-linear zur Temperatur in allen Ländern verhält, mit einem Höchststand der Produktivität bei einer jährlichen Durchschnittstemperatur von 13 ° C, und stark absinkend bei höheren Temperaturen". Die Beziehung sei offensichtlich global unverändert seit 1960 gleich verallgemeinerbar für landwirtschaftliche und nichtlandwirtschaftliche Tätigkeit in reichen und armen Ländern.



### Konjunktur in allen Regionen an globales Klima gekoppelt -> 2.100 minus 22%

Diese Ergebnisse lieferten den ersten Beweis dafür, "dass die Konjunktur in allen Regionen an das globale Klima gekoppelt ist sowie eine neue empirische Grundlage für die Modellierung wirtschaftlicher Verluste als Reaktion auf den Klimawandel – mit erheblichen Implikationen". Wenn die künftige Anpassung ähnlich verlaufe wie die letzte, sei von ungebremster Erwärmung zu erwarten, dass sie die Weltwirtschaft bis 2100 neu gestalte – einmal durch Reduzierung der globalen Durchschnittseinkommen um etwa 23% und zum, zweiten durch Verstärkung der globalen Einkommensungleichheit – immer in Bezug auf Szenarien ohne Klimawandel. Im Gegensatz zu früheren Schätzungen verhielten sich die voraussichtlichen globalen Verluste annähernd linear zur globalen Mitteltemperatur, aber mit vielfach größeren mittleren Verlusten als es führende Modelle andeuten.



Folgt **Originaltext: Global non-linear effect of temperature on economic production**

**Originaltext: Global non-linear effect of temperature on economic production**

Marshall Burke, Solomon M. Hsiang & Edward Miguel

Growing evidence demonstrates that climatic conditions can have a profound impact on the functioning of modern human societies<sup>1,2</sup>, but effects on economic activity appear inconsistent. Fundamental productive elements of modern economies, such as workers and crops, exhibit highly non-linear responses to local temperature even in wealthy countries<sup>3,4</sup>. In contrast, aggregate macroeconomic productivity of entire wealthy countries is reported not to respond to temperature<sup>5</sup>, while poor countries respond only linearly<sup>5,6</sup>. Resolving this conflict between micro and macro observations is critical to understanding the role of wealth in coupled human-natural systems<sup>7,8</sup> and to anticipating the global impact of climate change<sup>9,10</sup>.

**Non-linear relationship between annual average temperature and change in log gross domestic product (GDP) per capita** – Grafik © nature.com

Here we unify these seemingly contradictory results by accounting for non-linearity at the macro scale. We show that overall economic productivity is non-linear in temperature for all countries, with productivity peaking at an annual average temperature of 13 ° C and declining strongly at higher temperatures. The relationship is globally generalizable, unchanged since 1960, and apparent for agricultural and non-agricultural activity in both rich and poor countries. These results provide the first evidence that economic activity in all regions is coupled to the global climate and establish a new empirical foundation for modelling economic loss in response to climate change<sup>11,12</sup>, with important implications. If future adaptation mimics past adaptation, unmitigated warming is

expected to reshape the global economy by reducing average global incomes roughly 23% by 2100 and widening global income inequality, relative to scenarios without climate change. In contrast to prior estimates, expected global losses are approximately linear in global mean temperature, with median losses many times larger than leading models indicate.

Artikel: **Global non-linear effect of temperature on economic production**, Marshall Burke, Solomon M. Hsiang, Edward Miguel – Nature Publishing Group, 21. Oktober 2015

->Quellen:

- [nature.com](http://nature.com)
- [pik-potsdam.de/edenh/.pdf](http://pik-potsdam.de/edenh/.pdf)
- [nature.com/nature15725-s1.pdf](http://nature.com/nature15725-s1.pdf)

