
IASS POLICY BRIEF 4/2018

Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS)

Potsdam, November 2018

Zukunftsfonds

Ein Instrument zur klimaverträglichen Gestaltung
von Infrastruktur und Unternehmen

Dieser Policy Brief wurde von David Löw Beer (IASS), Hans-Joachim Schellnhuber (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung/Universität Potsdam/IASS) und Claus Leggewie (Universität Gießen/Kulturwissenschaftliches Institut Essen/IASS) verfasst.

Dieser **IASS Policy Brief** ist folgendermaßen zu zitieren: Löw Beer, D., Schellnhuber, H.-J., Leggewie, C. (2018): Zukunftsfonds – Ein Instrument zur klimaverträglichen Gestaltung von Infrastruktur und Unternehmen, IASS Policy Brief.

Kernbestandteile eines Zukunftsfonds

Herausforderungen wie die Versorgung einer wachsenden Anzahl an Pflegebedürftigen, unzureichende Daten- und Stromleitungen, der Kohleausstieg und der Umstieg auf erneuerbare Energien sowie die Modernisierung von Maschinen in Unternehmen erfordern erhebliche Investitionen. In den letzten Jahren wurde in Deutschland sowohl öffentlich als auch privat erheblich weniger investiert als im Durchschnitt vergleichbarer Länder.¹ Allein um die Ziele der Energiewende (Ausbau der erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmesektor, Stromnetzausbau, energetische Gebäudesanierung, Systemintegration der erneuerbaren Energien) zu erreichen, werden in den nächsten Jahren Investitionen in Höhe von 31–38 Milliarden Euro pro Jahr benötigt (Blazejczak et al., 2013).

Wird in die genannten Bereiche investiert, können Wohlfahrt und Lebensqualität gesteigert werden. Auch wenn es positive Entwicklungen gibt, die in diese Richtung weisen – etwa beim Ausbau erneuerbarer Energien – ist es bislang nicht gelungen, eine umfassende sozial-ökologische Transformation auf den Weg zu bringen. Mit dem Zukunftsfonds schlagen wir ein marktwirtschaftliches Instrument vor, das ein eindeutiges Zeichen in Richtung einer Nachhaltigkeitstransformation setzt und erhebliche Ressourcen bereitstellt, um einen Wandel zu ermöglichen.

Ein Zukunftsfonds verbindet drei wesentliche Aspekte für eine Nachhaltigkeitstransformation: Er wird sozial und ökologisch nachhaltig finanziert, seine Mittel werden anhand der Prioritäten einer sozial-ökologischen Transformation verwendet und ein Teil der Mittel sowie mögliche Renditen werden für einen sozialen Ausgleich im Übergangsprozess eingesetzt. Abbildung 1 fasst die Grundidee des Zukunftsfonds zusammen.

■ Empfehlung 1

Ein transformativer Staatsfonds, der in Unternehmen investiert, die den sozial-ökologischen Wandel vorantreiben

Strenge Anlagekriterien sollen sicherstellen, dass nur in Unternehmen investiert wird, die zu einer ökologischen und sozialen Verbesserung beitragen. Die Entwicklung der Anlagekriterien und die Kontrolle des Investitionsprozesses erfolgen demokratisch.

■ Empfehlung 2

Ausbau nachhaltiger Infrastruktur

Die staatliche Finanzierung eines beschleunigten Ausbaus und einer Erneuerung nachhaltiger Infrastruktur (u. a. Transport, Stromtrassen, Förderung nachhaltiger sozialer und technologischer Innovationen) soll deutlich ausgeweitet werden.

■ Empfehlung 3

Umweltfreundliche und sozial gerechte Finanzierung

Die Finanzierung des Zukunftsfonds soll nach unserem Modell verursachergerecht erfolgen: Gegenwärtige Emissionen werden über eine CO₂-Bepreisung, historische über eine Nachlasssteuer (eine modifizierte Erbschaftssteuer) besteuert. Neben dem Zukunftsfonds werden aus den Einnahmen auch eine Senkung der Mehrwertsteuer sowie sozial- und kulturpolitische Maßnahmen finanziert.

¹ Im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt liegt die durchschnittliche Investitionsquote in Deutschland seit 2001 unterhalb des Durchschnitts der 36 Staaten der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Allein für 2013 wird der Rückstand auf ca. drei Prozent der Wirtschaftsleistung geschätzt (Fratzscher, 2016).

Notwendigkeit eines neuen, ambitionierten und marktwirtschaftlich orientierten Politikinstrumentes

Auf dem Pariser Klimagipfel 2015 hat die Staatengemeinschaft beschlossen, die von Menschen verursachte Erderwärmung auf deutlich weniger als 2°C im Vergleich zu vorindustriellen Werten zu begrenzen. In einem Sonderbericht des International Panel on Climate Change (IPCC, 2018) werden die Folgen einer durchschnittlichen globalen Erderwärmung um 1,5°C sowie mögliche Pfade zur Erreichung einer Begrenzung auf 1,5°C untersucht. Selbst wenn eine solche Beschränkung erreicht wird, gibt es erhebliche klimabezogene Risiken für menschliche und natürliche Systeme, die sich u.a. in einer Zunahme von Extremwetterereignissen ausdrücken. Wesentliche Subsysteme des globalen Klimasystems, wie etwa die Polarkappen oder der Amazonasregenwald, könnten jedoch erhalten werden. Die aktuelle Entwicklung der Emissionen birgt die Gefahr einer Erderwärmung von bis zu 8°C (IPCC, 2014). Ein Umsteuern ist noch möglich, erfordert jedoch eine deutliche und kontinuierliche Emissionsreduktion in den nächsten Jahren (Figueres et al., 2017; IPCC, 2018).

Die Umweltpolitik konnte zwar dazu beitragen, den Anstieg der Emissionen zu reduzieren (BMUB, 2016), jedoch ist es bislang nicht gelungen, einen Pfad kontinuierlicher Emissionsreduktion einzuschlagen. Vielmehr scheint die Politik durch den Standortwettbewerb und vermeintliche Widersprüche zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Faktoren wie gelähmt. Dabei wären die langfristigen wirtschaftlichen Folgen eines mangelnden Klimaschutzes katastrophal (Edenhofer et al., 2009; Stern, 2007), während ein zeitnaher Einstieg in eine Transformation nur geringe Mehrkosten verursachen würde bzw. langfristig sogar zu einer Kostenreduktion führen dürfte (IEA, 2016).

In diesem Kontext erhebt der Zukunftsfonds nicht den Anspruch, das bestmögliche Instrument in einer Modellwelt zu sein. Vielmehr möchte er einen unmittelbaren

Einstieg in eine kontinuierliche Emissionsreduktion ermöglichen und die Dynamik entfachen, die für einen Transformationsprozess benötigt wird (Leggewie & Messner, 2012). Der Zukunftsfonds ist ein marktwirtschaftliches Instrument. Er schafft Bedingungen und Anreize für einen Wandel, der genaue Weg des Wandels wird nicht vorgegeben.

Durch die Förderung umweltfreundlicher Produktions-, Konsum- und Lebensweisen erzeugt der Zukunftsfonds einen ökologischen Mehrwert. Darüber hinaus leistet er einen ökonomischen Beitrag zur Modernisierung des privaten und öffentlichen Kapitalstocks. Durch die Langfristorientierung der Investitionen stabilisiert er das Finanzsystem. Schließlich werden durch die Investitionen neue Arbeitsplätze geschaffen und die Form der Finanzierung trägt zum Abbau der Vermögensungleichheit bei. Der Zukunftsfonds fördert entsprechend in bedeutendem Umfang alle drei Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung. Über seine direkte Wirkung hinaus setzt er ein Zeichen politischer Verpflichtung, das kohlenstoffarme Investitionen anregen wird (Faehn & Isaksen, 2016).

Die Grundlage für dieses Policy Brief wurde in einem Sondergutachten des Wissenschaftlichen Beirats Globale Umweltveränderungen (WBGU, 2016 a) gelegt, von Löw Beer, Schlüter, Vinke und Farrell (2018) sowie Farrell und Löw Beer (2018) ausgearbeitet und auf einem Workshop mit 25 Expertinnen und Experten und über 40 Teilnehmenden am IASS Potsdam diskutiert. Der Workshop hat dazu beigetragen, das Konzept (insbesondere die Kriterien) zu verfeinern und den Blick – neben den Anforderungen an einen staatlichen, nachhaltigen Investmentfonds – auch auf staatliche Investitionen in die Infrastruktur zu lenken.

Im Folgenden werden die drei Bestandteile des Zukunftsfonds vorgestellt: Ein transformativer Staats-



Sonderbericht 1,5°C globale Erwärmung des Intergovernmental Panel on Climate Change (2018)

fonds, Investitionen in den Ausbau einer nachhaltigen Infrastruktur sowie eine nachhaltigkeitskonforme Finanzierung. Aus Platzgründen ist der vorliegende Vorschlag für eine Umsetzung in Deutschland konkretisiert worden. Ein Zukunftsfonds auf europäi-

scher Ebene wäre konzeptuell ähnlich und würde zusätzliche ökonomische, ökologische und soziale Vorteile bieten. Abbildung 1 fasst die drei Säulen eines Zukunftsfonds zusammen.

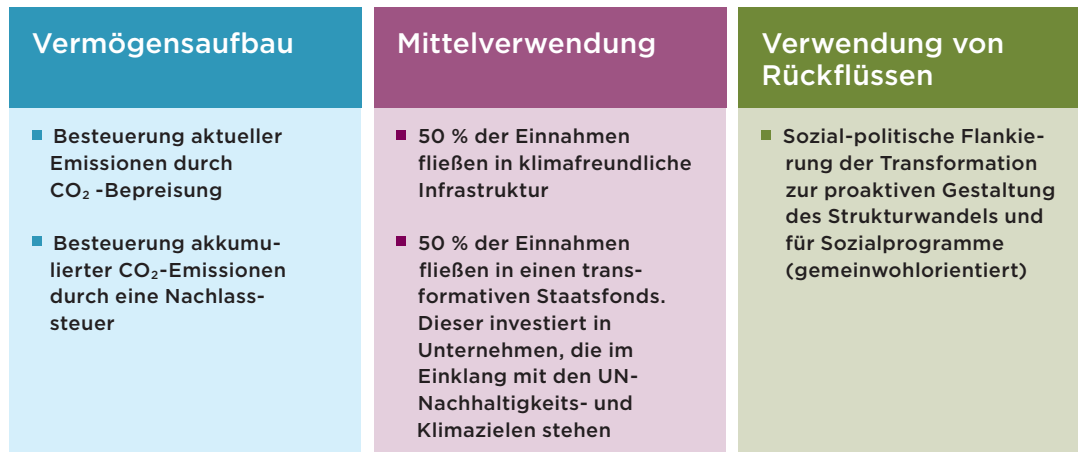


Abbildung 1:
Die drei Säulen eines
Zukunftsfonds

Quelle:
IASS/David Löw Beer



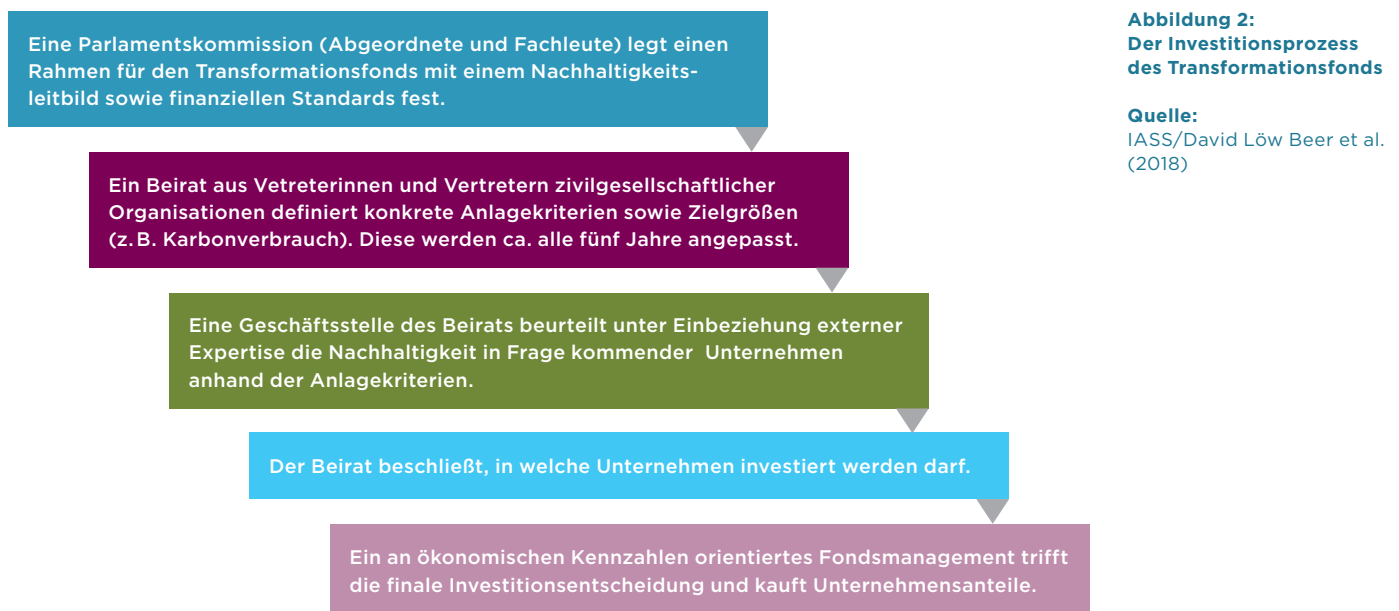
Für die Herstellung von Baumaterial aus Zement und Stahl werden große Mengen an Energie benötigt. Wenn allein in den Städten der Welt weiterhin dieses Baumaterial verwendet wird, braucht die Herstellung fast das gesamte weltweite Emissionsbudget auf. Dabei können haltbare und sichere Häuser und sogar Hochhäuser mit Holz und anderen natürlichen Baumaterialien errichtet werden. Der Zukunftsfonds könnte dazu beitragen, dass sich diese durchsetzen, weil sie günstiger werden.

(vgl. WBGU 2016 b)

Transformativer Staatsfonds

Für Investoren erscheinen Anlagen in nachhaltigen Unternehmen häufig wenig attraktiv. Oft realisieren sie nur diejenigen Investitionen, die eine hohe Rendite versprechen, weil sie Investitionen in nachhaltige Unternehmen mit hohen Risiken (vgl. Wüstenhagen & Teppo, 2006), hohen Investitionssummen (vgl. Ghosh & Nanda, 2010) sowie besonders langen Anlagezeiträumen (vgl. Cumming, Henriques, & Sadorsky, 2016) verbinden. Selbst in bereits etablierte klimafreundliche Technologien, wie erneuerbare Energien, werden im gegenwärtigen Finanzsystem zu wenig Mittel investiert, um die Finanzierungsbedarfe der Transformation zu decken, weil private Finanzinstitutionen Risiken bei Preisen (z.B. aufgrund von Schwankungen von CO₂-Preisen) oder bei der Höher skalierung (Scale-up) scheuen (Hartley & Medlock III, 2013).

Um Unternehmen, die zur Transformation beitragen, langfristig und verlässlich zu finanzieren, schlagen wir die Einrichtung eines Transformationsfonds vor. Durch die Bündelung vieler Projekte würde Risiko gestreut und der dadurch erzeugte Effizienzgewinn zwischen öffentlichen Auftraggebern und Investoren geteilt. Ein solcher nachhaltiger Staatsfonds soll sich an den Zielen der Nachhaltigkeitstransformation und demokratischen Standards orientieren. Durch ein mehrstufiges Verfahren, bei dem politische Repräsentantinnen und Repräsentanten, Vertreterinnen und Vertreter zivilgesellschaftlicher Organisationen und Expertinnen und Experten einbezogen werden, wird er legitimiert und es wird zugleich sichergestellt, dass in nachhaltige und nicht in politisch opportune Unternehmen investiert wird. In Abbildung 2 wird ein Vorschlag für den Investitionsprozess vorgestellt. Bei den weiteren Investmentkriterien kann sich der Fonds an den *Generally Accepted Principles and Practices* („Santiago-Prinzipien“) der International Working Group of Sovereign Wealth Funds (2008) orientieren.



Geeignete Unternehmen werden über Anlagekriterien ausgewählt. Diese sollten staatlichen Vorgaben einer nachhaltigen Wirtschaft entsprechen und sich an Kriterien anspruchsvoller privater Nachhaltigkeitsfonds orientieren. Dabei soll festgelegt werden, in welche Sektoren investiert werden darf (z.B. Energieeffizienz) und in welche nicht. Der Fonds soll sowohl in Start-Ups als auch in etablierte Unternehmen investieren und auch die Möglichkeit haben, besonders schädliche Unternehmen aufzukaufen und deren Geschäftspraktiken zu verändern oder abzuwickeln.

Mögliche Renditen des Fonds sollten zur „proaktiven Gestaltung des Strukturwandels und zur Unterstützung von ‚Verlierern des Wandels‘ genutzt werden, z. B. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern aus der fossilen Energiewirtschaft, um soziale Verwerfungen zu vermeiden bzw. zu verringern“ (WBGU, 2016a).

Ein nachhaltiger Staatsfonds hätte eine doppelte Signalwirkung. Zum einen werden nachhaltige Unternehmen an den Markt herangeführt und somit mittelfristig nachhaltige Unternehmen und Sektoren für private Investments weiter geöffnet. Zum anderen zeigt der Staat, dass er Klima- und Nachhaltigkeitsziele umsetzt.



© Stadtwerke Potsdam/Katrin Paulus

Um die Klimaschutzziele im Gebäudesektor zu erreichen, müssen wir in eine Wärmewende investieren. Der Zukunftsfonds würde dazu beitragen, diese zu beschleunigen. In Potsdam konnte mit dem Bau eines Wärmespeichers in Verbindung mit einem Elektrodenkessel ein ganzer Stadtteil auf grüne Fernwärme umgestellt werden. Der CO₂-Ausstoß verringerte sich dadurch um 10.000 Tonnen pro Jahr.

Ausbau nachhaltiger Infrastruktur

Eine nachhaltige Infrastruktur bietet die Basis für eine klimaverträgliche Entwicklung, da sie die Handlungsmöglichkeiten von Wirtschaft und Gesellschaft strukturiert. Ein Umstieg auf E-Mobilität wird z.B. nur gelingen, wenn flächendeckend Auflademöglichkeiten zur Verfügung stehen (IEA, 2018). Da sich Infrastrukturinvestitionen oft erst über lange Zeiträume rentieren und es sich häufig um natürliche Monopole handelt (es ist z.B. wenig sinnvoll, ein zweites Bahnnetz zu errichten), sollte Infrastruktur staatlich finanziert werden. Die zusätzlichen Kosten für eine nachhaltige Infrastruktur sind, auch kurzfristig, überschaubar. So schätzt die OECD die ohnehin erforderlichen globalen Infrastrukturausgaben (Energie, Transport, Wasser und sanitäre Einrichtungen, digitale Infrastruktur) auf 6,3 Billionen US-Dollar pro Jahr für die Zeit von 2016 bis 2030. Mit weiteren 0,6 Billionen US-Dollar (weniger als 10 Prozent mehr) jährlich können diese Investitionen so gestaltet werden, dass das 2-Grad-Ziel wahrscheinlich erreicht werden kann. Die zusätzlichen Investitionskosten würden durch Einsparungen bei Energiekosten sowie durch den Einsatz emissionsarmer Technologien und Infrastruktur mehr als ausgeglichen (OECD, 2017).

Im IPCC-Bericht zum 1,5-Grad-Ziel wird der Ausbau erneuerbarer Energien als wichtigste und kostenintensivste Maßnahme benannt (IPCC, 2018, p. 22). Im Vergleich zum Status quo in 2012 wird für die Zeit bis 2050 ein zusätzlicher Investitionsbedarf von bis zu einer Milliarde US-Dollar pro Jahr für Energieeffizienzmaßnahmen und emissionsarme Energie prognostiziert (Blanco et al., 2014). Diese Kosten könnten um 10 Prozent (McCullum et al., 2018) bis 50 Prozent (Grübler, 2018) reduziert werden, wenn zusätzliche regulative Maßnahmen zur Begrenzung der

Energienachfrage eingeführt würden. Eine stärkere Begrenzung der Emissionen würde, neben dem Klimaschutz, zahlreiche weitere Vorteile mit sich bringen, wie eine Reduktion von Armut und Ungleichheit oder eine Verbesserung der Qualität von Gesundheit und Ozeanen (IPCC, 2018, p. 24).

Die Mittel des Zukunftsfonds sollten effizient eingesetzt werden, damit ihr Nutzen für Umwelt und Gesellschaft möglichst hoch ist. Um einen Vergleich von Infrastrukturpolitiken zu ermöglichen, sind in den Wirtschaftswissenschaften eine Reihe unterschiedlicher Verfahren zur Bewertung von Umweltgütern und -leistungen entwickelt worden (Umweltbundesamt, 2012), die hierfür genutzt werden sollten. Dabei ist es wesentlich, dass die den Bewertungen zugrunde liegenden Kriterien klar formuliert und demokratisch legitimiert sind. Weiterhin sollte, da Klimaschutz eine langfristige Aufgabe ist und einen wesentlichen Beitrag zur Generationengerechtigkeit leistet, eine niedrige Diskontierungsrate genutzt werden, d.h. zukünftige Kosten und Nutzen sollten annähernd gleich bewertet werden wie heutige. Dies begründet sich auch daraus, dass der Wert von Umweltgütern und -leistungen in Zukunft voraussichtlich ansteigt, da sie knapper werden (Drupp, 2018).

Darüber hinaus lässt sich aus Strukturwandelprozessen lernen, dass Ressourcen zur Verfügung gestellt werden müssen, um einen sozialverträglichen Übergangsprozess zu ermöglichen sowie die notwendigen kulturellen Veränderungsprozesse und die Entwicklung der Zivilgesellschaft zu fördern. Im kulturellen Bereich sollten regionale Akteure über die Verteilung der Mittel mit einfachen und transparenten Verfahren entscheiden (Agora Energiewende, 2016).

Umweltfreundliche und sozial gerechte Finanzierung

Die Mittel für den Zukunftsfonds sollen mit einer Nachhaltigkeitsabgabe generiert werden, um auch auf der Einnahmeseite eine klimagerechte Steuerungswirkung zu erzielen. Wir schließen uns hier im Wesentlichen dem Vorschlag des WBGU (2016 a) an, wobei wir die Steuerhöhen und Mittelverwendung modifiziert haben: Aktuelle Emissionen sollen durch eine CO₂-Bepreisung, historische, akkumulierte CO₂-Emissionen durch eine pauschale Nachlasssteuer mit Grundfreibetrag herangezogen werden. Dadurch wird das Verursacherprinzip berücksichtigt, sowohl in Bezug auf den aktuellen Schadstoffausstoß als auch auf die Verantwortung für Emissionen, die in der Vergangenheit entstanden sind.

Konkret schlagen wir erstens einen Preis von 30 US-Dollar pro Tonne CO₂ für 2020 vor, der bis 2050 alle zehn Jahre verdoppelt wird. Das durchschnittliche Einnahmepotenzial aus einer solchen Kohlenstoffbepreisung liegt bei ca. 17,3 Milliarden Euro jährlich (WBGU 2016 a). 50 Prozent der Einnahmen aus dieser Lenkungsabgabe sollten direkt an die Haushalte zurückfließen, um die Akzeptanz dieser ökologischen Besteuerung zu erhöhen und um eine Mehrbelastung einkommensschwacher Haushalte weitgehend zu vermeiden. Jeweils 25 Prozent der Einnahmen sollen zur Finanzierung einer nachhaltigen Infrastruktur und des transformativen Staatsfonds genutzt werden.

Zweitens sollen Erbschaften über 500.000 Euro pauschal mit 25 Prozent besteuert werden. Nachlässe unterhalb von 500.000 Euro werden nicht besteuert. Dadurch bleiben etwa 98,5 Prozent der Übertragungen steuerfrei. Während die gegenwärtige Erbschaftsbesteuerung regressiv wirkt, die prozentuale Steuerbelastung bei höheren Erbschaften also geringer ausfällt als bei niedrigeren (Löw Beer et al., 2018), würden durch die Nachlasssteuer ausschließlich besonders hohe Erbschaften belastet. Durch die vorgeschlagene Nachlasssteuer ließen sich aktuell Einnahmen von ca. 33 Milliarden Euro im Jahr erzielen (Tiefensee & Grabka, 2017).

Wenn, vereinfachend, davon ausgegangen wird, dass die Höhe der Nachlässe von 2020 bis 2050 konstant bleibt, würden in den Fonds von 2020 bis Anfang 2050 insgesamt 1,13 Billionen Euro einfließen. In Abbildung 3 wird der Vorschlag zur Finanzierung eines deutschen Transformationsfonds zusammengefasst.

Sollte ein europäischer Zukunftsfonds geschaffen werden, könnte ein Teil der in Deutschland erzielten Einkünfte zur Finanzierung eines europäischen Fonds genutzt werden. ■

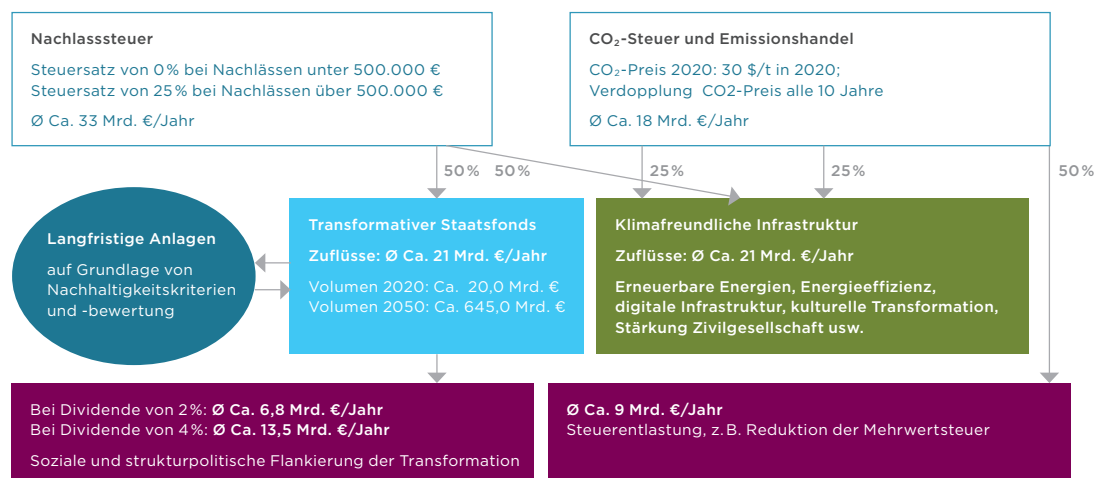


Abbildung 3:
Finanzierung und Mittelverwendung eines Zukunftsfonds für Deutschland

Quelle:
 IASS/David Löw Beer

Referenzen

- Agora Energiewende. (2016).** *Elf Eckpunkte für einen Kohlekonkurrenz-Konzept zur schrittweisen Dekarbonisierung des deutschen Stromsektors* (Langfassung).
- Blanco, Gabriel, Gerlagh, Reyer, Suh, Sangwon, Barrett, John, de Coninck, Heleen C, Morejon, CF Diaz, Mathur, Ritu, Nakicenovic, Nebojsa, Ahenkorah, Alfred Ofori, Pan, Jiahua. (2014).** Drivers, trends and mitigation. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 351–411). Cambridge: Cambridge University Press.
- Blazejczak, Jürgen, Diekmann, Jochen, Edler, Dietmar, Kemfert, Claudia, Neuhoﬀ, Karsten & Schill, Wolf-Peter. (2013).** Energiewende erfordert hohe Investitionen. *DIW-Wochenbericht*, 80(26), 19–30.
- BMUB. (2016).** *Den ökologischen Wandel gestalten. Integriertes Umweltprogramm 2030*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.
- Cumming, Douglas, Henriques, Irene & Sadorsky, Perry. (2016).** 'Cleantech' venture capital around the world. *International Review of Financial Analysis*, 44, 86–97.
- Drupp, Moritz A. (2018).** Limits to substitution between ecosystem services and manufactured goods and implications for social discounting. *Environmental and Resource Economics*, 69(1), 135–158.
- Edenhofer, O., Carraro, C., Hourcade, J.-C., Neuhoﬀ, K., Luderer, G., Flachsland, C., Jakob, M., Popp, A., Steckel, J. & Strophsche, J. (2009):** *The Economics of Decarbonization. Report of the RECIPE project*. Potsdam: Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK).
- Faehn, Taran & Isaksen, Elisabeth T. (2016).** Diffusion of climate technologies in the presence of commitment problems. *The Energy Journal*, 37(2), 155–180.
- Farrell, Katharine N & Löw Beer, David. (2018).** Producing the Ecological Economy: a study in developing fiduciary principles supporting the application of flow-fund consistent investment criteria for sovereign wealth funds. *Unveröffentlichtes Manuskript*.
- Figueres, Christiana, Schellnhuber, Hans Joachim, Whiteman, Gail, Rockström, Johan, Hobley, Anthony & Rahmstorf, Stefan. (2017).** Three years to safeguard our climate. *Nature*, 546(7660), 593–595.
- Fratzcher, Marcel. (2016).** *Stärkung von Investitionen in Deutschland*. Berlin: BMWi.
- Ghosh, Shikhar & Nanda, Ramana. (2010).** Venture capital investment in the clean energy sector. *Working Paper, Harvard Business School, Boston, MA*.
- Grübler, A. (2018).** A Global Scenario of Low Energy Demand for Sustainable Development below 1.5°C without Negative Emission Technologies. *Nature Energy (im Druck)*.
- Hartley, Peter R & Medlock III, Kenneth B. (2013).** Changes in the operational efficiency of national oil companies. *The Energy Journal*, 34(2), 27–57.
- IEA. (2016).** *Power Reactor Information System*. Wien: International Energy Agency.
- IEA. (2018).** *Global EV outlook 2018. Towards cross-modal electrification*. Wien: International Energy Agency; Clean Energy Ministerial.
- International Working Group of Sovereign Wealth Funds. (2008).** *Sovereign Wealth Funds, Generally Accepted Principles and Practices, "Santiago Principles"*. Washington, D.C.: International Working Group of Sovereign Wealth Funds.
http://www.ifswf.org/sites/default/files/santiagoprinciples_o_o.pdf, letzter Zugriff am 22.11.18
- IPCC. (2014).** *Fifth Assessment Report (AR5) of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>, letzter Zugriff am 22.11.18
- IPCC. (2018).** *GLOBAL WARMING OF 1.5°C - an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Summary for Policymakers*. Incheon, Korea: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Leggewie, Claus & Messner, Dirk. (2012).** The low-carbon transformation—A social science perspective. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 4(4).
- Löw Beer, David, Schlüter, Teresa, Vinke, Kira & Farrell, Katharine N. (2018).** Transformationsfonds für die Nachhaltigkeitswende. *Leviathan*, 46(3), 309–335.
- McCollum, David L, Zhou, Wenji, Bertram, Christoph, de Boer, Harmen-Sytze, Bosetti, Valentina, Busch, Sebastian et al. (2018).** Energy investment needs for fulfilling the Paris Agreement and achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Energy*, 1.
- OECD. (2017).** *Investing in Climate, Investing in Growth – a synthesis*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Stern, Nicholas H. (2007). *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge: Cambridge University press.
- Tiefensee, Anita & Grabka, Markus M. (2017).** Das Erbvolumen in Deutschland dürfte um gut ein Viertel größer sein als bisher angenommen. *DIW-Wochenbericht*, 84(27), 565–571.
- Umweltbundesamt. (2012).** *Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten: ökonomische Bewertung von Umweltschäden* Umweltbundesamt.
<http://opus.kobv.de/zb/volltexte/2013/18374/files/10718374.html>, letzter Zugriff am 22.11.18
- WBGU. (2016 a).** *Entwicklung und Gerechtigkeit durch Transformation: Die vier großen I. Sondergutachten vom Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen*. Berlin: http://www.wbgu.de/fileadmin/templates/dateien/veroeffentlichungen/sondergutachten/sg2016/wbgu_sg2016.pdf, letzter Zugriff am: 22.11.18
- WBGU. (2016 b).** *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte. Hauptgutachten vom wissenschaftlichen Beirat Globale Umweltveränderungen*
- Wüstenhagen, Rolf & Teppo, Tarja. (2006).** Do venture capitalists really invest in good industries? Risk-return perceptions and path dependence in the emerging European energy VC market. *International Journal of Technology Management*, 34(1–2), 63–87.

Über die Autoren



© IASS; Photo: L. Ostermann

Dr. David Löw Beer ist seit Januar 2017 wissenschaftlicher Mitarbeiter am IASS. Als Ökonom und Bildungswissenschaftler forscht er im Projekt „Futurisierung der Politik“ zu innovativen Ansätzen für nachhaltige Investments und ökonomischer Bildung sowie im Projekt „Sozialer Strukturwandel und responsive Politikberatung in der Lausitz“ zur Wirtschafts- und Demokratieförderung.



© Stiftung Mercator/
Georg Lukas

Prof. Dr. Dr. h.c. Claus Leggewie ist seit 1989 Professor für Politikwissenschaft an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Von 2007 bis 2017 war er Direktor des Kulturwissenschaftlichen Instituts Essens und Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Seit 2012 ist er Co-Direktor des Käthe Hamburger-Kollegs „Politische Kulturen der Weltgesellschaft“ an der Universität Duisburg-Essen. Er ist Senior Fellow am IASS und Herausgeber zahlreicher Zeitschriften.



© Batier

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Joachim Schellnhuber gründete 1992 das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und ist seit September 2018 Direktor emeritus des PIK. Er ist Professor für Theoretische Physik an der Universität Potsdam, Research Fellow am Stockholm Resilience Centre und Senior Advisor am IASS. Schellnhuber ist derzeit Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), Vorsitzender einer hochrangigen Expertengruppe der Europäischen Union, die Pfade zur Dekarbonisierung erkundet, und ehemaliger Vorsitzender des Climate-KIC. Er ist gewähltes Mitglied der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften, der Deutschen Nationalakademie Leopoldina, der Academia Europaea, der US National Academy of Sciences, der Max-Planck-Gesellschaft und weiterer akademischer Vereinigungen. 2017 erhielt er den Blue Planet Prize der japanischen Asahi Glass Foundation.



Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) e. V.

Das IASS forscht mit dem Ziel, Transformationsprozesse hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft aufzuzeigen, zu befördern und zu gestalten, in Deutschland wie global. Der Forschungsansatz des Instituts ist transdisziplinär, transformativ und ko-kreativ: Die Entwicklung des Problemverständnisses und der Lösungsoptionen erfolgen in Kooperationen zwischen den Wissenschaften, der Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft. Ein starkes nationales und internationales Partnernetzwerk unterstützt die Arbeit des Instituts. Zentrale Forschungsthemen sind u.a. die Energiewende, aufkommende Technologien, Klimawandel, Luftqualität, systemische Risiken, Governance und Partizipation sowie Kulturen der Transformation. Gefördert wird das Institut von den Forschungsministerien des Bundes und des Landes Brandenburg.

IASS Policy Brief 4/2018 November 2018

Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) e. V.
Berliner Straße 130
14467 Potsdam
Tel: +49 (0) 331-28822-300
Fax: +49 (0) 331-28822-310
E-Mail: media@iass-potsdam.de
www.iass-potsdam.de

Redaktion:
Bianca Schröder

ViSdP:
Prof. Dr. Patrizia Nanz,
Geschäftsführende Wissenschaftliche Direktorin

DOI: 10.2312/iass.2018.024
ISSN: 2196-9221

