

# The New York Times

<https://www.nytimes.com/2019/04/06/opinion/sunday/climate-change-nuclear-power.html?smid=nytcore-ios-share&fbclid=IwAR2SPu5EqsPN4y9HhenHpizQu2KG1Ept771wUUm0PmP-u6wJw8gQytfVHzk>

## Übersetzung mit Chrome auf Deutsch, ab Seite 5 Original in Englisch

Meinung

### Atomkraft kann die Welt retten

Der Ausbau der Technologie ist der schnellste Weg, um Treibhausgasemissionen zu senken und die Wirtschaft zu entkohlen.

**Von Joshua S. Goldstein , Staffan A. Qvist und Steven Pinker**

Drs. Goldstein und Qvist sind die Autoren von „Eine glänzende Zukunft: Wie einige Länder den Klimawandel gelöst haben und der Rest folgen kann.“ Dr. Pinker ist Professor für Psychologie an der Harvard University.

- 6. April 2019



Ein Kernkraftwerk in Cattenom, Frankreich. KreditKreditJulien Warnand / EPA, über Shutterstock

Da junge Menschen zu Recht echte Lösungen für den Klimawandel fordern, stellt sich nicht die Frage, *was* zu tun ist - die Beseitigung fossiler Brennstoffe bis 2050 -, sondern *wie*. Neben der Dekarbonisierung des heutigen Stromnetzes müssen wir mit sauberem Strom fossile Brennstoffe in Verkehr, Industrie und Heizung ersetzen. Wir müssen für den schnell wachsenden Energiebedarf ärmerer Länder sorgen und das Netz auf eine Milliarde Menschen ausdehnen, denen es an Strom fehlt. Und noch mehr Strom wird benötigt, um bis Mitte des Jahrhunderts überschüssiges Kohlendioxid aus der Atmosphäre zu entfernen.

Woher kommt diese gigantische Menge an kohlenstofffreier Energie? Die populäre Antwort ist nur erneuerbare Energien, aber dies ist eine Fantasie. Wind- und Sonnenenergie werden immer billiger, aber sie stehen nicht rund um die Uhr zur Verfügung (Regen oder Sonnenschein), und Batterien, die ganze Städte tagelang oder wochenlang antreiben könnten, zeigen keine Anzeichen einer baldigen Verwirklichung. Erneuerbare Energien arbeiten heute nur noch mit fossilen Brennstoffen.

Deutschland, das All-In für erneuerbare Energien eingenommen hat, hat die CO<sub>2</sub>-Emissionen nur wenig reduziert, und nach unseren Berechnungen müsste die Welt bei der Addition von sauberer Energie im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt mehr als ein Jahrhundert brauchen, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken. Auch wenn das Land nicht frühzeitig Atomkraftwerke stilllegte. Einige glückliche Länder mit reichlich Wasserkraft wie Norwegen und Neuseeland haben ihre Stromnetze entkarbonisiert, ihr Erfolg kann jedoch nicht an anderer Stelle gesteigert werden: Die weltweit besten Wasserkraftwerke sind bereits gestaut.

Kein Wunder, dass eine wachsende Antwort auf diese einschüchternden Fakten lautet: "Wir sind gekocht."

Wir haben jedoch tatsächlich Modelle für eine schnelle Dekarbonisierung mit Wirtschafts- und Energiezuwachs bewiesen: Frankreich und Schweden. Sie haben ihre Netze vor Jahrzehnten entkarbonisiert und emittieren heute weniger als ein Zehntel des Weltdurchschnittes Kohlendioxid pro Kilowattstunde. Sie sind nach wie vor eine der angenehmsten Gegenden der Welt und genießen wesentlich [günstigeren Strom als Deutschland](#) .

Sie haben das mit Atomkraft gemacht. Und sie machten es schnell und nutzten die intensive Energiekonzentration der Kernkraft pro Pfund Brennstoff. In fast 15 Jahren ersetzte Frankreich bundesweit fast alle fossilen Energieträger durch Atomkraft . Schweden in etwa 20 Jahren. In der Tat sind die meisten der schnellsten Zugänge an sauberer Elektrizität in der Vergangenheit Länder, die Atomkraft ausrüsten.

Dies ist eine realistische Lösung für das größte Problem der Menschheit. Anlagen, die vor 30 Jahren in Amerika wie in Frankreich gebaut wurden, produzieren billigen, sauberen Strom, und Atomstrom ist die billigste Quelle in Südkorea. Die 98 US-amerikanischen Reaktoren liefern heute fast 20 Prozent der Stromerzeugung des Landes. Warum erweitern die Vereinigten Staaten und andere Länder ihre Nuklearkapazitäten nicht? Die Gründe dafür sind Wirtschaft und Angst.

Der Bau neuer Atomkraftwerke ist heute in den Vereinigten Staaten enorm teuer. Deshalb werden so wenige gebaut. Aber sie müssen nicht so teuer sein. Der Schlüssel zur Wiederherstellung unserer verlorenen Fähigkeit, erschwingliche Kernkraftwerke zu bauen, ist Standardisierung und Wiederholung. Das erste Produkt einer Montagelinie ist teuer - die Entwicklung des ersten iPhones kostete [mehr als 150 Millionen US-Dollar](#) -, aber die Kosten sinken, da sie in Menge und Produktionsknicken gebaut werden.

Ein ehemaliger Vorsitzender der Nuclear Regulatory Commission [hat es zwar formuliert](#) , während Frankreich zwei Arten von Reaktoren und Hunderte von Käsesorten hat, ist es in den Vereinigten Staaten umgekehrt. In den letzten Jahrzehnten haben die Vereinigten Staaten und einige europäische Länder immer kompliziertere Reaktoren mit immer mehr Sicherheitsmerkmalen als Reaktion auf die Ängste der Öffentlichkeit geschaffen. Neue, einzigartige Konstruktionen, Verschiebungsregelungen, Lieferketten- und Konstruktionssnafus sowie eine verlorene Generation von Experten (in den Jahrzehnten, in denen der Neubau angehalten wurde) haben die Kosten in absurde Höhen getrieben.

Diese wirtschaftlichen Probleme sind lösbar. China und Südkorea können Reaktoren zu einem Sechstel der derzeitigen Kosten in den Vereinigten Staaten bauen. Mit dem politischen Willen könnte China Kohle ersetzen, ohne das Wirtschaftswachstum zu opfern, und die weltweiten Kohlenstoffemissionen um mehr als 10 Prozent reduzieren. Längerfristig entwickeln Dutzende amerikanischer Start-ups Reaktoren der vierten Generation, die in Massenproduktion hergestellt werden können, und erzeugen möglicherweise Strom zu geringeren Kosten als fossile Brennstoffe. Wenn amerikanische Aktivisten, Politiker und Aufsichtsbehörden dies zulassen, könnten diese Reaktoren in den 2030er und 40er Jahren in die Welt exportiert werden, um den wachsenden Durst der ärmeren Länder nach Energie zu löschen und gut bezahlte amerikanische Arbeitsplätze zu schaffen. Gegenwärtig erhält die Kernenergie der vierten Generation im Kongress ein seltenes Abkommen zwischen beiden Parteien,

was sie zu einer besonders attraktiven amerikanischen Politik im Hinblick auf den Klimawandel macht. Der Kongress hat kürzlich das Nuklearenergie- und Modernisierungsgesetz mit großem Gewinn verabschiedet. Beide Parteien lieben Innovation, Unternehmertum, Export und Arbeitsplätze.

Dieser Ansatz erfordert einen vernünftigen ordnungspolitischen Rahmen. Derzeit wie MIT Richard Lester, ein Kerningenieur, [geschrieben hat](#), ein Unternehmen ein neues Reaktordesign schlägt Gesichter „die Aussicht, eine Milliarde Dollar oder mehr auf eine unbefristete, Alles-oder-nichts - Genehmigungsverfahren ohne verbringen Ergebnissicherheit. “Wir brauchen die Regierung auf der Seite dieser sauberen Energiewende, mit unterstützender Regulierung, gestraffter Genehmigung, Investitionen in die Forschung und Anreizen, die Produzenten und Verbraucher von Kohlenstoff ablenken.

All dies hängt jedoch davon ab, eine irrationale Angst in der Öffentlichkeit und bei vielen Aktivisten zu überwinden. Die Realität ist, dass Atomenergie die sicherste Form der Energie ist, die die Menschheit jemals benutzt hat. Bergbauunfälle, Wasserdammausfälle, Erdgasexplosionen und Abstürze von Ölzügen töten alle Menschen, manchmal in großer Zahl, und Rauch aus Kohleverbrennungen tötet sie in ungeheurer Anzahl, mehr als eine halbe Million pro Jahr.

Im Gegensatz dazu haben in 60 Jahren Atomkraft nur drei Unfälle öffentliche Alarmbereitschaft ausgelöst: Three Mile Island im Jahr 1979, bei dem niemand getötet wurde; Fukushima im Jahr 2011, bei dem niemand getötet wurde (viele Todesfälle resultierten aus dem Tsunami und einigen aus einer panischen Evakuierung in der Nähe der Anlage); und Tschernobyl im Jahr 1986, das Ergebnis eines außerordentlichen sowjetischen Puschlings, bei dem 31 bei dem Unfall und vielleicht einigen Tausend an Krebs ums Leben kamen, in etwa der gleichen Anzahl, die *täglich* durch Kohleemissionen getötet wurde . (Selbst wenn wir kürzlich akzeptiert hätten , dass die sowjetischen und internationalen Behörden Zehntausende von Tschernobyl-Todesfällen aufgeholt hätten, würde die Zahl der Todesopfer aus 60 Jahren Atomkraft immer noch etwa einen Monat der durch Kohle verursachten Todesfälle entsprechen.)

Atomkraftwerke können nicht wie Atombomben explodieren , und dank robuster internationaler Kontrollen haben sie nicht zur Verbreitung von Waffen beigetragen: 24 Länder verfügen zwar über Atomkraft, aber keine Waffen, während Israel und Nordkorea Atomwaffen haben, aber keine Macht.

Nukleare Abfälle sind kompakt - Amerikas Gesamtalter aus 60 Jahren würde in einen Walmart passen - und werden sicher in Betonbehältern und -becken gelagert und werden mit der Zeit weniger radioaktiv. Nachdem wir die dringlichere Herausforderung des Klimawandels gelöst haben, können wir den Abfall entweder als Brennstoff in neuen Reaktortypen verbrennen oder tief unter der Erde vergraben. Dies ist eine weitaus einfachere Umweltherausforderung als der enorme Kohleabfall der Welt, der routinemäßig in der Nähe von armen Gemeinden abgeladen wird und oft mit giftigem Arsen, Quecksilber und Blei beladen ist, das *für immer bestehen kann* .

Trotz ihrer nachweisbaren Sicherheit drückt die Atomkraft mehrere psychologische Knöpfe. Erstens schätzen die Menschen das Risiko danach, wie schnell Anekdoten

wie gut bekannte Atomunfälle in den Sinn kommen. Zweitens aktiviert der Strahlungsgedanke die Einstellung des Abscheues, in der jede Spur von Verunreinigungen das, was sie berührt, beschimpft, obwohl wir alle in einer Suppe aus natürlicher Strahlung leben. Drittens fühlen sich die Menschen bei der Beseitigung eines einzelnen winzigen Risikos besser als die Minimierung des Risikos aus allen kombinierten Gefahren. Aus all diesen Gründen ist die Atomkraft gefürchtet, während fossile Brennstoffe toleriert werden, ebenso wie das Fliegen unheimlich ist, obwohl das Autofahren gefährlicher ist.

Meinungen werden auch von unseren kulturellen und politischen Stämmen bestimmt. Seit den späten 70er Jahren, als No Nukes zu einer Signatur der grünen Bewegung wurde, wurde die Sympathie für die Atomkraft bei vielen Umweltschützern zu einem Zeichen der Untreue, wenn nicht des Verrats.

Trotz dieser Herausforderungen können sich Psychologie und Politik schnell ändern. Da das Ausmaß der Klimakrise nachlässt und sich die erhofften CO<sub>2</sub>-Einsparungen aus erneuerbaren Energien nicht addieren, kann Nukleartechnik zum neuen grünen werden. Der Schutz der Umwelt und die Beseitigung der Armut der Entwicklungsländer sind fortschreitende Ursachen. Und die Millennials und Gen Zs könnten die heiligen Werte überdenken, die ihre boomenden Eltern ungeprüft gelassen haben, seit die Doobie Brothers 1979 das No Nukes-Konzert sangen.

Wenn die amerikanische Öffentlichkeit und die Politiker echten Bedrohungen ausgesetzt sind und unbegründete Ängste überwinden können, können wir die dringendste Herausforderung der Menschheit lösen und unseren Enkelkindern eine glänzende Zukunft in Bezug auf Klimastabilität und Energie im Überfluss lassen. Wir können die sich selbst erfüllende Prophezeiung, dass wir gekocht werden, ein für alle Mal aussenden.

[Joshua S. Goldstein](#) , emeritierter Professor für internationale Beziehungen an der American University, und [Staffan A. Qvist](#) , ein schwedischer Energieingenieur, sind die Autoren von „Eine glänzende Zukunft: Wie einige Länder den Klimawandel gelöst haben und der Rest folgen kann.“ [Steven Pinker](#) ist Professor für Psychologie an der Harvard University und Autor von "Enlightenment Now ".

*The Times verpflichtet sich, [eine Vielzahl von Briefen an den Herausgeber zu veröffentlichen](#). Wir möchten gerne hören, was Sie dazu oder zu unseren Artikeln halten. Hier sind einige [Tipps](#) . Und hier ist unsere E-Mail: [letters@nytimes.com](mailto:letters@nytimes.com) .*

*Folgen Sie den New York Times-Meinungen auf [Facebook](#) , [Twitter](#) ([@NYTopinion](#)) und [Instagram](#) .*

## Original in Englisch:

Opinion

# Nuclear Power Can Save the World

Expanding the technology is the fastest way to slash greenhouse gas emissions and decarbonize the economy.

**By Joshua S. Goldstein, Staffan A. Qvist and Steven Pinker**

Drs. Goldstein and Qvist are the authors of “A Bright Future: How Some Countries Have Solved Climate Change and the Rest Can Follow.” Dr. Pinker is a psychology professor at Harvard.

- April 6, 2019
- - As young people rightly demand real solutions to climate change, the question is not *what* to do — eliminate fossil fuels by 2050 — but *how*. Beyond decarbonizing today’s electric grid, we must use clean electricity to replace fossil fuels in transportation, industry and heating. We must provide for the fast-growing energy needs of poorer countries and extend the grid to a billion people who now lack electricity. And still more electricity will be needed to remove excess carbon dioxide from the atmosphere by midcentury.
  - Where will this gargantuan amount of carbon-free energy come from? The popular answer is renewables alone, but this is a fantasy. Wind and solar power are becoming cheaper, but they are not available around the clock, rain or shine, and batteries that could power entire cities for days or weeks show no sign of materializing any time soon. Today, renewables work only with fossil-fuel backup.
  - Germany, which went all-in for renewables, has seen little reduction in carbon emissions, and, according to our calculations, at Germany’s rate of adding clean energy relative to gross domestic product, it would take the world more than a century to decarbonize, even if the country wasn’t also retiring nuclear plants early. A few lucky countries with abundant hydroelectricity, like Norway and New Zealand, have decarbonized their electric grids, but their success cannot be scaled up elsewhere: The world’s best hydro sites are already dammed.
  - Small wonder that a growing response to these intimidating facts is, “We’re cooked.”
  - But we actually have proven models for rapid decarbonization with economic and energy growth: France and Sweden. They decarbonized their grids decades ago and now emit less than a tenth of the world average of carbon dioxide per kilowatt-hour. They remain among the world’s most pleasant places to live and enjoy much [cheaper electricity than Germany](#) to boot.

They did this with nuclear power. And they did it fast, taking advantage of nuclear power’s intense concentration of energy per pound of fuel. France replaced almost all of its fossil-fueled electricity with nuclear power nationwide in just 15 years; Sweden,

in about 20 years. In fact, most of the fastest additions of clean electricity historically are countries rolling out nuclear power.

This is a realistic solution to humanity's greatest problem. Plants built 30 years ago in America, as in France, produce cheap, clean electricity, and nuclear power is the cheapest source in South Korea. The 98 U.S. reactors today provide nearly 20 percent of the nation's electricity generation. So why don't the United States and other countries expand their nuclear capacity? The reasons are economics and fear.

New nuclear power plants are hugely expensive to build in the United States today. This is why so few are being built. But they don't need to be so costly. The key to recovering our lost ability to build affordable nuclear plants is standardization and repetition. The first product off any assembly line is expensive — it cost [more than \\$150 million](#) to develop the first iPhone — but costs plunge as they are built in quantity and production kinks are worked out.

Yet as a former chairman of the Nuclear Regulatory Commission [put it](#), while France has two types of reactors and hundreds of types of cheese, in the United States it's the other way around. In recent decades, the United States and some European countries have created ever more complicated reactors, with ever more safety features in response to public fears. New, one-of-a-kind designs, shifting regulations, supply-chain and construction snafus and a lost generation of experts (during the decades when new construction stopped) have driven costs to absurd heights.

These economic problems are solvable. China and South Korea can build reactors at one-sixth the current cost in the United States. With the political will, China could replace coal without sacrificing economic growth, reducing world carbon emissions by more than 10 percent. In the longer term, dozens of American start-ups are developing "fourth generation" reactors that can be mass-produced, potentially generating electricity at lower cost than fossil fuels. If American activists, politicians and regulators allow it, these reactors could be exported to the world in the 2030s and '40s, slaking poorer countries' growing thirst for energy while creating well-paying American jobs. Currently, fourth-generation nuclear power receives rare bipartisan agreement in Congress, making it a particularly appealing American policy to address climate change. Congress recently passed the Nuclear Energy Innovation and Modernization Act by big margins. Both parties love innovation, entrepreneurship, exports and jobs.

Editors' Picks

---

This approach will need a sensible regulatory framework. Currently, as M.I.T.'s Richard Lester, a nuclear engineer, [has written](#), a company proposing a new reactor design faces "the prospect of having to spend a billion dollars or more on an open-ended, all-or-nothing licensing process without any certainty of outcomes." We need government on the side of this clean-energy transformation, with supportive regulation, streamlined approval, investment in research and incentives that tilt producers and consumers away from carbon.

All this, however, depends on overcoming an irrational dread among the public and many activists. The reality is that nuclear power is the safest form of energy humanity has ever used. Mining accidents, hydroelectric dam failures, natural gas explosions

and oil train crashes all kill people, sometimes in large numbers, and smoke from coal-burning kills them in enormous numbers, more than half a million per year.

By contrast, in 60 years of nuclear power, only three accidents have raised public alarm: Three Mile Island in 1979, which killed no one; Fukushima in 2011, which killed no one (many deaths resulted from the tsunami and some from a panicked evacuation near the plant); and Chernobyl in 1986, the result of extraordinary Soviet bungling, which killed 31 in the accident and perhaps several thousand from cancer, around the same number killed by coal emissions *every day*. (Even if we accepted recent claims that Soviet and international authorities covered up tens of thousands of Chernobyl deaths, the death toll from 60 years of nuclear power would still equal about one month of coal-related deaths.)

Nuclear power plants cannot explode like nuclear bombs, and they have not contributed to weapons proliferation, thanks to robust international controls: 24 countries have nuclear power but not weapons, while Israel and North Korea have nuclear weapons but not power.

Nuclear waste is compact — America's total from 60 years would fit in a Walmart — and is safely stored in concrete casks and pools, becoming less radioactive over time. After we have solved the more pressing challenge of climate change, we can either burn the waste as fuel in new types of reactors or bury it deep underground. It's a far easier environmental challenge than the world's enormous coal waste, routinely dumped near poor communities and often laden with toxic arsenic, mercury and lead that can last *forever*.

Despite its demonstrable safety, nuclear power presses several psychological buttons. First, people estimate risk according to how readily anecdotes like well-publicized nuclear accidents pop into mind. Second, the thought of radiation activates the mind-set of disgust, in which any trace of contaminant fouls whatever it contacts, despite the reality that we all live in a soup of natural radiation. Third, people feel better about eliminating a single tiny risk entirely than minimizing risk from all hazards combined. For all these reasons, nuclear power is dreaded while fossil fuels are tolerated, just as flying is scary even though driving is more dangerous.

Opinions are also driven by our cultural and political tribes. Since the late 1970s, when No Nukes became a signature cause of the Green movement, sympathy to nuclear power became, among many environmentalists, a sign of disloyalty if not treason.

Despite these challenges, psychology and politics can change quickly. As the enormity of the climate crisis sinks in and the hoped-for carbon savings from renewables don't add up, nuclear can become the new green. Protecting the environment and lifting the developing world out of poverty are progressive causes. And the millennials and Gen Z's might rethink the sacred values their boomer parents have left unexamined since the Doobie Brothers sang at the 1979 No Nukes concert.

If the American public and politicians can face real threats and overcome unfounded fears, we can solve humanity's most pressing challenge and leave our grandchildren a bright future of climate stability and abundant energy. We can dispatch, once and for all, the self-fulfilling prophesy that we're cooked.



[Joshua S. Goldstein](#), professor emeritus of international relations at American University, and [Staffan A. Qvist](#), a Swedish energy engineer, are the authors of “A Bright Future: How Some Countries Have Solved Climate Change and the Rest Can Follow.” [Steven Pinker](#) is a professor of psychology at Harvard University and is the author of “Enlightenment Now.”

*The Times is committed to publishing a diversity of letters to the editor. We'd like to hear what you think about this or any of our articles. Here are some [tips](#). And here's our email: [letters@nytimes.com](mailto:letters@nytimes.com).*

*Follow The New York Times Opinion section on [Facebook](#), [Twitter](#) (@NYTopinion) and [Instagram](#).*