

Energiewende-Index Deutschland 2020: Aktives und glaubwürdiges Management unverzichtbar

Thomas Vahlenkamp, Michael Peters und Katharina Frunzetti

Eine objektive und faktenbasierte Analyse zu liefern – das ist der Anspruch des Energiewende-Indexes Deutschland 2020, den McKinsey & Company im Herbst 2012 an dieser Stelle erstmals veröffentlicht und seither regelmäßig aktualisiert hat. Die Bilanz nach den ersten zwei Jahren ist ernüchternd: Trotz des massiven Ausbaus der erneuerbaren Energien ist das Erreichen elementarer Ziele der Energiewende nicht mehr realistisch. Damit die Ernüchterung nicht in dauerhaftem Misserfolg endet, muss die Politik die Energiewende künftig besser managen. D. h., Ziele und Maßnahmen müssen häufiger hinterfragt und zeitnäher angepasst werden, damit sich weitere Fehlentwicklungen vermeiden lassen. Die Energiewende ist eine komplexe und nicht vollständig vorhersagbare Aufgabe. Ein aktives Management ist daher unerlässlich.

In der ersten Veröffentlichung des Energiewende-Indexes im September 2012 wurden fünf der insgesamt 15 untersuchten Indikatoren mit Blick auf ihre Zielerreichung als „realistisch“ bewertet, zwei Indikatoren als „kritisch mit Anpassungsbedarf“ und acht Indikatoren als „unrealistisch“. Heute, zwei Jahre später, sieht die Bilanz auf den ersten Blick geringfügig besser aus (Abb. 1): Für sechs Indikatoren ist die Zielerreichung „realistisch“, für neun „unrealistisch“.

Allerdings sind einige positive Veränderungen der Indikatoren auf Anpassungen der Ziele oder der Methodik zurückzuführen. Besonders auffallend ist dies z. B. beim Ausbau der Transportnetze: Die EnLAG-Ziele sind laufend an den Baufortschritt angepasst worden. Ergebnis: Für den entsprechenden Indikator ist heute eine „realistische“ Zielerreichung zu konstatieren. Vor zwei Jahren lautete das Urteil noch „Zielerreichung unrealistisch“. Vor allem aber ist die Mehrzahl der Indikatoren in den Bereichen Umwelt- und Klimaschutz sowie Wirtschaftlichkeit immer noch weit von ihren angestrebten Zielen entfernt. Für vier von fünf bzw. drei von fünf Indikatoren ist die Zielerreichung „unrealistisch“ (siehe Abb. 1)

Erreichen des CO₂e-Klimaziels für 2020 nicht mehr realistisch

Ursprünglich startete die Energiewende mit dem Ziel, die CO₂-Äquivalent (CO₂e)-Emis-

sionen bis 2020 im Vergleich zu 1990 um 40 % zu reduzieren. Einen großen Beitrag zur Verringerung der CO₂e-Emissionen in Deutschland hat der rapide Ausbau der erneuerbaren Energien bereits geleistet: Ihr Anteil am Stromverbrauch stieg von 6 % im Jahr 2000 auf 31 % im ersten Halbjahr 2014. Das 2010 im Energiekonzept verankerte Ziel von 35 % im Jahr 2020 wird damit voraussichtlich deutlich übererfüllt. Dennoch wird Deutschland das für 2020 gesteckte CO₂e-Klimaziels kaum mehr erfüllen können. Zudem ist es äußerst fraglich, ob die untergeordneten Umwelt- und Klimaziele in den Bereichen Primärenergieverbrauch, Stromverbrauch und Ausbau Wind Offshore erreicht werden können:

■ Die CO₂e-Emissionen in Deutschland sind 2013 insgesamt erneut um 1,2 % auf 951 Mio. t gestiegen. Im 1. Halbjahr 2014 sind diese jedoch wieder gesunken. Haupttreiber hierfür war allerdings die im Vorjahresvergleich deutlich mildere Witterung. Insgesamt ist beim Thema Emissionen eine paradoxe Entwicklung zu beobachten: Der Ausbau der erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung hat die Preise sowohl für CO₂-Zertifikate als auch für Strom im Großhandel sinken lassen. Die Konsequenz ist eine erhöhte Nachfrage nach deutschem Strom. Aufgrund der sinkenden Großhandelspreise wird diese Nachfrage jedoch immer seltener durch CO₂-effiziente Gaskraftwerke, sondern immer häufiger durch

CO₂-intensive Stein- und Braunkohlekraftwerke gedeckt.

■ Um das 40 %-Ziel der Bundesregierung aber noch zu erreichen, müssten die CO₂e-Emissionen bis 2020 jährlich um 3,5 % sinken: Seit 2000 gingen sie jährlich jedoch in Deutschland im Schnitt nur um ca. 0,7 % zurück, trotz des erheblichen Ausbaus der erneuerbaren Energien. Der jährliche Rückgang von CO₂e-Emissionen müsste sich also um den Faktor 5 erhöhen – ein kaum erreichbares Ziel. Selbst eine Rückkehr zu den höchsten Verringerungsraten der vergangenen 25 Jahre – 2,3 % p. a. zwischen 1990 und 1995 – wäre bei Weitem nicht ausreichend. Zudem war in dieser Periode ein Einmaleffekt der Haupttreiber: der Zusammenbruch der sehr ineffizienten DDR-Energiewirtschaft.

■ Dass ein Erreichen des 2020er-Klimaziels nahezu unmöglich ist, lässt sich auch an einigen anderen Beispielen oder drastischen Vergleichen verdeutlichen: Erreichbar wäre das Ziel nur, wenn Braunkohlestrom (aktuelle Produktion ca. 160 TWh) vollständig durch erneuerbare Energien ersetzt würde; oder wenn sich die verbrauchte Heizenergie in allen deutschen Haushalten halbieren würde und gleichzeitig sämtlicher Verkehr in Deutschland CO₂-frei wäre – alles Maßnahmen, die sich in den kommenden fünf Jahren nicht umsetzen lassen dürften.

■ Auch im Primärenergieverbrauch liegt die Entwicklung deutlich entfernt vom ursprünglich angestrebten Ziel der Bundesregierung, da bestehende Energieeffizienzpotenziale bislang nicht ausreichend realisiert worden sind. Legt man ein Wirtschaftswachstum von 1,6 % p. a. bis 2020 zugrunde, müsste sich die Energieproduktivität in Deutschland jährlich um 4,3 % verbessern, um das 2020er Ziel der Bundesregierung zu erreichen. Eine solche Steigerungsrate wurde in den vergangenen Jahren in Deutschland nicht einmal annähernd erreicht. Würde sich die Energieeffizienz wie im Durchschnitt der Jahre seit 2000 entwickeln, müsste die deutsche Wirtschaft bspw. um jährlich 3 % schrumpfen, um das 2020er Ziel zu erreichen – ein unrealistisches und natürlich auch nicht erstrebenswertes Szenario.

■ Der Stromverbrauch sinkt ebenfalls zu langsam: 2013 wurden 600 TWh verbraucht; 11 TWh weniger wären als Etappenziel nö-

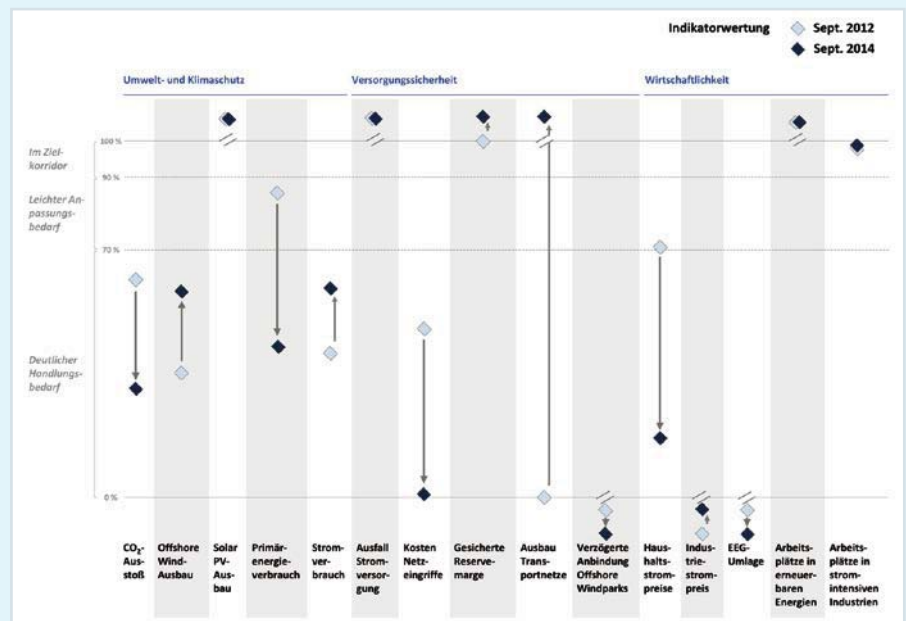


Abb. 1 Zweijahresvergleich - Entwicklung der Indikatoren

Quelle: McKinsey

tig gewesen, um die für 2020 gesetzten Ziele zu erreichen. Dabei ist zu beachten, dass ein Haupttreiber für den geringeren Stromverbrauch tatsächlich nicht Effizienzsteigerungen waren, sondern ein Rückgang des industriellen Stromverbrauchs um 3,2 %. Die Produktion im produzierenden Gewerbe ging im selben Zeitraum um 0,2 % zurück. Mit Blick auf die nächsten Jahre dürfte es kaum wünschenswert sein, die angestrebte Reduktion des Stromverbrauchs durch einen weiteren Rückgang in der Produktion zu erreichen.

■ Der Ausbau im Bereich Wind Offshore geht zwar voran, aber immer noch zu langsam. Auch gemessen an den neuen, angepassten Zielen (aktuell 6,5 GW bis 2020) liegt der Zubau deutlich unter den ursprünglich formulierten Zielen.

Kostenziel für EEG-Umlage in kommenden Jahren nicht erreichbar

Der aktuelle Energiewende-Index zeigt, dass bislang nicht nur die wichtigsten Umwelt- und klimapolitischen Ziele verfehlt werden, sondern auch die Wirtschaftlichkeit der Energiewende weitgehend aus dem Ruder gelaufen ist: Aufgrund des massiven Ausbaus der Erneuerbaren ist die EEG-Umlage auf fast das Doppelte des ursprünglichen Ziels angestiegen (aktuell 6,24 ct/kWh), ob-

wohl Bundeskanzlerin Angela Merkel 2011 das Ziel ausgegeben hatte, die EEG-Umlage bei 3,5 ct/kWh konstant zu halten.

Trotz der diesjährigen Reform des EEG wird sich die Kostenbelastung durch die Energiewende für Industrie und Verbraucher in den nächsten Jahren nicht deutlich verringern (siehe auch Energiewende-Index Februar 2014). Die hohe EEG-Umlage trägt maßgeblich dazu bei, dass die durchschnittlichen Haushalts- und Industriestrompreise in Deutschland 46 % bzw. 18 % über dem EU-Durchschnitt liegen. Allein die Überschreitung der Zielvorgabe von 3,5 ct/kWh kostet die deutschen Verbraucher zurzeit ca. 10 Mrd. € p. a. Obwohl das EEG-Konto zwischen Januar und Juli 2014 von ca. -0,2 Mrd. € auf ca. 1,1 Mrd. € angestiegen ist, erwarten die Übertragungsnetzbetreiber, dass die EEG-Umlage weiter steigen könnte. Haupttreiber hierfür sind weiterhin fallende Börsenstrompreise und der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien. Die Prognose reicht je nach Szenario von 5,9 bis 6,9 ct/kWh.

Die Ergebnisse des Energiewende-Indexes im Detail

Der Energiewende-Index für die ersten sechs Monate 2014 sieht nur auf den ersten Blick geringfügig besser aus als im Halbjahr zu-

vor: Für sechs Indikatoren ist die Zielerreichung „realistisch“, für neun „unrealistisch“ (vgl. Abb. 2 bis 4). Für die vergangenen sechs Monate konnte die Zielerreichung des Indikators für den Netzausbau allerdings erstmals nur eine „realistische“ Bewertung erhalten, weil die Ziele von der Regierung zuvor nach unten korrigiert worden waren. Der Stromverbrauch ist zwar leicht gesunken, aber nicht ausreichend genug: Die Zielerreichung hat sich von „realistisch“ auf nun „unrealistisch“ deutlich verschlechtert.

Bei zehn Indikatoren haben die an jüngsten Zahlen ablesbaren Entwicklungen nicht zu einer Veränderung der Kategorie-Zuordnung geführt. Weiterhin als „realistisch“ wird die Zielerreichung bei den Indikatoren Solar-PV-Ausbau, Anzahl der Arbeitsplätze in der Erneuerbaren-Branche und Anzahl der Arbeitsplätze in stromintensiven Industrien bewertet. Nach wie vor als „unrealistisch“ wird die Zielerreichung bei den Indikatoren CO₂-Ausstoß, Offshore-Wind-Ausbau, Primärenergieverbrauch, Anbindung Offshore-

Windparks, Haushaltsstrompreise, Industriestrompreise und EEG-Umlage eingestuft. Für drei Indikatoren liegen keine aktualisierten Daten vor, so dass der Status im Halbjahresvergleich unverändert ist („realistisch“: Ausfall Stromversorgung und Gesicherte Reserve- marge; „unrealistisch“: Kosten Netzeingriffe).

Veränderungen der Zielerreichung auf „realistisch“

Beim Indikator Netzausbau wurde das EnLAG zuletzt zum ersten Quartal 2014 angepasst, so dass nun 443 km bis Ende 2014 gebaut werden sollen; unterjährig ist mit 352 km das Ziel für das erste Quartal 2014 (338 km) also zu 11 % übererfüllt. Allerdings rechnen die Übertragungsnetzbetreiber mit einer Fertigstellung von lediglich 40 % der EnLAG-Leitungskilometer bis 2016 – ursprünglich war 2018 als Zielhorizont angedacht, jetzt angepasst auf 2020.

Veränderungen der Zielerreichung auf „unrealistisch“

Der Bruttostromverbrauch sank zwar um 1,1 % im Vergleich zum Vorjahr auf 600 TWh im Jahr 2013 (Anpassung des Stromverbrauchs im Jahr 2012 auf 607 TWh), allerdings nicht genug, denn die Zielvorgabe für 2013 war 589 TWh. Haupttreiber war eine Reduktion des industriellen Stromverbrauchs um 3,2 %, während die Haushalte wegen der kalten Witterung 1 % mehr Strom verbrauchten und der Verbrauch der übrigen Sektoren (Handel und Gewerbe, öffentliche Einrichtungen, Verkehr und Landwirtschaft) leicht zunahm. Der Indikator ist nun mit einer Zielerreichung von 59 % nur noch als „unrealistisch“ einzustufen.

Veränderungen bei Indikatoren mit „realistischer“ Zielerreichung

■ Solar-PV-Ausbau: Ausbau im Zielkorridor. Im ersten Quartal 2014 wurden laut BNetzA 0,5 GW zusätzliche Solar-PV-Leistung installiert. Bei ähnlicher Entwicklung in den nächsten Quartalen könnte für dieses Jahr der Zubau von 2,5 GW p. a., der vom Gesetzgeber vorgesehen ist, vermutlich zum ersten Mal unterschritten werden. Ende März 2014 waren ca. 36 GW Solar-PV-Leistung in Deutschland installiert. Das Ziel der Bundesregierung wird damit immer noch zu

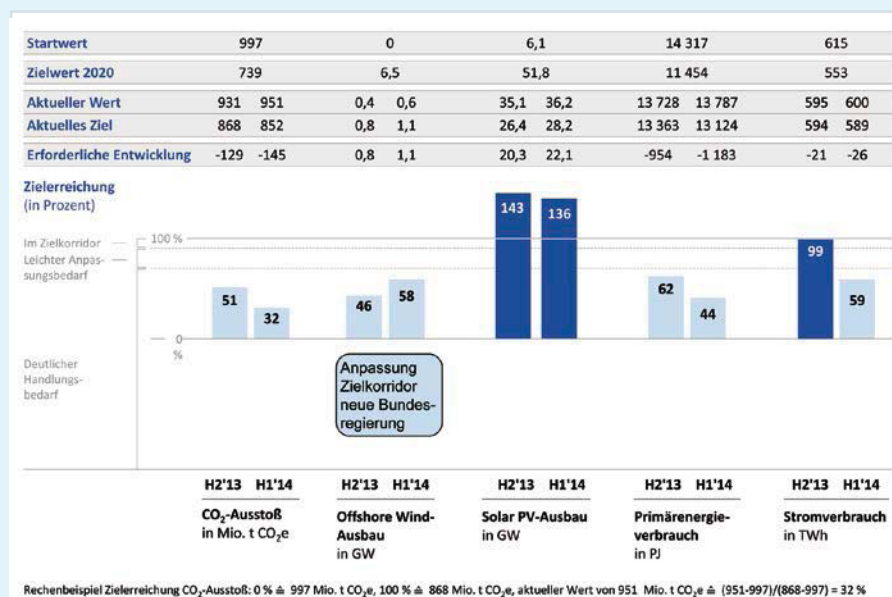


Abb. 2 Umwelt- und Klimaschutz, Wertung H2 2013 und H1 2014

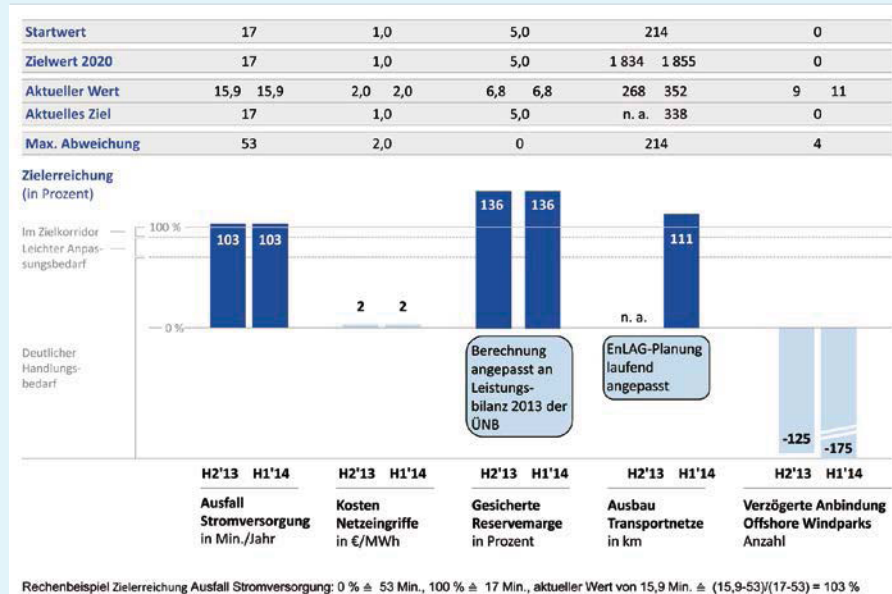


Abb. 3 Versorgungssicherheit, Wertung H2 2013 und H1 2014

36 % übererfüllt – ein leicht geringerer Wert als im Vorquartal.

■ **Arbeitsplätze in erneuerbaren Energien:** leichter Rückgang, aber weiterhin über dem Ziel. In der Erneuerbaren-Branche waren im Jahr 2013 rd. 371 400 Personen beschäftigt, 1,7 % weniger als im Vorjahr. Im Photovoltaik-Bereich ist die Zahl der Arbeitsplätze drastisch gesunken: von 100 300 in 2012 auf 56 000 in 2013. Dieser Rückgang um 44 % ist überwiegend auf den mehr als halbierten Zubau in Deutschland zurückzuführen und somit durch die inländische Marktentwicklung geprägt. Die Zielerreichung ist aber mit 115 % nach wie vor „realistisch“.

■ **Arbeitsplätze in stromintensiven Industrien:** leichter Anstieg, im Zielkorridor. In den stromintensiven Industrien waren im Dezember 2013 mit rd. 1 590 000 Personen 0,5 % mehr als im Vorjahr (Dezember 2012) beschäftigt. Die Zielerreichung ist mit 98 % nach wie vor „realistisch“.

Veränderungen bei Indikatoren mit „unrealistischer“ Zielerreichung

■ **Offshore-Wind-Ausbau:** leichter Zubau, höhere Zielerreichung. Aufgrund einer Anpassung der Ziele auf 6,5 GW bis 2020 und einer installierten Leistung von 0,6 GW Ende des ersten Halbjahrs 2014 steigt die Zielerreichung auf nun 58 %, ist damit allerdings nach wie vor „unrealistisch“.

■ **Primärenergieverbrauch:** leichter Anstieg, geringere Zielerreichung. Der Primärenergieverbrauch ist in 2013 um 1,1 % auf 13 787 PJ angestiegen (Vorjahreswert angepasst auf 13 631 PJ). Wichtigster Einflussfaktor war die kalte Witterung 2013, die auch temperatur- und lagerbestandsbereinigt (langjährige Mittel) noch einen höheren Verbrauch vor allem vom Gas (2 % höher als in 2012) und Steinkohle (4 % höher als in 2012) aufweist. Die Zielerreichung sinkt somit von 62 % auf 44 % und ist nach wie vor „unrealistisch“.

■ **Haushaltsstrompreise:** im EU-Vergleich sinkende Strompreise, leicht angestiegene Zielerreichung. Die Haushaltsstrompreise sind in Deutschland zum Ende des zweiten Quartals auf 29,87 ct/kWh angestiegen, um 0,5 % gegenüber der letzten Veröffentlichung. Die Preise im europäischen Vergleich sind allerdings im selben Zeitraum um 2,2 % angestiegen, so dass die Abweichung vom EU-Durchschnitt abgenommen

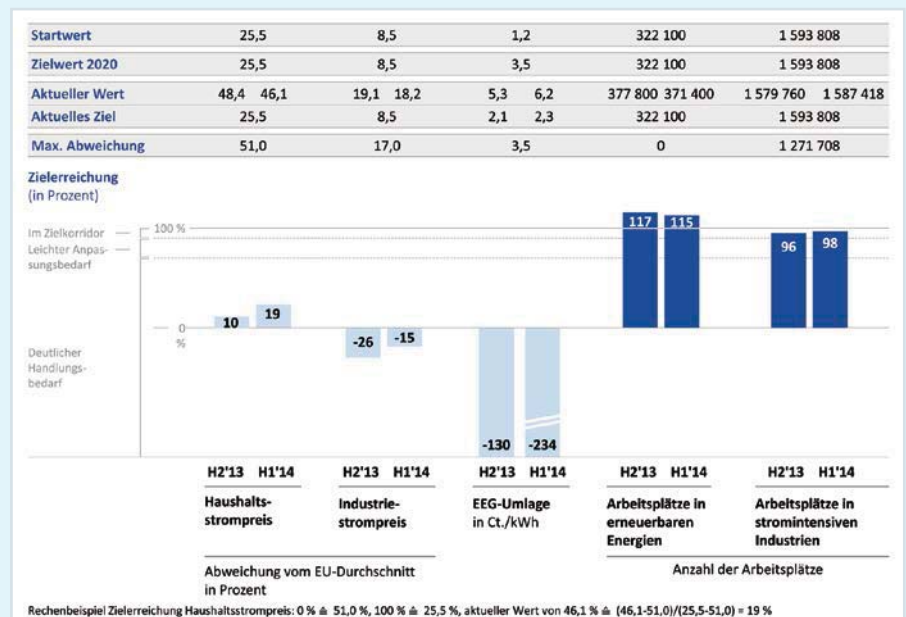


Abb. 4 Wirtschaftlichkeit, Wertung H2 2013 und H1 2014

hat: auf 46,1 %. Die Zielerreichung liegt somit bei 19 % und bleibt „unrealistisch“.

■ **Industriestrompreise:** Preisnachteil gegenüber EU-Durchschnitt leicht gesunken. Die deutschen Industriestrompreise sanken im zweiten Halbjahr 2013 um 0,5 % auf 11,18 ct/kWh, während die Preise im EU-Durchschnitt leicht um 0,3 % gestiegen sind. Somit verringert sich die Abweichung vom EU-Durchschnitt auf 18,2 %, die Zielerreichung erhöht sich auf -15 %, bleibt aber weiterhin extrem „unrealistisch“.

■ **CO₂e-Ausstoß:** leichter Anstieg, weiter sinkende Zielerreichung. Die CO₂e-Emissionen sind 2013 um ca. 1,2 % gegenüber dem Vorjahr auf 951 Mio. t CO₂e angestiegen. Haupttreiber hierfür waren die kalte Witterung zu Beginn des Jahres 2013 und ein Anstieg der Stromerzeugung aus Kohle. Die Zielerreichung sinkt somit weiter auf nun 32 % (zuvor 51 %) und ist nach wie vor „unrealistisch“.

■ **Verzögerte Anbindung Offshore-Windparks:** nun sind sogar elf Windparks betroffen. Nach Stand Mitte Juli sind elf Windparks wegen verspäteten Netzanschlusses verzögert. Im Februar 2014 konnte zwar der Offshore-Windpark Riffgat nach zwölfmonatiger Verspätung ans Netz gehen (er hatte in der Zwischenzeit Kosten von 100 Mio. € verursacht), allerdings sind nun auch die Windparks Veja Mate über die verspätete Konverterplattform Borwin2 sowie die

beiden Windparks Deutsche Bucht und Buntendiek von Verzögerungen betroffen. Beim Kabeltransport über das Mittelmeer kenterte Mitte Juli ein Transportschiff; dabei gingen die Kabel verloren, die für den Netzanschluss der beiden letzteren Windparks gebraucht werden. Die Zielerreichung bleibt bei 175 % und ist extrem „unrealistisch“.

■ **EEG-Umlage:** Die EEG-Umlage steigt wie angekündigt weiter, Zielerreichung stark negativ. Die EEG-Umlage ist zu Jahresbeginn 2014 auf 6,24 ct/kWh angestiegen und drückt die Zielerreichung noch weiter ins Negative: Mit -234 % ist sie die am stärksten „unrealistische“ Zielerreichung in dieser Indikatorengruppe.

Anpassung von Zielen und Maßnahmen notwendig

Der aktuelle Index zeigt: Damit die Energiewende in Deutschland gelingt, muss die Politik dieses „Jahrhundertprojekt“ künftig in zwei Aspekten besser managen:

■ **Anpassung von Zielen an die Machbarkeit:** Wenn sich sehr ambitionierte Klimaziele, z. B. die Reduzierung von CO₂e-Emissionen um 40 % bis 2020, als unrealistisch erweisen, werden sie unglaubwürdig und/oder entfalten eine ungewollte Steuerungswirkung, z. B. durch Abwanderung von Investitionen. Die Politik sollte deshalb zum

Feedback und Rückmeldung erwünscht

Der Energiewende-Index bietet alle sechs Monate einen Überblick über den Status der Energiewende in Deutschland. Das Feedback und die Rückmeldung der Leser sind ausdrücklich erwünscht und werden bei der Aktualisierung des Indexes berücksichtigt, sofern es um öffentlich zugängliche Fakten geht. Auf der Website von McKinsey besteht die Möglichkeit, den Autoren zum Thema Energiewende Feedback zu geben.

www.mckinsey.de/energiewendeindex

einen nach wie vor zwar ambitionierte, aber deutlich realistischere Ziele vorgeben und zum anderen regelmäßig die Soll-Ist-Abweichungen analysieren – ähnlich wie in einem unternehmerischen Planungsprozess. Auf dieser Basis werden dann faktenbasierte Entscheidungen darüber möglich, ob Ziele und Maßnahmen angepasst und nachgeschärft werden müssen.

■ *Zeitnahe Anpassung von politischen Maßnahmen:* Im Kontext der Energiewende treten komplexe technologisch-ökonomische Wirkzusammenhänge auf. Bspw. führten Überkapazitäten auf dem globalen Markt für Solarzellen im Jahr 2009 zu einem Preisverfall – der Preis von Solarzellen aus China sank binnen eines Jahres um fast die Hälfte. Dies wiederum ermöglichte zweistellige Renditen für den Bau von Solaranlagen in Deutschland. Die Folge war eine Vervierfachung der zugebauten Solar-PV-Leistung zwischen 2008 und 2010. Dies wiederum trug erheblich zur Höhe der heutigen EEG-Umlage bei. Solche Entwicklungen – zumal in dieser Intensität – waren und sind kaum prognostizierbar. Allerdings ist die Politik aufgeru-

fen, zeitnah auf solche Veränderungen zu reagieren und politische Maßnahmen anzupassen. In der Vergangenheit kamen solche Anpassungen sehr spät, wie etwa im Fall der EEG-Vergütungssätze für Solar-PV-Anlagen in Deutschland. Auch das Wind-Offshore-Ausbauziel wurde erst angepasst, als seine Unerreichbarkeit bereits offensichtlich war. Eine ähnliche Entwicklung ist aktuell beim Energieeffizienzziel zu erwarten.

Auch zukünftig sind ambitionierte Ziele eine notwendige Bedingung für das Gelingen der Energiewende. Aber erst ein kontinuierliches Monitoring des Umsetzungserfolgs und ein daraus zeitnah abgeleiteter Anpassungsbedarf politischer Ziele und Maßnahmen ermöglichen ein erfolgreiches Management der Energiewende.

Weitere Kostensteigerungen vermeiden

In Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit der Energiewende gilt es, weitere Kostensteigerungen zu vermeiden und die Wettbewerbs-

fähigkeit der deutschen Industrie nicht weiter zu beeinträchtigen. Eine merkliche Kostensenkung in den kommenden Jahren ist nicht realistisch. Während der Ausbau der erneuerbaren Energien die politischen Ziele übererfüllt, bleiben erhebliche Energieeffizienzpotenziale – vor allem im Gebäudesektor – ungenutzt. Hier muss die Politik bestehende Maßnahmen nachschärfen und auch neue entwickeln.

Doch auch dann ist ein deutlicher Rückgang der CO₂e-Emissionen in Deutschland nicht zu erwarten, z. B. aufgrund des Wegfalls von ca. 100 TWh CO₂-freien Stroms aus Kernkraftwerken bis Anfang der 2020er Jahre. Dies macht eine Absenkung des deutschen CO₂e-Klimaziels auf ein ambitioniertes aber machbares Niveau notwendig.

*Dr. T. Vahlenkamp, Direktor, K. Frunzetti, Research Analyst, beide McKinsey & Company, Düsseldorf; Dr. M. Peters, Projektleiter, McKinsey & Company, Berlin
Thomas_Vahlenkamp@mckinsey.com*