



881 Bericht von Dawud Ansari und Hella Engerer

Corona-Pandemie und gesunkene Ölpreise setzen Golfstaaten unter Druck

- Geringere Ölpreise infolge der Corona-Pandemie und Förderkürzungen der OPEC+ führen zu sinkenden Exporterlösen der ölabhängigen Golfstaaten
- Aktuelle Schätzungen zum Ölmarkt sowie Preissimulationen zeigen, dass zeitnahe Erholung von Markt und Preis unwahrscheinlich ist
- Festhalten an Öl-Dominanz steht in Konflikt zu globalen Maßnahmen des Klimaschutzes, Dialog nötig

889 Interview mit Dawud Ansari



891 Bericht von Christian von Hirschhausen, Dawud Ansari, Fabienne Banzer, Raluca Dumitrescu, Georg Heinemann und Claudia Kemfert

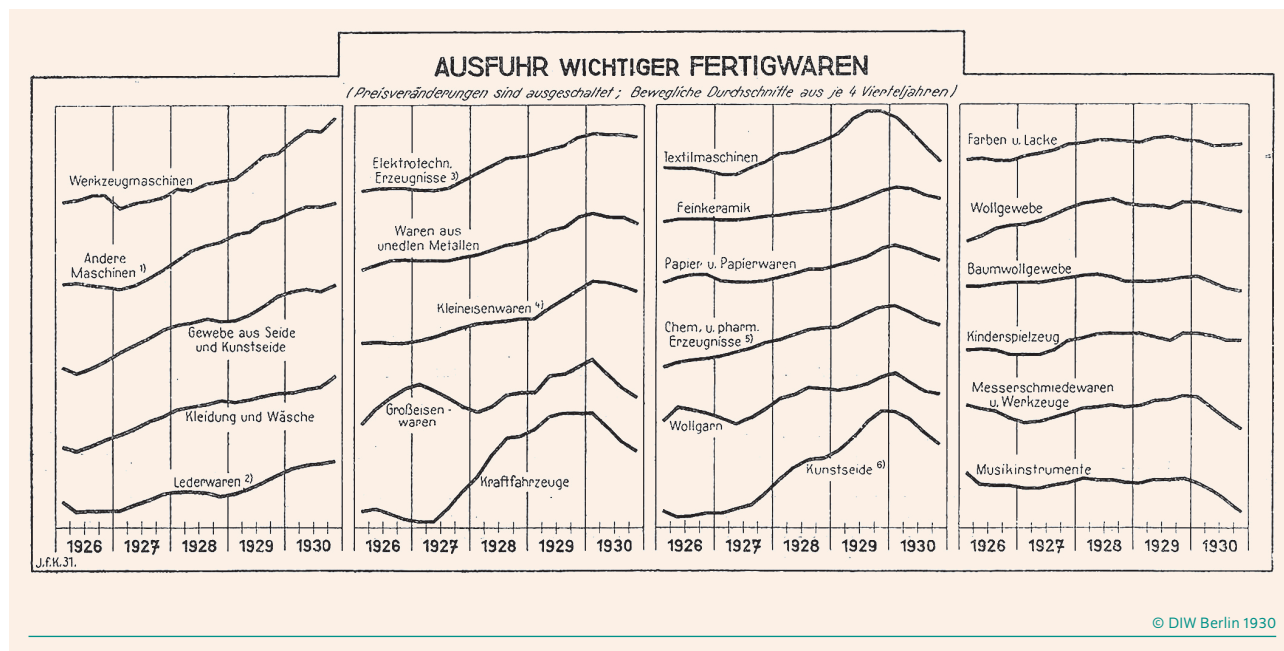
Stromzugang im Globalen Süden: Dezentrale erneuerbare Energiesysteme bieten echte Alternative

- 770 Millionen Menschen weltweit ohne Strom – vor allem in Subsahara-Afrika
- Große Fortschritte wurden mit dezentralem Strom aus erneuerbaren Energien erzielt
- Förderung von regulatorischen Rahmenbedingungen und Finanzierungsmodellen sind wichtig

902 Kommentar von Alexander Kriwoluzky

Großmachtfantasien und der tiefe Fall einer Währung

Saisonmäßiger Tiefpunkt



Die Wirtschaft steht gegenwärtig an ihrem saisonmäßigen Tiefpunkt. In den kommenden Wochen und Monaten wird die übliche Frühjahrsbelebung eine gewisse Erleichterung verschaffen. Dabei wird freilich der Vorjahrsumfang der Geschäftstätigkeit bei weitem nicht erreicht werden können. Auch die Arbeitslosigkeit wird wesentlich höher bleiben als im Frühjahr 1930. Der Inlandsmarkt steht immer noch unter starkem Druck. Die Aufnahmefähigkeit der Auslandsmärkte dürfte eher nachlassen als steigen. Die Rohstoffpreise sind – trotz Belebungen auf Teilmärkten – im Ganzen noch abwärtsgerichtet. Die konjunkturelle Entspannung am Geldmarkt hat in den letzten Monaten so gut wie keine Fortschritte gemacht. Die jüngsten Kurssteigerungen am Effektenmarkt sind – gemessen an dem vorangegangenen Kurssturz – noch gering.

Aus dem Wochenbericht Nr. 48 vom 25. Februar 1931

IMPRESSUM



DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.

Mohrenstraße 58, 10117 Berlin

www.diw.de

Telefon: +49 30 897 89-0 Fax: -200

87. Jahrgang 25. November 2020

Herausgeberinnen und Herausgeber

Prof. Dr. Tomaso Duso; Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.; Prof. Dr. Peter Haan;
Prof. Dr. Claudia Kemfert; Prof. Dr. Alexander S. Kritikos; Prof. Dr. Alexander
Kriwoluzky; Prof. Dr. Stefan Liebig; Prof. Dr. Lukas Menkhoff; Dr. Claus
Michelsen; Prof. Karsten Neuhoﬀ, Ph.D.; Prof. Dr. Carsten Schröder;
Prof. Dr. C. Katharina Spieß; Dr. Katharina Wrohlich

Chefredaktion

Dr. Gritje Hartmann

Lektorat

Dr. Marius Clemens; Dr. Jörn Richstein

Redaktion

Marten Brehmer; Rebecca Buhner; Claudia Cohnen-Beck;

Dr. Anna Hammerschmid; Petra Jasper; Sebastian Kollmann; Sandra Tubik;

Dr. Alexander Zerrahn

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice, Postfach 74, 77649 Offenburg

leserservice@diw.de

Telefon: +49 1806 14 00 50 25 (20 Cent pro Anruf)

Gestaltung

Roman Wilhelm, DIW Berlin

Umschlagmotiv

© imageBROKER / Steffen Diemer

Satz

Satz-Rechen-Zentrum Hartmann + Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

ISSN 0012-1304; ISSN 1860-8787 (online)

Nachdruck und sonstige Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an den
Kundenservice des DIW Berlin zulässig (kundenservice@diw.de).

Abonnieren Sie auch unseren DIW- und/oder Wochenbericht-Newsletter
unter www.diw.de/newsletter

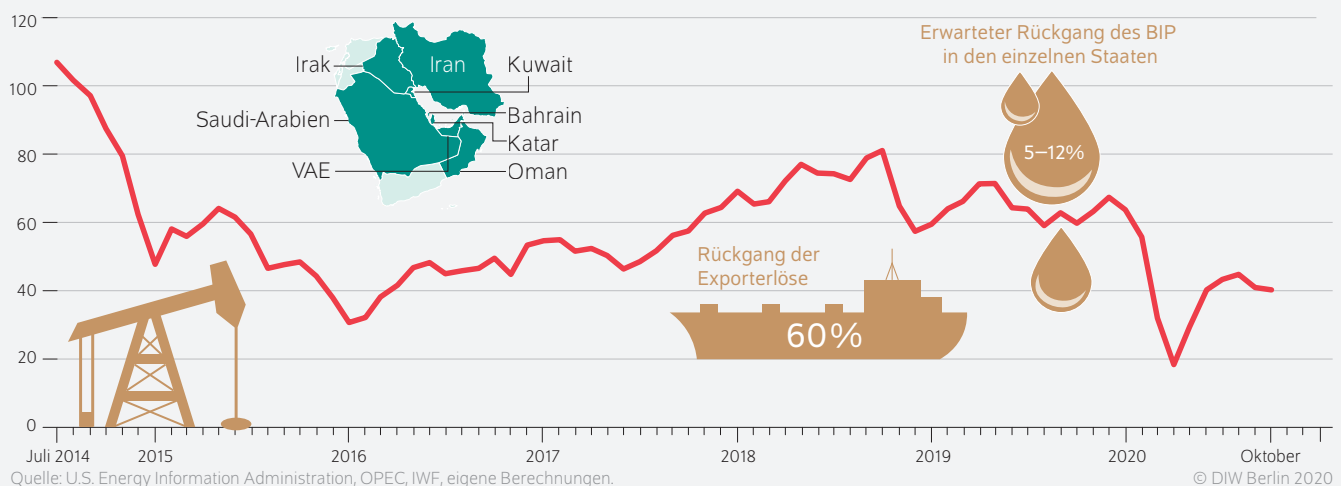
Corona-Pandemie und gesunkene Ölpreise setzen Golfstaaten unter Druck

Von Dawud Ansari und Hella Engerer

- Geringere Ölpreise infolge der Corona-Pandemie sowie Förderkürzungen der OPEC+ führen zu sinkenden Exporterlösen der ölabhängigen Golfstaaten
- DIW Berlin simuliert mit OILMOD-Modell die Entwicklung des Ölpreises und zieht Rückschlüsse auf künftige Exporte
- Zeitnahe Erholung von Ölmarkt und -preis sind unwahrscheinlich
- Mehrbelastungen durch Pandemie verengen zusätzlich finanzielle Spielräume der Golfstaaten
- Festhalten an Öl-Dominanz steht in Konflikt zu globalen Maßnahmen des Klimaschutzes, Dialog nötig

Die Wirtschaftslage der Golfstaaten bleibt angespannt: Ölpreis dürfte tendenziell weiter sinken

Monatliche Spotpreise für Erdöl der Sorte Brent in US-Dollar pro Fass



ZITAT

„Der Ölmarkt ist auch weiterhin sehr fragil. Wegen der geringen Diversifizierung bleibt die Lage in den Golfstaaten damit angespannt, eine baldige Abkehr von der Ölabhängigkeit ist aber unwahrscheinlich.“

— Dawud Ansari —

MEDIATHEK



Audio-Interview mit Dawud Ansari
www.diw.de/mediathek

Corona-Pandemie und gesunkene Ölpreise setzen Golfstaaten unter Druck

Von Dawud Ansari und Hella Engerer

ABSTRACT

Die Corona-Krise trifft die Golfstaaten auf besondere Weise. Neben den direkten Folgen hat die Pandemie die Nachfrage nach der wichtigsten Einnahmequelle einbrechen lassen, dem Erdöl. Der ohnehin durch den jüngsten Preiskrieg zwischen Saudi-Arabien und Russland gedrückte Ölpreis stürzte im Frühjahr ins Bodenlose. Auch wenn er sich danach wieder leicht erholte, ist keine Entspannung in Sicht: Eine Marktsimulation des DIW Berlin untersucht die weitere Entwicklung des Ölpreises und zeigt ein deutliches Risiko für einen kurzfristig anhaltenden Abwärtstrend. Dadurch dürften die Exporterlöse der Golf-Anrainer weiter geschmälert werden. Die finanziellen Spielräume der Länder werden enger, auch durch die pandemiebedingten Mehrausgaben. Insgesamt besteht die Gefahr, dass langfristige Herausforderungen für die Region wie Diversifizierung und der Umgang mit einer globalen Energiewende nicht angegangen werden.

Nachdem der Ölpreis im Jahresverlauf 2019 leicht rückläufig war, brach er aufgrund des globalen Nachfragerückgangs im Zuge der Corona-Pandemie im Frühjahr 2020 stark ein. In den Folgemonaten legte er im Zuge des OPEC+¹-Abkommens wieder leicht zu (Abbildung 1). Die Exporterlöse der Golfstaaten,² die nach wie vor stark vom Ölexport abhängen, sind nach Berechnungen des DIW Berlin infolge der Krise im Durchschnitt um etwa 60 Prozent zurückgegangen.

Die Corona-Krise führt auch in den Golfstaaten zu zusätzlichen Belastungen für das Gesundheitswesen und die Wirtschaft. Erste Fälle der Pandemie wurden in der Golfregion nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bereits Ende Januar registriert. Die meisten Länder haben zwar frühzeitig mit einem Lockdown reagiert. Zuletzt stiegen aber die Infektionszahlen – vor allem im Iran – täglich stark an. Gemessen an der Bevölkerungszahl sind die kleinen Golfstaaten Bahrain und Katar mit etwa 5 000 Fällen pro 100.000 Personen auch im weltweiten Vergleich besonders von der Pandemie betroffen.

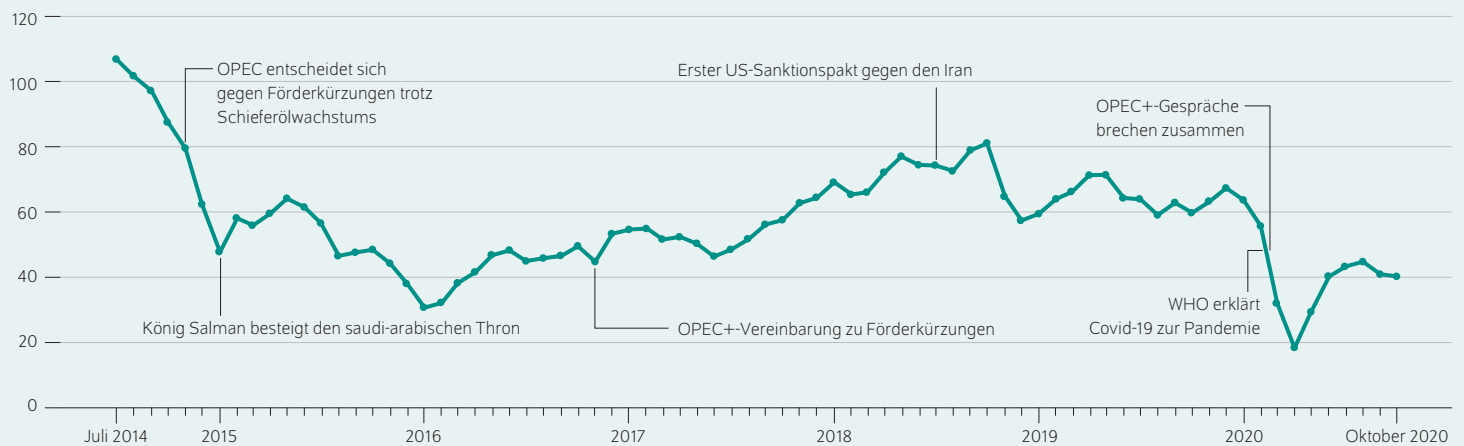
Im Folgenden wird zunächst die Entwicklung des Ölmarktes vor dem Hintergrund der Auseinandersetzungen unter anderem innerhalb der OPEC+ betrachtet. Anschließend werden Simulationsergebnisse des DIW-Modells zum Ölpreis (OILMOD) und eine Schätzung der Exporterlöse der Golfstaaten vorgestellt. Es wird beleuchtet, dass die Auseinandersetzungen innerhalb der OPEC+ und die Corona-Pandemie die Golfstaaten in einer Phase schwachen Wachstums getroffen haben und ihre finanziellen Spielräume enger werden, wenngleich sie unter anderem aufgrund von Staatsfonds über Reserven verfügen.

¹ OPEC+ steht für die Organisation der erdölexportierenden Länder (OPEC) sowie wichtige andere Erdölförderer, insbesondere Russland, die sich ursprünglich vor dem Hintergrund des Preisseinbruchs von 2014 bis 2016 auf gemeinsame Förderkürzungen zur Stabilisierung des Preises geeinigt hatten.

² Im Folgenden wird der Fokus auf Länder des Golf-Kooperationsrat (Gulf Cooperation Council, GCC) gelegt, dem die Vereinigten Arabischen Emirate (VAE), Saudi-Arabien, Katar, Bahrain, Oman und Kuwait angehören. Iran und Irak als Anrainerstaaten des Golfs werden am Rande betrachtet.

Abbildung 1

Monatliche Spotpreise für Erdöl der Sorte Brent in US-Dollar pro Fass sowie zentrale Entwicklungen 2014 bis 2020



Quelle: U.S. Energy Information Administration

© DIW Berlin 2020

Nachdem das OPEC+-Abkommen im Jahre 2016 die Ölpreise stabilisieren konnte, kam es im Frühjahr 2020 erneut zum Einbruch.

Die OPEC und der Rohölmarkt

Im Jahr 2019 präsentierte sich der Ölmarkt noch überwiegend ausgeglichen (Abbildung 2), obwohl das globale Verbrauchswachstum bereits unter den Erwartungen lag. Im ersten Quartal 2020 ist der Erdölverbrauch aber infolge der Corona-Pandemie und dem damit verbundenen globalen Wirtschaftsrückgang rasch gefallen. Die Förderung wurde allerdings nicht sofort gedrosselt. Dies schlug sich in Lagerzuflüssen von gut sieben Millionen Fass nieder. Im April führten Lockdowns weltweit zu einem Rückgang des Öl-Verbrauchs von rund 18 Prozent. Damit standen rund 20 Prozent der Weltölförderung keiner Nachfrage mehr gegenüber. Dieses Ungleichgewicht verursachte einen nie dagewesenen Lagerzufluss von beinahe 20 Millionen Fass allein im April. Lagerkapazitäten, die die Preiseffekte von Marktungleichgewichten dämpfen können, waren damit weltweit erschöpft. Da Ende April mit Fälligkeit vieler Termingeschäfte die Pflicht zur physischen Abnahme des Erdöls bestand, haben einzelne Erdölsorten sogar deutliche negative Preise erzielt.³ Mit anderen Worten: Erdölhändler mussten ihre Kunden bezahlen, damit diese das Öl abnehmen.

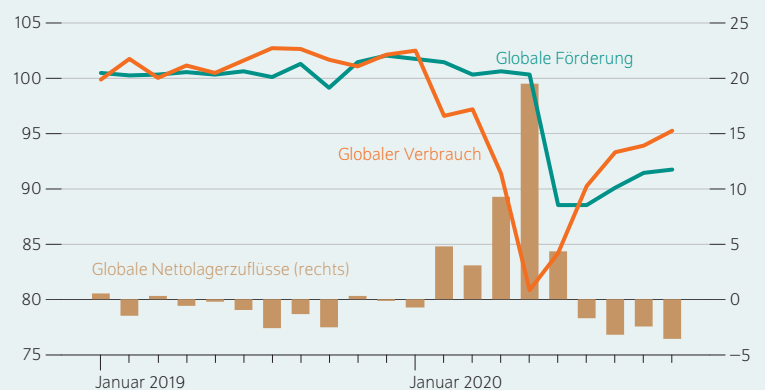
Dass die Förderung nicht früher gedrosselt wurde, lag unter anderem an einem Preiskrieg zwischen Saudi-Arabien und Russland: Ihre Verhandlungen über eine Verlängerung des OPEC+-Abkommens zu Förderkürzungen waren gescheitert.⁴ Am 8. März 2020 beantwortete Saudi-Arabien

³ Solche negativen Preise sind ein Novum im Erdölmarkt, nicht allerdings in anderen Energiemärkten. Im Strommarkt entstehen nicht selten negative Marktpreise, wenn inflexible Kraftwerke zu viel Strom produzieren und diesen nicht anders unterbringen können.

⁴ Vgl. Dawud Ansari und Claudia Kemfert (2020): Erdölmärkte zwischen Corona-Krise, Preiskrieg und Förderkürzung. DIW aktuell 36 (online verfügbar, abgerufen am 13. November 2020). Dies gilt für alle Online-Publikationen in diesem Bericht, sofern nicht anders vermerkt. Das Königreich wollte an den Förderkürzungen festhalten, um den Preis von 60 US-Dollar pro Fass aufrechtzuer-

Abbildung 2

Globale Förderung, Verbrauch und Nettolagerzuflüsse von Erdöl in Millionen Fass täglich



Quelle: U.S. Energy Information Administration, eigene Berechnungen

© DIW Berlin 2020

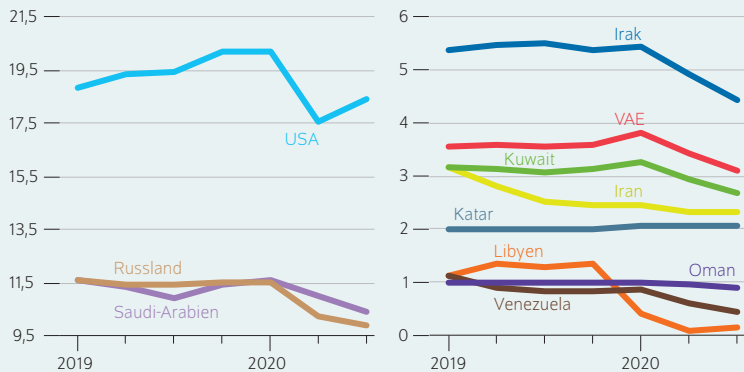
Die Corona-Pandemie hat zu einem substantiellen Ungleichgewicht von Erdölförderung und -verbrauch geführt.

Russlands Verhandlungsabbruch mit deutlichen Rabatten für Erdölabnehmer sowie einer Ankündigung zur eigenen Produktionsausweitung um 20 Prozent.

halten. Russland hingegen wollte Kürzungen zurücknehmen und so den Marktpreis in Richtung 40 US-Dollar pro Fass senken. Ein solcher Preis hätte enormen Druck auf die US-Schieferölindustrie verursacht, die im Durchschnitt Preise jenseits 40 US-Dollar pro Fass zur Expansion benötigt. Russisches Erdöl ist bei Preisen von 40 US-Dollar bereits profitabel, in Saudi-Arabien und anderen Golfstaaten ist dies bei durchschnittlich fünf US-Dollar der Fall.

Abbildung 3

Produktion von Flüssigtreibstoffen (einschließlich Rohöl und Biotreibstoffen) in Millionen Fass täglich



Quelle: U.S. Energy Information Administration, OPEC, eigene Berechnungen

© DIW Berlin 2020

Die Produktion ist in den meisten Ländern deutlich gefallen, allerdings aus unterschiedlichen Gründen.

Nach dem Fall – Ölpreis stabilisiert sich wieder

In Anbetracht der Entwicklungen beschlossen die Staaten der OPEC+-Gruppe Ende April weitreichende Förderkürzungen im Umfang von etwa zehn Millionen Fass täglich. Diese werden seit Mai umgesetzt. Mit der sich zeitgleich erholenden Nachfrage sind somit seit Juni wieder Lagerkapazitäten verfügbar. Der Preis ist seitdem auf ein moderates Level von 40 US-Dollar pro Fass⁵ geklettert.

Der Produktionsrückgang gegenüber 2019 (Abbildung 3) beträgt im Durchschnitt für alle OPEC+-Mitglieder 15 Prozent. Dabei kürzten Katar und Oman ihre Produktion kaum, wohingegen beispielsweise der Irak und Russland mehr als 18 Prozent ihrer Förderung eingestellt haben. Saudi-Arabiens Reservekapazitäten haben sich lediglich um vier Prozentpunkte erhöht, liegen damit aber bei 25 Prozent. Es gab auch Produktionsausfälle in Libyen, im Iran und Venezuela, die jedoch weitgehend auf politische Unruhen beziehungsweise Sanktionen⁶ zurückgehen.

Der weltgrößte Produzent USA hat keine strategischen Förderkürzungen unternommen, sondern große Teile der Schieferölindustrie⁷ waren aufgrund sinkender Ölpreise unprofitabel geworden. Die Zahl der aktiven Bohrungen hat sich um etwa drei Viertel verringert und zu einer Welle

an Insolvenzen sowie zum Abbau von rund 100.000 Arbeitsplätzen geführt.⁸

Ist die Krise auf dem Ölmarkt überwunden?

Mit Blick auf die künftige Entwicklung des Ölmarktes zeigte sich die OPEC im Oktober zuversichtlich, dass das Schlimmste vorüber sei.⁹ Nach ihrer Einschätzung wird sich die Nachfrage erholen und zu Beginn des Jahres 2022 erstmals wieder das Niveau von 2019 erreichen.¹⁰

Der Ölpreis wird kurzfristig vor allem von zwei Faktoren abhängen: Erstens könnten ein zunehmendes Infektionsgeschehen und damit zusammenhängende Lockdowns die weltweite Ölnachfrage dämpfen. In der Folge werden noch längere und weitreichendere Förderkürzungen nötig sein als bisher von der OPEC erwartet. Hingegen würde ein rasches Abklingen der Pandemie die Nachfrage wiederherstellen und damit die Förderkürzungen zunehmend obsolet machen.

Zweitens hängt das weitere Geschehen vom Zusammenhalt innerhalb der OPEC+-Gruppe ab, die vor einer erneuten Zerreißprobe steht. In Anbetracht der niedrigen Exporteinnahmen haben Erdölproduzenten starke Anreize, vereinbarte Förderkürzungen nicht einzuhalten und so dringend nötige Mehreinnahmen zu schaffen. Stimmen für eine Produktionsausweitung werden zunehmend lauter, beispielsweise seitens der Vereinigten Arabischen Emirate (VAE). Hingegen ist Saudi-Arabien dafür bekannt, auf die strikte Einhaltung der Abkommen zu dringen und unwillige Länder zu sanktionieren (so geschehen zum Beispiel in den Jahren 1986, 2015 oder auch zuletzt im März 2020). Ein Alleingang eines der Förderländer könnte daher schnell zu einer massiven Produktionsausweitung führen.

Simulationsergebnisse des DIW-Modells zu Ölpreisen

Mit dem OILMOD-Modell des DIW Berlin (Kasten) wurden die Preiseffekte einer Veränderung der Erdölnachfrage sowie eine Erhöhung der OPEC+-Förderung simuliert und quantifiziert. Ersteres kann als Ergebnis einer intensiven zweiten Welle des Virus verstanden werden, während letzteres das Produkt eines destabilisierenden Förderkürzungsabkommens wäre. Andere Faktoren wie Wettbewerbsordnung, Kapazitäten oder Kosten wurden in den Simulationen als konstant angenommen.

Die simulierten Preisniveaus für die verschiedenen Faktorkombinationen zeigen die möglichen Entwicklungen auf (Abbildung 4). Im Spektrum der untersuchten

⁵ Soweit nicht anders angemerkt, werden sämtliche Preise in diesem Bericht in der Referenzsorte Brent angegeben.

⁶ Vgl. Aleksandar Zaklan, Dawud Ansari und Claudia Kemfert (2018). Rohölmarkt: Iran-Sanktionen dürften zu moderatem Preisanstieg führen. DIW-Wochenbericht Nr. 49, 1053-1059 (online verfügbar)

⁷ Der rasche Ausbau von Schieferöl (korrekt eigentlich *tight oil* oder auch *Fracking-Öl*) hatte die Erdölförderkapazitäten der USA zwischen 2010 und 2014 beinahe verdoppelt. Schieferölprojekte sind teurer und kürzer als konventionelle Ölprojekte. Weiterhin ist der Markt von einer hohen Anzahl kleinerer Unternehmen sowie einem hohen Grad an Fremdfinanzierung geprägt. Vgl. Dawud Ansari (2019): Rigging economics. *Nature Energy*, 4(4), 263–264

⁸ Vgl. Deloitte Insides (2020): The future of work in oil, gas and chemicals. Veröffentlicht am 05. Oktober (online verfügbar)

⁹ Vgl. Reuters (2020): OPEC Chief says the worst is over for oil market. Veröffentlicht am 08. Oktober (online verfügbar)

¹⁰ Vgl. OPEC Monthly Report, October 2020 (online verfügbar)

Kasten

Die Schätzung von Erdölpreisen durch das OILMOD-Modell

OILMOD ist eines der sektoralen Modelle des DIW Berlin,¹ die zur Analyse von Entwicklungen auf Energiemärkten verwendet werden. Das Modell wurde bereits in der Vergangenheit für Analysen des Erdölmarktes in DIW-Publikationen² sowie wissenschaftlichen Schriften³ genutzt.

Als numerisches Partialgleichgewichtsmodell⁴ simuliert OILMOD Marktergebnisse als Ausgang der strategischen Interaktion zwischen gewinnmaximierenden Ölförderern. Das Modell benutzt Daten der internationalen Energieagentur (IEA), der Fachzeitschrift Oil & Gas Journal, der U.S. Energy Information Administration und OPEC sowie Daten aus begutachteten wissenschaftlichen Publikationen. Aufgrund der globalisierten Struktur des Erdölsektors

betrachtet das Modell einen aggregierten Markt, bildet allerdings durch die detaillierte Ausgestaltung von Kostenkurven sowie von Qualitätsparametern verschiedener Erdölarten technische und geophysikalische Besonderheiten der Erdölförderung detailliert ab.

Für diesen Bericht wurde der Effekt von Nachfrageveränderungen sowie einem Anstieg der OPEC+-Förderung untersucht. Für ersteres wird ein mengenmäßiger Parameter in der Nachfragefunktion skaliert. Dieser spiegelt die Tendenz zu einer geringen Konsumbereitschaft wider, erlaubt dem Modell aber trotzdem, das Anpassungsverhalten von Verbrauchern und Produzenten zu berücksichtigen. So ergibt sich der finale Verbrauch als Produkt der simulierten Marktmechanismen unter den veränderten Bedingungen. Der Anstieg der OPEC+-Förderung wird im Modell anhand eines prozentualen Abbaus der vorhandenen OPEC-Reservekapazitäten in den jeweiligen Förderländern simuliert. In allen Szenarien wird die OPEC+-Produktion auf ein vorgegebenes Level festgeschrieben, während die anderen Marktteilnehmer ihre Förderung eingeschränkt strategisch an die neuen Marktbedingungen anpassen. Aufgrund der geringeren Unternehmenskonzentration im Schieferölsektor wird im Falle USA von einer vollständig wettbewerblichen Anpassung der Produktion ausgegangen.

¹ Für eine Übersicht, vgl. Modelle der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin (online verfügbar)

² Siehe z. B. Dawud Ansari und Claudia Kemfert (2020): Erdölmärkte zwischen Corona-Krise, Preiskrieg und Förderkürzung. DIW aktuell 36 (online verfügbar)

³ Dawud Ansari (2017). OPEC, Saudi Arabia, and the shale revolution: Insights from equilibrium modelling and oil politics. *Energy Policy*, 111, 166–178

⁴ Eine ausführliche Beschreibung des Modells findet sich in Aleksandar Zaklan, Dawud Ansari, und Claudia Kemfert, (2017). Rohöl: Marktdaten und Simulationen deuten auf stabiles Gleichgewicht hin. *DIW-Wochenbericht*, 84(48), 1098–1104 (online verfügbar)

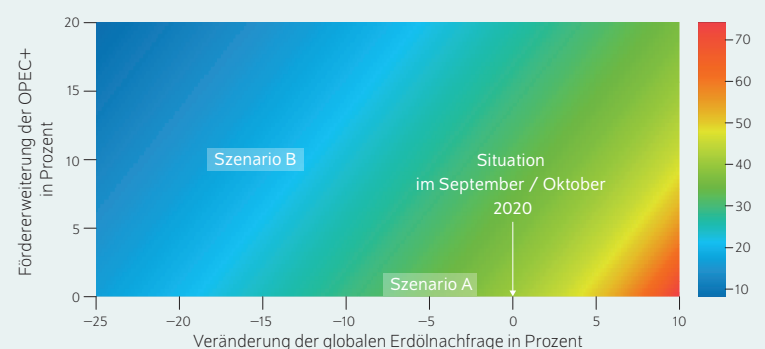
Nachfrageveränderungen¹¹ (Rückgang von 25 Prozent bis Zunahme um zehn Prozent) und OPEC+-Fördererweiterungen (keine beziehungsweise um 20 Prozent erhöht) sind prinzipiell Preise zwischen zehn und 76 US-Dollar pro Fass möglich. Dabei fällt zunächst auf, dass mögliche Nachfrageveränderungen einen größeren Effekt auf den Preis haben als denkbare Fördererweiterungen.¹²

Zur Illustration werden im Folgenden zwei exemplarische Szenarien¹³ näher verdeutlicht: In **Szenario A** wird von einem Nachfragerückgang von fünf Prozent sowie dem Fortbestehen der Förderkürzungen ausgegangen. Diese Situation wäre die Folge, wenn die zweite Pandemiewelle und damit der winterliche Nachfragerückgang noch glimpflich ausfällt und der OPEC+-Zusammenhalt weiter stark ist. In diesem Fall wäre mit einem Ölpreis um die 35 US-Dollar pro Fass der Preiseffekt noch begrenzt.

Szenario B nimmt einen Nachfragerückgang von 15 Prozent sowie eine gleichzeitige Erweiterung der OPEC+-Förderung um zehn Prozent an. Diese Situation könnte sich bei einer intensiveren zweiten Welle des Virus sowie einer Destabilisierung des OPEC+-Abkommens ergeben. Hier würde der Ölpreis bereits unter 25 US-Dollar pro Fass fallen.

Abbildung 4

Simulationsergebnisse für Erdölpreise (in US-Dollar pro Fass Brent)



Quelle: Eigene Berechnungen mit OILMOD

© DIW Berlin 2020

Virusgeschehen, instabile Förderkürzungsabkommen und an den Markt zurückkehrende Produzenten wie Libyen oder Iran stellen deutliche Risiken für den Ölpreis dar.

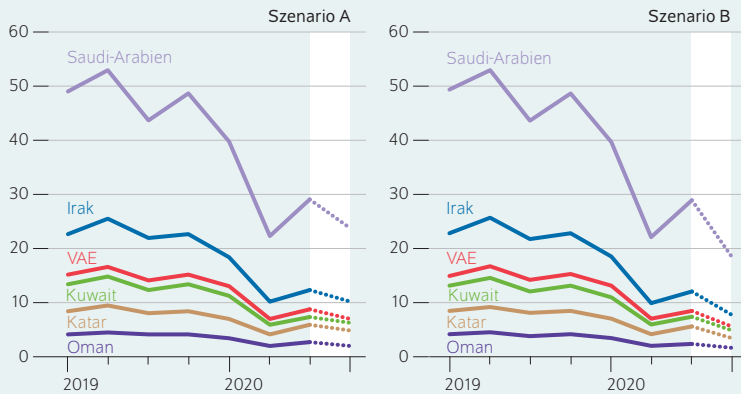
¹¹ Soweit nicht anders angemerkt, sind sämtliche Veränderungen relativ zu den Werten aus September 2020 zu verstehen.

¹² Ein Nachfragerückgang von 20 Prozent – dies entspricht grob der Situation im Frühjahr – würde zu Preisen nahe 20 US-Dollar pro Fass führen; eine Nachfragesteigerung von zehn Prozent würde zu Preisen von etwa 75 US-Dollar führen. Hingegen würde selbst ein Kollabieren der Kürzungsabkommen (dies entspricht einer Zunahme um etwas mehr als 20 Prozent) bei den Nachfragebedingungen von September 2020 immer noch einen Preis von etwa 25 US-Dollar nach sich ziehen.

¹³ Die Szenarien stellen keine Preisvorhersagen dar, sondern dienen der Illustration der möglichen kommenden Entwicklungen durch zwei realistische Varianten. Es lassen sich auch andere relevante Szenarien konstruieren.

Abbildung 5

Schätzung der quartalsweisen Exporterlöse der Golfstaaten in Milliarden US-Dollar einschließlich der Szenarien A und B



Durch den gleichzeitigen Rückgang von Preisen und Förderung sind die Exporterlöse um rund 60 Prozent zurückgegangen - Tendenz wieder fallend.

Das angenommene Szenario einer Förderausweitung ist dabei auch aus einer anderen Sicht relevant: Aktuell tragen Exportausfälle aus dem Iran und Libyen zur Preisstabilisierung bei, dies könnte sich jedoch bald ändern. Zuletzt haben libysche Exporte wieder zugenommen; trotz außenpolitischen und militärischen Drucks vor allem seitens der VAE ist ein weiterer Anstieg wahrscheinlich. Weiterhin ist infolge der Abwahl von US-Präsident Donald Trump ein mittelbares Umschwenken hinsichtlich der Iran-Sanktionen denkbar. Diese Fälle allein könnten zu Förderausweitungen in der Größenordnung von jeweils fünf bis zehn Prozent führen. Beschlüsse des OPEC-Gipfels Ende November 2020 können in diesem Bericht noch nicht berücksichtigt werden.

Ölpreisrückgang und Förderkürzungen lassen Exporteinnahmen der Golfstaaten einbrechen

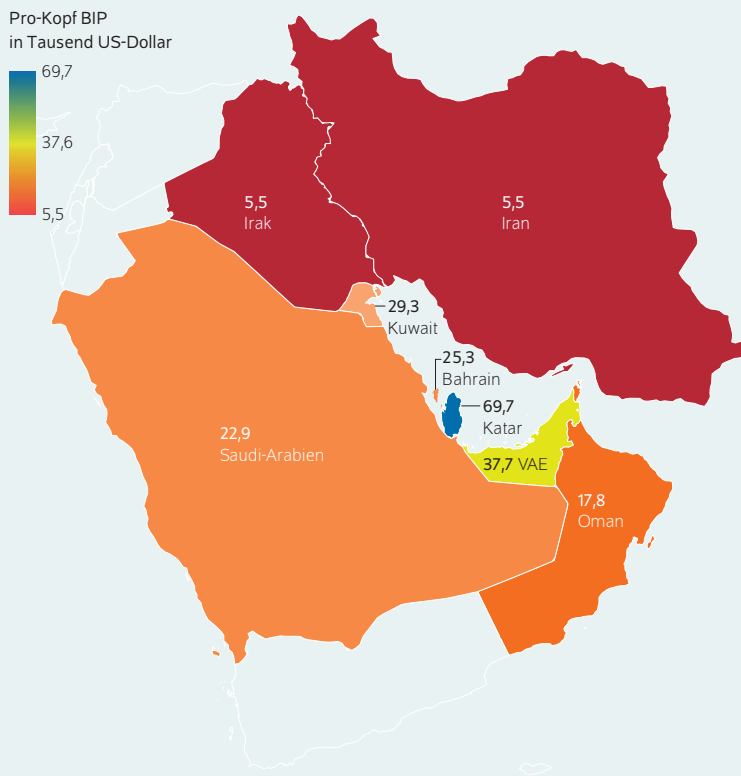
Ölreiche Nationen sind von Einnahmen aus dem Erdölexport abhängig. Darunter fallen auch die Golfstaaten. In den Ländern des Golf-Kooperationsrates (GCC) stammen 55 (Bahrain) bis 90 Prozent (Kuwait) der Exporte und 52 (Katar) bis 94 (Saudi-Arabien) Prozent der Staatseinnahmen aus dem Öl- und Gassektor.¹⁴ Die Volkswirtschaften sind somit wenig diversifiziert. Der gleichzeitige Rückgang von Preisen und Absatzmenge hat die Exporterlöse der Golfstaaten einbrechen lassen (Abbildung 5). Der Rückgang im zweiten Quartal betrug durchschnittlich 60 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Der größte Ölproduzent, Saudi-Arabien, hat im zweiten Quartal 2020 etwa 30 Milliarden US-Dollar weniger als im Vorjahresquartal verdient.

In der näheren Zukunft ist keine Erholung der Exporteinnahmen zu erwarten, wie Schätzungen auf Basis der Preisszenarien A und B zeigen. Szenario A würde etwa auch einen Rückgang der Exporteinnahmen auf das Niveau des zweiten Quartals 2020 bedeuten, wohingegen Szenario B dieses sogar deutlich unterschreiten würde.

Der Rückgang der Exporteinnahmen trifft nicht alle Länder gleichermaßen. Zudem handelt es sich bei den Golfstaaten nicht um eine homogene Gruppe: Die nicht dem GCC angehörigen Staaten Irak und Iran sind mit einem Pro-Kopf-Einkommen von etwas über 5 000 US-Dollar wenig entwickelte Volkswirtschaften. Katar ist mit beinahe 70 000 US-Dollar eines der reichsten Länder der Welt, in der Region gefolgt von den VAE mit rund 40 000 US-Dollar. Die übrigen Staaten haben ein Bruttoinlandsprodukt zwischen rund 15 000 US-Dollar (Oman) und 30 000 US-Dollar (Kuwait) und bewegen sich damit deutlich über der Schwelle von Entwicklungsländern.

Abbildung 6

Bruttoinlandsprodukt pro-Kopf 2019 in den Anrainerstaaten des Persischen Golfs



Selbst unter den wohlhabenderen GCC-Staaten gibt es enorme Unterschiede im Wohlstand.

¹⁴ Ausnahmen bilden die VAE mit lediglich 20 Prozent Anteil an den Exporten und Oman mit einem Anteil von nur 43 Prozent an den Staatseinnahmen; vgl. Dawud Ansari und Franziska Holz (2020). Between stranded assets and green transformation: Fossil-fuel-producing developing countries towards 2055. *World Development* 130: 104947 (online verfügbar) sowie Natural Resource Governance Institute (online verfügbar)

Ölpreisrückgang und Corona-Pandemie treffen Golfstaaten in Phase schwachen Wachstums

Infolge der Pandemie ist das Wirtschaftswachstum in der Region – insbesondere im zweiten Quartal 2020 – stark eingebrochen. Der Rückgang war in den Ländern, für die vorläufige Daten vorliegen, mit fünf bis acht Prozent etwa so stark ausgeprägt wie in anderen entwickelten Volkswirtschaften. Allerdings trifft die Pandemie die öllexportierenden Länder der Golfregion in einer besonderen Phase. Angesichts der Entwicklung auf den Ölmärkten waren sie bereits vor der Pandemie mit rückläufigen Exporteinnahmen konfrontiert. Das Wirtschaftswachstum hatte sich in einigen Ländern abgeflacht. Sondereffekte haben die Wirtschaftsentwicklung in Katar (Blockade¹⁵, Verzögerung von Infrastrukturprojekten), im Iran (Sanktionen) und im Irak (Krisen und Konflikte)¹⁶ zusätzlich beeinträchtigt.

Schätzungen des Internationalen Währungsfonds (IWF) gehen davon aus, dass das Bruttoinlandsprodukt im Jahr 2020 in den Golfstaaten zwischen zwölf Prozent im Irak und fünf Prozent in Bahrain sinkt (Abbildung 7). Der prognostizierte Rückgang in Saudi-Arabien, Bahrain und Katar ist dabei etwa einen Prozentpunkt stärker als der Rückgang der Weltwirtschaft. Besonders von der Pandemie betroffene Sektoren wie Tourismus und Transport waren in einigen Golfstaaten (unter anderem VAE, Katar, Bahrain) in den vergangenen Jahren weiter ausgebaut worden. Der Ausbau dieser Sektoren war auch eine Strategie, um die Abhängigkeit vom Ölsektor zu senken. In Saudi-Arabien sind die Umsätze von Pilgerfahrten weitgehend weggefallen, die sonst etwa 15 Milliarden US-Dollar jährlich ausmachen.

Bereits vor der Pandemie gingen rückläufige Exporteinnahmen in einigen Ländern mit Haushaltsdefiziten einher. Im Vergleich zur letzten Ölpreiskrise 2014 war in vielen Golfstaaten auch die Verschuldung gestiegen; besonders stark in Bahrain (Abbildung 8). In den Ländern der Region wurden daher in den vergangenen Jahren teilweise staatliche Konsolidierungsmaßnahmen eingeleitet: So wurden Subventionen abgebaut, Steuern erhöht und staatliche Infrastrukturprojekte abgespeckt oder verschoben. Noch sind die Schuldenstände in den meisten Ländern beherrschbar, allerdings zeichnet sich insbesondere in Bahrain und Oman eine Zuspitzung der Lage ab. Infolge der Pandemie sind auch die Golfstaaten mit Mehrausgaben zur Stützung der Wirtschaft und des Gesundheitssystems konfrontiert. Die Länder haben verschiedene fiskalische Maßnahmen ergriffen wie Steuerstundungen, Ausweitung der Zahlungen an Arbeitslose und Geringverdiener sowie Unterstützung für kleinere und mittlere Unternehmen.¹⁷ Gleichzeitig wurden

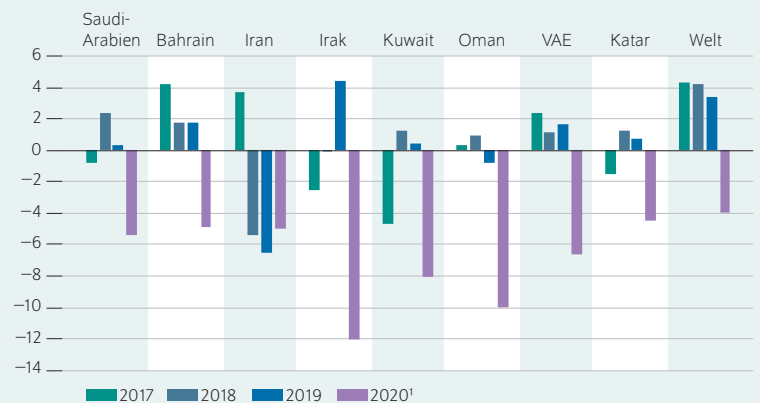
¹⁵ In Folge der Eskalation eines diplomatischen Konfliktes haben Saudi-Arabien sowie die VAE, Ägypten und Bahrain Mitte 2017 ein Embargo gegenüber Katar verhängt, das den Handel aber auch den Personenverkehr umfassend eingeschränkt hat.

¹⁶ Zur Lage des Irak vor der Corona-Pandemie vgl. International Monetary Fund (2019): Iraq 219 Article IV consultation and proposal for post-program monitoring - Press release; staff report; and statement by the executive director for Iraq, IMF country report No. 19/248 (online verfügbar)

¹⁷ In den Ländern wurden auch geldpolitische und makroprudentielle Maßnahmen ergriffen. Vgl. zu einzelnen Maßnahmen International Monetary Fund (2020), Regional Economic Outlook. Middle East and Central Asia, October 2020 (online verfügbar)

Abbildung 7

Veränderung des Bruttoinlandsprodukts der Anrainerstaaten des Persischen Golfs in den Jahren 2017 bis 2020¹



¹ Bei den Zahlen von 2020 handelt es sich um Schätzungen

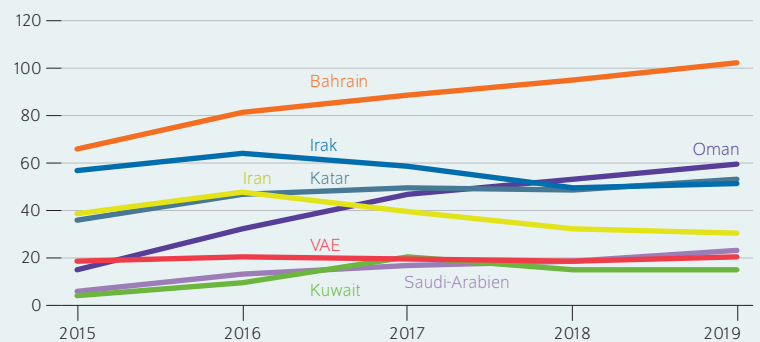
Quelle: IWF, eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2020

Das Wachstum der Anrainerstaaten hatte sich bereits vor der Pandemie verlangsamt.

Abbildung 8

Bruttoverschuldung der Golfstaaten in Prozent des BIP, 2015 bis 2019



Quelle: IWF

© DIW Berlin 2020

Die Verschuldung der Golfstaaten nimmt zu, besonders stark in Bahrain.

aufgrund der geringen Finanzspielräume indes auch entgegengesetzt wirkende Maßnahmen eingeleitet, darunter die drastische Erhöhung der Mehrwertsteuer in Saudi-Arabien Anfang Juli 2020. Insgesamt bleiben die pandemiebedingten Mehrausgaben der Golfstaaten – sie liegen zwischen 5,7 Prozent des BIP in Bahrain und 0,2 Prozent des BIP im Irak – hinter denen anderer Regionen zurück.¹⁸

¹⁸ Vgl. Fiscal Monitor: Database of Country Fiscal Measures in Response to the COVID-19 Pandemic (online verfügbar)

Einige Golfstaaten hatten in der Vergangenheit Phasen hoher Ölpreise genutzt, um Reserven aufzubauen und mit diesen sogenannte *Sovereign Wealth Funds* (SWF)¹⁹ zu speisen.²⁰ Die Staatsfonds verfolgen unterschiedliche Zielstellungen, darunter makroökonomische Stabilisierung, intergenerationale Umverteilung sowie wirtschaftliche Entwicklung. Global wird das Fondsvolumen von SWF auf etwa 8,8 Billionen US-Dollar geschätzt. Davon entfallen auf die Golfstaaten etwa 3,15 Billionen US-Dollar. In einigen Golfstaaten werden die SWF als Stabilisierungsfonds zur Überbrückung finanzieller Engpässe herangezogen oder engagieren sich stärker im Inland in den von der Pandemie stark betroffenen Sektoren. SWF der Golfregion haben indes auch die Chance von zu Beginn der Pandemie gesunkenen Aktienkursen für Zukäufe genutzt²¹ und orientieren teilweise ihre Anlagepolitik an der Renditeerzielung. Die in jüngerer Zeit auch von Staatsfonds der GCC-Länder verfolgte Idee, stärker Klimaschutzberwägungen bei Anlageentscheidungen zu berücksichtigen, wird wohl aufgrund der aktuellen Herausforderungen nicht forciert werden. Bislang war das von SWF bereitgestellte Volumen für „green finance“ gering.²²

Fazit und Ausblick: Grundprobleme der Golfstaaten geraten aus dem Blick

Corona-Pandemie und rückläufige Exporterlöse haben die Golfstaaten in einer Phase ohnehin geringen BIP-Wachstums getroffen. Simulationen und Schätzungen in diesem Bericht haben gezeigt, dass ein unruhiger Ölmarkt den Produzenten auch noch länger zu schaffen machen wird. Mehrausgaben durch die Pandemie verengen die finanziellen Spielräume der Golfstaaten zusätzlich. Einige der Länder haben in der Vergangenheit Reserven in Staatsfonds

gebildet, die nun teilweise für Stabilisierungszwecke eingesetzt werden und die Auswirkungen der Corona-Pandemie mildern können.

Die fundamentalen Probleme bleiben aber auch nach der Pandemie weiter bestehen. Bereits seit den 1970er Jahren haben die meisten der Golfstaaten die Diversifizierung „weg vom Öl“ als Teil ihrer Wirtschaftspolitik festgeschrieben, auch wenn dies als aktuelle Herausforderung dargestellt wird. Mit dem Fokus auf den äußerst profitablen Ölsektor waren in den Ländern starre institutionelle Strukturen entstanden. Die Königshäuser hatten damit bislang wenig Anreize für tiefgreifende und nachhaltige Reformen von Wirtschaft und Gesellschaft. Die Reformansätze – selbst der jüngsten Vergangenheit – sind nicht substanziell und die implementierten Maßnahmen unzureichend und mitunter bizarr.²³

Damit deuten sich keine Veränderungen dieser starren Strukturen an. Die gesunkenen Ölpreise und die Corona-Pandemie werden wohl nicht dazu führen, dass die Golfstaaten einen Kurswechsel hin zu einer stärkeren Diversifizierung ihrer Wirtschaft einleiten. Das Festhalten an der Öl-Dominanz ist indes nicht nur für die wirtschaftliche Entwicklung der Länder selbst problematisch. Es steht auch der Umsetzung der globalen Klimaziele entgegen, die nach der Bewältigung der Corona-Krise eine der wichtigsten Aufgaben der internationalen Gemeinschaft sein wird. Eine einseitige und nationale Klimapolitik, die sich nur an der Nachfrageseite orientiert, droht globale Ziele zu verfehlen. Stattdessen muss die Perspektive von sich entwickelnden Volkswirtschaften sowie von Exporteuren fossiler Brennstoffe stärker in der Diskussion berücksichtigt werden. Auch letztere wollen Wohlstand und Wachstum verstetigen. Bereits jetzt bestehen globale Interessenskonflikte um die zentrale Frage, wer die Belastungen von Klimaschutzanstrengungen schultern soll. Dabei wird die internationale Gemeinschaft deutliche Anstrengungen unternehmen müssen, um die Golfstaaten für einen aktiven Beitrag für den Klimaschutz zu gewinnen.

¹⁹ Vgl. Hella Engerer (2019): *Sovereign Wealth Funds – Finanzierungsquelle für nachhaltige Entwicklung*, in: *Green Finance: Case Studies*, Vierteljahressheft zur Wirtschaftsforschung, 97–111 (online verfügbar)

²⁰ Auch andere (rohstoffexportierende) Volkswirtschaften haben SWF gegründet. Das bekannteste Beispiel ist Norwegen, das mittels Einnahmen aus dem Öllexport den staatlichen Pensionsfonds (Government Pension Fund Global) errichtete.

²¹ Vgl. Bernardo Bortolotti, Bocconi Veljko Fotak und Bocconi Chloe Hogg (2020): *Sovereign Wealth Funds and the COVID-19 shock: Economic and Financial Resilience in Resource-Rich Countries* (online verfügbar). Zu Beginn der Corona-Pandemie wurde geschätzt, dass das Vermögen der SWF im Jahr 2020 um 296 Milliarden US-Dollar schrumpfen wird.

²² Zum Umfang gibt es verschiedene Schätzungen, die unter einem Prozent des Fondsvolumens der SWF liegen, vgl. OECD (2020): *The Role of Sovereign and Strategic Investment Funds in the Low-carbon Transition* (online verfügbar)

²³ Saudi-Arabien beispielsweise errichtet als Teil der aus Ölexporten finanzierten Vision 2030 eine futuristische Stadt am Roten Meer inklusive künstlichem Mond, leuchtendem Sand und Roboterdinosauriern vgl. *Wall Street Journal* (2020): *A Prince's 500 Billion Dollar Desert Dream*. Veröffentlichung am 25. Juli (online verfügbar)

Dawud Ansari ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin | dansari@diw.de

Hella Engerer ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in den Abteilungen Energie, Verkehr, Umwelt und Konjunkturpolitik am DIW Berlin | hengerer@diw.de

JEL: Q31, Q40, C69, N15, N55, O53

Keywords: oil price; GCC; Covid-19; diversification; Saudi Arabia

This report is also available in an English version as DIW Weekly Report 46+47+48/2020:

www.diw.de/diw_weekly



INTERVIEW



Dawud Ansari, Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin

„Internationale Klimapolitik muss mehr über Perspektiven von Ölproduzenten sprechen“

1. **Herr Ansari, die Corona-Pandemie hat auch die Golfstaaten erfasst, zudem ist Anfang des Jahres der Ölpreis eingebrochen. Wie stark ist die Wirtschaft der Golfstaaten dadurch unter Druck geraten?** Insgesamt steht die Wirtschaft der Golfstaaten deutlich unter Druck. Im Durchschnitt sehen wir einen Rückgang im Bruttoinlandsprodukt (BIP) von etwa sechs Prozent in den einzelnen Ländern, allerdings mit deutlichen Unterschieden. In den Staaten des Golf-Kooperationsrates konnte mithilfe von umfangreichen Hilfsprogrammen gegengesteuert werden. In den anderen Anrainerstaaten des Golfs, wie zum Beispiel dem Irak, ist die Lage deutlich brenzlicher. Hier ist das BIP um zwölf Prozent zurückgegangen.
2. **Ist der Einbruch des Ölpreises eine direkte Folge der Corona-Pandemie?** Natürlich ist die Corona Pandemie der wichtigste Faktor für den aktuellen Ölpreiseinbruch gewesen, aber die globale Ölnachfrage ist bereits im Jahr 2019 schwächer gewachsen als erwartet. Das liegt unter anderem an einer Abkühlung der Weltkonjunktur. Auf der anderen Seite hatten wir Anfang des Jahres den großen strategischen Konflikt zwischen Saudi-Arabien und Russland um die Förderleistungen des OPEC+-Abkommens.
3. **Wie hat sich der Ölpreis nach dem Einbruch im Frühjahr dieses Jahres entwickelt?** Nach diesem historisch einzigartigen Einbruch im April haben sich die OPEC+-Staaten Ende April schnell zu einem neuen Abkommen durchgerungen und starke Förderkürzungen schon ab Mai durchgesetzt. Deswegen haben wir seit Juni wieder moderate Ölpreise um die 40 US-Dollar pro Fass gesehen. Jetzt sehen wir wieder einen Abwärtstrend, aber keine völlige Destabilisierung des Preises wie im April.
4. **Wovon wird die künftige Entwicklung des Ölmarkts abhängen?** Für die künftige Entwicklung sind vor allem drei große Faktoren entscheidend. Das eine sind die Pandemieentwicklungen, die sich direkt auf die Nachfrage auswirken. Zweitens haben wir die Frage, ob die OPEC+ es schafft, das

Förderabkommen weiter einzuhalten. Drittens: Was passiert mit den Produzenten, die ausgefallen sind? Es könnte zum Beispiel sein, dass Iransanktionen mit einer neuen US-Administration abgebaut werden und der Iran wieder mehr produziert. In all diesen Fällen würde der Preis weiter sinken. Für die Exporterlöse der Golfstaaten bedeutet das, dass zunächst keine Erholung in Sicht ist.

5. **Muss sich die Wirtschaft der Golfstaaten stärker diversifizieren, um Herausforderungen wie der Corona-Pandemie auch in Zukunft gewachsen zu sein?** Das Problem ist, dass hier ein Konflikt zwischen langfristiger Entwicklung und kurzfristigen Gewinnen besteht. Die Ölförderung ist in den Golfstaaten sehr billig und das profitable Ölgeschäft die Grundlage des Staatshaushaltes - mit teilweise über 90 Prozent der Staatseinnahmen. Ein Umschwung vom Ölsektor auf andere Sektoren und damit auch auf einen Staat, der stärker besteuert, würde die Rolle der Königsfamilien gefährden. Dementsprechend sind die Anstrengungen zur Diversifizierung sehr begrenzt.
6. **Was bedeuten die Ergebnisse Ihrer Untersuchung für uns in Europa?** Aus den Ergebnissen können wir einerseits lernen, dass der Ölmarkt weiter destabilisiert ist und wir auch künftig mit moderaten Preisen rechnen können. Auf der anderen Seite erzählen uns die Ergebnisse der Studie viel über internationale Klimapolitik, denn wir müssen verstehen, dass die Perspektive der Exporteure von fossilen Brennstoffen extrem wichtig für die internationale Debatte ist. Momentan fokussieren wir uns in der Klimapolitik sehr auf unsere nationalen Ziele. Letztendlich kann Klimapolitik aber nur gelingen, wenn wir uns auch diese globalen Interessenkonflikte näher anschauen und versuchen zu lösen.

Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf www.diw.de/interview

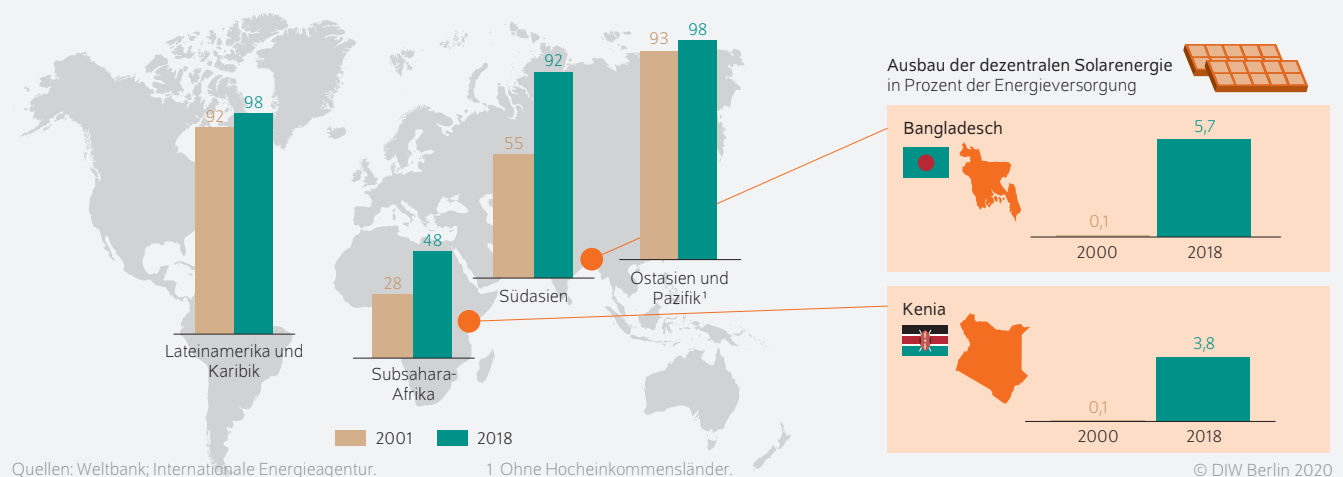
Stromzugang im Globalen Süden: Dezentrale erneuerbare Energiesysteme bieten echte Alternative

Von Christian von Hirschhausen, Dawud Ansari, Fabienne Banzer, Raluca Dumitrescu, Georg Heinemann und Claudia Kemfert

- 770 Millionen Menschen weltweit ohne Strom – vor allem in Subsahara-Afrika
- Große Fortschritte wurden mit dezentralem Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere Solaranlagen, vor allem in ländlichen Regionen erzielt
- Bangladesch und Kenia haben erfolgreich kostengünstige dezentrale Energiesysteme wie solare Inselanlagen und Inselnetze geschaffen
- Hürden bestehen insbesondere bei staatlicher Regulierung für erneuerbare Energien und Finanzierung für ärmere Bevölkerung
- Neben innovativen Technologien sind Förderung von regulatorischen Rahmenbedingungen und Mikrofinanzierungs- und Bezahlmodellen zentral

Der Stromzugang im Globalen Süden verbessert sich, insbesondere durch den Ausbau von Solarenergie

Elektrifizierungsrate in Prozent der Bevölkerung 2001 und 2018



ZITAT

„Technischer Fortschritt und ein erheblicher Kostenrückgang haben im vergangenen Jahrzehnt dazu geführt, dass dezentrale Solarenergie vielerorts eine günstige Option zur Elektrifizierung ist, mit denen insbesondere die abgelegenen ländlichen Gebiete erreicht werden können.“

— Christian von Hirschhausen —

DATEN

Weltweit haben **97 Prozent** der Bevölkerung in urbanen Gebieten Zugang zu Strom, aber nur **82 Prozent** der ländlichen Bevölkerung

Stromzugang im Globalen Süden: Dezentrale erneuerbare Energiesysteme bieten echte Alternative

Von Christian von Hirschhausen, Dawud Ansari, Fabienne Banzer, Raluca Dumitrescu, Georg Heinemann und Claudia Kemfert

ABSTRACT

Zugang zu bezahlbarer und erneuerbarer Energie ist eines der zentralen nachhaltigen Entwicklungsziele (Sustainable Development Goals), die die Vereinten Nationen 2015 verabschiedet haben. Insbesondere bei der Elektrifizierung in Ländern des Globalen Südens wurden in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte erzielt. So sank die Anzahl der Menschen ohne Stromzugang weltweit 2016 erstmals unter die wichtige Marke von einer Milliarde; aktuell fehlt aber noch immer 770 Millionen Menschen weltweit der Zugang zu Strom. In den letzten Jahren wurde die Elektrifizierung besonders durch den Einsatz dezentraler Solarenergie in ländlichen Regionen verbessert, deren Kosten inzwischen unter derjenigen von Benzin- und Dieselgeneratoren liegt. Jedoch wird der weitere zügige Ausbau vielerorts durch Barrieren, insbesondere regulatorischer Natur, behindert. Fallstudien aus Ländern wie Bangladesch und Kenia zeigen das Potenzial, das Finanzierungs- oder Bezahlmodelle haben, damit auch die ärmsten Haushalte Strom beziehen können. Nationale Regierungen und die internationale Gemeinschaft sollten Produktions- und Finanzierungsmodelle stärken, die den Ausbau dezentraler erneuerbarer Energien fördern.

Ländliche Elektrifizierung und Stromzugang für alle sind seit vielen Jahrzehnten wichtige Themen in der Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsdiskussion. Da die Elektrifizierung im ländlichen Raum eine dezentrale nachhaltige Entwicklung fördert, gehört sie seit langem zu den Prioritäten der internationalen Entwicklungszusammenarbeit und der nationalen Energiepolitik der meisten betroffenen Länder. In der „Agenda 2030“ der Vereinten Nationen ist die Elektrifizierung als ein Ziel für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goal Nummer 7, SDG7) festgeschrieben worden. Es verbindet die Forderung nach allgemeinem Zugang zu Energie mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien. Neben dem Teilziel 7.1 („universeller Zugang zu bezahlbarer, sicherer und moderner Energie“) fordert Teilziel 7.2 eine „erhebliche Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im globalen Energiemix“.¹

Energie wird nicht nur für die individuelle Grundversorgung gebraucht, sondern ist ein Schlüsselfaktor für die Bereitstellung von gesellschaftlichen und sozialen Diensten wie Bildung und Gesundheit sowie eine entscheidende Komponente für alle Wirtschaftssektoren. Dieser Wochenbericht macht eine Bestandsaufnahme der Lage der Elektrifizierung im Globalen Süden². Eine Übersicht aktueller Zahlen und Entwicklungen verdeutlicht die bereits erzielten Fortschritte. Im Kern des Berichtes werden die verbleibenden Barrieren für den universalen Energiezugang dargestellt und anhand von vier Fallstudien – Jemen, Nigeria, Bangladesch und Kenia – belegt.

Fortschritte beim Stromzugang weltweit

In den vergangenen zwei Jahrzehnten sind erhebliche Fortschritte beim Stromzugang im Globalen Süden erfolgt.³

¹ Vereinte Nationen (2015): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution für die Post-2015-Entwicklungsagenda (online verfügbar, abgerufen am 4. November 2020). Dies gilt auch für alle anderen Online-Quellen dieses Berichts, sofern nicht anders vermerkt.

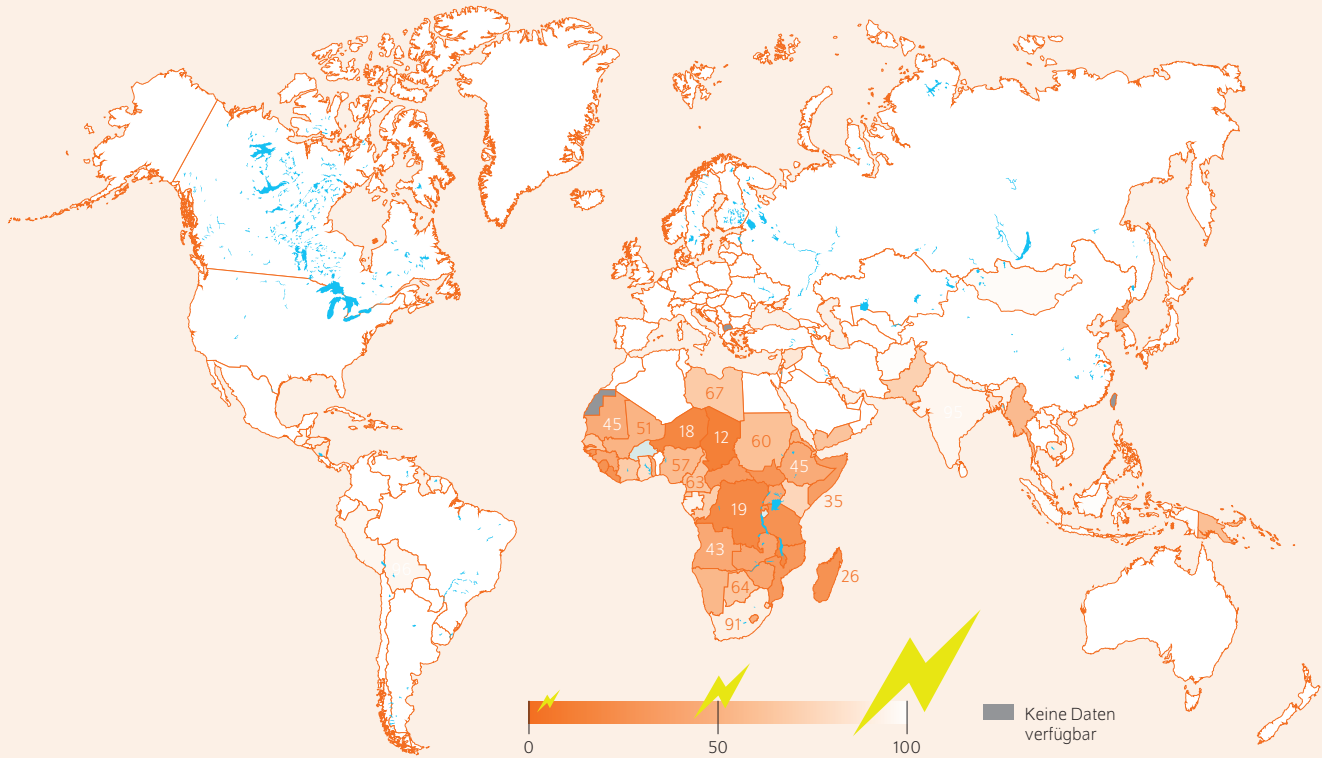
² Globaler Süden ist ein Sammelbegriff für Entwicklungs- und Schwellenländer, bei dem allerdings eher die globale Entwicklungsproblematik im Sinne der SDG als die nationalstaatliche im Mittelpunkt steht.

³ Vgl. Valerie J. Karplus und Christian von Hirschhausen (2019): Electricity Access: An Introduction. Economics of Energy & Environmental Policy 8 (1).

Abbildung 1

Globale Verteilung des Stromzugangs

Elektrifizierungsrate in Prozent der Bevölkerung im Jahr 2019



Quelle: Weltbank.

© DIW Berlin 2020

Insbesondere die Bevölkerung im Afrika südlich der Sahara fehlt häufig der Zugang zu Strom.

Hatten im Jahr 2015 noch mehr als eine Milliarde Menschen keinen Zugang zu Elektrizität,⁴ waren es im Jahr 2019 weltweit etwa 770 Millionen.⁵ Deren globale Verteilung ist allerdings ungleich (Abbildung 1). In Europa, Nordamerika und den hochentwickelten Staaten in der Asien-Pazifik-Region liegt eine Elektrifizierungsrate von 100 Prozent vor. Zu den elektrizitätsarmen Regionen gehören vor allem Afrika sowie einzelne Staaten in Asien und Lateinamerika. Im Nahen Osten fallen zudem die Konfliktländer Syrien und Jemen durch geringe Elektrifizierungsraten auf.

Dabei ist innerhalb dieser Länder die Kluft zwischen ländlichen und städtischen Gebieten groß. Während rund 97 Prozent der urbanen Gebiete weltweit mit Strom versorgt werden, sind es im Durchschnitt nur 82 Prozent der ländlichen Regionen. In Subsahara-Afrika ist diese Kluft sogar noch ausgeprägter: 78 Prozent städtischen Nutzerinnen und Nutzern mit Zugang zu Strom stehen nur 32 Prozent auf dem

Land gegenüber.⁶ Eine hohe Bevölkerungsdichte macht eine Erweiterung des öffentlichen Stromnetzes einfacher und kostengünstiger.

Insgesamt hat die weltweite Elektrifizierungsrate seit Beginn des Millenniums trotz des anhaltenden Bevölkerungswachstums um zwölf Prozentpunkte zugenommen (Abbildung 2). Vor allem in Süd- und Ostasien wurden deutliche Fortschritte erzielt: Während aktuell etwa 92 Prozent der dortigen Bevölkerung Zugang zu Strom haben, waren es 2001 nur 55 Prozent. In Subsahara-Afrika hingegen hat sich die Elektrifizierungsrate im selben Zeitraum um nur 20 Prozentpunkte erhöht – von 28 auf 48 Prozent. Dass der Prozess der fortschreitenden Elektrifizierung fragiler ist als angenommen, zeigt die weiterhin grassierende Covid19-Pandemie. Im Jahr 2020 verringert sich erstmals wieder die Elektrifizierungsrate in Subsahara-Afrika.⁷

⁴ Vereinte Nationen (2018): Policy Brief 01 – Achieving Universal Access to Electricity (online verfügbar).

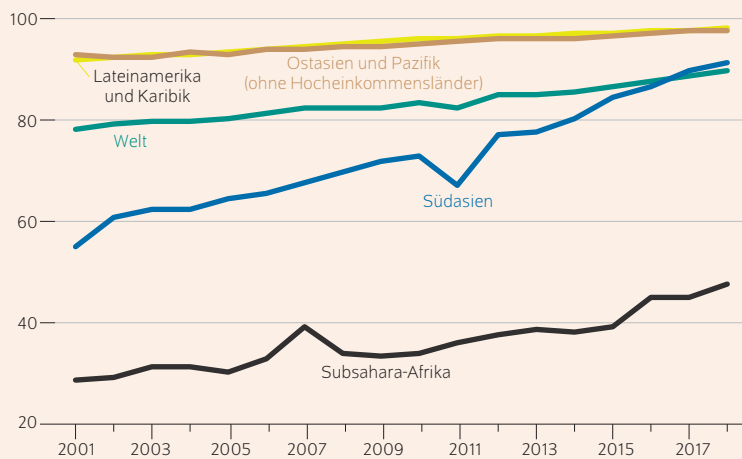
⁵ Vgl. Datenbank der Weltbank (2020): Access to electricity (% of population) – global, urban, rural. SE4ALL database, 4. November (online verfügbar).

⁶ Datenbank der Weltbank (2020), a.a.O.

⁷ Internationale Energieagentur (2020): World Energy Outlook 2020 (online verfügbar)

Abbildung 2

Entwicklung des Stromzugangs für ausgewählte Regionen In Prozent der Bevölkerung



Quelle: Weltbank.

© DIW Berlin 2020

Der Stromzugang hat sich weltweit in den vergangenen knapp 20 Jahren wesentlich verbessert.

Die Kosten auf dem Weg zum universalen Stromzugang bis zum Jahr 2030 werden von unterschiedlichen Seiten als bezahlbar eingeschätzt. So geht die Internationale Energieagentur davon aus, dass der Investitionsbedarf bei nur 35 Milliarden US-Dollar jährlich liegt.⁸

Dezentrale Solarenergie als neue, kostengünstige Option

Technischer Fortschritt und ein erheblicher Kostenrückgang haben im vergangenen Jahrzehnt dazu geführt, dass dezentrale Solarenergie vielerorts als eine günstige Option zur Elektrifizierung hinzugekommen ist. Zwar kam der größere Teil der Elektrifizierungsfortschritte der letzten Jahre durch öffentliche Netzerweiterungen zustande, allerdings nimmt der Anteil dezentraler Solarenergie rasch zu. Dabei handelt es sich sowohl um Inselnetze als auch Inselanlagen.⁹

Zuvor waren bereits in vielen Ländern Dieselgeneratoren verbreitet, doch haben sich in den letzten Jahren vielerorts rasch wachsende und institutionalisierte Märkte für die Bereitstellung und den Betrieb von Solaranlagen gebildet. So stieg in

Bangladesch und in Kenia, zwei führenden Ländern, der Anteil dezentraler Solaranlagen von nahezu null auf knapp sechs Prozent beziehungsweise vier Prozent (Abbildung 3).

Wie die Internationale Energieagentur zeigt, ist dezentrale Energie dabei kein Notbehelf, sondern die langfristig optimale Versorgungsmöglichkeit, insbesondere für abgelegene Gegenden.¹⁰ Auch die International Finance Corporation (IFC), eine Finanzierungsagentur der Weltbankgruppe, unterstützt inzwischen den Übergang von Generatoren zu Solarsystemen.¹¹ Zuvor hatte die internationale Finanzhilfe vor allem den Ausbau von zentraler Energieversorgung unterstützt, wie eine Auswertung der Investitionstätigkeit multilateraler Entwicklungsbanken zeigt.¹²

Hürden für den universellen Stromzugang mit dezentralen Erneuerbaren

Die bestehenden Hürden auf dem Weg zur universalen und sauberen Stromversorgung sind erheblich und sowohl von den lokalen Gegebenheiten geprägt als auch allgemeiner Natur.

Limitationen zentraler Stromversorgung

Seitens der Regierungen behindert oftmals eine Kombination aus beschränkten Mitteln, ineffektiven Finanzinstrumenten und fehlenden Anreizen den Stromzugang.¹³ Zudem werden Elektrifizierungsprojekte von Zentralregierungen initiiert, die traditionell urbane, dicht besiedelte Regionen gegenüber ländlichen Gebieten bevorzugen; letztere werden oftmals vernachlässigt, was sich in den vergangenen Jahren unter anderem in den Fallstudienländern Kenia und Nigeria gezeigt hat. Darüber hinaus drohen neue Anschlüsse die bestehenden Netzkapazitäten zu überlasten.

Regulatorische Rahmenbedingungen

Neben dem regierungsgeführten, zentralisierten Stromzugang gibt es die Möglichkeit, Strom dezentral bereitzustellen. Diese erfolgt meist durch den Privatsektor, der sich aber nur engagiert, wenn wegen der hohen Lebensdauern von dezentraler Elektrizitätstechnologie Planungssicherheit für Investitionen existiert. Ökonomische Volatilität, mangelnde Rechtssicherheit, unsichere Politikumgebungen und bewaffnete Konflikte können aber in vielen energiearmen Ländern genau diese Basis nicht schaffen.¹⁴

⁸ Internationale Energieagentur (2020), a.a.O. Die Größenordnung wird durch eine Studie des niederländischen Think Tanks PBL bestätigt, vgl. Paul Lucas, Anteneh G. Dagnachew und Andries F. Hof (2017): Towards Universal Electricity Access in Sub-Saharan Africa—A Quantitative Analysis of Technology and Investment Requirements. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (online verfügbar).

⁹ Inselnetze, oftmals auch als „Mini-Grid“ oder „Micro-Grid“ bezeichnet, sind lokale, vom nationalen Stromnetz abgegrenzte Versorgungsnetze. Sie dienen der Selbstversorgung von Gemeinden vor allem in ländlichen, schwer erreichbaren Gebieten. Für den Betrieb wurden bisher häufig Dieselgeneratoren eingesetzt, doch auch der Einsatz von Solar-, Wasser- und Windenergie ist zunehmend verbreitet. Inselanlagen, oftmals auch als „Solar Home Systems“ (SHS) bezeichnet, sind Photovoltaiksysteme für individuelle Häuser.

¹⁰ Internationale Energieagentur (2017): World Energy Outlook 2017. OECD Publishing (online verfügbar).

¹¹ Internationale Finanz-Corporation (2019): The Dirty Footprint of the Broken Grid (online verfügbar).

¹² Bjarne Steffen und Tobias Schmidt (2019): A quantitative analysis of 10 multilateral development banks' investment in conventional and renewable power-generation technologies from 2006 to 2015. Nature 4 (1).

¹³ Vgl. Benjamin K. Sovacool. (2012): The political economy of energy poverty: A review of key challenges. Energy for Sustainable Development 16 (3), 272–282.

¹⁴ In Indien kam es beispielsweise vor, dass ein unangekündigter Ausbau des nationalen Netzes noch junge dezentrale Systeme überlagert und anschließend mithilfe subventionierter Tarife die privaten Investitionen unprofitabel gemacht hat.

Eine staatliche Unterregulierung behindert den Ausbau oder sorgt für pfadabhängige Ineffizienzen. So können sich beispielsweise ohne Standards bei Produkten und Dienstleistungen minderwertige Produkte ausbreiten, die den Markt zunehmend erodieren, wie die Beispiele Nigeria und Jemen zeigen. Zudem können Privatakteure in Regionen mit höherer Zahlungsbereitschaft Infrastruktur und Marktsegmente monopolisieren, zum Beispiel bei privat betriebenen Inselnetzen. Diese natürlichen Monopole führen unreguliert zu höheren Stromkosten. Dies wirkt sich nachteilig auf die Entwicklung der lokalen Ökonomie aus (Fallstudie Jemen).

Energie bleibt häufig unerschwinglich für die Ärmsten

Vielen Haushalten ist es trotz signifikanter Kostensenkungen für dezentrale Elektrizitätstechnologie kaum möglich, die vollständigen Kosten der Elektrifizierung zu übernehmen. Abgesehen von der notwendigen Investitionsliquidität ist bei Haushalten unterhalb der Armutsgrenze nicht klar, inwieweit diese die laufenden Stromkosten mittelfristig übernehmen könnten. Staatliche Subventionen sind daher auch für dezentrale Lösungen praktisch unumgänglich; diese sind aber bisher meist nur für zentral bereitgestellten Strom die Regel (beispielsweise in Form von steigenden Blocktarifen).¹⁵

Fehlanreize zugunsten von dezentralen Dieselgeneratoren

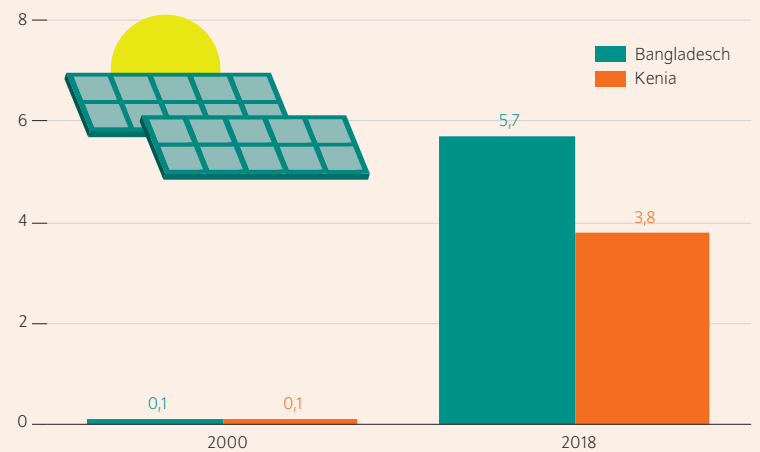
Staatliche Subventionen können aber auch Fehlanreize schaffen. So verzerren zum Beispiel subventionierte Treibstoffe den Wettbewerb zuungunsten lokaler Systeme mit erneuerbaren Energien (beispielsweise Nigeria).¹⁶ Kraftstoffgeneratoren werden damit gegenüber Solarstrom bevorteilt. Treibstoffsubventionen belasten damit gleichzeitig Klimabilanz und Staatshaushalt. Vielerorts wurden Subventionen bereits (teilweise) reformiert; der Prozess ist allerdings heikel. Sozialstaatliche Maßnahmen müssen substituierend eingesetzt werden, da ärmere Haushalte häufig von den Subventionen abhängig sind.

Fallstudien aus Jemen, Nigeria, Bangladesch und Kenia

Im Folgenden zeigen vier Fallstudien beispielhaft die Fortschritte, aber auch die verbleibenden Hürden der Elektrifizierung. Im Jemen hat der Krieg zu einem Trend bei der Solarenergie geführt, der allerdings aufgrund mangelnder Sektorkapazitäten stagniert. In Nigeria wird deutlich, wie ein schwaches institutionelles Umfeld die falschen Technologien bevorteilt. Die Fallstudien Kenia und Bangladesch zeigen ebenfalls die neue Rolle von Solaranlagen, allerdings mit unterschiedlichen Ansätzen.

Abbildung 3

Dezentrale Solaranlagen in Kenia und Bangladesch In Prozent der Energieversorgung 2000 und 2018



Quelle: Internationale Energieagentur.

© DIW Berlin 2020

Der Anteil an dezentraler Solarenergie in Kenia und Bangladesch ist stark gestiegen.

Jemen: Aufstieg und Stagnation der Solarenergie

Der Jemen ist seit dem Jahr 2014 in einem Bürgerkrieg mit ausländischer militärischer Intervention verwickelt.¹⁷ Energiearmut war allerdings bereits ein Vorkriegsproblem: Der Pro-Kopf-Jahresstromverbrauch lag stets bei nur knapp vier Prozent des bundesdeutschen Durchschnitts; im Jahr 2003 hatten lediglich 54 Prozent der jemenitischen Haushalte einen Stromzugang (einschließlich Selbstversorgung).¹⁸ Die Stromerzeugungskapazitäten betrugen akkumuliert stets weniger als zwei Gigawatt Gesamtleistung (Abbildung 4); Unternehmen waren durchschnittlich von 52 Stromausfällen monatlich betroffen. Mit dem Konflikt eskalierte die Lage. Mehr als 60 Prozent der Elektrizitätsinfrastruktur wurden beschädigt oder zerstört. Die schlechte Haushaltslage und Importblockaden haben Wartung und Aufrechterhaltung des Stromnetzes finanziell und logistisch vielerorts unmöglich gemacht.¹⁹

Existierende Dieselgeneratoren konnten wegen der mangelnden Dieselimporte kaum eingesetzt werden, so dass im Jemen ein rasanter Zuwachs an Solarenergiekapazitäten entstand (Abbildung 4). Bis zum Jahr 2014 handelte es sich um eine Nischentechnologie, die jedoch in den Folgejahren mit der Verstärkung des Krieges rasch an Fahrt aufnahm und 2016 zur bedeutendsten Stromquelle des Jemens

¹⁵ Christian von Hirschhausen et al. (2017): Nachhaltiges Entwicklungsziel Trinkwasser: Faire Gestaltung der Grundversorgung durch Blocktarife. DIW Wochenbericht Nr. 28, 584–591 (online verfügbar).

¹⁶ Internationale Finanz-Corporation (2019), a. a. O.

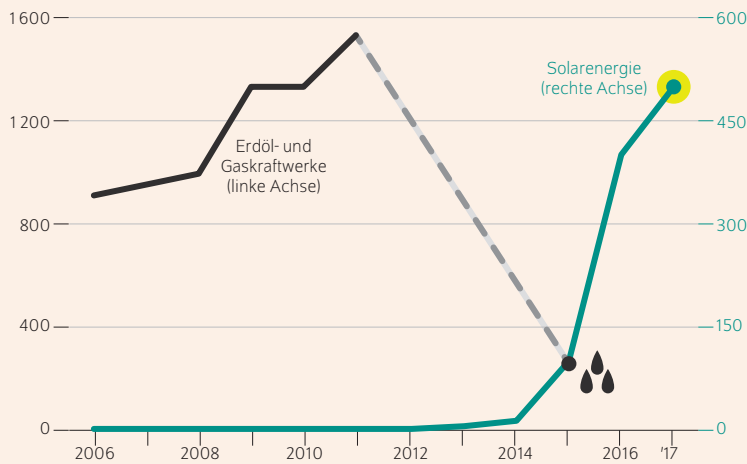
¹⁷ Die Fallstudie ist eine Zusammenfassung von Dawud Ansari, Claudia Kemfert und Hashem Al-Kuhlani (2019): Solarenergie im Jemen-Konflikt: Entwicklungen, Herausforderungen, Chancen. DIW Politikberatung kompakt Nr. 141 (online verfügbar).

¹⁸ Laura El-Katiri und Bassam Fattouh (2011): Energy Poverty in the Arab World: the case of Yemen. Oxford Institute for Energy Studies (online verfügbar).

¹⁹ Ghassan Khaled Ismail Al-Akwaa (2019): Measuring Electricity Access amidst Active Conflict: Lessons from Yemen (online verfügbar).

Abbildung 4

Stromerzeugungskapazitäten des Jemen nach Technologie In Megawatt



Quellen: Eigene Berechnungen auf Basis von Daten der Weltbank; öffentlicher Elektrizitätsversorger im Jemen; Internationale Energieagentur; Percent for Polling Research (Jemen); Vereinte Nationen.

© DIW Berlin 2020

Mit dem Konflikt im Jemen seit 2014 sind große Teil der alten Kraftwerkskapazitäten ausgefallen. Aufgefangen wurde es durch einen raschen Zubau dezentraler Solarenergie.

wurde. Die Mehrheit der jemenitischen Haushalte erhält seitdem Solarstrom, wobei die Systeme in der Regel kleinskaliert sind (Durchschnittskapazität 150 Watt).²⁰

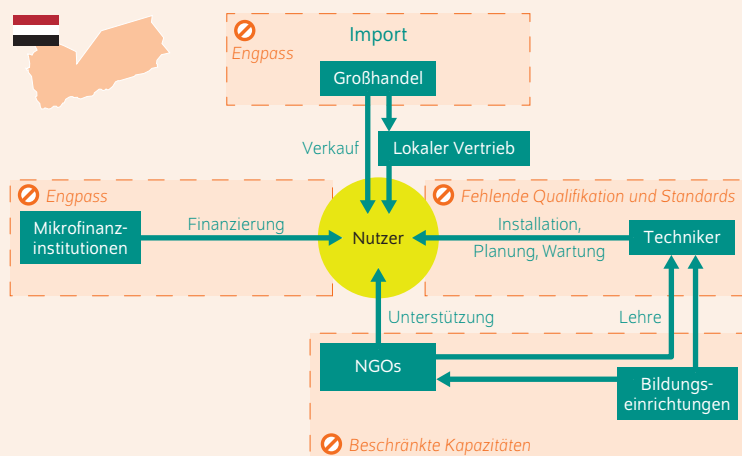
Seit dem Jahr 2017 stagniert der Solarausbau allerdings. Nutzerinnen und Nutzer klagen zunehmend über eine schwache Versorgungsleistung, geringe Lebensdauern und überhöhte Kosten für Solaranlagen. Dem zugrunde liegen Kapazitätsprobleme des jemenitischen Sektors. Dieser unterliegt praktisch keinerlei rechtlichen Bestimmungen; ebenso wenig gibt es Verbände oder staatliche Aufsichtsorgane, die sich für Standards oder Qualitätskontrollen einsetzen könnten (Abbildung 5). Diese wären allerdings nötig, um den verbreiteten Handel mit gefälschten, defekten oder minderwertigen Produkten einzudämmen. Zusätzlich hat bewusste Monopolisierung durch Akteure der Privatwirtschaft²¹ zu teils deutlich erhöhten Preisen geführt. Analog fehlen auf der technischen Seite Qualifikationen und Standards.²² Zivilgesellschaft, Bildungseinrichtungen und Mikrofinanzinstitutionen, die den Sektor unterstützen können, sind in ihren Kapazitäten beschränkt. Solare Inselnetze könnten die bestehende Stromversorgung deutlich verbessern, sind aber im Jemen weitgehend unbekannt.²³ Das bestehende Reputationsproblem von Solarenergie hat nun wieder teure, privatbetriebene Dieselnetze zum Mittel der Wahl für wohlhabende Haushalte gemacht.

Nigeria: Schwieriger Abschied von Generatoren auf dem Weg zur Solar-Evolution

Obwohl Nigeria die größte Volkswirtschaft auf dem afrikanischen Kontinent ist, verfügen nur geschätzt 60 Prozent der 206 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner Nigerias über einen Stromzugang. Die Stromverfügbarkeit ist darüber hinaus sehr schwankend, so dass sich die Mehrheit der Bevölkerung selbst mit Strom versorgen muss. Offizielle Zahlen liegen nicht vor, aber es sind schätzungsweise rund 22 Millionen Generatoren landesweit im Einsatz. Demnach entspricht diese fossile und ineffiziente Schattenenergiewirtschaft fast drei Vierteln des tatsächlichen landesweiten Strombedarfs (rund 14 Gigawatt).²⁴ Seit den 1990er Jahren wird der nigerianische Energiesektor langsam reformiert und umstrukturiert. Trotzdem sind Sektor und Netzinfrastruktur in einem schlechten Zustand und kaum in der Lage, die aktuelle Nachfrage, geschweige denn das erwartete

Abbildung 5

Lokale Akteure des Solarsektors und bestehende Kapazitätsprobleme im Jemen Schematische Darstellung



Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2020

Der Ausbau des Solarsektors im Jemen wird durch Engpässe bei der Finanzierung, fehlender Unterstützung auf staatlicher Seite und fehlendem technischen Knowhow behindert.

²⁰ Maged Mahmoud et al. (2017): Assessment of the status of Solar PV in Yemen. RCREE 05/2017 (online verfügbar).

²¹ Vgl. Dawud Ansari (2016): Resource Curse Contagion in the Case of Yemen. Resources Policy 49, 444–54.

²² Die durchschnittliche Lebensdauer von Batterien ist laut dem jemenitischen Ministerium für Elektrizität dreieinhalb Jahre kürzer als der internationale Standard.

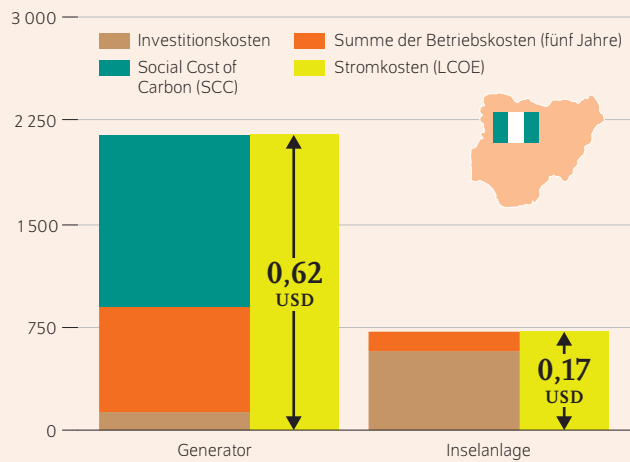
²³ Martha M. Hoffmann und Dawud Ansari (2019): Simulating the Potential of Swarm Grids for Pre-Electrified Communities – A Case Study from Yemen. Renewable and Sustainable Energy Reviews 108, 289–302.

²⁴ Die Fallstudie ist die Zusammenfassung eines Vortrags von Georg Heinemann, Fabian Banzer und Vivian Nwadiaru (2020): Transforming Electricity Access by Replacing Back-up Generators with Solar Systems? Recent Trends and Evidence from Nigeria. EAERE Policy Session „Electrification“, Berlin, 25. Juni.

Abbildung 6

Kostenvergleich von netzfernen Technologieoptionen in Nigeria

Anschaffungs- und Betriebskosten in US-Dollar und Stromkosten in US-Dollar je Kilowattstunde (ohne Achse)



Quelle: Eigene Berechnungen.

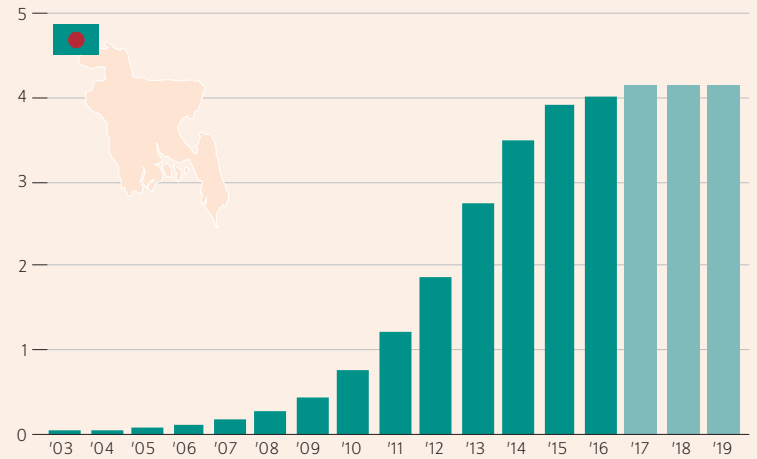
© DIW Berlin 2020

Solare Inselanlagen sind gegenüber Diesellgeneratoren in Nigeria bereits wettbewerbsfähig, erst recht, wenn die Folgekosten der CO₂-Emissionen von Generatoren berücksichtigt werden.

Abbildung 7

Installierte solare Inselanlagen in Bangladesch

Akkumulierte Anzahl in Millionen in den Jahren 2003 bis 2019



Quellen: Für die Jahre 2003 bis 2016: Monzur Hossain (2019): Green Finance in Bangladesh. In: Handbook of Green Finance: Energy Security and Sustainable Development. Singapur; für die Jahre 2017 und 2018: IDCOL; 2019 eigene Schätzung.

© DIW Berlin 2020

Ab dem Jahr 2011 ist die Zahl der installierten solaren Inselanlagen rasant gestiegen. Inzwischen stagniert das Wachstum aber.

Nachfragewachstum zu decken.²⁵ Dezentrale Solarenergie ist zwar als Alternative vorhanden, aber das Potenzial ist bisher kaum ausgeschöpft.²⁶

Dabei sind jedoch dezentrale Solaranlagen günstiger als fossil betriebene Generatoren (Abbildung 6).²⁷ Der Vorteil der Generatoren liegt zwar bei ihren niedrigen Anschaffungskosten. Werden aber die Anschaffungskosten und die laufenden Kosten über eine Abschreibungsdauer von fünf Jahren betrachtet, dann sind solare Inselanlagen prinzipiell kostengünstiger. Es bleibt die Hürde der Anfangsinvestition. Diese ließe sich mit einem flexiblen Bezahlssystem – zum Beispiel Pay-As-You-Go²⁸ – umgehen. Solarer Strom als Energiedienstleistung würde die Kosten auf zwei bis fünf Jahre verteilen. Würden zudem die langfristigen Kosten des Kohlendioxidausstoßes (Social Cost of Carbon) beim Betrieb der Generatoren in Rechnung gestellt, könnte damit effektiv regulatorisch eingegriffen werden.

Darüber hinaus sind in den ländlichen Gebieten Nigerias der demografische Druck in Verbindung mit geringer

wirtschaftlicher Aktivität und eine traditionelle Bevorzugung des Netzausbaus seitens der Kommunalverwaltungen grundsätzliche Hemmnisse. In den letzten Jahren ist aber ein gestiegenes Interesse an Alternativen zu beobachten, vor allem seitens der internationalen Entwicklungszusammenarbeit und des Privatsektors.²⁹

Der starke Ölpreisverfall trifft das ölfreiche Land besonders hart. Die nigerianische Regierung rief im Juni 2020 den Plan für wirtschaftliche Nachhaltigkeit ins Leben, um dem drohenden Anstieg der Arbeitslosigkeit auf rund 40 Millionen Menschen entgegenzuwirken.³⁰ Zuverlässiger Strom aus erneuerbaren Energien soll eine Schlüsselrolle für wirtschaftliches Wachstum und nachhaltige Erholung für die Zeit nach Covid-19 einnehmen.³¹ Nigerias Solarrevolution könnte endlich beginnen.

²⁵ Norbert Edomah, Chris Foulds und Aled Jones (2016): Energy Transitions in Nigeria: The Evolution of Energy Infrastructure Provision (1800–2015). *Energies* 2016, 9(7), 484.

²⁶ Weniger als 500.000 Haushalte nutzen beispielsweise Solarstrom, vgl. GOGLA (2019): Country Brief – Nigeria. Global Off-Grid Lighting Association 12 (online verfügbar).

²⁷ Betrachtet wurde der tägliche Stromverbrauch von 1,9 Kilowattstunden (kWh) bei einer Verfügbarkeit von mindestens acht Stunden.

²⁸ Pay-As-You-Go ist eine Finanzierungsform, die es privaten Haushalten ermöglicht, für Solarenergie in kleinen Raten mobil zu zahlen.

²⁹ Die Rural Electrification Agency (REA) und die Ministerien für Umwelt und Energie versuchen, dieses aufzugreifen, zum Beispiel mit der Initiative Operation Light-Up Rural Nigeria. Weiterhin sind das Programm zur Wiederbelebung des Stromsektors (PSRP) und das nigerianische Energieförderprogramm (NESP) aktiv. Auch ist das Nigeria Electrification Project (NEP) mit einem Zuschuss der Weltbank in Höhe von 350 Millionen Dollar zu nennen, das Anreize für Inselnetze und Inselanlagen für Kleinunternehmen, Haushalte und Bildungseinrichtungen schafft.

³⁰ Economic Sustainability Committee (2020): Nigeria Economic Sustainability Plan. Abuja, 24. Juni (online verfügbar).

³¹ Die Regierung plant, fünf Millionen Haushalte mit solaren Inselanlagen zu versorgen. Neue Prognosen gehen außerdem davon aus, dass etwa zwei Drittel der derzeitigen netzfernen Haushalte netzunabhängige Inselanlagen anstelle eines Netzzugangs erhalten werden.

Bangladesch: Weltmeister bei solaren Inselanlagen durch Mikrokredite

In Bangladesch ist der flächendeckende Ausbau von solaren Inselanlagen (Solar-Home-Systeme) besonders erfolgreich verlaufen, gleichzeitig stellt sich aber die Frage der Nachhaltigkeit des Geschäftsmodells. Parallel zur Verbesserung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen – Bangladesch ist gerade dabei, aus der Gruppe der Least Developed Countries (LDC) in die Gruppe der „upper-middle income“-Länder aufzusteigen – unternahm die Regierung seit dem Jahr 2000 ein weltweit einmaliges Ausbauprogramm für den dezentralen Stromzugang.³² Unter der Leitung der staatlichen Kreditanstalt für Infrastruktur IDCOL wurde bereits in den 1990er Jahren ein Pilotprogramm zur dezentralen Elektrifizierung aufgelegt. In Kombination mit dem Nobelpreis-prämierten Mikrofinanzmodell von Muhammad Yunus entwickelte das Programm große Durchschlagskraft: In kürzester Zeit schnellten die Zahlen von einigen tausend zu einigen hunderttausend jährlich installierten Inselanlagen in die Höhe (Abbildung 7).

Heute ist das Programm mit über vier Millionen installierten Systemen ein Erfolg und Bangladesch international führend bei der ländlichen Elektrifizierung mit dezentralen erneuerbaren Energien. Mittlerweile nutzen neun Prozent der ländlichen Bevölkerung dezentrale Lösungen für ihre Stromversorgung, davon hat sich die überwiegende Mehrheit (96 Prozent) für Solar-Home-Systeme entschieden.³³ Das zeitgleiche Zusammenspiel begünstigender Faktoren erklärt den Erfolg des IDCOL-Programms: Zum einen handelt es sich um einen integrierten Ansatz, bei der IDCOL beziehungsweise die Partnerorganisationen für das gesamte Programm, von der Planung bis hin zur Wartung, zuständig waren. Das Programm nutzte Mikrokredite und direkte Zuschüsse pro Haushalt und installierter Inselanlage sowie Fördergelder für die Partnerorganisationen zum Aufbau ihrer Vertriebsorganisation. Darüber hinaus sorgte ein breit gestreutes Netz von Partnerorganisationen für den Vertrieb und die anschließende Unterhaltung der Anlagen.

In der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrzehnts kamen auch andere Organisationsmodelle zur Anwendung, die das staatliche IDCOL-Programm stark unter Druck setzten. Das IDCOL-Programm wurde 2017 mit dem TR/Kabita-Programm zusammengelegt, das Inselanlagen kostenfrei an den ärmsten Teil der Bevölkerung vergibt. Darüber hinaus hat die Zentralregierung den nationalen Stromnetzausbau erheblich beschleunigt. Das Bangladesh Rural Electrification Board (BREB) hat die monatlichen Netzanträge von durchschnittlich 100 000 auf 300 000 bis 500 000

erhöhen können,³⁴ was das Interesse an Solar-Home-Systemen geschmälert hat. Somit stellen sich neben der Frage der finanziellen Nachhaltigkeit des Programms auch Fragen nach der regulatorischen Ausgestaltung und der technischen Kopplung zwischen zentralem Stromnetzausbau und der großen Anzahl bereits installierter dezentraler Anlagen.³⁵

Kenia: Erfolgsmodell auf dem Weg zu 100-Prozent-Stromzugang

In Kenia bieten netzunabhängige Solarlösungen eine kostengünstige Möglichkeit, den zahlreichen netzfernen Haushalten in den ländlichen ariden und semiariden Gebieten den universellen Zugang zu Strom bis 2022 zu ermöglichen.³⁶ Mit durchschnittlich sieben Prozent jährlichem Zuwachs gehört Kenia zu den drei Ländern weltweit, die in den letzten Jahren bei der Elektrifizierung die schnellsten Fortschritte erzielt haben. Aus 15 Prozent Elektrifizierung zur Jahrtausendwende sind bis zum Jahr 2018 bereits 75 Prozent geworden. Besonders die dezentralen Solarlösungen leisten einen wichtigen Beitrag. Mittlerweile versorgen Inselnetze, Inselanlagen und Solar-Lampen fast sieben Prozent der urbanen und vor allem 35 Prozent der ländlichen Bevölkerung mit Strom.³⁷

Einerseits hat sich durch Weiterentwicklung und Kostenreduktion die Photovoltaik-Technik zu einem erschwinglichen Massenprodukt entwickelt. Herstellungskosten sind global enorm gefallen, lokal wurden zeitweise die Erneuerbaren von der Mehrwertsteuer befreit. Zudem wurde vor kurzem die Verbrauchssteuer bei Öl-Produkten erhöht.³⁸ Andererseits spielte der Privatsektor eine entscheidende Rolle, der seit der Einführung des Pay-As-You-Go-Vertriebsmodells besonders boomt.³⁹ Wichtig ist hier, wie in anderen Anwendungen auch, die Verfügbarkeit von mobilen Geldinstrumenten, die erheblich zur finanziellen Inklusion beitragen können.⁴⁰

Das kenianische Solarunternehmen M-KOPA ist hier Pionier, Marktführer und Referenz.⁴¹ Trotz der Erfolge drängt

³² Die Fallstudie ist eine Zusammenfassung von Georg Heinemann et al. (2019): Lessons from Deploying large-scale Solar Electrification in Bangladesh. Energy and Sustainability 2019, 75–86 (online verfügbar).

³³ Internationale Energieagentur (2019): Tracking SDG7: The Energy Progress Report (online verfügbar).

³⁴ Maliha Muzammil und Raihan Uddin Ahmed (2019): Solar Home Systems in Bangladesh. In: Saleemul Huq et al. (Hrsg.) (2019): Confronting Climate Change in Bangladesh. Springer Cham (online verfügbar).

³⁵ Hierfür haben Experten eine Netzkopplung vorgeschlagen, die als „Point of Common Coupling“ (PCC) bezeichnet wird, vgl. Raluca Dumitrescu et al. (2020): Swarm Electrification: From Solar Home Systems to the National Grid and Back Again? Sustainable Energy Solutions for Remote Areas in the Tropics 2020. Singapore: Springer International Publishing.

³⁶ Die Fallstudie beruht auf der Arbeit von Georg Heinemann (2020): Provision and Financing of Solar Home Systems in Kenya: An Institutional Economic Analysis to Achieve 100 % Electricity Access by 2022. Sustainable Energy Transitions Initiative Fifth Annual Meeting, 18. September (online verfügbar).

³⁷ IEA (2019), a. a. O.

³⁸ Power Africa (2019): Off-Grid Solar Market Assessment: Kenya. USAID, Washington DC, Oktober (online verfügbar).

³⁹ Pay-As-You-Go ist eine Bezahl- und Finanzierungsform, die es privaten Haushalten ermöglicht, mit Mobile Money in minimalen Raten Solarenergie zu bezahlen.

⁴⁰ Katharina Lehmann-Uschner und Lukas Menkhoff (2020): Mobile Money treibt finanzielle Entwicklung Afrikas voran. DIW Wochenbericht Nr. 22, 375–381 (online verfügbar).

⁴¹ Kunden können zwischen einem einfachen Vier-Licht-System oder größeren Systemen, die in Kombination mit Fernsehern und Kühlschränken angeboten werden, wählen und kaufen die Systeme mit einem erschwinglichen Pay-As-You-Go-Finanzierungsplan. Neben einer Anzahlung kom-

die Regierung zur Eile. Am 6. Dezember 2018 wurde eine neue Elektrifizierungsstrategie veröffentlicht. Alle laufenden Bemühungen werden in der Kenya National Electrification Strategy (KNES) zusammengeführt, um bereits im Jahr 2022 eine Elektrifizierung von 100 Prozent zu erreichen. Im Vordergrund steht weiterhin der Netzausbau, aber in den Regionen, wo Haushalte 15 Kilometer oder mehr vom nationalen Stromnetz entfernt sind, haben Inselnetze und Inselanlagen Priorität.⁴² Neben der Weltbank schafft eine Vielzahl weiterer internationaler Geldgeber ein günstiges institutionelles Umfeld für den Sektor.

Fazit: Lokal passende Regulierung und erschwingliche Finanzierungsmodelle

Der Stromzugang für alle ist eines der Ziele der nachhaltigen Entwicklung der Vereinten Nationen. In den vergangenen 20 Jahren sind diesbezüglich erhebliche Fortschritte erzielt worden. Neben Erweiterungen nationaler Stromnetze stellen dezentrale solare Lösungen inzwischen eine einfach verfügbare und oftmals kostengünstige Alternative zu zentralen, fossil betriebenen Infrastrukturen dar. Die Kosten dezentraler Erneuerbarensysteme, inklusive Speicher, sind drastisch gefallen. Darüber hinaus sind in einigen Ländern explizite Anreize zu deren Nutzung gesetzt worden, unter anderem durch Mikrofinanzierungsprogramme. Vor dem Hintergrund des Klimawandels gewinnt das Thema zunehmend an Bedeutung.

Trotz erheblicher Fortschritte sind bei weitem noch nicht alle Hindernisse beim Stromzugang überwunden. Im Jahr 2019 lebten immer noch etwa 770 Millionen Menschen weltweit

ohne Stromzugang, vor allem in Subsahara-Afrika. Die Corona-Pandemie verdeutlicht derzeit, dass der positive Trend der fortschreitenden Elektrifizierung fragiler ist als angenommen. Auch in den kommenden Jahren könnte durch den Rückgang der Weltwirtschaft die Entwicklung hin zum universellen Stromzugang verlangsamt werden. Die Internationale Energieagentur schätzt, dass, wenn sich die Erholung von der Pandemie weiter verzögert, im Jahre 2030 noch immer 759 Millionen Menschen weltweit ohne Stromzugang sein könnten, also nur geringfügig weniger als heute. Aus diesem Grunde ist es unumgänglich, dass der universelle Zugang zu Elektrizität weiter ein Top-Ziel auf der Agenda der internationalen Gemeinschaft wie auch der nationalen Regierungen bleibt.

Die Fallstudien haben deutlich gemacht, dass ein differenzierter Blick auf das Thema notwendig ist. Als besonders erfolgreich hat sich beispielsweise in Bangladesch und Kenia eine Kombination aus staatlich unterstützten Ausbauprogrammen und Finanzierungs- beziehungsweise Bezahlmodellen unter Beteiligung des privaten Sektors erwiesen. Im Jemen hat der Bürgerkrieg zwar dazu geführt, dass dezentrale solare Lösungen entwickelt wurden. Dieser Trend wird aber nur nachhaltig sein, wenn bei Beruhigung der politischen Lage die Regierung den Ausbau weiter unterstützt. Der Fall Nigeria macht wiederum deutlich, wie essenziell der Abbau von Hürden ist – bei den regulatorischen Rahmenbedingungen, der Finanzierung für die ärmsten Haushalte und dem politischen Willen zu erneuerbaren Energien und dem Auslaufen fossiler Stromerzeugung.

Zwar sind die Kosten für die Technologie zur weltweiten Elektrifizierung relativ gering. Jedoch stellen sich bei der Umsetzung erhebliche institutionelle Herausforderungen: Ausbauprogramme müssen den lokalen Gegebenheiten angepasst sein. Dies bezieht sich sowohl auf die Produktions- und Vertriebsstrukturen, bei denen ein ausgewogenes Maß an wettbewerblicher Privatsektorbeteiligung sowie zentraler beziehungsweise dezentraler Planung erfolgen muss. Darüber hinaus sind spezifische Organisations- und Geschäftsmodelle für die Finanzierung notwendig, insbesondere im Bereich der Mikrofinanzierung in Verbindung mit mobiler Zahlungsabwicklung. Auch der internationalen finanziellen und technischen Zusammenarbeit kommt nach wie vor eine wichtige unterstützende Rolle zu.

men Rückzahlungen ab umgerechnet rund 0,50 US-Dollar pro Tag dazu. Zahlungen erfolgen zum Beispiel über M-PESA, ein mobiltelefonbasiertes Geldsystem. Das Unternehmen hat mittlerweile mehr als 750 000 Anlagen verkauft, und mit über eine Million ausgestellter Mikrokredite ist es ebenfalls zu einem Mikrokreditinstitut geworden, vgl. KCIC (2018): Kenya Solar PV Market Assessment. Kenya Climate Innovation Center, Nairobi (online verfügbar); M-KOPA et al. (2019): Impact Report: Upgrading Lives. M-KOPA, Nairobi 9. Oktober (online verfügbar).

⁴² Von den noch 5,7 Millionen fehlenden Anschlüssen soll knapp die Hälfte mit netzfernen dezentralen Lösungen erreicht werden. Vgl. Power Africa (2019), a. a. O. Die wichtigste Komponente ist hierbei das Kenya-Off-Grid Solar Project (KOSAP), das für private Solarunternehmen mit subventionierten Krediten und einem Result-Based-Financing Model gezielt Anreize schafft, um den dünn besiedelten Norden und Osten des Landes mit Strom zu versorgen. Die Weltbank fördert diesen dezentralen Ansatz mit 150 Millionen Dollar und bis 2023 sollen auf diesem Weg 1,3 Millionen Haushalte Solarstrom erhalten, vgl. Weltbank und Kenya Ministry of Energy (2017): The Kenya Off-Grid Solar Access Project (KOSAP). IDA Project Appraisal Document, Nairobi, 5. Juli (online verfügbar).

Christian von Hirschhausen ist Forschungsdirektor Internationale Infrastrukturpolitik und Industrieökonomie am DIW Berlin | chirschhausen@diw.de

Dawud Ansari ist Mitarbeiter der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin | dansari@diw.de

Fabienne Banzer ist studentische Mitarbeiterin des Forschungsverbundes Microenergy Systems an der TU Berlin | fabienne.banzer@microenergy-systems.de

Raluca Dumitrescu ist Doktorandin an der TU Berlin im Forschungsverbund Microenergy Systems | raluca.dumitrescu@microenergy-systems.de

Georg Heinemann ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Forschungsverbundes Microenergy Systems an der TU Berlin | georg.heinemann@microenergy-systems.de

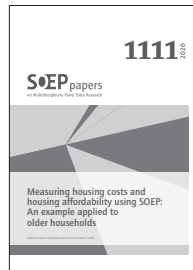
Claudia Kemfert ist Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin | sekretariat-evu@diw.de

JEL: L51, L94, Q42

Keywords: Electricity, access, development, regulation, institutions, solar

SOEP Papers Nr. 1111

2020 | Alberto Lozano Alcántara, Laura Romeu Gordo



Measuring Housing Costs and Housing Affordability Using SOEP: An Example Applied to Older Households

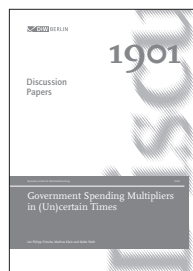
This paper explores the methodological issues to take into account when using SOEP as a database for calculating a measure of housing costs and housing affordability. For this purpose, we focus on the evolution of housing costs for households headed by elderly people between 1998 and 2018. Our review yields two clear conclusions: (1) that SOEP represents a valuable source of data for calculating household housing costs; and (2) that it is important to take changes made in the SOEP questionnaires into account and to make the appropriate assumptions when one wishes to analyse how housing costs have evolved over time (or how they evolve over the life course). Besides, our results confirm previous studies (Romeu Gordo, Grabka, Lozano Alcántara, Engstler, & Vogel, 2019) by showing that housing costs tend to be higher for elderly tenants than for the homeowners and that this difference widened during the period between 1998 and 2018.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



Discussion Papers Nr. 1901

2020 | Jan Philipp Fritzsche, Mathias Klein, Malte Rieth



Government Spending Multipliers in (Un)certain Times

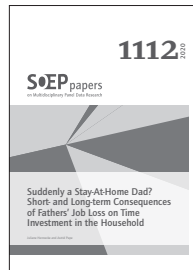
We estimate the dynamic effects of government spending shocks, using time-varying volatility in US data modeled through a Markov switching process. We find that the average government spending multiplier is significantly and persistently above one, driven by a crowding-in of private consumption and non-residential investment. We rationalize the results empirically through a contemporaneously countercyclical response of government spending and an efficient weighting of observations inversely to their error variance. We then show that the multiplier is significantly smaller when volatility is high, consistent with theories predicting reduced effectiveness of fiscal interventions in uncertain times.

www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere



SOEP Papers Nr. 1112

2020 | Juliane Hennecke, Astrid Pape



Suddenly a Stay-At-Home Dad? Short- and Long-term Consequences of Fathers' Job Loss on Time Investment in the Household

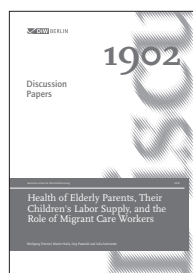
Commonly described as the "gender care gap", there is a persistent gender difference in the division of domestic responsibilities in most developed countries. We provide novel evidence on the short- and long-run effects of an exogenous shock on paternal availability, through a job loss, on the allocation of domestic work within couples. We find that paternal child care and housework significantly increase in the short run on weekdays, while we do not see any similar shifts on weekends. Effects are positive and persistent for fathers who remain unemployed or have a working partner, but reverse after re-employment. We also find significant changes for female partners as well as in the cumulative household time investments and the outsourcing of tasks, depending on the labor force statuses of both partners. We theoretically discuss time availability and financial constraints, relative bargaining powers, gender role attitudes, and emotional bonds as potential explanations for the effects.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



Discussion Papers Nr. 1902

2020 | Wolfgang Frimmel, Martin Halla, Jörg Paetzold, Julia Schmieder



Health of Elderly Parents, Their Children's Labor Supply, and the Role of Migrant Care Workers

We estimate the impact of parental health on adult children's labor market outcomes. We focus on health shocks which increase care dependency abruptly. Our estimation strategy exploits the variation in the timing of shocks across treated families. Empirical results based on Austrian administrative data show a significant negative impact on labor market activities of children. This effect is more pronounced for daughters and for children who live close to their parents. Further analyses suggest informal caregiving as the most likely mechanism. The effect is muted after a liberalization of the formal care market, which

sharply increased the supply of foreign care workers.

www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere





ALEXANDER KRIWOLUZKY

Großmachtfantasien und der tiefe Fall einer Währung

Alexander Kriwoluzky ist Leiter der Abteilung Makroökonomie am DIW Berlin. Der Kommentar gibt die Meinung des Autors wieder.

Es klingt wie eine neue Staffel von House of Cards: Der Schwiegersohn des Präsidenten tritt als Finanzminister zurück, nachdem sein Schwiegervater gegen seinen Willen seinen Berater als neuen Notenbankchef ernannt hat. Nicht ohne zuvor kräftig gegen den designierten Notenbankchef ausgeteilt zu haben – und zwar wohl auch im handgreiflichen Sinne des Wortes. Von seinem Rücktritt erfährt die Bevölkerung zunächst nur aus den sozialen Medien, wo der Schwiegersohn seinen Rücktritt über Instagram bekannt gibt.

Was sich wie ein fiktives Polit- und Familiendrama anhört, hat sich wohl mehr oder weniger so in der Türkei abgespielt. Die Rollen bekleiden Berat Albayrak als Finanzminister, sein Schwiegervater Recep Tayyip Erdogan als Präsident des Landes und der frisch ernannte Gouverneur der türkischen Zentralbank, Naci Agbal. Doch was steckt dahinter und was bedeutet diese Familienschmonzette für das Land und seine Finanzen?

Die türkische Lira befindet sich in freiem Fall: Sie hat sowohl im Land an Kaufkraft eingebüßt als auch weltweit an Wert verloren – allein gegenüber dem Euro um 18 Prozent in den vergangenen drei Monaten. Selbst ein Kaufprogramm der Zentralbank, die mit ihren Dollarreserven Stützkäufe auf dem internationalen Markt tätigte, konnte den Fall der Lira nicht aufhalten. Das hat tiefergehende Gründe als einen Streit in der Familie. Da ist zum einen die fehlende Unabhängigkeit der Zentralbank. Sie hat die Zinsen nicht hoch genug gesetzt, um den Preisverfall im Inland aufzuhalten. Stattdessen gab sie dem Druck des Finanzministers und des Präsidenten nach und ließ die Zinsen niedrig. Die erste Amtshandlung des neuen Notenbankchefs war es, den Leitzins kräftig zu erhöhen. Dies hatten viele Beobachter gehofft; entsprechend zog der Wert der Lira wieder etwas an. Doch selbst steigende Zinsen werden nicht ausreichen, um die Währung nachhaltig zu stützen.

Neben der fehlenden Unabhängigkeit der Zentralbank ist die defizitäre Fiskalpolitik der Regierung Grund für den Wertverfall der Lira. Die ausgegebenen Lira-Scheine sind formal Schulden der Zentralbank. Wie bei jedem Schuldner, sind die Schulden

nur so gut und so viel wert wie das Guthaben, das die Schulden deckt. Unter dem Goldstandard war es das Gold, das die Zentralbank vorhalten musste. Heutzutage sind es vor allem Staatsschulden. Das bedeutet, dass in dem Moment, in dem die Staatspapiere an Wert verlieren, auch die Währung an Wert verliert. So führen solide Staatsfinanzen zu einem stabilen Wert der Staatsschulden und damit zu einer stabilen Währung. Das gleiche gilt aber eben auch umgekehrt für unsolide Staatsfinanzen und eine instabile Währung.

Der Schlüssel für eine stabile Lira liegt also in der Fiskalpolitik – und hier wird sich auch mit einem neuen Notenbankchef wenig ändern. Die mögliche Zinserhöhung der Zentralbank wird die Lage für das Finanzministerium sogar noch verschärfen. Wenn die Regierung nun mehr Zinsen auf ihre Schulden zahlen muss, wird sich das Defizit weiter erhöhen. Der neue Notenbankchef wird sich wahrscheinlich demnächst sogar der Forderung des Präsidenten ausgesetzt sehen, die Zinserhöhung deswegen wieder zurückzunehmen. Denn die Regierung wird ihr Staatsdefizit nicht durch Ausgabenkürzungen senken wollen.

Getrieben ist das Defizit vor allem durch die hohen Ausgaben für das türkische Militär. Von Libyen über Syrien bis nun Berg-Karabach: Kaum ein Konflikt, in dem Erdogans Türkei nicht eine prominente Rolle einnimmt. Das kostet Geld, das der türkische Staat nicht hat. Weder der Familienstreit noch der zurückgetretene Finanzminister oder der Notenbankchef sind schuld an dem Verfall der Währung, sondern allein die teure Großmachtpolitik der Türkei. Präsident Erdogan wird sich entscheiden müssen – zwischen dem wirtschaftlichen Wohl des Landes auf der einen Seite und den Großmachtplänen auf der anderen. Beides zusammen wird nicht funktionieren, auch wenn die militärischen Abenteuer ganz gut von den wirtschaftlichen Schwierigkeiten ablenken.

Dieser Beitrag erschien am 25.11.2020 im Tagesspiegel.