



RUBEN SALGADO ESCUDERO

FOTO-TABLEAU

Die Sonne scheint auch nachts 5/5

Verglichen mit unseren spiegelglänzenden Coiffeursalons ist Denis Okirors kleine Bude nicht gerade einladend. In den Augen der Bewohner von Kayunga hat sie aber durchaus ihre Anziehungskraft – dank einer wummernenden Lautsprecherbox und hellen, von Solarstrom gespeisten Lampen. Der Fotograf Rubén Salgado Escudero war begeistert von den Vorteilen, die diese relativ preiswerte Technologie in schlecht erschlossene Regionen wie das ländliche Uganda bringen kann. Ein Solarpanel verschafft einem Haushalt fünf Lichtquellen, die nach der Ladung 12 Stunden lang brennen: Kinder können ihre Schulaufgaben machen, ohne sich die Augen zu verderben, Erwachsene die Arbeitszeit am Abend nutzen oder ihren Tag besser einteilen – so wie Denis Okirors Kunden, die den Gang zum Coiffeur gern erst nach Feierabend absolvieren.

Prognosen zum Klimawandel

Klimaszenarien als Entscheidungshilfe

Gastkommentar
von THOMAS STOCKER und RETO KNUTTI

Silvio Borner vergleicht in seinem Gastkommentar (NZZ 19. 5. 16) Prognosemodelle für die Weltwirtschaft mit Klimamodellen und ignoriert dabei fundamentale Unterschiede zwischen diesen Modellen. Aufgrund der fehlenden Vorhersagbarkeit, so behauptet er, sei die Quantifizierung der für das Pariser Abkommen notwendigen Emissionsreduktionen von CO₂ «methodischer Unfug». Wetterprognosen über 10 Tage sind in der Tat unmöglich. Daraus zu schliessen, dass auch eine Abschätzung der Klimaveränderung als Folge künftiger CO₂-Emissionen unmöglich sein soll, ist aber eine völlig falsche Vorstellung.

Stellen wir uns vor, wir stellen eine Pfanne Wasser auf die Herdplatte und wählen Stufe 3. Das Wasser erwärmt sich, Dampfblasen bilden sich auf dem Pfannenboden, steigen nach oben, und schliesslich beginnt das Wasser zu kochen. Wir können nicht voraussagen, wann und wo die nächste Blase aufsteigt. Trotzdem können wir, dank physikalischen Gesetzen, relativ genau den Verlauf der Wassertemperatur berechnen, wenn wir die Heizleistung auf Stufe 3 und die Eigenschaften von Wasser und Pfanne kennen. Dies, obwohl wir die Einzelheiten der komplexen Strömungen in der Flüssigkeit nicht wissen. Ohne die Heizleistung der Herdplatte ist jedoch eine Berechnung der Erwärmung des Wassers unmöglich.

Genauso verhält es sich mit der Abschätzung des Klimawandels. Wir können heute weder das Wetter am 1. Oktober 2016 noch den Ort eines tropischen Wirbelsturms im Jahr 2053 voraussagen. Mit Klimamodellen, welche auf physikalischen Gesetzen basieren, ist es trotzdem möglich, den Verlauf der mittleren Temperatur auf der Erdoberfläche abzuschätzen, falls wir den weltweiten CO₂-Ausstoss kennen. Dazu werden aber Szenarien benötigt, die unter verschiedenen Annahmen der technologischen und gesellschaftlichen Entwicklung sowie klimapolitischer Massnahmen die möglichen künftigen Emissionspfade abschätzen.

Die Entwicklung dieser Szenarien ist Kernaufgabe der Klima- und Ressourcenökonomie. Die nach Borner «Nicht-Voraussehbarkeit» von entscheidenden exogenen Faktoren wird also explizit berücksichtigt. Unsicherheiten dürfen nicht zu Fatalismus oder Resignation führen, sondern sie müssen wie in vielen gesellschaftlichen Fragen in die Risikoabschätzungen einfließen. Die heutigen Klimamodelle liefern für diese Szenarien Informationen über regionale Klimaänderungen, Veränderungen des Wasserkreislaufs und der Statistik

von Extremereignissen, den Anstieg des Meeresspiegels und vieles mehr. Die Berechnung dieser Grössen basiert nicht auf extrapolierten Vergangenen, sondern auf physikalischen Gesetzen.

Borner schliesst, dass wir Klimaveränderungen ebenso wenig steuern können wie Erdbeben. Damit widerspricht er sich selber, denn er anerkennt, dass «der CO₂-Ausstoss für die Erwärmung in neuester Zeit mitverantwortlich ist». Tatsächlich ist er nicht nur mit-, sondern hauptverantwortlich. Diese robuste Erkenntnis stammt aus der Kombination von weltweiten Beobachtungen, Simulationen mit Klimamodellen und dem physikalischen Verständnis der komplexen Prozesse im Klimasystem. Obwohl wir keine Kontrolle über natürliche Klimaphänomene haben, sind es einzig wir, die den dominierenden menschengemachten Anteil des Klimawandels steuern.

Klimamodelle sind zu wichtigen Instrumenten der gesellschaftlichen Entscheidungshilfe geworden. Mit ihnen können wir heute abschätzen, wie die Zukunft unter verschiedenen Szenarien aussehen wird. Die Erwärmung von heute etwa 1 °C würde für ein Szenario ohne Klimaschutz auf über 5 °C gegen Ende des 21. Jahrhunderts ansteigen. Der ungebremste Klimawandel führt zu einer Welt, die sich fundamental von der heutigen unterscheidet und in der die primären Ressourcen Wasser und Land bedroht sind. Anpassung wird für Menschen und Ökosysteme vielerorts unmöglich werden. Das Pariser Abkommen ist zustande gekommen, weil sich kein Land diesen ungebremsten Klimawandel leisten kann und will.

Der letzte Bericht des Weltklimarats IPCC enthielt aber auch Szenarien, bei denen die globale Erwärmung mit grosser Wahrscheinlichkeit unter 2 °C bleibt. Aufgrund der naturwissenschaftlichen Gesetze erfordern diese Szenarien, dass die Netto-CO₂-Emissionen vor Ende Jahrhundert auf praktisch null sinken. Das entspricht einer vollständigen Dekarbonisierung, vergleichbar mit einer industriellen Revolution. Es ist unsere Wahl, ob wir uns auf diesen Szenarien bewegen oder ob wir auf einen konsequenten Klimaschutz verzichten. Wir gehen mit Borner einig, dass ein Preisschild für CO₂ eine effektive Massnahme ist, den Klimawandel einzuschränken. Gesellschaftlich vereinbarte Leitplanken für künftige Planungen und Investitionen sind jedoch ebenso notwendig. Nicht diese Leitplanken führen zum Chaos, sondern die Risiken eines ungebremsten Klimawandels.

Thomas Stocker ist Professor für Klima- und Umweltpolitik an der Universität Bern, Reto Knutti ist Professor für Klimaphysik an der ETH Zürich.

Wie nötig war der Atombombenabwurf von Hiroshima?

Schöngeredeter Horror

Gastkommentar
von FLORIAN COULMAS

Friedensnobelpreisträger Barack Obama besucht am Rande des G-7-Gipfels Hiroshima. Da er als erster amtierender US-Präsident einen solchen Besuch unternimmt, wird dieser von manchen als wichtige symbolische Geste gedeutet, die an die Schrecken des Krieges erinnert. Im Vorfeld wurde über eine Entschuldigung spekuliert und gerechtfertigt. Von Amtsträgern vorgebrachte Entschuldigungen für Untaten, die sie nicht begangen haben, hat es viele gegeben – für die Inquisition, die Sklaverei, den Holocaust, die Apartheid, um nur einige zu nennen. Warum also nicht für Hiroshima und noch viel mehr für Nagasaki?

52 Jahre nach dem Überraschungsangriff auf Pearl Harbor entschuldigte sich der japanische Ministerpräsident Morihiro Hosokawa 1993 dafür und für die von Japan im Pazifischen Krieg begangenen Verbrechen. Aus amerikanischer Sicht sind sie es, die diesen Krieg für sie zu einem «gerechten Krieg» machten, die unterschiedslose Vernichtung der Zivilbevölkerungen Hiroshimas und Nagasakis eingeschlossen.

Bereits Dwight Eisenhower, oberster Kommandeur der amerikanischen Truppen im Zweiten Weltkrieg in Europa, bezeichnete die Atombomben als barbarisch, einer zivilisierten Nation unwürdig und strategisch überflüssig. Weitere hochrangige Persönlichkeiten wie Herbert Hoover oder Admiral William D. Leahy teilten seine Meinung. Das ist weitgehend in Vergessenheit geraten. Durchgesetzt hat sich die offizielle amerikanische Sicht, wonach die Atombomben zahllose Menschenleben gerettet und das Ende des Krieges beschleunigt hätten. Diese Darstellung steht nicht auf felsenfester sachlicher Grundlage.

Amerikanische Militärgeschichtler haben überzeugend nachgewiesen, dass vor allem der Kriegseintritt der Sowjetunion die japanischen Militärs zur Kapitulation bewog. Die Theorie von den Menschenleben, die gerettet wurden, hat Truman danach mehr oder weniger aus der Luft gegriffen. Kein amerikanischer Kommandeur hatte ihm dafür irgendeinen Anhaltspunkt gegeben. Aber die Rechtmässigkeit dieses monströsen Bombardements infrage zu stellen, hätte dem Image des Siegers eines «gerechten Krieges» geschadet. Angriffe gegen die Zivilbevölkerung galten auch im Zweiten Weltkrieg als Verbrechen.

Man könnte sich gewiss auf den Standpunkt stellen, dass von Politikern ausgesprochene Entschuldigungen für Verbrechen der Vergangenheit ohnehin sinnlos seien, da sie nichts ungeschehen machen und mehr als zweifelhaft ist, dass solche Entschuldigungen jemals andere Verbrechen verhindern hätten. Dann bleibt jedoch die Frage, was Obama nach Hiroshima zieht. Zwei Motive er-

scheinen plausibel. Erstens ein politisches: Ähnlich wie die Atombomben weniger ein Mittel zur Niederrichtung des Feindes als eine an die Adresse Moskaus gerichtete Demonstration der Stärke waren, richtet sich Obamas Besuch am Ort des Geschehens vor allem an einen Dritten. Heute ist dies allerdings nicht Moskau, sondern Peking. China gegenüber sollen Bedeutung und Stabilität der amerikanisch-japanischen Militärallianz symbolisch hervorgehoben werden.

Wenig trennt Japan und die USA mehr als die Bewertung der Atombombenabwürfe und des Pazifischen Krieges insgesamt. Durch Obamas gemeinsamen Auftritt mit Ministerpräsident Abe vor dem Mahnmal im Friedenspark in Hiroshima wird Peking signalisiert, dass die Bündnispartner fest zusammenstehen und sie nicht einmal dieser seit Jahrzehnten stets vorsichtig umgangene Punkt entzweit. Für die Regierung in Tokio ist das heute viel wichtiger als eine Entschuldigung für vergangenes Unrecht.

Zweitens schreibt sich Präsident Obama in die Geschichtsbücher ein. Den Vorschusslorbeer des Friedensnobelpreises kann er sich nicht mehr verdienen. Er kann aber seinen Namen mit einer Geste verknüpfen, die als erneute Aufforderung zur Reduzierung von Atomwaffen in Erinnerung bleiben wird. Begünstigt von der politischen Opportunität tritt der Präsident als Apostel der atomaren Abrüstung auf, ohne den bisher einzigen Einsatz dieser Waffen zu verurteilen.

Wird er damit viel bewirken? Das muss bezweifelt werden, denn wie man weiss, arbeiten die USA ebenso wie andere Atomkräfte emsig an der Miniaturisierung von Atomwaffen, um sie handlicher zu machen. Damit wird in der Tendenz der Weg für zukünftige Einsätze geebnet. Eine Trillion Dollar wurden unter Obamas Ägide für die Modernisierung von Amerikas Atomwaffen in den nächsten dreissig Jahren bereitgestellt.

Wenn etwas technisch möglich ist, dann wird es oft auch ausprobiert. Das gehört zum Charakter unserer Epoche. Unüberhörbar eingeläutet wurde diese Technologie-Getriebenheit durch die Bomben auf Hiroshima und Nagasaki und ihre nachgelieferte amerikanische Rechtfertigung während der siebenjährigen Besatzung Japans.

Rechtshaberei gehört zum Krieg, und deshalb ist es so schwer, sich auf ein Geschichtsbild zu einigen, nach dem der Pazifische Krieg mit einem Verbrechen begann und mit einem solchen endete. Obamas Besuch in Hiroshima ändert daran nichts, ruft jedoch in Erinnerung, dass Geschichte gewöhnlich vom Sieger geschrieben wird.

Florian Coulmás ist Senior-Professor am In-EAST-Institut der Universität Duisburg-Essen. 2005 veröffentlichte er im Verlag C. H. Beck den Band «Hiroshima. Geschichte und Nachgeschichte».