

---

Auf lange Sicht

# Die Jahrhundertidee des umgekehrten U

Wie der Wohlstand der Menschen über die vergangenen 170-Jahre mit der Emission von Treibhausgasen zusammenhing.

Von [Simon Schmid](#), 27.04.2020

Simon Kuznets ist einer jener Ökonomen, die man als Jahrhundertforscher bezeichnen kann. Geboren 1901 im russischen Pinsk und gestorben 1985 in Massachusetts, erlebte Kuznets nicht nur sämtliche prägenden Ereignisse und wirtschaftlichen Regimes des 20. Jahrhunderts, sondern half mit seiner Arbeit auch mit, eine Wissenschaftsdisziplin von Grund auf zu verändern.

Als Kuznets 1918 sein Studium begann, waren die Wirtschaftswissenschaften ein in sich gekehrtes Forschungsfeld. Es gab mathematische Gleichungen, die das Wesen von Volkswirtschaften erfassen sollten. Und es gab Gelehrte, die literarisch angehauchte Abhandlungen über diese Gleichungen schrieben.

Als Kuznets 1971 nach langer Karriere den Nobelpreis erhielt, waren die Wirtschaftswissenschaften ein empirisches Forschungsfeld, in dem Thesen anhand von Datengrundlagen aufgestellt und bei Auftauchen gegenteiliger Evidenz auch wieder verworfen wurden – so wie in anderen Disziplinen auch.

Es ist daher kein Zufall, dass Kuznets' Name mit einer Idee in Verbindung gebracht wird, die sich nur empirisch bestätigen oder widerlegen lässt – und auch nur über einen sehr langen Zeitraum hinweg: die Idee, dass Wohlstand und Umweltverschmutzung in einer umgekehrten U-Beziehung stehen.

## Die Kuznets-Kurve der Umwelt

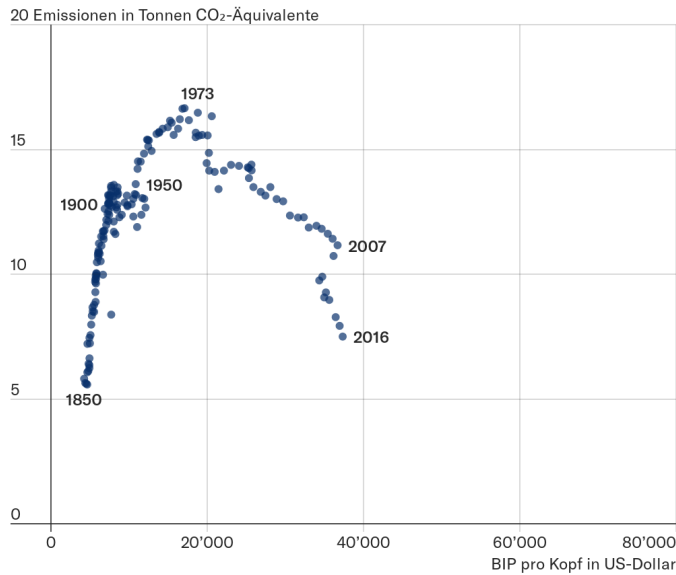
Um zu verstehen, wie das gemeint ist, schauen wir uns sogleich ein Beispiel an. Die folgende Grafik zeigt Daten aus Grossbritannien:

- auf der horizontalen Achse: das Bruttoinlandprodukt pro Kopf, ausgedrückt in US-Dollar (ein Mass für den Wohlstand),
- auf der vertikalen Achse: die Treibhausgasemissionen pro Kopf, ausgedrückt in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (die Umweltverschmutzung).

Eingezeichnet sind Daten von 1850 bis 2016. Jeder Punkt entspricht den Messungen respektive Schätzwerten eines bestimmten Jahres.

## BIP und Emissionen bilden ein umgekehrtes U

Umwelt-Kuznets-Kurve für Grossbritannien



Quelle: [Maddison Project](#), [Climate Watch](#)

Die Grafik zeigt, wie die Klimabelastung im Zuge der Industrialisierung anfänglich rasch zunahm: Über die ersten 50 Jahre der Aufzeichnungen stiegen sowohl das BIP als auch die Emissionen von CO<sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen pro Kopf in Grossbritannien stark. Zwischen 1900 und 1950 kam es (kriegs- und krisenbedingt) zu einer uneinheitlichen Entwicklung, doch ab den 1970er-Jahren setzte gut erkennbar die Wende ein. Das BIP pro Kopf nahm ab diesem Punkt weiter zu – während die Emissionen zu sinken begannen. Dieses Muster akzentuierte sich mit der Krise von 2007 zusätzlich.

Die Pro-Kopf-Emissions- und Wirtschaftsdaten von Grossbritannien beschreiben auf die lange Sicht somit das besagte umgekehrte U.

## Wie die Theorie entstand

Als Kuznets in den 1950er-Jahren erstmals dieses U thematisierte, tat er dies eigentlich in anderem Kontext. Kuznets hatte beim National Bureau of Economic Research, einem wichtigen amerikanischen Forschungsbüro, sowie bei der US-Behörde für Planung, Statistik und Wirtschaftsproduktion während des Zweiten Weltkriegs erforscht, wie sich Wirtschaftsleistung überhaupt messen liess und wie die Einkommen in der Bevölkerung verteilt waren. Beides war zuvor methodisch erst rudimentär entwickelt gewesen.

Als Ergebnis stellte Kuznets folgende These auf: Seit Anbruch des Industriezeitalters habe sich die Ungleichheit zunächst verstärkt – Kapitalbesitzer wurden im Vergleich zu Arbeitern noch reicher –, doch mit dem Ausbau des Wohlfahrtsstaats, mit verbesserter Bildung und der zunehmenden Bedeutung des Dienstleistungssektors würde sich dies allmählich umkehren. Mit zunehmendem Wohlstand gäbe es also weniger Ungleichheit.

Kuznets' These schien sich zu bestätigen. Die Nachkriegszeit brachte Erfolg auf beiden Ebenen: Der Wohlstand nahm zu, die Ungleichheit nahm ab.

Als in den 1980er-Jahren Reaganismus und Thatcherismus Einzug hielten, kehrte sich der Trend jedoch abermals um. Die Ungleichheit hat seither speziell im angelsächsischen Raum wieder zugenommen. In der Folge wurde die U-Kurve von Ungleichheitsforschern relativiert oder gar für tot erklärt.

Das Bild des umgekehrten U blieb dennoch haften. Und zwar bei einem Nachbargebiet, das es sich zunutze machte: bei der Umweltökonomie.

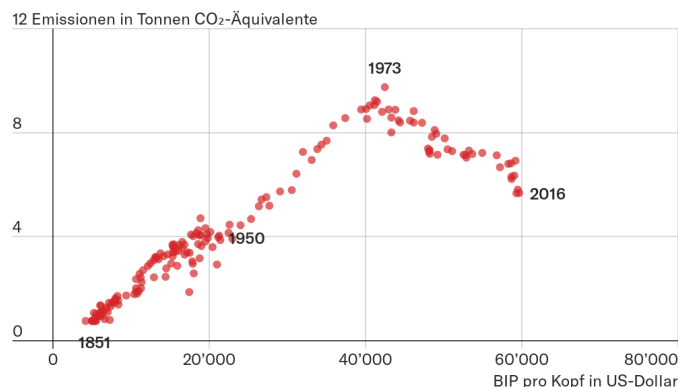
Exponenten dieses Feldes brachten damit ab den 1990er-Jahren Optimismus zum Ausdruck: Ähnlich wie die Ungleichheit würde sich mit zunehmendem Reichtum auch die Umweltverschmutzung verhalten, mutmassen sie. Ab einem gewissen Wohlstandsniveau würde darum die Umwelt durch weiteres Wirtschaftswachstum nicht mehr belastet – sondern im Gegenteil: entlastet.

## Ein vermeintlich gutes Beispiel

Dass an dieser Ansicht etwas dran sein kann, legen Daten aus der Schweiz nahe. Zeichnet man das BIP und die Treibhausgasemissionen pro Kopf auf einer analogen Grafik auf, ergibt sich ein ähnliches Grundmuster wie in Grossbritannien: Zunächst steigen die Emissionen, dann fallen sie. Nur die Wende kommt abrupter – statt eines U erkennt man ein inverses V.

### Trendwende nach dem Ölschock

Umwelt-Kuznets-Kurve für die Schweiz



Quelle: [Maddison Project](#), [Climate Watch](#)

Dass die Pro-Kopf-Emissionen genau 1973 ihren Zenit erreicht haben, ist kein Zufall: Dies war das Jahr der ersten Ölkrise. Der Marktpreis von Rohöl schoss damals wegen eines Embargos in die Höhe. Das löste wirtschaftliche, aber auch psychologische Schocks aus. Das Verhältnis zur Energie veränderte sich. In der Schweiz etwa verordnete der Bundesrat drei autofreie Sonntage. Seit dieser Zeit hat sich der Treibhausgasausstoss pro Kopf hierzulande von knapp 10 auf ungefähr 6 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr reduziert.

Ähnlich lief es in vielen Industrieländern. Sogar die notorisch nachlässigen USA haben ihren Pro-Kopf-Ausstoss über die letzten Jahrzehnte gesenkt.

Die Gründe dafür waren meist dieselben. Erstens schritt die Technik voran: Motoren wurden effizienter, Isolationen wurden besser. Zweitens wurde die Wirtschaft digitaler, der Stellenwert von Dienstleistungen nahm zu. Und drittens wurde vermehrt Kohle- durch Gas-, Solar- oder Windstrom ersetzt.

## Wo die Theorie versagt

Aus Klimasicht sind dies grundsätzlich gute Neuigkeiten – Simon Kuznets hätte sich darüber sicherlich gefreut. Trotzdem wird die Umwelt-Kuznets-Kurve unter Klimawissenschaftlern mit gemischten Gefühlen betrachtet.

Der offensichtlichste Grund dafür ist: Sie bezieht sich auf die Emissionen pro Kopf – nicht auf die gesamten Emissionen. Der Unterschied ist entscheidend, denn im Total steigen die Emissionen weltweit nach wie vor an. Auch in Ländern wie der Schweiz sinken sie nicht schnell genug, um die Klimaziele zu erreichen.

Ein weiterer Grund ist die länderspezifische Betrachtung. In den gängigen Statistiken – auf denen auch die Grafiken dieses Beitrags beruhen – werden die Treibhausgasemissionen nach dem sogenannten Territorialprinzip berechnet. Dabei werden die Emissionen berücksichtigt, die innerhalb der Landesgrenzen anfallen. Die Schweiz steht dabei vergleichsweise gut da.

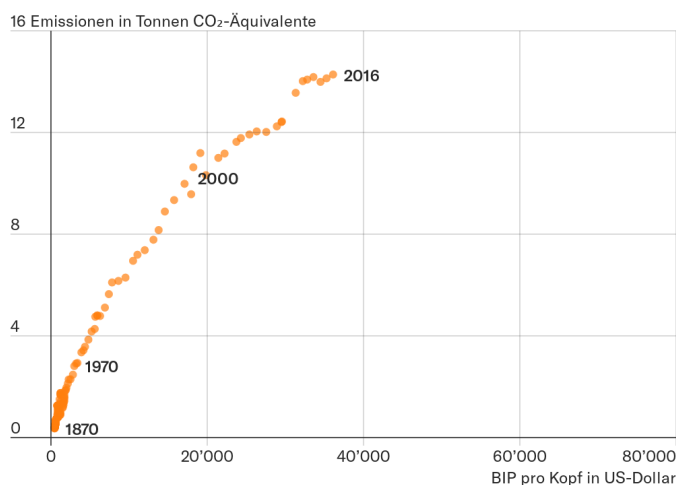
Die Emissionen, die Schweizer Bürgerinnen mit ihrem Konsum insgesamt verursachen, sind jedoch bedeutend höher. Bezieht man auch internationale Flugreisen und importierte Güter in die Rechnung ein, ergibt sich ein Klima-Fussabdruck von über 13 statt nur 6 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr. Die Fortschritte in der Schweizer Klimabilanz relativieren sich damit stark.

Die Kehrseite der grauen Emissionen, die Länder wie die Schweiz mit ihrem Konsum verursachen, offenbart sich in den Schwellenländern. Anders als in Grossbritannien und in der Schweiz formt die Kuznets-Kurve der Emissionen beispielsweise in China oder Brasilien überhaupt noch kein umgekehrtes U. Sondern sie ist bestenfalls ein Strich, der nach oben hin etwas abflacht.

Selbst fortgeschrittene Schwellenländer wie Südkorea zeigen noch kein U. Zwar hat das Land mit knapp 40'000 Dollar pro Kopf inzwischen ein ähnliches Wohlstandsniveau wie Grossbritannien erreicht. Doch die dortigen Treibhausgasemissionen sinken nicht, sondern verharren auf hohem Niveau.

### Der U-Turn ist noch nicht vollzogen

Umwelt-Kuznets-Kurve für Südkorea



Quelle: [Maddison Project](#), [Climate Watch](#)

Südkoreas Energiebedarf nimmt nach wie vor zu. Das Land zögert mit Energiewende und Kohleausstieg. Auch in einem der reichsten Länder Asiens hat sich damit die Hoffnung noch nicht erfüllt, dass zumindest die Emissionen pro Kopf mit zunehmendem Wohlstand wieder fallen würden.

Es gibt also ausreichend Gründe dafür, die Kuznets-Kurve der Umwelt nicht einfach als Selbstläufer zu betrachten. Im Prinzip leuchtet es zwar ein, dass Menschen mit grösserem Reichtum auch über die besseren Möglichkeiten verfügen, die Umwelt zu schützen – und auch den Willen dafür entwickeln. Und es gibt auch Beispiele, die einen solchen Zusammenhang illustrieren: In der Schweiz wurde über die vergangenen Jahrzehnte hinweg etwa die Luft immer schadstoffärmer, und die Seen wurden sauberer.

Doch beim Klimawandel, wie auch beim globalen Verbrauch von Rohstoffen oder von Agrarflächen, steckt die Menschheit nach wie vor im alten Muster. Der Punkt, an dem die Wirtschaft die Umwelt schont, ist noch nicht erreicht.

## Eine Zukunftsvision

Simon Kuznets war Wachstumsökonom – den Durchbruch der Umweltökonomie hat er nur noch am Rande miterlebt. Als der Bericht des Club of Rome über die «Grenzen des Wachstums» erschien, war er bereits 71, und als 2009 erstmals eine Vollblut-Umweltökonomin den Wirtschaftsnobelpreis erhielt, war er schon ein Vierteljahrhundert tot. Ob Kuznets überhaupt eine Umweltversion seiner Kurve befürwortet hätte, wissen wir nicht.

Doch vielleicht ist dies gar nicht so wichtig.

Denn der Jahrhundertforscher hat mit seiner U-Kurve eine Idee in die Welt gesetzt, die selbst für das Jahrhundert gemacht ist: die Idee, dass die Zukunft besser wird, wenn Menschen die ökonomischen Möglichkeiten dafür haben.

Wir werden bald noch einmal darauf zurückkommen.

---

## Die Daten

Eine der vollständigsten Quellen für historische Wirtschaftsdaten stammt vom Maddison Project an der Universität von Groningen. Sie wurde im allerersten Lange-Sicht-Beitrag schon einmal verwendet. Sie beinhaltet Wirtschafts- und Bevölkerungsdaten zurückgehend bis in die Antike, reicht aber nur bis 2016. Teils sind darin auch Lücken enthalten – in diesen Fällen wurden die Daten für diesen Beitrag interpoliert.

Auch Emissionsdaten über einen langen Zeitraum sind relativ rar. Abhilfe schafft die Plattform Climate Watch. Sie bietet Daten aus verschiedenen Quellen zur Ansicht und zum Download an. Die historischen Emissionsdaten, die im Beitrag verwendet wurden, stammen ursprünglich von der Universität Potsdam. Sie beziehen sich nicht nur auf CO<sub>2</sub>, sondern auf alle Treibhausgase. Die Wirkung der Treibhausgase wird in CO<sub>2</sub>-Einheiten umgerechnet und addiert.