Biowasserstoff-Magazin

Energiewende

Themenheft Energiewende V • 15. Februar 2017

Aktualisiert 15.05.2017

Energiewende V

Dieser Teil 5 des Themenhefts ‚Energiewende' befasst sich mit Themen zu erneuerbaren Energien, unter anderem mit der Wiederbelebung von Atomkraftwerken und Atomkraftwerksgeländen durch erneuerbare Energien.

Themen in dieser Ausgabe:

- Wiederbelebung von Atomkraftwerken durch Erneuerbare Energie
  - AKW Zwentendorf – Sonne statt Atom
  - Eröffnung Sonnenkraftwerk Zwentendorf
  - Geko errichtet PV-Anlage auf Gebäudeanlagen des AKW Zwentendorf
  - Fronius installiert Wechselrichter in ehemaligem Atomkraftwerk
  - sun.factory baut Freiflächenanlage neben Kernkraftwerk Gundremmingen
  - Hubspeicher – alte AKW als Stromspeicher nutzen
- Gemischte Bilanz 2016 zur Energiewende – Kohleverbrauch sinkt Emissionen steigen
- Erneuerbare Energien – Süden auf Überholspur
- Erneuerbare Energien – China steigt zum Weltmarktführer auf
- China auf Einkaufstour
- Übersicht Stromerzeugung 2016
- Erneuerbare Energien ersetzen immer mehr Atomstrom *(neu 15.05.2017)*
- Den „Prosumern" gehört die Zukunft *(neu 15.05.2017)*
- Stromerzeugung im Jahr 2016 – Ausbremsen der Erneuerbaren Energien zeigt Wirkung
- Impressum: Seite 32

Neues Design mit Navigation im Dokument:

Seite 1: ‚Themen...' gewünschten Titel anklicken » verzweigt dorthin.

Jede Seite: « Inhalt (oben links) anklicken » zurück zur Seite 1

(Leider unterstützen nicht alle PDF-Reader diese Funktion)

Unsere Webseiten und Magazine

Biowasserstoff-Magazin
Energie für neues Denken

http://biowasserstoff-magazin.de/

Dort finden Sie alle Ausgaben unseres Biowasserstoff-Magazins - einschließlich der Erstausgabe vom November 2007 - und viele weitere Informationen.

Biowasserstoff-Magazin
Energiewende

http://energiewende.richey-web.de/

Seit Juni 2012 gibt es das Themenheft ‚Energiewende'.

Biowasserstoff-Magazin
Ressourcenwende

http://ressourcenwende.richey-web.de/

Seit März 2015 gibt es das Themenheft Ressourcenwende'.

Wasserstoffwelt
Bio-Wasserstoff - für eine bessere Welt

http://wasserstoffwelt.richey-web.de

Der ‚Ursprung' aus 2005

Bio-Wasserstoff** ist aus Biomasse herstellbar und **billig**! Die **Energieausbeute** beträgt **87-99 %!

Warum es ihn noch nicht gibt? Fragen Sie das die Politiker und Verantwortlichen der Energiekonzerne!

« Inhalt

Wiederbelebung von Atomkraftwerken / Atomkraftwerksgeländen durch Erneuerbare Energie - Manfred Richey

Die Liste der Atomkraftunfälle ist lang, sehr lang. Die beiden spektakulärsten dürften allen noch in Erinnerung sein: Der Super-GAU von Tschernobyl am 26.04.1986 und Fukushima am 12.03.2011. Die Ursache in Tschernobyl waren Versuche, dem Reaktor noch mehr Energie abzuquetschen, in Fukushima haben die Naturkräfte zugeschlagen. Aber es gab seit 1945 noch sehr viel mehr Unfälle, von denen einige beinahe ebenfalls zu einem Super-GAU hätten werden können. Eine gute Übersicht finden man hier:

https://www.timewasters-place.com/liste-aller-bekannten-nuklearen-unfalle-und-katastrophen-seit-1945/

War es nach Tschernobyl noch schwer, einen Atomausstieg auf den Weg zu bringen, so beschleunigte sich das mit Fukushima. In vielen Ländern ist der Ausstieg und die Abschaltung von Atomkraftwerken beschlossene Sache, etliche wurden bereits heruntergefahren und vom Netz genommen.

Nun erfolgt der Rückbau. Allerdings weiß noch immer keiner so richtig, wohin mit der ‚strahlenden' Hinterlassenschaft. Und was soll man mit den Gebäuden und Geländen machen? Für Industrie- und Wohnungsbau sind diese wohl eher nicht geeignet. Aber für eine Nutzung mittels erneuerbarer Energie bietet sich durchaus Potential.

Infrastruktur bei abgeschalteten / nicht in Betrieb gegangenen Atomkraftwerken

Das Leitungsnetz, über welches der von den AKW erzeugte Strom geleitet wurde, ist noch vorhanden. Wenn man nun in, auf oder in direkter Nähe alter, abgeschalteter AKW Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie installiert, können diese vorhandenen Leitungen wieder genutzt werden.

Einen besonderen Fall bietet das Österreichische AKW Zwentendorf, welches nach Fertigstellung wegen Bürgerprotesten nie in betrieb genommen wurde. Hier wurden bereits im Jahr 2012 Photovoltaik-Anlagen im Rahmen eines Bürgerbeteiligungsmodells installiert. Weitere PV-Installationen sollen nun folgen. Zudem wird in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität (TU) Wien bereits seit 2010 an verschiedenen PV-Modellen geforscht. So gibt es dort auch Nachführsysteme und umfangreiche Messstationen.

Auch über eine Speicherung überschüssiger Energie aus Sonne und Wind in/an den alten AKW-Anlagen denkt man bereits seit einigen Jahren nach. So könnten Kühltürme stillgelegter AKW und anderer Großkraftwerke in Tankspeicher umgewandelt werden. Beispiele und Berechnungen finden Sie ebenfalls in dieser Ausgabe.

Aber auch die Umwandlung überschüssiger Energie in Wasserstoff - direkt vor Ort - wäre eine weitere Möglichkeit, wie das Beispiel aus Aarau in der Schweiz zeigt: Dort steht die weltweit erste PEM-Elektrolyseanlage, welche direkt an einem Wasserkraftwerk nachhaltig Wasserstoff erzeugt. Einen Bericht darüber finden Sie im Biowasserstoff-Magazin Nr. 54 vom 15. Januar 2017.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

AKW Zwentendorf – Sonne statt Atom - Manfred Richey

Sonne statt Atom – 100% nachhaltige Energie. Das Atomkraftwerk Zwentendorf produziert über 35 Jahre nach der Volksabstimmung nun doch Strom für Österreichs Haushalte. Proteste von Gegnern der Kernenergie blieben diesmal jedoch aus, denn die Photovoltaikanlage liefert zu 100 % nachhaltige, umweltfreundliche Energie.

Abb. 1 - PV-Module mit Nachführung, Bild: http://www.zwentendorf.com/

Die Photovoltaik-Anlage Zwentendorf wurde im Jahr 2012 im Rahmen des Bürgerbeteiligungsmodells „Sonnenkraftwerk Zwentendorf“ ausgebaut. 1.300 Paneele standen für interessierte Niederösterreicherinnen und Niederösterreicher zur Verfügung. Sie waren innerhalb weniger Tage ausverkauft.

Seitdem umfasst die Photovoltaik-Anlage insgesamt etwa 2.300 Paneele. Anstelle der bei Kraftwerkserbauung vorgesehenen 700 Megawatt (MW) Kernkraftleistung wird jetzt mit einer Leistung von 450 Kilowatt (kW peak) Sonnenstrom für Haushalte und Industrie in der Region erzeugt. Zahlreiche technische Prinzipien werden an diesem Standort genutzt- von einer Aufdach-Anlage, über eine Fassaden-Anlage, bis hin zu einem Freiflächen-Solarpark. Auf der Freifläche gibt es neben fix aufgeständerten Solargeneratoren auch der Sonne nachgeführte Solarsysteme, die eine zusätzliche Stromausbeute von bis zu 25 % gegenüber fix montierten Anlagen bringen.

Entsprechend aktuell und notwendig ist Forschung auf dem Gebiet Photovoltaik, daher wird die erste Ausbaustufe von EVN in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität (TU) Wien als Photovoltaik-Forschungszentrum betrieben.

Dabei werden handelsübliche Photovoltaikmodule, solare Nachführungssysteme (Tracker), Solarumrichter und Hilfseinrichtungen unter realen Umweltbedingungen in ihrer Effizienz, Anwendungstauglichkeit und ihren Investitions- und voraussichtlichen Betriebskosten untersucht.

Ziel ist es unter anderem, Erfahrungen zu sammeln, welche Paneele sich für die Haus- und Garagendächer am besten eignen.

Für die Untersuchungen wurde ein umfangreiches Messsystem zur detaillierten Messung der Globalstrahlung installiert, bestehend aus Sensoren zur Aufzeichnung der direkten und diffusen Sonneneinstrahlung, einer Wetterstation, sowie Kameras zur Überwachung der Oberflächenveränderung der Module durch Niederschlag sowie zur Beurteilung der Selbstreinigungseffekte.

(Fortsetzung auf Seite 4)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 3)

Die Ergebnisse eines Jahres für verschiedene Aufstellungen können sich sehen lassen. Mit dem Sun-Tracker wurden 1.300 Volllaststunden erreicht, im Freifeld und auf dem Dach etwa 1070 h/a und bei den Fassaden SO 780 h/a, SW 630 h/a und NW 354 h/a. Damit zeigt sich, dass in Niederösterreich mit auf dem Dach montierten PV-Anlagen bereits sehr gute Erträge auch ohne Nachführung möglich sind.

Abb. 2 - PV-Module auf dem Freigelände von Zwentendorf; Bild: https://www.evn.at/

AKW als idealer Standort

Zwentendorf eignet sich hervorragend für dieses Projekt: Das Gelände des Atomkraftwerkes ist nach wie vor ein zugelassener Kraftwerksstandort, daher mussten keine aufwändigen Bewilligungen mehr eingeholt werden. Auch die bereits vorhandene Infrastruktur ist von Vorteil, denn in Zwentendorf sind bereits wichtige Anlagenteile vorhanden, um Energie ins Stromnetz einzuspeisen. Auch wenn viele das Gegenteil annehmen, befinden sich die Stromverteilanlagen und Leitungen noch immer in einem einwandfreien Zustand. Die letzten drei Jahrzehnte wurde die gesamte Anlage sorgfältig konserviert, die Stromleitungen wurden jährlich auf Funktionstüchtigkeit überprüft. Zwentendorf ist also mehr als bereit für seinen nächsten großen Auftritt auf der Energiebühne.

Quelle: http://www.zwentendorf.com/photovoltaik.asp

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Eröffnung Sonnenkraftwerk Zwentendorf - Manfred Richey

Eröffnung Sonnenkraftwerk Zwentendorf

Eine Pressemeldung vom 19.11.2012 von https://www.evn.at

EVN Kunden konnten Anteile am Ausbau des EVN Photovoltaik-Kraftwerks Zwentendorf erwerben. Die rund 1.300 Paneele waren nach wenigen Tagen vergeben.

Ein Stück Sonne für Niederösterreich – Eröffnung „Sonnenkraftwerk Zwentendorf“

Abb. 1 - AKW Zwentendorf mit Photovoltaik-Installationen; Bild: https://www.evn.at/

EVN Kunden konnten Anteile am Ausbau des EVN Photovoltaik-Kraftwerks Zwentendorf erwerben. Die rund 1.300 Paneele waren nach wenigen Tagen vergeben. Die Photovoltaik-Anlage Zwentendorf umfasst nun etwa 2.300 Paneele und erzeugt mit einer Leistung von rund 450 kWpeak umweltfreundlichen Sonnenstrom für Haushalte und Industrie in der Region.

Das Bürgerbeteiligungsmodell spricht vor allem jene Kunden an, die keine Möglichkeit haben, eigene Paneele auf ihren Haus- oder Garagendächern zu errichten. Mit dieser Beteiligung können Kunden der EVN ihren persönlichen Beitrag zum Umbau des Systems in Richtung erneuerbare Energie und somit zum Umwelt- und Klimaschutz leisten. Bei einer Netto-Verzinsung von 3,33 Prozent ist es außerdem eine attraktive Möglichkeit zur Geldanlage.

EVN Vorstandssprecher Dr. Peter Layr: „Die Zukunft gehört den erneuerbaren Energien. Wir wollen

(Fortsetzung auf Seite 6)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 5)

den Weg in eine erneuerbare Energiezukunft gemeinsam mit unseren Kunden gehen. Weitere Bürgerbeteiligungsmodelle werden bereits geplant."

Energie-Landesrat Dr. Stephan Pernkopf: „Bis 2015 sollen 100 Prozent des Strombedarfs in Niederösterreich durch erneuerbare Energien abgedeckt werden. Derzeit beträgt der Anteil des erneuerbaren Stroms mehr als 90 Prozent. Der Umbau des Systems in Richtung erneuerbare Energie braucht eine Energiebewegung der Menschen. Mehr als 7.000 Niederösterreicherinnen und Niederösterreicher haben bereits Geld in Wind- und PV-Bürgerbeteiligungen investiert. Mit diesem Vorzeige-Projekt wird die Energiebewegung wieder ein Stück stärker".

So funktionierte die Bürgerbeteiligung „Sonnenkraftwerk Zwentendorf"

- Im Rahmen des EVN Bürgerbeteiligungsmodells kauften Kunden ganze Module direkt von der EVN.
- Kunden konnten bis zu 10 Module zum Preis von € 300,- pro Stück erwerben.
  < Kunden vermieten ihre Module exklusiv an die EVN.
- Die Auszahlung der Mieterträge von € 22,22 je Modul erfolgt jährlich.
- Der Mietertrag entspricht einer Verzinsung von 3,33 Prozent plus Abgeltung für Abnützung.
- Nach 13 Jahren verkaufen die Kunden ihre Module an die EVN und erhalten während der Laufzeit insgesamt € 393,88 je Modul ausbezahlt.
- Es wird keine KEST fällig, der in den Mieterträgen enthaltene Zinsenanteil (max. € 9,99 je Paneel, max. € 299,70 für 30 Paneele) ist zur Einkommensteuer zu veranlagen, sofern der Veranlagungsfreibetrag von EUR 730,- überschritten wird.

Investition in die Zukunft Niederösterreichs bringt zahlreiche Vorteile

Die Erweiterung der ressourcenschonenden Energieerzeugung ist ein wichtiger Faktor für die Lebensqualität in Niederösterreich. Für Miteigentümer des Sonnenkraftwerks Zwentendorf bringt dies viele Vorteile:

- EVN Spezialisten erledigen die ganze Arbeit.
- Ebenso kümmert sich die EVN um alle Fragen der Sicherheit.
- Die Investition bleibt in der Region.
- Das Kapital ist sicher und umweltfreundlich angelegt.
- Jeder leistet einen wertvollen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz.

Quelle: Pressemeldung von https://www.evn.at/

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Geko errichtet PV-Anlage auf Gebäudeanlagen des AKW Zwentendorf

Manfred Richey

Quelle: http://www.geko.pro/de/news/pv-montage-akw-zwentendorf (PM vom 5. Oktober 2012)

Derzeit errichten wir eine 250 kWp Photovoltaikanlage in Zwentendorf an der Donau. 85 kWp werden auf verschiedene Gebäudeanlagen des AKW Zwentendorf bis auf eine Höhe von 70 m montiert. 165 kWp werden als Freiflächenanlage im Gelände des AKW Zwentendorf errichtet.

Abb. 1 - 85 kWp-Anlage; Bild: www.geko.pro/de

Fakten:

PV Flachdachaufbau AKW Zwentendorf, Komplettmontage Unterkonstruktion
+ Module + Elektroinstallation
Gesamtleistung: 85,0 kWp
Unterkonstruktion: HILTI MSP System - aufgeständert
Montagezeitraum: Oktober 2012

Abb. 2 - 165,1 kWp-Anlage; Bild: www.geko.pro/de

Fakten:

Solarparkanlage AKW Zwentendorf - Fundamentierung - Komplettmontage Unterkonstruktion
+ Module + Elektroinstallation
Gesamtleistung: 165,1 kWp
System: HILTI MSP Solar Park System
Bodenanbindung: Rammprofile
Montagezeitraum: Oktober 2012

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Fronius installiert Wechselrichter in ehemaligem Atomkraftwerk

Manfred Richey

Saubere Energiegewinnung auf historischem Gelände

(Wels 30.11.2016) Fronius, Qualitätsführer am Weltmarkt für Solarenergie, hat im österreichischen Zwentendorf ein ganz besonderes Projekt umgesetzt: die Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Gelände eines ehemaligen Atomkraftwerks (AKW). Wo einstmals Atomstrom produziert werden sollte, wird heute auf einer Fläche von 3.700 Quadratmetern saubere und sichere Energie aus natürlichen Ressourcen gewonnen. Das Projekt entspricht ganz dem Fronius Konzept 24 Stunden Sonne, einer Vision, bei welcher der gesamte Energiebedarf zu 100 Prozent durch erneuerbare Energiequellen gedeckt wird.

Abb. 1 - Solar-Technik am ehemaligen Atomkraftwerk. Bild: Fronius

Die Geschichte ist einzigartig: Im April 1972 erfolgte in Zwentendorf an der Donau der Spatenstich für die Errichtung des ersten österreichischen Atomkraftwerks. Sechs Jahre später verhinderte jedoch eine Volksabstimmung, dass das bereits fertiggestellte und einsatzbereite AKW Zwentendorf in Betrieb ging. Seit dem Jahr 2005 befindet sich das Gelände im Besitz des Energieversorgers EVN, der 2012 auf dem Gelände eine Solaranlage erbaute.

Fronius liefert die passende Solar-Technik

Die freien Platzressourcen und die bereits vorhandene Infrastruktur des AKW bildeten die optimalen Voraussetzungen für die Errichtung einer Solaranlage. Insgesamt 1.000 Photovoltaikpaneele, angebracht auf der Fassade, dem Dach sowie den umliegenden Freiflächen des alten Atomkraftwerks, erzeugen auf einer Fläche von 3.700 Quadratmetern saubere Energie. Fronius Solar Energy lieferte hierzu die passende Solar-Technik. Der auf den Paneelen erzeugte Gleichstrom wird von 43 Fronius IG Plus Wechselrichtern in Wechselstrom umgewandelt und in das Stromnetz eingespeist.

Abb. 2 - 43 Fronius Wechselrichter im Atomkraftwerk. Bild: Fronius

Ganz im Sinne von 24 Stunden Sonne

„Dieses Projekt entspricht exakt unserer Vorstellung der zukünftigen Energiegewinnung“, erklärt Martin Hackl, Spartenleiter Solar Energy, Fronius International GmbH. Als Qualitätsführer am Weltmarkt für Solarenergie erforscht Fronius seit mehr als 20 Jahren innovative Technologien für die Photovoltaik und liefert mit der Vision 24 Stunden Sonne ein Konzept für die Energiewende. „Der Umstieg auf

(Fortsetzung auf Seite 9)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 8)

erneuerbare Energiequellen ist für die moderne Industriegesellschaft unausweichlich. Unser Ziel ist es deshalb, eine Welt zu schaffen, in der der Energiebedarf zu 100 Prozent durch erneuerbare Energiequellen gedeckt wird und diese Energie für jeden Menschen, an jedem Ort, zu jeder Zeit in ausreichender Menge verfügbar ist“, beschreibt Martin Hackl. Diese Vision ermöglicht eine gesicherte, saubere, nachhaltige und unabhängige Versorgung.

Abb. 3 - Wo einstmals Atomstrom produziert werden sollte, wird heute auf einer Fläche von 3.700 Quadratmetern saubere und sichere Energie aus natürlichen Ressourcen gewonnen. Bild: Fronius

Symbol für eine erneuerbare und umweltfreundliche Energiezukunft

„Ein Projekt wie dieses beweist uns, dass wir unserem Ziel jeden Tag Schritt für Schritt näherkommen“, sagt Hackl. „Das AKW Zwentendorf hat für uns einen erheblichen Symbolcharakter. Denn obwohl das Werk nie in Betrieb ging, wird dort heute schließlich doch noch Energie produziert. Man kann wohl ohne Übertreibung behaupten, dass es sich dabei um das sicherste Kernkraftwerk der Welt handelt.“

Über die Fronius International GmbH

Fronius International ist ein österreichisches Unternehmen mit Firmensitz in Pettenbach und weiteren Standorten in Wels, Thalheim, Steinhaus und Sattledt. Das Unternehmen mit global 3.723 Mitarbeitern ist in den Bereichen Schweißtechnik, Photovoltaik und Batterieladetechnik tätig. Der Exportanteil mit rund 90 Prozent wird mit 24 internationalen Fronius Gesellschaften und Vertriebspartnern/ Repräsentanten in mehr als 60 Ländern erreicht. Mit innovativen Produkten und Dienstleistungen sowie 838 erteilten Patenten ist Fronius Innovationsführer am Weltmarkt.

Quelle: Pressemeldung vom 30.11.2016 von Fronius http://www.fronius.com/

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

sun.factory baut Freiflächenanlage neben Kernkraftwerk – Manfred Richey

In Sichtweite des Kernkraftwerks Gundremmingen entsteht derzeit ein weiteres Statement der Energiewende mit 3,9 MWp Leistung auf einer Fläche von 4,85 Hektar.

Verbaut werden Unterkonstruktionen des Salespartners CWF und Wechselrichter von Huawei. Die Anlage geht Ende Januar 2017 ans Netz.

Der Anlagenstandort ist für das Unternehmen nicht neu: bereits in 2015 installierte die sun.factory in Offingen einen Solarpark mit 4,7 MWp Leistung. Somit betreibt das Unternehmen nur an diesem Standort Anlagen mit einer Gesamtleistung von 8,6 MWp. Sozusagen der fossilen Energie-Nachbarschaft zum Trotz lieferte der erste Anlagenpark im Ausnahme-Sonnenjahr 2015 um 28 % höhere Erträge als prognostiziert.

Abb. 1 + 2 - Freiflachenanlage Offingen; Links: Unterkonstruktion, rechts: mit PV-Modulen bestückt.
Im Hintergrund die Kühltürme vom AKW Gundremmingen. Bilder: sun.factory

Quelle: Pressemeldung vom 29 November 2016 von http://www.sun-factory.eu

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Hubspeicher - alte AKW als Stromspeicher nutzen – Manfred Richey

Umnutzung anstatt Abriss und aufwendiger Entsorgung

Umwandlung von Kühltürmen stillgelegter AKW und Großkraftwerke

Die RauEE-Stiftung schlägt die Umwandlung der Kühltürme stillgelegter AKW und anderer Großkraftwerke in Tankspeicher vor. Die deutschen AKW betreiben 13 Kühltürme, die in Stromspeicher umgewandelt werden können. Die Befüllung der Kühltürme mit Wasser kann elektrische Energie in Höhe von ca. 1.800 MWh speichern. Abb. 1 zeigt eine Übersicht.

Name	Betreiber	Stillegung	Anzahl Türme	Eel (MWh)
KWB A Biblis	RWE	2011	2	54
KWB B Biblis	RWE	2011	2	54
KBR Brokdorf	EON	2021	0	0
Brunsbüttel	Vattenval	2011	0	0
KKE Emsland	RWE	2022	1	188
KKG Grafenrheinfeld	EON	2015	2	235
KWG Grohnde	EON	2021	1	122
KRB B Grundremmingen	RWE	2017	1	236
KRB C Grundremmingen	RWE	2021	1	236
KKP-1 Philippsburg	EnBW	2011	1	201
KKP-2 Philippsburg	EnBW	2019	1	201
GKN-1 Neckarwestheim	EnBW	2011	0	0
GKN-2 Neckarwestheim	EnBW	2022	0	0
KKI-1 Isar	EON	2011	0	0
KKI-2 Isar	EON	2022	1	294
KKU Unterweser	EON	2011	0	0
KKK Krümmel	Vattenval	2011	0	0
Summe			**13**	**1.819**

Abb. 1 - Speicherpotenzial der 13 AKW-Kühltürme in Deutschland; Bild: RauEE

Abb. 2 zeigt die Kühltürme des AKW Philippsburg. Diese sind 152 m hoch und haben einen Auslass-Durchmesser von 78 m. Das Fassungsvermögen jedes Turms beträgt mehr als 1.200.000 Kubikmeter. Die Befüllung eines Turms erzeugt eine potenzielle Lageenergie von ca. 220 MWh. Bei einem Wirkungsgrad von 90 % für die Entleerung können beide Türme zusammen 400 MWh elektrische Energie erzeugen.

Abb. 1 - AKW Philippsburg; Bild: RauEE

Der Standort Philippsburg ist für die regionale Stromversorgung in Baden-Württemberg ideal. Die Speicher könnten Solarstrom für 130.000 Haushalte vom Tag in die Abendstunden verlagern oder Regelenergie für das Stromnetz in Baden-Württemberg bereitstellen. Bei 250 Vollastzyklen kann eine Jahreskapazität in Höhe von 100 GWh für den Ausgleich des fluktuierenden Stromangebots aus Sonne und Wind und der ebenfalls schwankenden Stromnachfrage geschaffen werden.

(Fortsetzung auf Seite 12)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 11)

Die Umwandlung erfordert u.a. den Bau eines druckfesten Beckens im derzeitigen Einlassbereich für die Kühlluft. Die Höhe des Beckens hängt von der statischen Druckfestigkeit des Kühlturmmantels ab. Die Baukosten sind dennoch gering, da die Außenhülle der Kühltürme die Windlasten aufnimmt und in den Speicher integriert werden kann. Rückbaukosten für die Türme entfallen. Die bestehende Infrastruktur kann weitgehend genutzt werden z.B.: Grundstücke, Baugenehmigung, Wasserentnahme, Anbindung an das Stromnetz.

Keine Aufheizung des Flusses

Im Gegensatz zu den Kühltürmen von Atomkraftwerken, bei denen ja - entsprechend ihrer Funktion - Flusswasser zur Kühlung verwendet wird und das Restwasser mit erhöhter Temperatur in den Fluss zurückgeleitet wird, erfolgt bei einer Umnutzung als Hubspeicher keine Erwärmung des Wassers.

Tankspeicher-Kraftwerke an Gewässern

Das Konzept der Tankspeicher beruht auf dem physikalischen Prinzip der kommunizierenden Röhren und der bekannten Pumpspeichertechnologie.

Der Tank 1 ist in unmittelbarer Nähe an einem Gewässer 2 errichtet. Der Maschinenraum 3 beherbergt die üblichen Komponenten (Ventil, Pumpe/Turbine und Motor/Generator) eines Pumpspeicherkraftwerks. Durch die unmittelbare Standortnähe zum Umgebungsgewässer sind die Leitungen für die Entnahme und Entleerung der Tanks nur wenige Meter lang.

Im **Pumpbetrieb** (aufladen des Speichers) wird der Elektromotor mit dem Strom aus dem Netz 7 angetrieben. Das Wasser wird von dem Umgebungsgewässer in den Tank gedrückt.

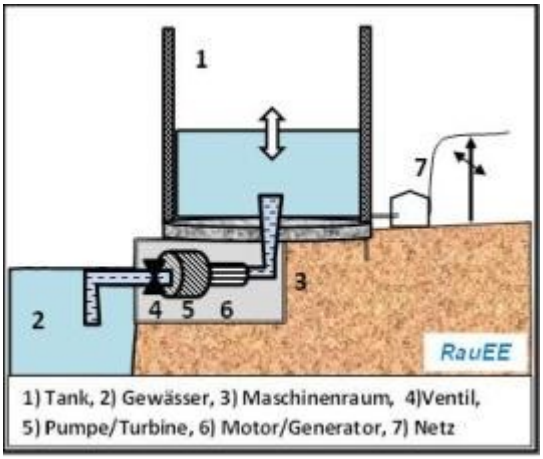


Abb. 3 - Prinzip eines Tankspeicher-Kraftwerks; Bild: RauEE

Im **Turbinenbetrieb** (Entladen des Speichers) wird das Wasser aus dem Tank über die Turbine 5 und den Generator 6 in das Umgebungsgewässer zurück geleitet.

Das Einlassventil 4 regelt die Durchlaufmenge des austretenden Wassers und damit die Leistung der Turbine sowie des Generators. Der erzeugte Strom wird in das Netz 7 zurück gespeist.

Beispielkalkulation:

Ein Tank mit der Innenfläche von 100 x 100 m = 1 ha ist 150 m hoch. Im Turbinenbetrieb können 150 m x 10.000 m^2 = 1.500.000 m^3 aus dem umgebenden Gewässer in den Tank gepumpt werden. Die Hubhöhe des Tankinhalts beträgt 75 m. Hinzu kommt ein geringer Niveauunterschied zwischen Tank und Gewässer z.B. 10 m. Der Pumpvorgang erzeugt dann eine potenzielle Lageenergie von ca. 2,72 Wh/t*m x 1.500.000 t x 85 m = 346.000 KWh. Bei einem Wirkungsgrad von 90% für den Turbinenbetrieb entspricht dies 312 MWh elektrisch.

Standorte:

Tankspeicher können aus technischer Sicht an allen fließenden oder stehenden Gewässern mit einem ausreichenden Wasseraufkommen errichtet werden. Sie unterstützen die regionale und stabile Stromversorgung. Aus ökologischer Sicht sind Standorte auf dem Gelände von Großkraftwerken, Industrie-

(Fortsetzung auf Seite 13)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 12)

häfen oder gewässernahe Industriegebiete zu bevorzugen. Tankspeicher können am Meer z.B.: in Ölhäfen errichtet werden und einen Teil des erzeugten Windstroms zwischenspeichern. Bei einer frühzeitigen Planung können auch die Restseen des Bergbaus genutzt werden.

Stand der Technik:

Der Bau von druckfesten Tanks entspricht vergleichbaren Anforderungen im Hoch- und Tiefbau. Pfeiler und horizontale Streben im Tankinneren können den Innendruck der Wassersäule auffangen. Die Pumpspeichertechnologie ist ausgereift und weit verbreitet.

Baukosten - Beispiel für eine Umwandlung der Kühltürme des AKW Philippsburg

Abb. 4 - Kühltürme des AKW Philippsburg; Bild: RauEE

Speicherkapazität elektrisch	MWh	**174**
Leistung (bei Entladezeit 8 h)	MW	**22**
Investition (plus/minus 30%)	EUR	**61.200.000**
Spezifische Kosten Inhalt	EUR/kWh	**351**
Speicherkosten (bei 2.200 Stunden p.a.)	EUR/kWh	**0,12**
Standort über Umgebungsgewässer	m	8
Tankhöhe	m	150
Tankdurchmesser oben	m	75
Tankdurchmesser unten	m	110
Tank Grundfläche	m2	9.503
Tankvolumen	m3	1.138.000

Abb. 5 - Eckdaten AKW Philippsburg - 1 Kühlturm; Bild: RauEE

Abb. 4 zeigt die Kühltürme des AKW Philippsburg. Für eine vorläufige Kostenschätzung wurde angenommen, dass unabhängige Wassertanks in die bestehende Turmhülle eingebaut werden. Die auf den linken Turm projizierten Linien dienen der Abschätzung der Tankdimensionen und des Tankvolumens. Die Wandstärken der Tanks wurden von einem Baustatiker für Stahl der Güte 360 abgeschätzt. Sie betragen am Boden ca. 30 cm.

In den beiden Türmen des AKW Philippsburg könnten ca. 350 MWh elektrische Energie gespeichert werden. Hochgerechnet auf alle AKW in Deutschland ergibt sich ein Speicherpotenzial von ca. 1.800 MWh.

Die spezifischen Kosten des Inhalts liegen voraussichtlich bei ca. 350 EUR / kWh.

Quelle: RauEE Stiftung, Erneuerbare Energien - www.hubspeicher.de/
(Mit freundlicher Genehmigung durch Dipl. Phys. Werner Rau)

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Gemischte Bilanz 2016 zur Energiewende – Kohleverbrauch sinkt Emissionen steigen – Manfred Richey

Eine Presseinformation von Agora Energiewende https://www.agora-energiewende.de/de/

Kohleverbrauch sinkt, Emissionen steigen – gemischte Bilanz der Energiewende 2016

Jahresauswertung von Agora Energiewende zeigt: Erneuerbare Energien legen zu, während Kohleverstromung und Energieverbrauch sinken. Das Tempo reicht jedoch nicht, um die Klima- und Effizienzziele 2020 zu erreichen.

Berlin, 6. Januar 2017. Das Jahr 2016 hat für die Energiewende sowohl gute als auch schlechte Nachrichten gebracht: Einerseits ist das Stromsystem das dritte Jahr in Folge klimafreundlicher geworden, konnten sich Gaskraftwerke von Kohlekraftwerken Marktanteile zurückerobern, verlief der Atomausstieg nach Plan, lieferten Erneuerbare-Energien-Anlagen so viel Strom wie nie zuvor, sank der Stromverbrauch und ist die Zustimmung der Bevölkerung zur Energiewende auf sehr hohem Niveau weiterhin gewachsen. Andererseits wurde Ende 2016 deutlich, dass die Gesamt-Klimagasemissionen Deutschlands abermals gestiegen sind, die Strompreise für Haushalte 2017 erstmals die Marke von 30 Cent pro Kilowattstunde überspringen werden, und die Fortschritte so langsam erfolgen, dass die für 2020 gesetzten Ziele für Klimaschutz und Effizienz nur noch mit einer großen zusätzlichen Kraftanstrengung zu erreichen sind. Das zeigt die heute vorgestellte Jahresauswertung 2016 von Agora Energiewende.

Demnach lieferten Erneuerbare-Energien-Anlagen beinahe jede dritte Kilowattstunde Strom, die verbraucht wurde: 32,3 Prozent. Somit wuchs der Ökostrom-Anteil 2016 um 0,8 Prozentpunkte. Dass trotz des starken Zubaus insbesondere von Windkraftanlagen (5 Gigawatt) sowie von Solarstromanlagen (1 Gigawatt) nur 4 Terawattstunden mehr Ökostrom als im Vorjahr produziert wurden, ist den unterdurchschnittlichen Wind- und Sonnenbedingungen im Jahr 2016 geschuldet. „Daraus können wir für die weitere Energiewende lernen, dass sich der Ausbau der Erneuerbaren Energien an den regelmäßig auftretenden schlechten Windjahren orientieren sollte. Denn nur dann ist der Klimaschutz im Energiesystem wirklich gesichert“, sagt Dr. Patrick Graichen, Direktor von Agora Energiewende.

Sehr deutlich legten Erdgaskraftwerke zu – sie produzierten gut ein Viertel mehr Strom als im Vorjahr. Mit einem Anteil von 12,1 Prozent am Erzeugungsmix lieferten sie fast so viel Strom wie Kernkraftwerke (13,1 Prozent), deren Erzeugung sich seit 2000 annähernd halbiert hat.

Infolge des Wachstums bei der Verstromung von Erdgas und bei Erneuerbaren Energien sank der Anteil von Braunkohle an der Stromerzeugung auf 23,1 Prozent (-0,8 Prozentpunkte), der Anteil der Steinkohle verminderte sich auf 17 Prozent (-1,2 Prozentpunkte). Damit hält der 2014 begonnene Rückgang der Kohleverstromung weiter an. „Wenn man den Rückgang der Kohleverstromung in 2016 in der Zukunft so fortsetzen würde, so würde ungefähr Anfang 2038 das letzte Kohlekraftwerk vom Netz gehen“, sagt Graichen. „Das entspricht dem von Agora Energiewende vorgeschlagenen Kohlekonsens-Pfad. Nach der Bundestagswahl müssen hierzu zügig die Gespräche beginnen, um einen gesamtgesellschaftlichen Konsens für Klimaschutz, Strukturwandel und Versorgungssicherheit zu erreichen.“

Der verminderte Kohleeinsatz schlägt sich auch in der Klimabilanz des Stromsystems nieder: Dessen CO2-Emissionen gingen 2016 leicht zurück und lagen bei 306 Millionen Tonnen (-1,6 Prozent gegenüber 2015). Demgegenüber sind die Gesamt-Treibhausgasemissionen Deutschlands von 908 auf 916 Millionen Tonnen gestiegen (+0,9 Prozent). Damit sind die CO2-Emissionen des Stromsektors nun im

(Fortsetzung auf Seite 15)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 14)

dritten Jahr in Folge gesunken, während in den Sektoren Industrie, Wärme und Verkehr kaum Klimaschutz stattfindet. „Die Energiewende ist nicht nur eine Sache des Stromsektors – jetzt müssen auch Industrie, Wärme und Verkehr ihre Klimaschutzbeiträge liefern“, so Graichen.

Der Stromverbrauch ging 2016 zwar leicht zurück und liegt mit 592,7 Terawattstunden um 2,4 Terawattstunden unter Vorjahresniveau. Um das für 2020 gesetzte Effizienzziel der Bundesregierung zu erreichen, müssten von nun an jedoch 9 Terawattstunden pro Jahr eingespart werden. „Deutschland wird zwar immer effizienter im Umgang mit Strom. Denn trotz eines Wirtschaftswachstums von 1,8 Prozent ist der Stromverbrauch gesunken“, sagt Graichen. „Es muss hier aber noch viel mehr geschehen. Jede gesparte Kilowattstunde macht die Energiewende kostengünstiger.“

In der Bevölkerung wird die Energiewende weiterhin positiv gesehen – die Zustimmung ist 2016 sogar noch gewachsen. So halten 93 Prozent der Bundesbürger in einer jährlich wiederholten Umfrage die Energiewende für „wichtig“ oder „sehr wichtig“ – eine Verbesserung um drei Prozentpunkte seit 2015 und der höchste Wert in fünf Jahren. Auch die Umsetzung wird besser beurteilt: 47 Prozent der Befragten halten sie inzwischen für „gut“ oder „sehr gut“. Das entspricht ebenfalls einer Verbesserung um drei Prozentpunkte.

Die Jahresauswertung zeigt auch, dass 2016 das Jahr der billigen Energie war. So sanken sowohl die Weltmarktpreise für Kohle, Öl und Gas als auch die Strompreise an der Börse. Diese lagen mit 26,60 Euro pro Megawattstunde auf einem 10-Jahres-Tief. Zugleich hat die deutsch-dänische Solarenergie-Auktion gezeigt, wie günstig Solarstrom sein kann: Nur noch 5,38 Cent pro Kilowattstunde wird die Vergütung hier betragen. Das ist der niedrigste je in Europa erzielte Betrag für Solarstrom.

Doch während Börsenstrom, Erdgas und Heizöl immer billiger werden, gilt dies aufgrund von steigenden Abgaben und Umlagen nicht für den Haushaltsstrompreis. Er übersteigt 2017 die Marke von 30 Cent pro Kilowattstunde. „Bleibt das System der Abgaben und Umlagen wie es ist, so ist bis 2023 ein weiterer Anstieg der Strompreise absehbar“, sagt Graichen. „Erst danach kommen die ‚Ernte-Jahre‘ der Energiewende. Nach der Bundestagswahl sollte die Energiepolitik daher das System der Steuern, Abgaben und Umlagen auf Energie komplett überarbeiten. Denkbar wäre es etwa, die Stromkosten zu senken, und die Abgaben und Umlagen auf klimaschädliche Energieträger wie Kohle, Heizöl, Diesel, Benzin und Gas zu verlagern.“

Für die rund 50-seitige Analyse „Die Energiewende im Stromsektor: Stand der Dinge 2016“ hat Agora Energiewende zahlreiche öffentlich zugängliche Daten analysiert und miteinander in Zusammenhang gesetzt. Die Publikation steht auf der Internetseite www.agora-energiewende.de kostenfrei zur Verfügung.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Erneuerbare Energien - Süden auf Überholspur – Manfred Richey

Mehr Kapazität, mehr Investitionen, mehr Jobs – 2015 war ein Rekordjahr für die erneuerbaren Energien. Der globale Süden hat erstmals mehr in den Ausbau der Ökoenergien investiert als der Norden. Ausgerechnet in Europa – dem einstigen Vorreiter – bewegt sich wenig.

Ein Standpunkt von Boris Schinke, Joachim Fünfgelt und Oldag Caspar

Armut, Minderung von Katastrophenrisiken, Entwicklungsfinanzierung und Klima – 2015 war das Jahr der Gipfelkonferenzen. Und es war ein Rekordjahr für erneuerbare Energien. Zu diesem Ergebnis kommt der Statusbericht "Renewables 2016" von REN21, einem globalen Expertennetzwerk.

Etwa 147 Gigawatt Kapazität aus erneuerbaren Energien wurden im Jahr 2015 neu installiert, die Erneuerbaren decken mittlerweile 19 Prozent der globalen Energienachfrage. Einen solchen Anstieg innerhalb eines Jahres hat es noch nie gegeben. Der weltweit größte Zuwachs an Kapazität wurde dabei mit 63 Gigawatt bei der Windenergie erreicht, gefolgt von Photovoltaik mit 50 und Wasserkraft mit 28 Gigawatt.

Mit 330 Milliarden US-Dollar erreichten auch die Investitionen in erneuerbare Energien in den Bereichen Verkehr, Strom und Wärme einen neuen Rekordwert. Allein beim Strom wurde 2015 doppelt so viel in Solar-, Wind- und Wasserkraft investiert (etwa 265 Milliarden Dollar) wie in neue Kohle- und Gaskraftwerke zusammen (130 Milliarden).

Auch auf dem Arbeitsmarkt zeigt sich eine positive Entwicklung. Mehr als acht Millionen Menschen arbeiten mittlerweile weltweit in der Erneuerbaren-Branche. Besonders bemerkenswert daran: Im Vergleich zum übrigen Energiesektor war der Zugewinn bei den Arbeitsplätzen im Erneuerbaren-Sektor mit fünf Prozent um ein Vielfaches stärker und hat bereits vielerorts den fossilen Sektor auch in absoluten Zahlen überholt.

Zu den Ländern mit den meisten Jobs in Bau und Betrieb erneuerbarer Energien gehören China mit 3,5 Millionen Arbeitsplätzen, Brasilien mit 900.000 und die USA mit 770.000. Leider war der Trend in Deutschland gegenläufig: Von 370.000 Beschäftigten im Jahr 2014 sank die Zahl auf 355.000 im Jahr darauf.

Auch wenn aufgrund mangelnder politischer Aufmerksamkeit im Verkehrs- und vor allem im Wärme- und Kältesektor nur langsame Fortschritte zu verzeichnen sind, so nimmt die globale Energiewende zunehmend Fahrt auf. Allerdings mit geografischen Unterschieden. Europa ist die einzige Weltregion, in der die Investitionen in Erneuerbare im vergangenen Jahr deutlich gesunken sind, bedingt durch die Wirtschaftskrise und mangelnde politische Ambition.

Globaler Süden geht voran

Besonders drastisch ist der Einbruch um 46 Prozent in Deutschland, dem vormals größten Markt für erneuerbare Energien. In den USA war dafür ein kräftiges Wachstum zu verzeichnen und in Japan blieben die Investitionen immerhin stabil. Der globale Süden hingegen befindet sich auf der Überholspur. Zum ersten Mal waren die Investitionen in erneuerbare Energien dort höher als in den Industrieländern. Alleine China konnte rund 36 Prozent aller globalen Investitionen in erneuerbare Energien auf sich vereinen.

(Fortsetzung auf Seite 17)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 16)

Aus entwicklungspolitischer Perspektive dabei besonderes beindruckend: Finanzschwächere Länder wie Marokko, Jamaika, Honduras, Jordanien, Uruguay, Nicaragua, Mauretanien oder die Kapverden haben letztes Jahr ein Prozent oder mehr ihrer Wirtschaftsleistung in den Ausbau erneuerbarer Energien investiert. Das ist eine gute Nachricht für all jene, die entweder noch keinen Zugang zu Energie haben oder von regelmäßigen Stromausfällen in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung eingeschränkt werden.

Im globalen Norden dagegen nahmen die Investitionen in Erneuerbare um acht Prozent ab. Sie machten in den einstigen Vorreiterländern Deutschland, Großbritannien, Japan und USA nur noch etwa 0,25 bis 0,5 Prozent der Wirtschaftsleistung aus. Sowohl gemessen an ihrer Finanzkraft als auch ihren Emissionen bleibt das Investitionsvolumen der Industrieländer damit weit hinter dem Möglichen und Notwendigen zurück.

Rahmenbedingungen müssen verbessert werden

Trotz der Rekorde und positiven Trends muss der Ausbau erneuerbarer Energien noch erheblich beschleunigt werden. Denn die Autoren der REN21-Studie stellen klar: Um den globalen Temperaturanstieg auf deutlich unter zwei Grad oder gar 1,5 Grad begrenzen zu können, müssen die jährlichen Investitionen mindestens verdrei-, wenn nicht gar verzehnfacht werden. Dazu müssen zusätzlich die politischen und regulatorischen Rahmenbedingungen reformiert werden. Denn Investitionen können nur dann wirksam greifen, wenn sie auf geeignete Rahmenbedingungen treffen.

Weltweit allerdings sind die direkten Subventionen für fossile Energieträger immer noch doppelt so hoch wie für erneuerbare Energien. Dabei entstehen durch die Nutzung von Kohle, Gas, Öl und Atomenergie externe Kosten des etwa Zehnfachen aller Investitionen in erneuerbare Energien.

Es ist also dringend notwendig, Subventionen für fossile (und nukleare) Energien abzubauen und ihre externen Kosten einzupreisen. Dann würde auch keine Firma der Welt mehr auf die Idee kommen, ein neues Kohle- oder auch Atomkraftwerk zu bauen.

Die G7-Staaten haben sich Ende Mai auf ihrem Gipfel in Japan immerhin auf ein Ende der "ineffizienten" fossilen Subventionen bis 2025 geeinigt. Jetzt müsste Deutschland als reiches G7-Land den Weg weisen und entschieden mit dem Abbau seiner vielen fossilen Subventionen beginnen. Das würde auch die Chance erhöhen, dass der G20-Gipfel 2017 unter deutscher Präsidentschaft mit einem Ausstieg der größten 20 Volkswirtschaften nachlegt.

Anders als noch vor einigen Jahren befürchtet, eröffnet dabei der momentan niedrige Ölpreis die einmalige Chance, durch politische Reformen sozialverträglich aus der Subventionierung fossiler Brennstoffe auszusteigen, die externen Kosten zu internalisieren und damit die globale Energiewende für Armutsbekämpfung und mehr Klimaschutz zu beschleunigen.

EU und Deutschland zu lethargisch

Ausgerechnet in Europa bewegt sich wenig: Die geltenden EU-Klima- und Energieziele stehen nicht im Einklang mit den Zielen des Pariser Abkommens, der Emissionshandel liegt wegen zu generöser Zertifikateverteilung am Boden und einige Kräfte in der EU-Kommission und einigen Mitgliedsländern werben für eine Renaissance der Atomenergie. Damit es dennoch gelingt, die globale Energieversorgung bis 2050 vollständig auf Erneuerbare umzustellen, müssen deshalb die europäische Staatengemeinschaft und vor allem Deutschland als "Mutterland" der Energiewende aus ihrer energiepolitischen Lethargie erwachen.

(Fortsetzung auf Seite 18)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 17)

Als einstiger Vorreiter in Sachen Klima- und Energiepolitik hat die EU eine besondere Verantwortung und zugleich die Chance, ihre klimapolitische Glaubwürdigkeit wiederzuerlangen. Es gilt gemeinsam Kurs zu nehmen und das letztes Jahr gegebene Versprechen einzulösen, im Falle eines erfolgreichen Klimagipfels weitere Anstrengungen zu unternehmen, um die unzureichenden europäischen Klima- und Energieziele für 2030 nachzubessern. Die Kluft zwischen den schwachen EU-Zielen und den ambitionierten Vorgaben des Pariser Klimaabkommens ist riesig. Über Stillstand oder Fortschritt entscheidet in Brüssel speziell die Position der deutschen Bundesregierung. Doch leider unterstützt Deutschland noch immer nicht klar die Anhebung der Ziele.

Nur durch ein starkes Signal und die deutliche Erhöhung der klima- und energiepolitischen Ambitionen in Europa wird es der internationalen Staatengemeinschaft gelingen, einen gefährlichen Klimawandel zu verhindern. Die EU und Deutschland sollten das als eine Chance betrachten. Wenn die vorhandenen technischen und finanziellen Möglichkeiten richtig genutzt werden, können die erneuerbaren Energien in Europa wieder zum Wirtschaftsmotor werden, sodass die EU im Wettbewerb um Innovation und Arbeitsplätze nicht gänzlich abgehängt wird. Der neue REN21-Report liefert dafür ausreichend Motivation und Argumente.

Spitzenreiter: China vereint derzeit 36 Prozent aller globalen Investitionen in erneuerbare Energien. (Foto: WiNG/Wikimedia Commons; Porträtfotos: Robert Tönshoff, Hermann Bredehorst/BfdW, Germanwatch)

Boris Schinke ist Referent für Energie und Entwicklung bei der Nichtregierungsorganisation Germanwatch. Joachim Fünfgelt ist Referent für Klima- und Energiepolitik bei der Entwicklungsorganisation Brot für die Welt. Oldag Caspar ist Experte für deutsche und europäische Klimapolitik bei Germanwatch

Quelle: http://www.klimaretter.info/meinungen/standpunkte/21349-erneuerbare-sueden-auf-der-ueberholspur - Der Abdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Autoren.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Erneuerbare Energien - China steigt zum Weltmarktführer auf

Manfred Richey

„China steigt zum Weltmarktführer bei erneuerbaren Energien auf“ – so lauten Schlagzeilen in der Presse. Die Chinesen investieren massiv und intensiv in diesen Zukunftsmarkt, sowohl in China, als auch im Ausland.

China kauft (sich in technologisch führende/bedeutende Unternehmen) ein und ist auf dem besten Wege, den Weltmarkt der erneuerbaren Energien zu beherrschen.

Abb. 1 - Flagge VR China, Quelle: de.wikipedia.org

3,5 Millionen Jobs im Bereich der erneuerbaren Energien in China geschaffen

Nach Schätzungen der Internationalen Energieagentur wurden 3,5 Millionen der weltweit 8,1 Millionen Jobs im Bereich der erneuerbaren Energien in China geschaffen. Derweil setzt Deutschland weiter stark auf Energiegewinnung aus (heimischer) Kohle und aus Erdgas, letzteres kommt zu einem großen Teil aus Russland.

Deutschland bremst bei erneuerbaren Energien

Erneuerbare Energien werden in Deutschland eher behindert als gefördert! Dafür werden durch den noch immer anhaltenden Tagebergbau weitere Landschaften ‚aufgefressen‘, Dörfer und Städte zerstört und deren Bewohner zwangsumgesiedelt. Man erhält so einige Arbeitsplätze der alten Primärenergiebereiche, verhindert oder zerstört gar viele neue Arbeitsplätze im Bereich der erneuerbaren Energie. Wenn der Kohleabbau sich nicht ‚rechnet‘, dann wird staatlich subventioniert, stecken Unternehmen mit erneuerbarer Energie in der Krise, dann überlässt man diese sich selbst und gern auch pleitegehen. Zum Nutzen der alten, zentral und auf Primärenergie ausgerichteten Energiekonzerne. Die haben zwar die Entwicklung verschlafen, aber noch immer eine überstarke Lobby mit erheblichen Einflüssen auf die Politik – in Deutschland und auch in der EU.

China stoppt 104 geplante Kohlekraftwerke

Greenpeace berichtet am 16.01.2017, dass der Bau von 104 geplante Kohlekraftwerke in 13 Provinzen des Landes mit einer Gesamtkapazität von 120 Gigawatt ausgesetzt wurde. 54 Kohlekraftwerke befanden sich zu diesem Zeitpunkt bereits im Bau. Bereist im Jahr 2016 wurde bekannt, dass China aufgrund des geringeren Wirtschaftswachstums und des Ausbaus Erneuerbarer Energien mit Kohle-Überkapazitäten zu kämpfen hat. Daraufhin wurden zahlreiche Kohleminen geschlossen.

Zwar sind diese Maßnahmen zu einem großen Teil wohl durch wirtschaftliche Faktoren verursacht, aber die intensiven, ja massiven Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energie zeigt, dass die Verantwortlichen in China verstanden haben, wohin der Trend geht und womit man in Zukunft Arbeitsplätze schaffen, Geld verdienen und damit auch noch die Umweltbelastung reduzieren kann.

Hierzu passt auch eine Meldung vom 25.02.2016 vom BMWi, erschienen in IWR:

BMWi: Chinesisches Interesse an deutscher Energiewende ungebremst

Zitat (Auszug) - Quelle IWR:

... Während in Deutschland mit dem Projekt Energiewende noch immer der Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor im Fokus steht, scheint die Entwicklung beim Aufbau einer heimischen grünen Energieindustrie von der Politik abgewürgt zu werden. In Bereichen wie der Solarindustrie und im

(Fortsetzung auf Seite 20)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 19)

Bioenergie-Sektor wurden in Deutschland zwischenzeitliche Branchenentwicklungen und der ansatzweise Aufbau einer Industrie in den letzten Jahren weitgehend wieder ausradiert.

China versucht dagegen mit aller Macht und staatlichen Mitteln, in den zentralen Industriezweigen der Regenerativen Energiewirtschaft, der Wind- und Solarindustrie, die globale Führungsposition einzunehmen. Deutschland findet derzeit keine Antworten auf diese Entwicklungen, offenbar nicht einmal in bilateralen Gesprächen ist das ein Thema. China verfügt mittlerweile über die mit Abstand größten Produktionskapazitäten in der Photovoltaik-Industrie und ist auch im Windenergiesektor global die Nummer eins. Inzwischen kommt nicht nur der weltgrößte Solarmodul-Hersteller, sondern auch der größte Windkraftanlagen-Produzent der Erde aus China. Vielleicht könnte China in Zukunft Deutschland bei der erfolgreichen Industriepolitik unterstützen. – Zitat-Ende

Erneuerbare Energien – China steigt zum Weltmarktführer auf

Auch weitere in Presse und Fernsehen belegen, dass China auf dem besten Wege ist, Weltmarktführer bei erneuerbaren Energien zu werden – bzw. diese Weltmarktführerschaft inzwischen sogar erreicht hat. Hier ein Zitat vom 7. Januar 2017, Quelle: n-tv:

China investiert immer mehr Geld in die erneuerbaren Energien. Die Volksrepublik sichert sich durch stark steigende Auslandsinvestitionen einen größeren Anteil am boomenden Markt. Die USA fallen dagegen weiter zurück.

Mit einer massiven Steigerung seiner Auslandsinvestitionen ist China vergangenes Jahr zum Weltmarktführer bei den erneuerbaren Energien aufgestiegen. Die Volksrepublik habe ihre Auslandsinvestitionen in erneuerbare Energien 2016 um 60 Prozent auf einen Rekordwert von 32 Milliarden US-Dollar erhöht, heißt es in einem Bericht, den das Institut für Energiewirtschaft und Finanzanalyse (IEEFA) veröffentlichte. China besitze mittlerweile fünf der sechs größten Solarzellenhersteller der Welt. – Zitat-Ende

Weiter heißt es, dass China bei den Inlandsinvestitionen von mehr als 100 Mrd. US-$ in erneuerbare Energien wie Solar- Windenergie und Wasserkraft bereits vorher schon Spitzenreiter in der Welt war. So wurden - wie bereits zuvor erwähnt - nach Schätzungen der Internationalen Energieagentur in China 3,5 Millionen der weltweit 8,1 Millionen Jobs im Bereich der erneuerbaren Energien geschaffen. Gemäß einer Ankündigung der nationale Energieagentur vom Donnerstag, 5.1.2017 will China bis zum Ende des Jahrzehnts 340 Milliarden Euro in erneuerbare Energien investieren.

Chinas 13ter Fünfjahresplan für Energie

Wie in CEE News - Chinese European Energy News vom 13. Oktober 2016 zu lesen ist, hat China in seinem 13ten Fünfjahresplan für Energie höhere Ausbauziele für erneuerbare Energien festgelegt, aber gleichzeitig wird auch das Problem von Überkapazitäten angegangen.

Gemäß einer Übersicht enthält der Fünfjahresplan folgende Ziele:

Energie-Art	Ausgangsstand 2015	Ziele gem. 5-Jahresplan
Wind	129 GW	210-250 GW
Solar	43 GW	110-150 GW
Hydro	320 GW	340 GW
Nuclear	26 GW	58 GW

Besonders intensiv sollen die Bereiche Wind und Solar ausgebaut werden, aber neben den erneuerbaren Energien ist - leider - auch ein weiterer Ausbau im Bereich der Atomkraft im Fünfjahresplan enthal-

(Fortsetzung auf Seite 21)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 20)

ten, der von den chinesischen Behörden auch zu den "sauberen Energien" gezählt wird. Der Anteil von Kohle am Primärenergieverbrauch soll gemäß des 13ten Fünfjahresplans von derzeitig 64 Prozent auf 58 Prozent sinken,

Weitere Themen dieses Fünfjahresplans sind aber auch die zurzeit bestehenden großen Überkapazitäten des chinesischen Stromsektors, was zu häufigen Abregelungen im Bereich der erneuerbaren Energien wegen der Trägheit der Kohlekraftwerke führt. Daher wurde ein „zweijähriger Genehmigungsstopp“ für neue Kohlekraftwerke in den Fünfjahresplan aufgenommen.

China ‘kämpft‘ also durchaus mit vergleichbaren Problemen, wie diese auch in Deutschland bestehen: Alte, auf Primärenergie basierende Kraftwerke (Kohle- oder Atomkraft) sind träge und führen immer wieder zur Abregelung moderner und umweltfreundlicher Anlagen im Bereich erneuerbarer Energien.

Zukunftslösungen sind gefragt - für China und Deutschland / Europa + den Rest der Welt

Um den Umstieg von alter und umweltbelastender auf Primärenergie basierender Kraftwerke zügig voran zu bringen, sind gute und tragfähige Zukunftslösungen gefordert. Die Speicherung von überschüssigem Strom aus Sonne, Wind und Wasserkraft in Batterien, in (vorhandenen oder neuen) Pumpkraftwerken aber auch durch Umwandlung in Wasserstoff bieten gute Ansätze. Dabei sollten auch solche Ideen wie Hubspeicher auf alten AKW-Geländen mit in die Überlegungen einbezogen werden (Artikel ‚Hubspeicher‘ in dieser Ausgabe).

Aber auch eine sinnvolle Regelung der Nachfrage durch intelligente Steuerung bieten weitere zusätzliche Möglichkeiten.

Das alles bedarf Unterstützung sowohl von politischer Seite als auch von den Lenkern der Großkonzerne. Ein hartnäckiges Beharren auf alten Standpunkten und Festhalten an alten Konzepten und Energieträgern könnte dazu führen, dass Deutschland und Europa im den so wichtigen Bereichen der erneuerbaren Energien weiter zurückfällt.

Arbeitsplätze

Es werden in den kommenden Jahren im Bereich der ‚alten Energien‘ sehr viele Arbeitsplätze verloren gehen, dafür können im Bereich der ‚erneuerbaren Energien‘ ebenso viele oder gar mehr neue Arbeitsplätze entstehen. Die Frage ist nur wo? Sehr wahrscheinlich dort, wo man bereits heute auf erneuerbare Energien setzt, diese fördert und nicht ausbremst.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

China auf Einkaufstour – Manfred Richey

Wie der vorherige Beitrag zeigt, ist China Weltmarktführer bei erneuerbaren Energien – oder auf bestem Wege dorthin. Um bei erneuerbaren Energien ganz vorn mit dabei zu sein, braucht es modernste Technologien, Fertigungsmethoden, Forschung & Entwicklung – kurzum ‚Know-how'. Dies alles kann man sich (mühsam) 'erarbeiten' oder, wenn es schneller gehen soll, einkaufen.

Im Jahr 2016 war die Presse voll von Meldungen über Einkäufe aus China. Hier eine kleine Übersicht – ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

27.12.2016 Tagesspiegel – Zitat:

11,6 Milliarden Euro investiert – Chinesische Investoren übernehmen so viele deutsche Firmen wie nie zuvor. Von Januar bis Ende Oktober haben chinesische Firmen 22 mal so viel Geld in deutsche Unternehmen investiert wie im Gesamtjahr 2015.

Die Machthaber in Peking wollen das Land zum Weltmarktführer in Sachen Technologie machen.

Zitat-Ende

18.05.2016 Stern – Zitat:

Zukäufe und Übernahmen – Chinesen sind auf Einkaufstour bei Deutschlands Mittelstand.

*China hat Interesse an deutschen Firmen. Das **4,5 Milliarden Euro schwere Angebot von Midea für den Roboterbauer Kuka** zeigt: Für Chinesen steht Deutschland als Ziel von Übernahmen hoch im Kurs. Gerade Mittelständler locken Bieter aus dem Reich der Mitte.*

Zitat-Ende

14.07.2016 Manager Magazin – Zitat:

Chinesen kaufen 37 deutsche Firmen in 6 Monaten - Rekord

Chinas Firmenkäufe in Deutschland laufen heiß

Einkaufsparadies Deutschland: Midea-Chairman Paul Fang hat mit der Kuka-Übernahme ein Beispiel gesetzt, ebenso wie Bejing Enterprises durch den Kauf der niedersächsischen Energiefirma EEW (Energy from Waste). Weitere Übernahmen in Deutschland werden folgen - Geld spielt keine Rolle, und Peking ermuntert zur Expansion.

Kuka, EEW und noch viel mehr: Das beliebteste Ziel chinesischer Firmenjäger in Europa ist Deutschland. Ihr Tempo ist atemberaubend - im ersten Halbjahr haben die Käufer für 37 deutsche Firmen knapp 10 Milliarden Euro ausgegeben. Das ist mehr als in den vergangenen zehn Jahren zusammen. Weitere Deals sind geplant. *– Zitat-Ende*

Die Übernahmekandidaten (Auszug, ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Deutschland ***(alphabetisch sortiert)***

- **Alba** – Berliner Entsorgungs- und Recycling-Konzern
- **Autohändler** – der größte **Mercedes-Händler** in Deutschland kommt aus China. Daimler verkaufte sieben eigene **Niederlassungen in Ostdeutschland**.
- **Banken** – Bankhaus Hauck & Aufhäuser, Frankfurt
- **Bochumer Verein – Bahnspezialisten** (925 Mio. US-$)
- **EEW Müllverbrennungsanlagen** – Verkauf von 18 ehemals zu E.ON gehörende Müllverbrennungs-

(Fortsetzung auf Seite 23)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 22)

anlagen mit dem Namen "Energy from Waste" an Beijing Enterprise - für 1,8 Milliarden Euro.

- **Here** – Berliner Navigationsspezialisten (Teilverkauf)
- **Hilite** – deutscher Autozulieferer
- **Kiekert** – Türschloss-Hersteller
- **Kion** – Gabelstapler-Hersteller, Hydraulik-Sparte, Sommer 2012
- **Koki Technik Transmission Systems** – sächsischer Autozulieferer
- **Kraussmaffei** – Münchener Spezialmaschinenbauer, Traditionsunternehmen stellt Spritzgießmaschinen für die Verarbeitung von Kunststoff und Gummi her.
- **Kuka** – Augsburg, baut Roboter und ist Systemanbieter rund um die digital vernetzte Industrie
- **Ledvance** (eine Osram-Sparte)
- **Manz** – Maschinenbauer (ca. 20 % Anteile gehen an Shanghai Electric Group, China)
- **Putzmeister** – Der schwäbische Betonpumpenhersteller war der erste aufsehenerregende Verkauf eines deutschen Unternehmens nach China im Jahr 2012.
- **Schwing** – Betonpumpenhersteller aus Herne
- **Solibro** – Tochterfirma von Q-Cells mit Sitz in Bitterfeld-Wolfen
- **Sunways** – Konstanzer Photovoltaik-Konzern
- **Tailored Blanks** – Thyssenkrupp-Tochterkonzern

Gescheitert ist der Verkauf des deutschen Spezialmaschinenbauers Aixtron am Veto der USA.

Schweiz:

- **Syngenta** – Schweizer Pflanzenschutz-Spezialist (42 Mrd. US-$)
- **Swissport** – Züricher Flughafendienstleister
- **Infront** – Sportrechteagentur
- **Sigg** – Trinkflaschenhersteller

Italien:

- **Pirelli –** Reifenhersteller (7 Mrd. US-$)

Frankreich:

- **Peugeot-Citroën-Gruppe –** Kapitalbeteiligung durch Dongfeng

Schweden:

- **Volvo** – Autohersteller
- **Saab** – Autohersteller

(Fortsetzung auf Seite 24)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 23)

Peking gibt den Takt vor – die meisten Übernahmen betreffen Industrieunternehmen

Die (möglichen) Gründe:

- China ist auf der Suche nach Zugang zu deutscher Hochtechnologie
- Sicherung der eigenen Marktposition auf dem chinesischen, deutschen und europäischen Markt
- Erweiterung des eigenen Produktportfolios
- Errichtung strategischer Brückenköpfe in Europa

Branchenüberblick:

Elektronikindustrie und Maschinenbauindustrie

Auch innerhalb der Branchenanalyse lassen sich differenzierte Ziele erkennen

Elektronikindustrie

Maschinenbauindustrie

Regenerative Energien und Mischkonzerne

Fazit

China war also ganz schön aktiv und hat sich in Europa in viele – aus chinesischer Sicht – interessante und wertvolle Unternehmen eingekauft. Hierbei erfolgte entweder eine komplette Übernahme oder eine Beteiligung mit mehr oder weniger hohem Anteil.

Auf kurze Sicht wurden/werden dadurch Arbeitsplätze in den Ländern, wo der Verkauf bzw. die Beteiligungen erfolgten, also Deutschland, Frankreich, Schweden, der Schweiz und Italien, gesichert. War doch der eine oder andere Übernahmekandidat in finanziellen Schwierigkeiten und hätte ohne eine Übernahme/Beteiligung nicht überlebt oder Personal abbauen müssen.

Wie es aber auf lange Sicht aussieht, dass muss die Zukunft zeigen.

Politik und Großkonzerne wären sicher gut beraten, wenn sie weitere Entwicklungen und praktische Anwendungen im Bereich erneuerbarer Energien in Deutschland und Europa nicht weiter behindern oder blockieren, sondern rasch voran bringen.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Übersicht Stromerzeugung 2016 – Manfred Richey

Über die Stromerzeugung in Deutschland liegen nun die Zahlen vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE für das Jahr 2016 vor – Quelle: https://www.energy-charts.de/

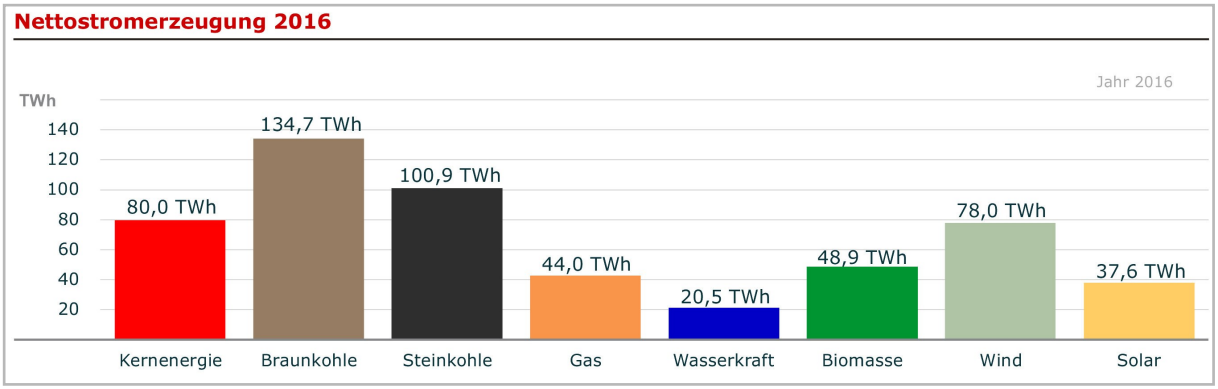


Abb. 1 - Die Grafik zeigt die Nettostromerzeugung aus Kraftwerken zur öffentlichen Stromversorgung. Das ist der Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt. Die Erzeugung aus Kraftwerken von „Betrieben im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden", d.h. die industrielle Erzeugung für den Eigenverbrauch, ist bei dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: DESTATIS und Leipziger Strombörse EEX, energetisch korrigierte Werte

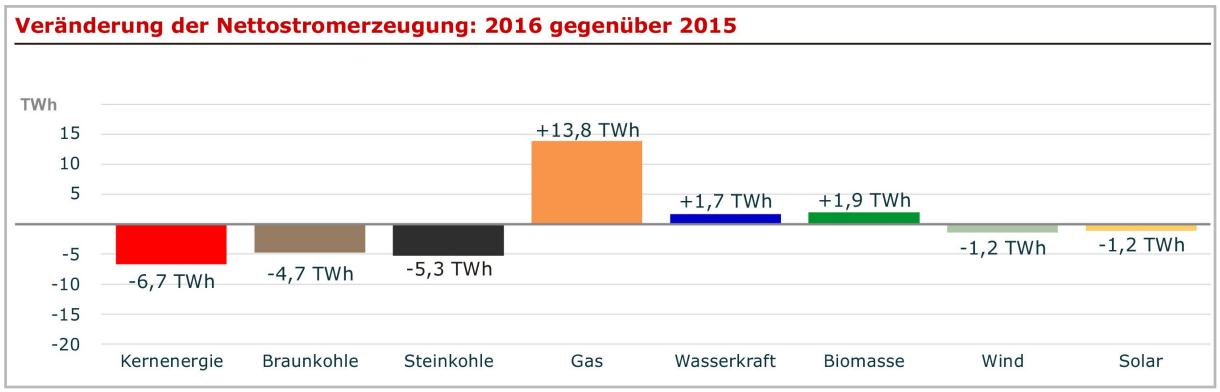


Abb. 2 - Die Grafik zeigt die Veränderung der Nettostromerzeugung 2016 gegenüber 2015.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: DESTATIS und Leipziger Strombörse EEX, energetisch korrigierte Werte

Erneuerbare Energien: Solar und Wind

Photovoltaikanlagen speisten im Jahr 2016 ca. 37,6 TWh in das öffentliche Netz ein. Die Produktion hat sich gegenüber dem Vorjahr um ca. 1,2 TWh bzw. 3,3% verringert. Der Rückgang im Vergleich zum Vorjahr ist auf den geringen Zubau und die Wetterbedingungen zurückzuführen. Ende 2016 betrug die installierte PV-Leistung ca. 40,8 GW. Der Zubau 2016 beträgt nur ca. 1,2 GW und liegt damit deutlich unter dem Ziel der Bundesregierung von 2,5 GW.

Die maximale Solarleistung betrug ca. 28,5 GW am 08.05.2016 um 13:00 Uhr. Zu diesem Zeitpunkt kamen 47% der gesamten Stromerzeugung aus Photovoltaik. Im Mai 2016 war die monatliche Stromerzeugung von PV-Anlagen höher als die von Kernenergieanlagen.

Die **Windenergie** produzierte im Jahr 2016 ca. 78 TWh und lag damit minimal, 1,2 TWh, unter der Produktion im Jahr 2015. Die Produktion war im Februar am höchsten und übertraf die Produktion aus Steinkohlekraftwerken. In sechs Monaten übertraf die Windstromproduktion die Erzeugung aus Kernenergie.

(Fortsetzung auf Seite 26)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 25)

Die maximal erzeugte Leistung betrug ca. 36,6 GW am 08.02.2016 um 21:45 Uhr.

Der Anteil von **onshore Wind** betrug ca. 66 TWh, 5 TWh weniger als in 2015. **Offshore Wind** konnte die Produktion von 8 TWh in 2015 auf ca. 12 TWh in 2016 steigern. In der **Nordsee** wurden ca. 10,7 TWh erzeugt. Die offshore Produktion in der **Ostsee** lag bei ca. 1,3 TWh. Gemeinsam produzierten **Solar- und Windenergieanlagen** im Jahr 2016 ca. 116 TWh. Sie liegen damit auf dem zweiten Platz hinter der Braunkohle, aber noch vor der Steinkohle und Kernenergie.

Erneuerbare Energien: Wasserkraft und Biomasse

Die **Wasserkraft** produzierte ca. 20,5 TWh und liegt damit ungefähr auf dem Durchschnitt der vergangenen Jahre. Die Produktion im Sommer war hoch und von September bis Dezember sehr gering aufgrund der geringen Regenfälle.

Aus **Biomasse** wurden ca. 49 TWh produziert. Die Produktion liegt damit geringfügig über dem Niveau des Vorjahres von 47 TWh.

In Summe produzierten die **Erneuerbaren Energiequellen** Solar, Wind, Wasser und Biomasse im Jahr 2016 ca. 185 TWh. Sie liegen damit ungefähr auf dem Niveau des Vorjahres. Der Anteil an der öffentlichen Nettostromerzeugung, d.h. dem Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt, lag bei ca. 34%. Der Anteil an der gesamten Bruttostromerzeugung einschließlich der Kraftwerke der „Betriebe im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden“ liegt bei ca. 32%.

Nicht erneuerbare Erzeugung

Die Nettostromproduktion aus **Kernkraftwerken** betrug ca. 80 TWh und lag damit 7,8% unter dem Vorjahresniveau von 86,8 TWh. Der hauptsächliche Grund für den Rückgang ist die Abschaltung des Reaktors Grafenrheinfeld am 27.06.2015.

Braunkohlekraftwerke produzierten ca. 134,7 TWh netto. Das sind ca. 4,7 TWh bzw. 3,4% weniger als 2015. Insbesondere bei hoher Windeinspeisung mussten sie ihre Leistung drosseln. Nach wie vor sind Braunkohlekraftwerke aber noch unflexibel in ihrer Reaktion auf hohe Einspeisung Erneuerbarer Energien.

Die Nettoproduktion aus **Steinkohlekraftwerken** betrug 100,9 TWh. Sie war um 5,3 TWh bzw. 5% niedriger als im Jahr 2015, in dem 106,2 TWh netto produziert wurden.

Gaskraftwerke haben ca. 44 TWh netto für die öffentliche Stromversorgung produziert. Sie lagen damit um ca. 13,8 TWh bzw. 46% über dem Niveau des Vorjahres. Dieser neue Aufwärtstrend ist hauptsächlich durch die niedrigen Gaspreise begründet. Neben den Kraftwerken zur öffentlichen Stromversorgung gibt es auch Gaskraftwerke im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe zur Eigenstromversorgung. Diese produzierten zusätzlich ca. 20 bis 30 TWh für den industriellen Eigenbedarf.

Exportüberschuss

Im Jahr 2016 wurde ein **Exportüberschuss** von ca. 50 TWh erzielt. Dieser Wert stellt nach den alten Rekordjahren 2012, 2013, 2014 und 2015 wieder einen neuen Rekord dar und liegt um ca. 2 TWh bzw. 4% über dem Niveau von 2015. Der Großteil der Exporte floss in die Niederlande, die einen Teil auch nach Belgien und Großbritannien weiterleitet. Auf Rang zwei folgt die Schweiz, die hauptsächlich als Transitland nach Italien dient. Österreich liegt auf Platz drei. Rang vier belegt Polen, das einen Teil des Stromes aus den neuen Bundesländern über Tschechien nach Süddeutschland transportiert.

(Fortsetzung auf Seite 27)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 26)

Deutschland importierte deutlich weniger Strom aus Frankreich als in den vergangenen Jahren, weil einige französische Kernkraftwerke aus Sicherheitsgründen abgeschaltet wurden. Deutschland dient als Transitland für französischen Strom und leitet diesen an die Nachbarländer weiter.

Für den **Außenhandel** mit Strom liegen bisher nur Zahlen von Januar bis einschließlich Oktober 2016 vor. In dieser Zeit wurden 23,3 TWh zu einem Wert von 870 Mio. Euro eingeführt. Die Ausfuhr lag bei 63,5 TWh und einem Wert von 2,24 Mrd. Euro. Im Saldo ergibt sich ein Exportüberschuss von 40,2 TWh und Einnahmen im Wert von 1,37 Mrd. Euro. Eingeführter Strom kostete durchschnittlich 37,24 Euro/MWh und ausgeführter Strom 35,30 Euro/MWh.

Der durchschnittliche Day-Ahead **Börsenstrompreis** ist auf 28,20 Euro/MWh gefallen und liegt inflationsbereinigt ungefähr auf dem Niveau von 2002.

Der **Marktwertfaktor**[1)] lag für die PV bei 92,6% und für Wind bei 86,4%.

[1)] Der Marktwertfaktor stellt dar, welchen Wert der Strom aus erneuerbaren Energien durchschnittlich am Spotmarkt für Strom erzielt. Ein Marktwertfaktor größer als 1 bedeutet, dass im Mittel überdurchschnittliche Erlöse bei der Vermarktung des Stroms erzielt werden.

Zusammenfassung Stromerzeugung 2016 nach Erneuerbare / Nicht Erneuerbare Energie

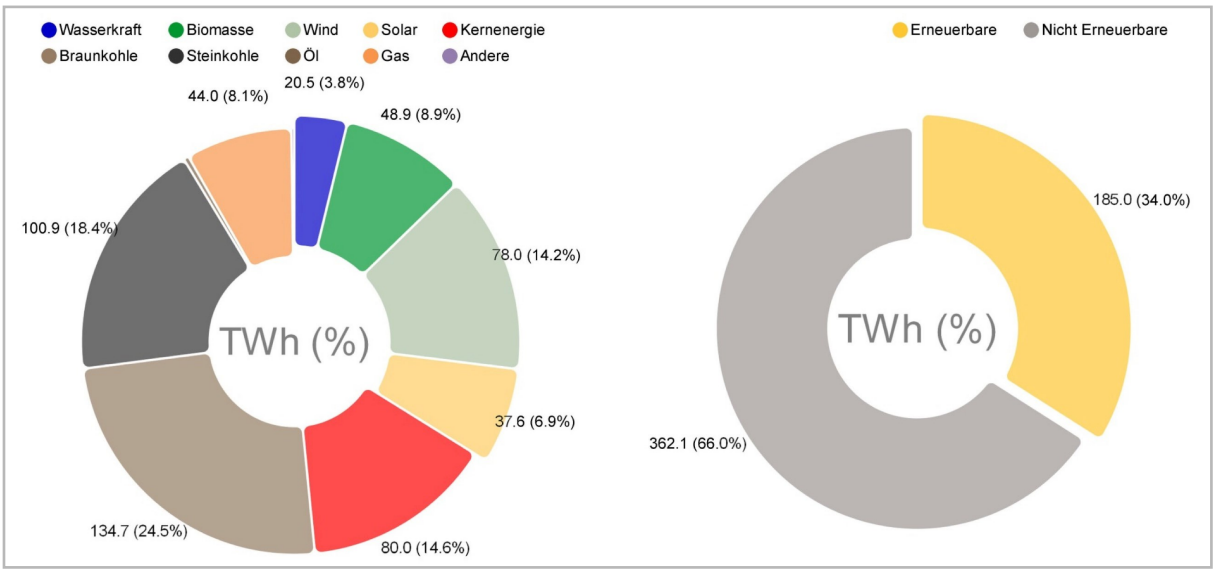


Abb. 3 - Nettostromerzeugung zur öffentlichen Stromversorgung – Jahr 2016.

Die Grafik zeigt die Nettostromerzeugung aus Kraftwerken zur öffentlichen Stromversorgung. Das ist der Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt. Die Erzeugung aus Kraftwerken von „Betrieben im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden", d.h. die industrielle Erzeugung für den Eigenverbrauch, ist bei dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: www.energy-charts.de/energy_pie_de.htm

Grafiken und Daten: Copyright © by Fraunhofer-Gesellschaft, Hansastraße 27 c, 80686 München

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Erneuerbare Energien ersetzen immer mehr Atomstrom – Manfred Richey

(neu 15.05.2017)

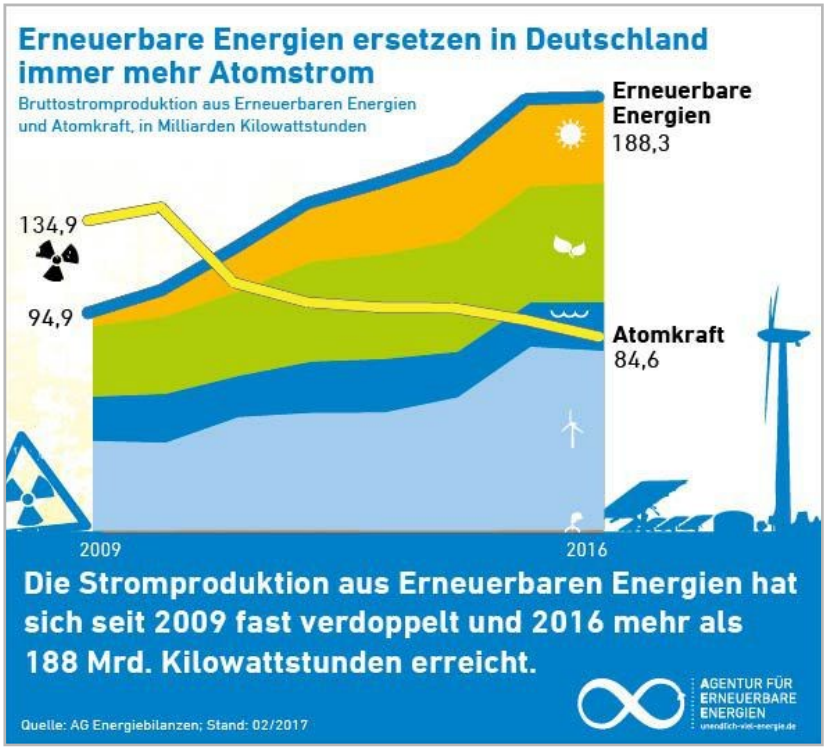
Zwar ersetzen immer mehr Erneuerbare Energien den Atomstrom, doch, wenn man sich die in der Pressemeldung von www.unendlich-viel-energie.de ansieht, erkennt man die deutliche Abflachung ab etwa 2015. Das ist wohl auf das Ausbremsen durch die Bundesregierung zurückzuführen, wie der Beitrag von Hans-Josef Fell „Stromerzeugung im Jahr 2016 – Ausbremsen der Erneuerbaren Energien zeigt Wirkung“ in dieser Ausgabe zeigt.

Pressemeldung vom 10. März 2017 von www.unendlich-viel-energie.de

Erneuerbare Energien ersetzen immer mehr Atomstrom

Berlin, 10. März 2017. Für den endgültigen Atomausstieg läuft die Uhr: Derzeit sind noch acht Atommeiler in Betrieb, die spätestens bis Ende 2022 vom Netz gehen. Als nächstes ist dieses Jahr Block B im bayerischen Gundremmingen dran. „Inzwischen erzeugen die Erneuerbaren Energien mit ihrem starken Rückhalt in der Bevölkerung mehr Strom als es die Atomkraft je geschafft hat“, erklärt der Geschäftsführer der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE), Philipp Vohrer, anlässlich der sich am 11. März jährenden Reaktorkatastrophe im japanischen Fukushima. „Doch es ist ein dynami-scher weiterer Ausbau der regenerativen Energien notwendig, damit sie nicht nur die Atomkraft, sondern zunehmend auch klimaschädliche fossile Energie ersetzen können.“

Die bisherige Entwicklung der Energieerzeugung zeigt, dass auch in den nächsten Jahren ein forciertes Wachstum der Erneuerbaren Energien benötigt wird. So erhöhte sich die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien von 104 TWh im Jahr 2010 auf mehr als 188 TWh im vergangenen Jahr. Diese Steigerung um 84 TWh entspricht etwa der Atomstromproduktion im vergan-genen Jahr. „Wenn wir unsere Ziele beim Klimaschutz erreichen wollen, dürfen wir das Wachstum der Erneuerbaren jetzt nicht bremsen, sondern müssen es beschleunigen. Zudem brauchen wir mehr Flexibilität im Energiesystem und eine verbesserte Effizienz. Das nützt Menschen, Wirtschaft und Umwelt und erspart uns eine Menge volkswirtschaftlicher Belastungen“, so Vohrer.



(Fortsetzung auf Seite 29)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 28)

Massive staatliche Lasten durch Atomkraft

Die staatliche Förderung der Atomenergie in Deutschland verursachte laut einer Studie des Forums Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) allein von 1970 bis 2014 Kosten in Höhe von rund 219 Mrd. Euro. Die auf den Steuer-zahler noch zukommenden Kosten für die Endlagerung sind dabei noch nicht einmal berücksichtigt. Noch teurer waren in den letzten Jahrzehnten die Subventionen für die Kohle: Für Braun- und Steinkohle ermittelten die Forscher staatliche Förderung von mehr als 421 Mrd. Euro. Fossile und nukleare Stromproduktion sind zudem mit sogenannten „Ewigkeitslasten“ behaftet, das heißt: Auch lange nach dem Ende der Produktion verursachen Kohle und Atom massive Kosten für den Steuerzahler. Zum Vergleich: Für die Erneuerbaren Energien wurden bis 2014 Fördergelder von 102 Mrd. Euro fällig, vor allem für die Stromeinspeisevergütungen. Dank der Technologie-förderung sind diese Einspeisesätze inzwischen so stark gesunken, dass beispielsweise die Vergütung für Solarparks oder für Windstrom an Land pro Kilowattstunde deutlich unter dem liegt, was etwa die britische Regierung künftig für Atomstrom aus dem geplanten Kernkraftwerk Hinkley Point C zahlen will.

Erneuerbare statt Atom auch in Europa zum Durchbruch verhelfen

Trotz ihrer Risiken und Kosten wird die Atomkraft in einzelnen EU-Staaten weiterhin stark subventioniert. So genehmigte die EU-Kommission erst Anfang dieser Woche staatliche Hilfen Ungarns für zwei neue Großreaktoren an der Donau. An dem Projekt ist Russland als Geldgeber massiv beteiligt. In Groß-britannien sind chinesische Staatsinvestoren an den Plänen zum Bau des umstrittenen Kernkraftwerks Hinkley Point C beteiligt. Gleichzeitig sind große Atomfirmen wie die französische Areva oder die Nuklearsparte des japani-schen Mischkonzerns Toshiba durch hohe Schulden belastet. „Die Probleme der Unternehmen zeigen: Nicht nur für den Steuerzahler, sondern auch für die Privatwirtschaft droht mit der Atomkraft ein Milliardengrab“, erklärt Vohrer und folgert. „Für den europäischen Strommarkt der Zukunft sind Investitionen in eine flexible, saubere Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien eindeutig die bessere Wahl.“

Ende der Pressemeldung,
Quelle: https://www.unendlich-viel-energie.de/presse/pressemitteilungen/erneuerbare-energien-ersetzen-immer-mehr-atomstrom

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Den „Prosumern“ gehört die Zukunft – Manfred *(neu 15.05.2017)*

Bündnis Bürgerenergie stellt neuen Bericht „Bürgerenergie – heute und morgen“ vor

Berlin, 6. April 2017: Die gemeinschaftliche Nutzung von erneuerbarer Energie dürfte zur tragenden Säule eines zukünftigen Energiesystems werden. Voraussetzung für einen Boom des so genannten „Prosumings“ ist allerdings, dass Bürgerenergie-Akteure ihre Stärken konsequent weiterentwickeln und die Politik regulatorische Hemmnisse abbaut. Dies sind die zwei wichtigsten Erkenntnisse aus dem Bericht „Bürgerenergie – heute und morgen“, den das Bündnis Bürgerenergie heute vorstellt.

Der Bericht zeigt für viele tausend Bürgerenergieprojekte in Deutschland und Europa auf, wie sie zu Vorreitern des gemeinschaftlichen Prosumings – also der Erzeugung, der Speicherung, des Verbrauchs und des Handels von sauberer Energie für Strom, Wärme und Mobilität innerhalb einer Gemeinschaft – werden können. Dabei gilt es vor allem, Hürden abzubauen. „Die Regulierung auf dem Energiemarkt ist derzeit noch klar zum Nachteil dezentraler Versorgung ausgelegt. Wer bereits heute Energie-Prosumer ist und seinen Bedarf etwa mit einer genossenschaftlich betriebenen PV-Anlage selbst deckt, ist hoffnungslos gegenüber den Stromkonzernen und Netzbetreibern benachteiligt“, so René Mono, Autor des Berichts und Vorstand beim Bündnis Bürgerenergie. „Dieser Zustand muss sich ändern“, so Mono.

Indem sie Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften bilden, können Bürgerinnen und Bürger das zentralistisch angelegte Energiesystem von heute vom Kopf auf die Füße stellen – mit positiven Effekten für Klima, Demokratie, lokale Ökonomie und Akzeptanz.

„Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften sind im Energiebereich zum Schutz unserer Lebensgrundlagen zwingend notwendig. Und ihr Siegeszug wird, befeuert durch die technische und gesellschaftliche Entwicklung, auch durch eine negative Regulierung nicht aufzuhalten sein. Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften werden jedoch durch eine falsche Politik zur Stunde noch unnötigerweise in ihrer Entwicklung massiv behindert“, sagt René Mono. „Es kommt aber auch auf die Akteure der Bürgerenergie an“, so Mono weiter: „Denn für viele ist die Entwicklung von herkömmlichen Bürgerenergiegesellschaften hin zu Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften noch ein langer Weg. Es gibt einiges zu tun von der Entwicklung von offenen Standards bis hin zu der Erhöhung von Usability, vor allem durch den Einsatz von digitalen Anwendungen. Auch dies zeigt unser Bericht“.

Durch die Analyse von Praxisbeispielen macht der neue Bericht aber auch deutlich: Was heute von erfindungsreichen und engagierten Bürgerenergiegesellschaften erprobt wird, kann zum Mainstream der Energiewelt im Jahr 2030 werden. Dabei spielen vier Schlüsselfaktoren entscheidende Rollen: Partizipation, Wirtschaftlichkeit des Direktverbrauchs, eine einfache Handhabung vor allem für die Anwender sowie der Aufbau der notwendigen Kompetenzen. An diesen Schlüsselfaktoren, so der Schluss der Autoren des Berichts, müssen die Bürgerenergiegesellschaften von heute ansetzen, um die Zukunft des Energiesystems im Sinne des Prosums prägen zu können.

Redaktioneller Hinweis: Den vollständigen Bericht „Bürgerenergie – heute und morgen“ können Sie ab sofort als pdf-Dokument unter https://www.buendnis-buergerenergie.de/bericht-buergerenergie-heute-und-morgen/ herunterladen.

Ende der Pressemeldung,
Quelle: https://com.buendnis-buergerenergie.de/?page=CiviCRM&q=civicrm/mailing/view&id=284

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Stromerzeugung im Jahr 2016 - Ausbremsen der Erneuerbaren Energien zeigt Wirkung – Manfred Richey *(Newsletter von Hans-Josef Fell)*

„Stromerzeugung im Jahr 2016“ – Ausbremsen der Erneuerbaren Energien zeigt Wirkung

Atomausstieg mit Klimaschutz wird immer schwerer.

Das Fraunhofer ISE hat den Bericht „Stromerzeugung in Deutschland im Jahr 2016“ veröffentlicht. Darin wird die Stromerzeugung aus den verschiedenen Energiequellen in 2016 dargestellt. (https://www.energy-charts.de) – *[Anm. der Redaktion: siehe auch den vorherigen Bericht in dieser Ausgabe]*

Der Bericht zeigt deutlich, dass die Ausbremsungsstrategie der Bundesregierung nun ihre Wirkung zeigt: Die Ökostromproduktion stagniert. Dies lässt sich auf den geringen Ausbau der PV, die Abregelung von Windkraftanlagen bei Netzengpässen und ein sonnen- und windschwaches Jahr zurückführen. Der relativ geringe Zubau konnte gerade einmal die schlechteren Solar- und Windangebote im Jahre 2016 gegenüber 2015 ausgleichen, sodass der Anteil annähernd gleichblieb. Insgesamt betrug der Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch in 2016 nun 34 %. Von 2014 bis 2015 stieg der Anteil von 27 auf 32 % erheblich schneller“ (http://www.pv-magazine.de/nachrichten/details/beitrag/stromerzeugung-2016--erneuerbare-gleichbleibend--gasverstromung-legt-zu_100025549/)

Die Ökostromerzeugung in absoluten Zahlen liegt mit 186 TWh im Jahre 2016 nur geringfügig über den 183 TWh aus dem Jahre 2015. Bleibt es bei solch kleinen Trippelschritten des Ökostromausbaus in den kommenden Jahren, dann wird es bis 2022 keinen Atomausstieg mit Erneuerbaren Energien ohne neue fossile Kraftwerke geben können, denn die Atomkraftwerke lieferten 2016 immer noch 80 TWh.

Die Stromerzeugung aus Kohle- und Kernkraftwerken hat zwar leicht abgenommen; Gaskraftwerke allerdings haben knapp 44% mehr Strom erzeugt als noch in 2015. Niedrige Gaspreise haben dazu sicher ihren Teil beigetragen.

Damit konnten die energiebedingten CO2-Emissionen wieder nicht gesenkt werden. Sie stiegen sogar in 2016 im Vergleich zu 2015 weiter an, um 0,9 %.

Unter anderem auch wegen eines größeren Wärmebedarfs in 2016 und einer höherer Erdgasverstromung. Damit wird klar, dass die Bundesregierung weder die eigenen unzulänglichen Klimaschutzziele, geschweige denn die vereinbarten von Paris erreichen kann. Es wird auch klar, dass der Umstieg auf das angeblich klimaschonendere Erdgas keinen Klimaschutz bedeutet. Emissionen können nur durch einen ambitionierten Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmebereich und gleichzeitige Anreize in Energieeffizenz gesenkt werden. Und wenn die Bundesregierung nicht bald einlenkt und sinnvolle Instrumente fördert, wird es zu spät sein.
(http://www.dw.com/de/co2-bilanz-2016-deutschland-macht-einen-schritt-zurück/a-37023555)

Berlin, den 09. Januar 2017

Ihr Hans-Josef Fell

Präsident der Energy Watch Group (EWG) und Autor des EEG-Gesetzentwurfes
fell@hans-josef-fell.de
www.hans-josef-fell.de
Twitter: @HJFell

Bei mir werden Erneuerbare Energien groß geschrieben!

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

Impressum

Herausgeber/Verantwortlich
Biowasserstoff-Magazin
Manfred Richey
Im Wasserfall 2
D-72622 Nürtingen
Tel.: 07022 - 46 210
E-Mail: kontakt@bio-wasserstoff.info
http://bio-wasserstoff.info
http://biowasserstoff-magazin.de

Es handelt sich um private, nichtkommerzielle Seiten.
Beiträge von namentlich aufgeführten Autoren stellen die Meinung des jeweiligen Autors dar.
Anfragen an Autoren leiten wir gern an diese weiter.

Navigation im Dokument

Seite 1: ‚Themen...' gewünschten Titel anklicken » verzweigt dorthin.

Jede Seite: « Inhalt (oben links) anklicken » zurück zur Seite 1

Über das Themenheft Energiewende

Das Themenheft Energiewende wurde im November 2012 als Ergänzung aufgelegt. Es erscheint in unregelmäßigen Abständen im PDF-Format und ausschließlich online. Teilweise gibt es Aktualisierungen früherer Ausgaben.

Parallel dazu gibt es die Webseiten 'Energiewende': http://energiewende.richey-web.de/

Wir sind ungebunden, unabhängig und frei von kommerziellen Einflüssen und wollen die Idee des Bio-Wasserstoffs als ***neue umweltfreundliche Energie für alle*** verbreiten.

Newsletter

Wer regelmäßig über Neuerscheinungen und Aktualisierungen informiert werden möchte, kann sich zu unserem monatlichen » Newsletter anmelden.

Beiträge

sind willkommen - senden Sie diese bitte online an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Wir prüfen uns zugesandte Beiträge gern und veröffentlichen diese, wenn sie zum Themenbereich unserer Magazine und Themenhefte passen. Aufgrund unseres sehr begrenzten Etas können wir keine Honorare für Beiträge zahlen und es besteht kein automatisches Recht auf Veröffentlichung.

Mitstreiter / Mit-Autoren gesucht!

Wer Interesse hat, mehr oder weniger regelmäßig an der Gestaltung unseres Biowasserstoff-Magazins und der Themenhefte mitzuarbeiten und Berichte / eigene Artikel – passend zum Themenkreis – veröffentlichen möchte, ist herzlich willkommen und eingeladen.
Anfragen bitte an: mitmachen@bio-wasserstoff.info

Wir müssen Druck machen - auf die Politiker. Damit neue Energien und ein rascher Umstieg in eine echte (Bio-)Wasserstoffwirtschaft auf den Weg gebracht werden!