(c)iStock.com/chinaface

Saubere Energie – werden wir sie jemals beherrschen?

Oder haschen wir nur nach dem Wind?

-
- 01.02.2016

Während einer Sturmperiode Zeit im vergangenen Juli haben Windturbinen in Dänemark 140 Prozent des Landes nationalen Energiebedarfs produziert. Die Dänen leiteten den Überschuss in die Stromnetze von Deutschland, Norwegen und Schweden.

„Es zeigt, dass eine mit 100 Prozent durch erneuerbare Energie versorgte Welt keine Fantasie ist“, sagte Oliver Joy, ein Sprecher der Europäischen Wind-energiegesellschaft. „Windenergie und erneuerbare Energien können eine Lösung für die Entkarbonisierung sein.“

Die Welt hat neuerdings elektrisierende Fortschritte gemacht durch ein gezieltes Aussteigen von fossilen Brennstoffen und dem Erlernen der Nutzbarmachung von Strom aus sauberen, erneuerbaren Energiequellen.

Während der letzten 20 Jahre ist die globale vom Wind erzeute Energie um mehr als 9.000 Prozent gestiegen, von 5,6 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr bis auf 520 Milliarden. Das entspricht dem jährlichen Energieverbrauch von 47 Millionen Haushalten in den Vereinigten Staaten.

Wir haben auch glänzende Fortschritte im Einfangen von Sonnenenergie gemacht. Deutschland ist weiterhin führend in der Erzeugung von Solarenergie, und 2014 erreichte es 35,5 Gigawatt an installierter Fotovoltaik-Solarenergiekapazität. Das reichte zur Erzeugung von 6,2 Prozent der jährlichen Gesamtenergie der Nation. Ebenso im Jahr 2014 erzielten australische Wissenschaftler einen Rekord in der Solarleistung durch Umwandlung von über 40 Prozent des die Testpaneele treffenden Sonnenlichts in Elektrizität. Das heute gebräuchliche Solarpaneel wandelt im Durchschnitt nur 15 Prozent um.

Wir machen auch Fortschritte in unseren Fähigkeiten und den Wirkungsgraden in der Gezeitenkraft, Strahlenenergie, Erdwärmeenergie, Biomasseenergie, Wellenenergie und Wasserkraft-Elektrizität.

Einige weniger konventionelle Ansätze sind auch vielversprechend: Ein Team schwedischer Forscher ist der Herstellung „biologischer Brennstoffzellen“ durch die Entnahme fluoreszierenden Proteins von einer im Dunklen leuchtenden Qualle schon sehr nahe. Eine französische Firma entwickelt ein System zur Aufnahme der Körperwärme der durch den Pompidou Bahnhof reisenden Pendler und pumpt diese Wärme durch die Belüftungsschächte einer nahegelegenen Apartmentanlage für deren Beheizung. Wissenschaftler an der Melbourne Monash Universität haben ein „künstliches Blatt“ erfunden, von dem sie sagen, es könnte eines Tages die Welt durch Photosynthese mit Energie versorgen. Ein Tanzclub in den Niederlanden, „Klub Watt“ genannt, versorgt seine Lichtshow mit Strom durch den Einsatz von revolutionärem „piezoelektrischem“ Material, das die Schwingungsenergie der auf seinem Boden laufenden oder tanzenden Menschen einfängt. Und im Jahre 2012 entwickelte eine Gruppe nigerianischer Jugendlicher einen Generator, der aus einem Liter Urin Strom liefern kann, der bis zu sechs Stunden reicht – eine potentiell unermessliche Energiequelle für jene Häuser, die im ländlichen Afrika fern von Stromversorgungsnetzen sind.

Diese Unternehmen verkörpern einen erstaunlichen Fortschritt bei der Suche, die Kraft erneuerbarer, sauberer Energiequellen nutzbar zu machen. Aber wenn wir einen ehrlichen Blick auf das Gesamtbild werfen, so erkennen wir nur allzu gut, dass es noch zu früh ist, alle Kohlegruben zu schließen und die Bohrinseln aufzugeben.

Niedrige Spannung, hoher Gewinn

Auch nach den riesigen Fortschritten in den letzten Jahren liefert die Windenergie nur 2,5 Prozent des gesamten globalen elektrischen Verbrauchs. Die Solarenergie sorgt für ungefähr 1 Prozent.

Und in den Nationen, wo Wind, Sonne, und andere erneuerbare Energien einen höheren Prozentanteil an Strom abgeben, sind die Stromrechnungen bedeutend höher.

Deutschland wird als ein Fallbeispiel des Erfolgs gesehen. Von Brandenburg bis Rheinland-Pfalz schmücken Solarpaneele die Dächer und Windturbinen übersäen den Horizont. Insgesamt erzeugen Deutschlands Wind- Solar- und andere erneuerbare Energiequellen beachtliche 27,8 Prozent des gesamten Energieverbrauchs des Landes.

Aber die Neuverkabelung der viertgrößten Wirtschaft der Erde ist nicht billig gewesen. Massive staatliche Subventionen haben Deutschlands historische Umstellung finanziert, und Berlin gibt die Kosten an die Steuerzahler und Verbraucher weiter. Während der letzten fünf Jahre sind die durchschnittlichen Strompreise für deutsche Firmen um 60 Prozent gestiegen. Für Wohnbauten haben sich die Strompreise mehr als verdoppelt, von 18 Cents pro Kilowattstunde im Jahr 2000 auf mehr als 37 Cents im Jahre 2013. Im Vergleich liegt der Durchschnittspreis in den USA bei 12 Cents pro Kilowattstunde.

Bis Ende 2013 hatten die Menschen und Firmen in Deutschland bereits ungefähr $ 468 Milliarden bezahlt, um den Weg des Landes hin zu erneuerbarer Energie zu finanzieren. Eine Einschätzung der Regierung besagt, dass die Gesamtkosten bis Ende 2030 $ 1,34 Billionen
überschreiten werden.

In einem auf egoistischem Wettbewerb aufgebauten globalen Wirtschaftssystem ist dies eine ernste Angelegenheit. Dieser Trend hat jetzt schon einige bedeutende Firmen – wie Basi Schöberl GmbH, BASF SE und SGL Carbon – veranlasst, einige ihrer Operationen aus Deutschland nach Asien oder die USA zu verlagern, wo Energie billiger ist. Andere sind bereit, ihrem Beispiel zu folgen.

Daniel Yergin, Vizepräsident der IHS Forschungsgesellschaft, warnte davor, dass Berlins Trend in Richtung erneuerbarer Energie wirtschaftlich nicht nachhaltig ist. „Deutschlands augenblicklicher Pfad einer zunehmend teurer werdenden Energie wird das Land weniger wettbewerbsfähig in der Weltwirtschaft machen, und wird Deutschland in Bezug auf Arbeitsplätze und industrielle Investitionen pönalisieren, und der allgemeinen Wirtschaft und dem Haushaltseinkommen bedeutende Kosten aufbürden“, sagte er.

Kurt Bock vom Chemieproduzenten BASF SE sagte: „Die deutsche Industrie wird ihre Wettbewerbsfähigkeit allmählich verlieren, wenn dieser Kurs nicht bald umgekehrt wird.“

Eine im Jahr 2014 durchgeführte Umfrage von Pricewaterhouse Coopers und dem Bundesverband der Deutschen Industrie besagte, dass fast 75 Prozent von Deutschlands kleinen und mittelständischen Industrieunternehmen die steigenden Energiekosten als ein Hauptrisiko
für deren Wettbewerbsfähigkeit sehen

Aus diesem Grund kritisierte der US-Senator Dan Coats, ehemaliger Botschafter in Deutschland, Berlins Schritt zu sauberer Energie als eine „fehlgeleitete Kompetenzüberschreitung der Exekutivorgane und einen behördlichen Angriff auf die Energieindustrie.“

Watt kann es speichern?

Die Suche nach der Nutzbarmachung von erneuerbarer Energie gerät in einen anderen Gegenwind, wenn wir versuchen, den gewonnenen Strom für späteren Gebrauch zu speichern. In der Hitze des Tages produzieren viele solarbetriebene Eigenheime und Betriebe mehr Strom als sie brauchen. Aber die Batteriesysteme der heutigen Generation sind nicht gerade günstig oder leistungsfähig genug, um den Überschuss zuverlässig für den nächtlichen Gebrauch zu speichern. Das bedeutet, dass sie abends teurere Batterien verwenden oder Strom kaufen müssen, damit die Lichter an und die Kühlschränke kalt bleiben können. Das Gleiche gilt für windbetriebene Elektroanlagen, die an windstillen Tagen nach Energie verlangen.

Versorgungsunternehmen mit Wind- oder Solarparks stehen vor derselben mangelnden Zuverlässigkeit – nur in größerem Ausmaß. Und Kohle ist der typische Ausweg wenn Wind und Solarsysteme versagen.

Schwankende Volt

Außerdem destabilisieren erneuerbare Energien auch Deutschlands Stromnetz. Das kommt daher, weil Wind und Sonnenlicht starken Schwankungen unterliegen. Ein deutscher Netzbetreiber erzählte kürzlich dem Institut für Energieforschung, dass eine großflächige Einführung erneuerbarer Energien zu einem fünffachen Anstieg von Störungen in

der landesweiten Energieversorgung geführt hat.

„Die Energieversorgung in Deutschland ist nicht mehr ausreichend sicher“, sagte Dr. Klaus Peter Krause vom Europäischen Institut für Klima und Energie. „Sie ist sogar sehr anfällig. An jedem beliebigen Tag könnte es einen Stromausfall geben. Bis jetzt waren sie erfolgreich in der Abwendung eines Netzzusammenbruch, indem sie blitzschnell handelten, aber die Zahl von Notfällen hat massiv zugenommen und ist immer noch ansteigend.“

Krause sagt, dass das Problem außerhalb der deutschen Grenzen Auswirkungen haben wird: „Diese Stabilität wird aus keinem zwingenden Grund geopfert und ist unverantwortlich aus Gründen des Übergangs zu erneuerbarer Energie, wodurch der Schaden sich sogar auf ganz Europa auswirken wird“ (22. Sept., 2014).

Deutschlands Bemühungen sind in mancherlei Hinsicht bewunderungswert, und sein Vorstoß, mit der Kohle aufzuhören, bedeutet kein völliges Scheitern. Größtenteils dank Deutschlands teurerer und riskanter Investitionen in die Entwicklung erneuerbarer Energien, werden die Kosten dieser Technologien erschwinglicher, sowohl in Deutschland als auch in weniger wohlhabenden Nationen. Aber die riesigen Kosten für Deutschland benachteiligen es in einem globalen System, das auf einem brutalen wirtschaftlichen Konkurrenzkampf basiert.

Und trotz all unserer Innovationen in der Wissenschaft und Industrie der erneuerbaren Energien verbrauchen auch die besten Solar-, Wind-, Gezeiten- und Biomasseanlagen immer noch riesige Mengen an Ressourcen, von denen viele nicht erneuerbar sind: tausende Hektar Land (manche davon notwendigerweise abgeholzt), Millionen Kubikmeter Beton, tausende Kilometer Betonstahl, tausende Kilogramms seltene Erdmetalle, Millionen Tonnen Batterien, Millionen Kilogramms Glasfaser, Millionen Liter Farbe, Millionen Liter Diesel und viele Tausend Kubikmeter Grundwasser.

Andere ökologisch ehrgeizige Nationen stehen in ihrem Bestreben, auf erneuerbare Energien umzustellen, vor der gleichen Problematik. Einige haben ihre ursprünglichen Ziele herabgestuft, nachdem sie den wirtschaftlichen Schaden dieses Bestrebens erkannten.

Die 5.000-Kilowatt Frage ist: Bedeuten die über der erneuerbaren Energie schweben Wolken, dass diese keine wirtschaftlich rentable
Zukunft hat?

Diese wirtschaftlichen Rückschläge und technologischen Einschränkungen bedeuten NICHT das Aus für die Zukunft der erneuerbaren Energie. In Wirklichkeit hat die saubere Energie eine glänzende Zukunft.

Vorhersage: Sonnige Himmel

Stellen Sie sich eine Familie vor, die einen großen Landwirtschaftsbetrieb besitzt und ihn bearbeitet. Aber diese Familie ist anders. In jeder Generation ist das übergeordnete Ziel aller Familienmitglieder, nicht alles, was ihnen zur Verfügung steht, für die Steigerung der Bequemlichkeit ihres Lebens aufzubrauchen. Stattdessen ist ihr Ziel, das Landgut so weit wie möglich zu Gunsten ihrer Kinder zu verbessern. Stellen Sie sich vor, jede Generation baut auf die Arbeit der vorigen auf – verschönert das gleiche Grundstück, und richtet jede Entscheidung danach aus, was das Beste auf lange Sicht sein wird. Stellen Sie sich diese Familie vor, wie sie an jedes Projekt mit kompromissloser Hingabe hinsichtlich Zweck und Gestaltung herangeht.

Jetzt stellen Sie sich eine Welt vor, in der*jede* Familie solch eine Landwirtschaft besitzt und diese mit der gleichen Einstellung bewirtschaftet. Diese Familien bilden Nationen – Nationen, die denen von heute sehr unähnlich sind. Statt eigennützigem Handeln, um einen wirtschaftlichen Vorteil über andere Länder zu gewinnen, ist es ihr Ziel, mitzuwirken und sogar Opfer zu bringen für die Sicherheit, Gesundheit und das Wohlergehen *aller Länder der Erde*. Jede Familie in jedem Land sieht alle anderen als eine Erweiterung der eigenen Familie und schätzt das Wohlbefinden von Familien in anderen Nationen genauso hoch oder noch höher als ihr eigenes.

Das klingt unwirklich. Es klingt wie ein himmlisches, unmögliches Utopia. Aber die Wahrheit ist, solch eine Welt zeichnet sich am Horizont ab!

Sie mögen saubere Energie nicht mit der Bibel in Zusammenhang bringen, aber dieses sehr alte Buch hat viel über dieses zeitgemäße Thema zu sagen. Tatsächlich sagt sie voraus, was die *Zukunft* sauberer Energie sein wird. Das mag unglaublich erscheinen, aber die Bibel war stets genau richtig in ihren anderen Prophezeiungen: die Existenz der Vereinigten Staaten und Großbritanniens, die Entstehung eines vereinten Europas, die Schaffung eines jüdischen Staates, die Zunahme an Umweltkatastrophen, und die Liste geht weiter.

Zahlreiche Bibelstellen sagen eine Zeit in der nahen Zukunft voraus, wo die Art der Familie, des Landguts und der Nation, die vorhin erörtert wurden, die ganze Erde bevölkern werden. Die Bibel sagt, dass unsere gewaltsamste Form der Selbstsucht – Krieg – verschwinden wird: „Dann werden sie ihre Schwerter zu Pflugscharen umschmieden und ihre Speere zu Winzermessern. Nicht mehr wird Nation gegen Nation das Schwert erheben, und sie werden den Krieg nicht mehr lernen“ (Jesaja 2,4; Elberfelder Bibel).

Jesaja 60 sagt, dass Berichte von Gewalt und Vernichtung verschwinden werden; Materieller Wohlstand wird sich ausbreiten. Jesaja 51 sagt, dass die „Trümmerstätten“ getröstet werden.

Die Bibel beschreibt auch, dass jede Familie ihr eigenes Stück Land besitzen wird. „Und sie werden sitzen, jeder unter

seinem Weinstock und unter seinem Feigenbaum, und niemand wird sie aufschrecken“ (Micha 4,4; Elberfelder Bibel).

Jesaja 35 zeigt, dass die Gemeinden eine Infrastruktur haben werden, möglicherweise ziemlich fortschrittlich, aber diese wird nicht auf Kosten der Schönheit und Gesundheit der Umwelt erreicht werden. Die Auswirkung dieser friedlichen, schönen Welt auf die darin wohnenden Menschen wird „Ruhe und Sicherheit“ sein (Jesaja 32,17).

In dieser zukünftigen Zeit wird der Gedanke, der globalen Umwelt zu schaden, undenkbar sein. Ein verschwenderisches Plündern der Naturschätze des Planeten wird es nicht mehr geben (siehe Offenbarung 11,18). Alle Menschen werden daran arbeiten, das Land zu „bebauen und zu bewahren“ und zu „füllen“, wie Gott es den ersten Menschen befohlen hatte (1. Mose 1 und 2).Saubere Energiequellen – möglicherweise Wind, Sonne, Gezeiten, Kernfusion, Helium 3 und zweifellos andere, noch nicht einmal theorisierte – werden alle verschmutzenden Energiequellen ersetzen. Menschen in den Städten von Indien und China werden die Luft, die sie einatmen, nicht mehr sehen.

Vielleicht wird die Stromerzeugung oftmals mehr auf lokaler Ebene durchgeführt werden, anstatt in riesigen, miteinander verbundenen Stromnetzen. Vielleicht wird es fließende Bäche neben dem Rebstock und Feigenbaum jedes Menschen geben, die die Schaufeln von effizienten Turbinen rotieren lassen. Weil Dürre und Überflutungen die Wassersysteme nicht mehr destabilisieren werden, könnten solche Einrichtungen vollkommen zuverlaässig sein.

Wir kennen nicht die Details, aber wir wissen, dass ein Geist des Gebens dieses kommende Zeitalter dominieren wird. Wir können sicher sein, dass Familien und Nationen daran arbeiten werden, um Gottes Schöpfung nicht mehr zu verschmutzen und saubere Energie zu erzeugen. Wir können sicher sein, dass jede dann angewandte Lösung die Welt besser machen wird. Jede Generation wird ihre Welt verbessern und so den Planeten für ihre Kinder in einem besseren Zustand hinterlassen. Ökologisch – und in jeglicher anderen Hinsicht – wird es ein strahlendes, sauberes und wunderbares Zeitalter werden. ▪