



Bild: fotolia.com_Franz

Sonne und Wind als Treiber erneuerbarer Energien

Erneuerbare Energien: Wege, Ziele, Geodaten

Atomkraft? Nein Danke. Mit diesem Slogan aus den 1970er-Jahren verbinden viele zivilen Widerstand, Protestcamps sowie heftige Debatten im Deutschen Bundestag. Was in den darauf folgenden Jahren die Gesellschaft entzweite und zu teils massiven Auseinandersetzungen von Atomlobby und ihren Gegnern führte, ist heute längst in großen Teilen der Bevölkerung angekommen. Die Rede ist von einer Abkehr von der Atomkraft. Spätestens seit der Katastrophe von Fukushima hat auch die Bundesregierung eine Kehrtwende hingelegt. Das erklärte Ziel: erneuerbare Energien fördern.

Autor: Andreas Eicher

Nach jüngsten Schätzungen des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) und des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) deckten erneuerbare Energien

im vergangenen Jahr „voraussichtlich 32 Prozent des Bruttostromverbrauchs in Deutschland“ ab [1]. Ein Papier zum Thema „Erneuerbare Energien in Zahlen“, herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), sieht

den Bereich der erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung weiter auf dem Vormarsch. „Gut 187 Milliarden Kilowattstunden Strom (2014: 161 Milliarden Kilowattstunden) wurden im Jahr 2015 aus erneuerbaren Energien erzeugt. Damit

konnten die Erneuerbaren ihren ersten Rang im Strombereich vor der Braunkohle deutlich ausbauen und erreichten einen Anteil von 31,6 Prozent am Bruttostromverbrauch (2014: 27,3 Prozent)“, so das BMWi [2].

Das klingt erfreulich, gerade vor dem Hintergrund, dass der Ausbau des erneuerbaren Energiesektors eine zentrale Säule der Energiewende für das BMWi bedeutet. Mithilfe des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) verfolgt das Ministerium den Umbau der Energieversorgung, um „den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung bis 2050 auf mindestens 80 Prozent zu steigern“ [3]. Damit sollen vor allem der Klima- und Umweltschutz gestärkt sowie die volkswirtschaftlichen Kosten einer zukünftigen Energieversorgung reduziert werden. Eine wichtige Rolle in diesem Kontext spielt die technologische Entwicklung, um den Bereich der erneuerbaren Energien zielführend und zukunftssicher voranzutreiben – auch und gerade mithilfe von Geoinformationen.

Neue Regelungen und Hemmnisse

Und doch sind Zweifel angebracht am zukünftigen Weg hin zu einer Gesamtstrategie im Energiesektor. Zwar setzt die Europäische Union (EU) darauf, den Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch in der EU bis 2030 auf mindestens 27 Prozent zu erhöhen [4], doch trübt das Ende 2016 veröffentlichte Energiepaket der EU den eingeschlagenen Weg. Dieses „Energiepaket“ sieht unter anderem zukünftig stärkere Regeln bei der Einspeisung für erneuerbare Energien vor. Laut Nachrichtenportal „euronews“ sollen „erneuerbare Energien keinen bevorzugten Zugang zu den Netzen bekommen“ [5]. Der Bundesverband Erneuerbare Energie e. V. (BEE) schreibt hierzu: „So sollen nach dem Willen der EU-Kommission Anlagen für erneuerbare Energien nicht mehr in vollem Umfang bevorzugt einspeisen dürfen, sondern nur Anlagen mit einer Leistung unter 250 kW, wenn gleichzeitig Ökostrom einen Anteil von 15 Prozent an der Stromerzeugung erreicht hat“. Rainer Hinrichs-Rahlwes, Europaexperte im BEE-Vorstand: „Durch die jetzigen Rahmenbedingungen für Fördersysteme fehlen Investoren Investitions- und Rechtssicherheit.“ Und er ergänzt: „Das verlangsamt die



Energiewende heißt auch, viele Faktoren zu berücksichtigen

Energiewende, konterkariert die Klimaschutzziele und verunsichert Investoren“ [6].

Nun liegt es in der Natur der Sache, dass das offizielle Sprachrohr pro erneuerbare Energien die geplanten Einschränkungen kritisch sieht. Gegenwind kommt auch von der Deutschen Umwelthilfe (DUH). Diese kritisiert die Vorschläge aus Brüssel, da „sich die Klimabeschlüsse von Paris darin nicht widerspiegeln und erneuerbare Energien ausgebremst werden“. Für die DUH stelle der Wegfall des Einspeisevorrangs für erneuerbare Energien die Gefahr dar, dass „Strom aus klimaschädlicher Erzeugung den erneuerbaren Strom im Netz verdrängt und mehr Treibhausgase ausgestoßen werden“ [7].

Im Grunde werden damit Vorhaben zur Förderung erneuerbarer Energien ad absurdum geführt. Wenn die politischen Verantwortlichen nicht willens sind, verbindliche und vor allem investorenfreundliche Regelungen zu treffen, kommen Initiativen im erneuerbaren Energieumfeld nicht vom Fleck.

Das gilt nicht nur hierzulande, sondern auch in anderen Teilen dieser Welt, wie das Beispiel Namibia zeigt (siehe Kasten „Im Blickpunkt“). Mehr noch planen die EU-Bürokraten verpflichtende, grenzüberschreitende Ausschreiberegungen in puncto erneuerbarer Energien, was die Gestaltungsfreiheit der Mitgliedstaaten einzunengen droht. Nach Informationen von „Zeit Online“ „sollen [...] einige nationale Zuständigkeiten an sogenannte Regional Operations Center (ROC) übertragen werden“. Ziel sei es, „die Stromnetze enger zu verzahnen. Die Zentren sollen künftig

dafür zuständig sein, die Kapazität der Netzreserve zu bestimmen und Versorgungsengpässen vorzubeugen. Mit eigenen Befugnissen könnten sie in den Netzbetrieb der Mitgliedstaaten eingreifen“ [8]. Ein Unterfangen, das den ohnehin instabilen EU-Frieden zusätzlich stören dürfte und den im Aufwind befindlichen Kritikern weitere Munition gegen den aus ihrer Sicht überbürokratisierten Brüsseler Apparat liefert. Für die Süddeutsche Zeitung (SZ) spricht aus dem Energiepaket „die reine Verzweiflung“: „Brüssel möchte gerne den Fuß in eine Tür bekommen, die von den Mitgliedstaaten schon vor Jahren verriegelt und verrammelt wurde“, so die SZ [9].

Von Technologien, Big Data und der Wissenschaft

Die Energiewende zu gestalten, heißt auch, auf neue Technologien zu setzen. Nicht im Sinne „smarter“ Marketingbegriffe, deren Inhalte und Bedeutungen sich dem Betrachter kaum erschließen. Vor allem deshalb, weil die intelligenten Energielösungen zunächst die Verkaufsstrategien der Unternehmen beflügeln und nicht in erster Linie Aufklärungsarbeit leisten.

Etwas realistischer sah das Ganze der damalige Wirtschafts- und Energieminister Sigmar Gabriel bereits im Jahr 2014: „Der Umbau der Energieversorgung in Deutschland ist ein Jahrhundertprojekt, das wir zum Erfolg führen wollen. [...] Das Technologieprogramm E-Energy leistet hierzu einen wichtigen Beitrag. So kann etwa der Netzbetrieb durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien wesentlich effizienter

Im Blickpunkt: Namibia – sonnenreich und energiearm

Bei einem Blick ins südliche Afrika bietet sich ein gänzlich anderes Bild in puncto erneuerbarer Energien, wie das Beispiel Namibia zeigt. Das Land, im Südwesten des afrikanischen Kontinents gelegen, plagt sich mit einer auf die Zukunft ausgerichteten Energieversorgung. Zwar leben in Namibia – das die 2,3-fache Fläche Deutschlands besitzt – nur rund 2,5 Millionen Menschen. Große Chancen sieht das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, kurz BMZ, „in der Förderung von minera-

lischen Rohstoffen“. Doch dieser energieintensive Bergbau (unter anderem Diamanten, Zink und Uran) verschlingt rund 30 Prozent des Energiebedarfs der ehemaligen deutschen Kolonie. Eine Hürde für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung stelle die Energieversorgung dar. „Namibia hat zu wenige eigene Kraftwerke und ist auf teure Stromimporte aus den Nachbarländern angewiesen“, so das BMZ in einer Einschätzung [16]. Nachbarländer heißt in diesem Zusammenhang vor allem Südafrika. Von dort bezieht Namibia

Atomstrom aus dem bei Kapstadt gelegenen Kernkraftwerk Koeberg. Weitere Energie liefern das Kohlekraftwerk „Van Eck“ aus den 1970er-Jahren in der Hauptstadt Windhoek sowie das Wasserkraftwerk „Ruacana“ an der angolanischen Grenze. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt die Deutsche Industrie- und Handelskammer (AHK) für das südliche Afrika: „Die geringen namibischen Kraftwerkskapazitäten und die daraus resultierende hohe Importabhängigkeit sowie die kontinuierlichen jährlichen Strompreiserhöhungen von über 10 Prozent führen aktuell zu einem verstärkten Interesse an der Stromeigenproduktion auf Basis der erneuerbaren Energien. Bisher wurden allerdings von der namibischen Regierung keine konkreten Ausbauziele und Zahlen veröffentlicht. Pläne zum stufenweisen Ausbau der erneuerbaren Energien sind zurzeit in der finalen Bearbeitung“ [17].



Bild: Andreas Eicher

Namibias Energieversorgung hängt buchstäblich am seidenen Faden

werden“ [10]. In diesem Technologiemix können Geoinformationen einen entscheidenden Mehrwert bieten.

Darauf verweist unter anderem der Verband der Geoinformationswirtschaft Berlin Brandenburg e. V.: „Geoinformationstechnologien spielen für viele Entscheidungsfindungen und Prozessoptimierungen eine zentrale Rolle“, unter anderem „bei der Auswahl von Standorten für erneuerbare Energien“ [11]. Beispielsweise setzt das Unternehmen Esri mit GIS-Technologien auf eine schnellere Energiewende. Hierzu heißt es aus dem Unternehmen: „Schon heute dient Esri-Technologie den Energieerzeugern, Projektierern und Anlagenherstellern bei der Identifizierung neuer Standorte, bei der Planung neuer Transporttrassen und der Netzanbindungsanalyse.“ Konkret verknüpft Esri damit „Apps und Fachschalen zur Zeichnung und Konstruktion von Windkraftanlagen“ [12].

Auch im Bereich der erneuerbaren Energien spielt Big Data eine wichtige Rolle. Die Deutsche Welle (DW) berich-

tete in einem Beitrag zu „Windkraft: Mehr Effizienz durch Big Data“ vom Oktober 2016 davon, dass „immer mehr Firmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der erneuerbaren Energien [...] auf Big Data“ setzen. Und weiter heißt es: „Sie sammeln riesige Datenmengen, filtern sie und werten sie aus, um den optimalen Nutzen daraus ziehen zu können. Das Potenzial dieser Daten insbesondere im Bereich der Windstromerzeugung ist immens“ [13]. Den Betreiberfirmen sei es mithilfe der Daten möglich, wichtige Informationen über den Zustand der Anlagen zu erhalten sowie Vorhersagen für eine effizientere Nutzung der Turbinen zu treffen.

In eine ähnliche Richtung denken auch die Wissenschaftler am Lehrstuhl für Geoinformations-Engineering der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH). Der Lehrstuhl forscht an der Entwicklung von Algorithmen und Berechnungsverfahren, „um das technische und ökonomische Potenzial der Wind- und Sonnenenergie in der Schweiz zu bestim-

men“. Ein aktuelles Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Programms, das dem Anwender unter anderem die Bestimmung geeigneter Standorte für Wind- und Solaranlagen in der Schweiz ermöglicht [14].

Die Hochschule für Technik Stuttgart (HFT) hat im Rahmen eines Projekts im Studiengang „Vermessung und Geoinformatik“ ein Geoinformationssystem zum Thema erneuerbare Energiequellen aufgebaut. Das sogenannte „GreenEnergyGIS“ „informiert Benutzer über den aktuellen Stand vorhandener Anlagen in Deutschland“ – von Windkraftanlagen über Wasserkraftwerke bis zu Biogasanlagen und Solarkraftwerken. Die Daten werden in einer Karte dargestellt. Als Datengrundlage der GIS-Anwendung dient OpenStreetMap [15].

Solche Vorhaben unterstützen den erneuerbaren Energiesektor. Sie sind ein wichtiges Bindeglied, um mithilfe der Wissenschaft zu neuen Erkenntnissen und Prozessen im Big-Data-Umfeld zu gelan-



Bild: fotolia.com_Peter Hermes Furian

Im Südwesten des afrikanischen Kontinents gelegen: Namibia

Ein Grund, warum erneuerbaren Energien bis dato eine eher untergeordnete Rolle spielen: Das Land nutzt beispielsweise den Sonnenreichtum zu wenig, obwohl das natürliche Potenzial der Sonnenenergie mit 300 Sonnentagen im Jahr fast perfekt ist. Solaranlagen werden von Privatunternehmen wie HopSol AG oder InnoSun errichtet oder gehen auf Einzelinitiativen, beispielsweise von Farmen oder Touristen-Lodges in dem dünn besie-

delten Land zurück. Nach Ansicht der AHK spielen „moderne“ erneuerbaren Energien mit rund vier Prozent (ausschließlich Photovoltaik-(PV-)Anlagen) der Stromproduktionskapazitäten bis dato nur eine untergeordnete Rolle im namibischen Strommix. Die erste netzgebundene PV-Solarparkanlage wurde im Mai 2015 in Namibia in Betrieb genommen.

Wen wundert es, dass die Förderung von Sonnenenergie bisher in Namibia ein Schattendasein fristet. Gleiches gilt für mögliche Windkraftanlagen, die unter anderem rund um das windreiche Lüderitz im Südwesten des Landes eine nachhaltige Alternative oder Ergänzung zur konventionellen Stromerzeugung darstellen könnten. „Bisher existiert in Namibia allerdings keine kommerziell betriebene Windkraftanlage“, so das AHK. Und das, obwohl in manchen Regionen Namibias „sehr gute klimatische Voraussetzungen für die Nutzung der Windkraft“ herrschen [17].

Stattdessen befassen sich die politisch Verantwortlichen mit „Leuchtturmprojekten“. Mit dem Vorhaben „Energy for Future“ unterstützt das BMZ Namibia finanziell beim Ausbau regenerativer Energieformen. Im Rahmen des Projekts werden abgeerntete Büsche zur Energiegewinnung für eine Zementfabrik genutzt. Nach Ansicht des BMZ trage das Projekt zur Reduzierung von klimaschädlichen Treibhausgasen bei und fördere die nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung der Region. Das klingt gut, kann aber nur ein Tropfen auf den heißen Stein des Energiedursts Namibias bedeuten. Denn eine flächendeckende und zugleich nachhaltige Energieversorgung lässt sich damit sicher nicht im großen Stil verwirklichen.

gen. Wichtig bei all dem ist es aber, diese Daten sinnstiftend zu verknüpfen und auszuwerten – im Sinne neuer Wege und Ziele im Bereich der erneuerbaren Energien. Die Zeit drängt. Bezeichnend ist in diesem Zusammenhang, dass Graeme Maxton, Generalsekretär des Club of Rome, im Rahmen des 5. Stuttgarter Forum für Entwicklung im Oktober 2016 eine stärkere Zusammenarbeit aller Akteure forderte – von der Zivilgesellschaft über Nationalstaaten bis zur Wirtschaft. Für G. Maxton sei eine Umkehr unumgänglich und machbar. Denn es sei keine Frage der Technologie oder der Finanzen. „Wir haben alles“, so G. Maxton. Es sei einzig eine Frage der Organisation.

Quellen:

- [1] bdew.de/internet.nsf/id/20161220-pi-erneuerbaren-anteil-liegt-2016-bei-rund-32-prozent-de
- [2] [www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/erneuerbare-energien-in-zahlen,](http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/erneuerbare-energien-in-zahlen,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf)

- www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Dossier/eeg.html
- [4] ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_de
- [5] de.euronews.com/2016/11/29/heftige-kritik-am-eu-energiepaket
- [6] www.bee-ev.de/home/presse/mitteilungen/detailansicht/verpasste-chance-eu-kommission-verlangsamte-europaeische-energiegewende
- [7] www.presseportal.de/pm/22521/3496685
- [8] www.zeit.de/wirtschaft/2016-11/erneuerbare-energien-eu-kommission-energiepaket-strom-vorbereitungen
- [9] www.sueddeutsche.de/wirtschaft/klima-im-eu-energiepaket-gilt-auch-atomstrom-als-sauber-1.3273612
- [10] www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2014/2014-05-07-gabriel-informations-und-kommunikationstechnologien-

- www.geokomm.de/zahlen-und-fakten.html
- [12] www.esri.de/branchen/ver-und-entsorgung/erneuerbare-energien
- [13] www.dw.com/de/windkraft-mehr-effizienz-durch-big-data/a-36211691
- [14] www.gis.ethz.ch/forschung/gis-fuer-erneuerbare-energien.html
- [15] www.hft-stuttgart.de/Studienbereiche/Vermessung/Bachelor-Vermessung-Geoinformatik/Projekte/greenenergygis/index.html/de
- [16] www.bmz.de/de/laender_regionen/subsahara/namibia/zusammenarbeit/index.html
- [17] www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/AHK_Zielmarktanalysen/zma_namibia_2016_dezentrale-energieversorgung.pdf?__blob=publicationFile&v=4