



Zukunft Energie
Energietag 5.0

Energiewende - Windgas als Lösung

Regenerative Energieerzeugung,
Energiespeicherung, Energieverwendung

U

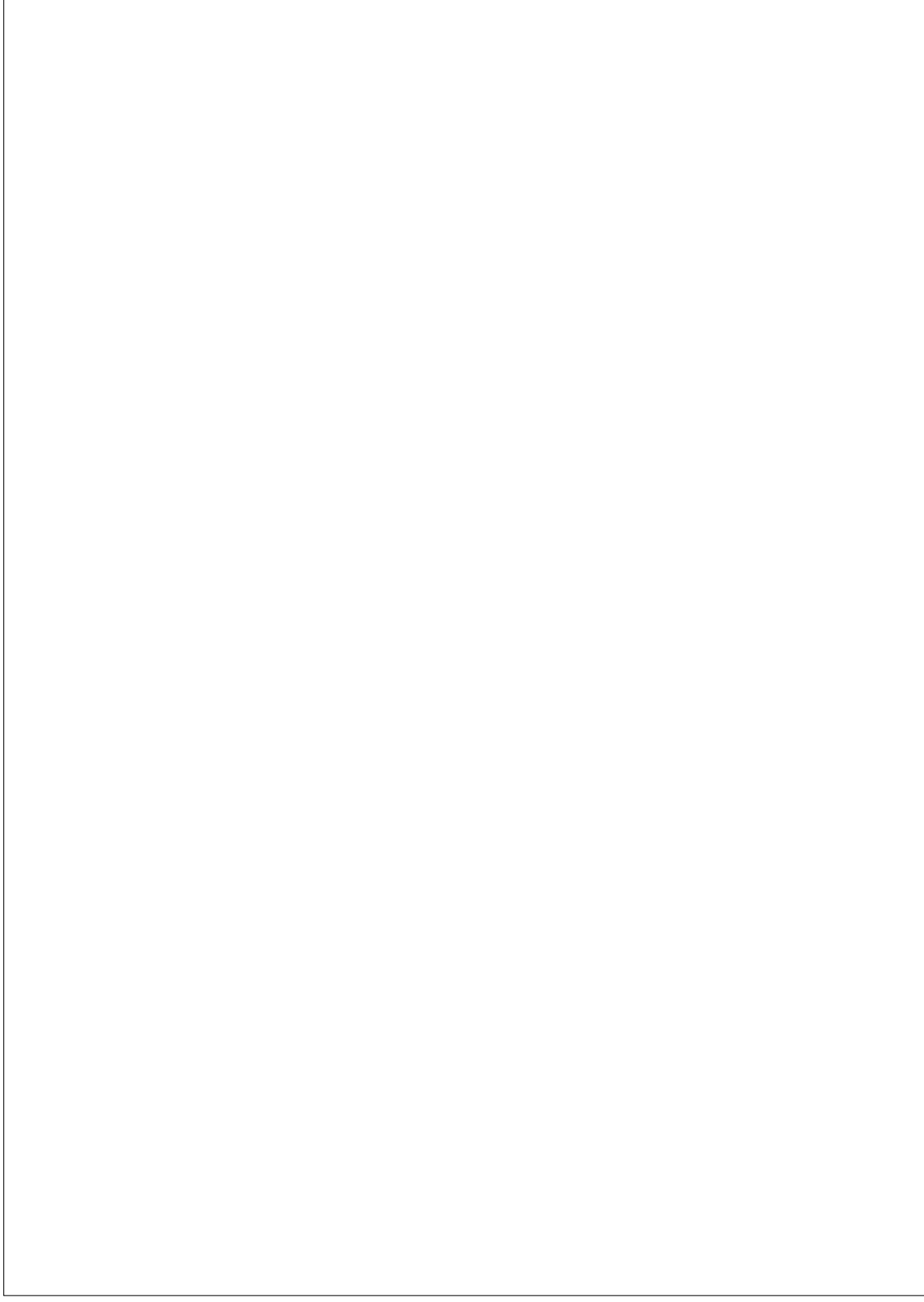
Energietag 5.0



www.energietag50.de

25. August 2016

Jade Hochschule
Wilhelmshaven



Seite

- 2 Vorwort
- 3 Grußwort Gabriele Heinen-Kljajic - Land Niedersachsen
- 4 Grußwort Sven Ambrosy - Landkreis Friesland
- 5 Grußwort Andreas Wagner - Stadt Wilhelmshaven
- 6 Grußwort Prof. Dr. Manfred Weisensee - Jade Hochschule
- 7 Programm Energietag 5.0
- 8 Arbeitskreis Zukunft Energie 5.0
- 9 Windgas (Power to Gas) - Was ist das?
- 10 Arbeitskreis Zukunft Energie 5.0 Unsere Motivation
- 12 Wie sehen diese Lösungen derzeit aus?
- 13 Norddeutschland als Standort für Power-to-Gas Anlagen?
- 14 Historie Energietag
- 16 Sponsoren





Vorwort

Energiewende - Windgas als Lösung

Die Umwandlung von Strom in Wasserstoff und Methan (Windgas/ e-gas) und deren Speicherung steht im Mittelpunkt des Energietages 5.0 an der Jade- Hochschule in Wilhelmshaven. Die Nordseeküste und Norddeutschland bietet durch die vorhandene Infrastruktur die besten Voraussetzungen für die Errichtung von Power to Gas Anlagen. Im Rahmen des Symposiums werden Möglichkeiten und Szenarien aufgezeigt, die zu einer 100 % regenerativ gestützten Energieversorgung in Deutschland schon vor dem Jahre 2050 führen. Die natürlichen Windverhältnisse im Norden Deutschlands, die schon sehr intensiv ausgebauten Onshore und Offshore Windkraft, die Solartechnik und die Gasspeicherinfrastruktur zählen dabei zu den großen Standortvorteilen des Nordens von Deutschland. Hierbei wird die Langzeitspeicherung von Energie im vorhandenen Gasleitungsnetz und Kavernenspeichern viele Probleme der heutigen Energieversorgung lösen.

Die Umwandlung der überschüssigen Windenergie in Wasserstoff bzw. Methan sichert die Versorgungssicherheit und minimiert Energieverluste auf dem Transportweg vom Norden in den Süden Deutschlands. Die Energiewende auf der Grundlage der Vorgaben der Bundesregierung gelingt nur über den Weg der Nutzung von Windgas. Darum müssen die gesetzlichen Grundlagen für die Nutzung von Power to Gas dringend geschaffen werden.

Der Arbeitskreis „Zukunft Energie 5.0“ wird weitere Veranstaltungen im Jahr 2016 und 2017 zur Speicherung und Nutzung von regenerativer Energien durchführen. Hierbei ist uns wichtig, dass das Interesse von Medien, Gesellschaft, Wirtschaft und Politik auf diese Thematik gelenkt wird.

Wir bedanken uns bei allen die diesen Energietag 5.0 durch ihre Unterstützung möglich gemacht haben und wünsche allen Teilnehmern eine informative und interessante Veranstaltung.

Arbeitskreis Zukunft Energie 5.0

Jörg Wächter Gustav Zielke Ronald Brandes Gerold Janßen Barbara Voß



Grußwort Politik

Die Energiewende ist ein zentraler Baustein des notwendigen klimagerechten Umbaus. Der Nordwesten Niedersachsens spielt für die Energieversorgung Deutschlands eine zentrale Rolle. Bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen nimmt er eine bundesweite Spitzenstellung ein und leistet damit einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen und klimaverträglichen Energieversorgung. Im Bereich des Ausbaus von Wind- und Sonnenenergie wurde bereits viel auf den Weg gebracht. Für das Gelingen der Energiewende ist die Speicherung der Energie ein weiteres zentrales Handlungsfeld.

Wie können Überkapazitäten von erneuerbaren Energien sinnvoll genutzt werden? Der Energietag 5.0 erarbeitet unter dem Motto „Energiewende Windgas als Lösung?“ Antworten auf diese Frage. Insbesondere die Herausforderung der Bereitstellung von umwelt- und klimafreundlichen, flexiblen Erzeugungskapazitäten, Lastmanagementpotentialen und Speichermöglichkeiten für wind- und sonnenarme Zeiten können Politik, Wirtschaft und Gesellschaft nur gemeinsam erfolgreich meistern.

Der Energietag 5.0 leistet einen wichtigen Beitrag in der Diskussion zur Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien. Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern wünsche ich eine interessante und informative Veranstaltung.

Gabriele Heinen-Kljajic





Grußwort Landkreis

Die Energiewende ist eines der vorherrschenden Themen unserer Zeit. Die fossilen Brennstoffe sind begrenzt und gehen langsam aber sicher zur Neige. Auch aus Umweltschutzgründen und vor allem aus Gründen der CO²-Minimierung müssen alternative Lösungen gefunden werden.

In Norddeutschland können regenerative Energien aus Sonne und Windkraft genutzt werden. Diese Energien werden in fast unbegrenzter Menge kostenlos von der Natur selbst angeboten. Schwierigkeiten bestehen beim Umwandeln, Speichern und Weiterleiten an die Endverbraucher.

Allerdings bringt gerade die Erzeugung von grünem Strom z. B. aus Windenergie auch Probleme mit sich: Weht zu viel Wind, wird zu viel Strom produziert, der bisher noch nicht in ausreichendem Maße gespeichert werden kann.

Eine mögliche Lösung des Speicherproblems ist die Erzeugung von Windgas. Mit Hilfe des aus Windkraft oder Solarenergie gewonnenen Stroms teilt man Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Diese Stoffe stehen dann für die weitere energetische Nutzung zur Verfügung.

Hier setzt das Symposium Energiewende an. Im Rahmen eines intensiven Informationsaustausches und einer gezielten Vernetzung der unterschiedlichen Partner auf dem Sektor der Energiewirtschaft soll das Fachwissen einer großen Gemeinschaft und vielen Akteuren zur Verfügung gestellt werden. Hier wird dann auch deutlich, wo noch intensiver geforscht und entwickelt werden muss.

Als Landrat des Landkreises Friesland begrüße ich ausdrücklich die Nutzung von regenerativen Energien aus Wind und Solarenergie unter Berücksichtigung der größtmöglichen Einbindung der örtlichen Bevölkerung.

Lassen Sie uns das Thema gemeinsam angehen. Es geht nur mit Ihnen zusammen!

Ihr

Sven Ambrosy



Andreas Wagner

Oberbürgermeister der
Stadt Wilhelmshaven



Grußwort Stadt

Die Energiewende ist die große Chance, um unsere Energieversorgung zukunftsfähig zu gestalten. Sie leistet einen wichtigen Beitrag zur Schonung endlicher Ressourcen und gegen den Klimawandel. Dafür müssen wir vor allem die Wind- und Solarenergie zügig ausbauen. Aber wenn die Energiewende erfolgreich sein soll, benötigen wir darüber hinaus auch eine Speicherwende. Bislang kann überschüssiger Wind- und Solarstrom, nicht genutzt werden. Im Rahmen der Energiewende werden in Zukunft Speichertechniken auf Basis erneuerbarer Energien erforderlich. „Windgas“ - erneuerbares Gas, das aus Stromüberschüssen erzeugt werden kann, ist für viele die Lösung des Problems.

Der Arbeitskreis „Zukunft Energie 5.0“ und die Energie, Messe und Marketing Agentur veranstalten in Zusammenarbeit mit der Jade Hochschule als Nachfolgeveranstaltung der Energietage Jade-Weser am 25. August 2016 den Energietag 5.0. Unter dem Motto „Energiewende - Windgas als Lösung?“ kommen Experten aus der Energiebranche mit Niedersachsens Wissenschaftsministerin Gabriele Heinen-Kljajic und Wirtschaftsminister Olaf Lies zusammen, um die künftige Rolle von Windgas als Energiespeicher zu erörtern und Antworten auf die wichtigen Fragen unserer Zeit finden.

Power-to-Gas gilt in der Branche als ein Meilenstein auf dem Weg zu einer Energieversorgung ausschließlich aus erneuerbaren Energien. Die Technologie macht die Energiewende stabil und senkt zugleich deren Kosten um Milliardenbeträge. Auch zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors und der Chemieindustrie kann Windgas die erforderlichen Mengen an Treibstoffen und Rohstoffen bereitstellen, die derzeit noch aus fossilen Quellen stammen.

Lassen Sie uns die Bedeutung und Notwendigkeit von Windgas für die Energiewende in Deutschland gemeinsam diskutieren. Der **Energietag 5.0** bietet hierfür das zentrale Forum, zu dem ich Sie herzlich einladen möchte. Ich danke den Organisatoren für ihr großes Engagement und wünsche der Veranstaltung einen erfolgreichen Verlauf.

STADT WILHELMSHAVEN

Andreas Wagner
Oberbürgermeister

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andreas Wagner', written over a light blue background.





Grußwort Jade Hochschule

Liebe Gäste des Energietages 5.0,

wissenschaftlicher Austausch, fachliche Information, innovative Entwicklungen - die Jade Hochschule ist ein Ort, an dem regelmäßig Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Unternehmen, Kommunen und Verbänden zusammen kommen. Anwendungsnahe Forschung ist für uns profilbildend und die Jade Hochschule hat in einigen Forschungsfeldern sogar internationale Sichtbarkeit erlangt.

Seit 2007 führen wir an unserer Hochschule den „Energietag Jade-Weser“ durch, aus dem der heutige Energietag 5.0 hervorgegangen ist. In diesem Jahr widmen wir uns gemeinsam mit dem Arbeitskreis *Zukunft Energie 5.0* sowie zahlreichen Partnern der konkreten Frage, ob Windgas eine Lösung für die Energiewende darstellen kann. Dazu tragen auch die Energie-Aktivitäten der Jade Hochschule maßgeblich bei. Sie reichen von der Windenergieforschung über Speicherung und Management von Energie, geografische und ökonomische Standortplanung bis hin zur Untersuchung von Wasserstoff- und Flüssiggas-Technologien oder Energieeinsparungen an Gebäuden.

Lassen Sie uns den diesjährigen Energietag nutzen, um gemeinsam neue Impulse für die Forschung in der Region zu entwickeln, so dass bis 2050 eine gesicherte Energieversorgung in Deutschland auf der Grundlage von 100 Prozent regenerativ erzeugtem Strom möglich ist.

Ich wünsche Ihnen interessante Gespräch und einen informativen Tag.

Prof. Dr. Manfred Weisensee
Präsident Jade Hochschule



Ab 09:00 Uhr Einlass/Registrierung	
10:00 Uhr Begrüßung 10:10 Uhr 10:45 Uhr	<p>Veranstalter Prof. Dr. Manfred Weisensee, Präsident Jade Hochschule Sven Ambrosy, Landrat Friesland Ursula Glaser, Bürgermeisterin Wilhelmshaven Gabriele Heinen-Kljajic, Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur</p>
11:00 Uhr Referat	<p>Die Bedeutung und Nutzung von Windgas für das Gelingen der Energiewende. Michael Sterner ist Professor für Energiespeicher an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg (OTH Regensburg) und einer der Leiter der Forschungsstelle für Energienetze und Energiespeicher (FENES)</p>
11:40 Uhr Referat	<p>Andreas Weber, Deutsche Energie Agentur (dena) Markteinführung von Power to Gas: Hemmnisse, Handlungsbedarf für Politik und Forschung, Geschäftsmodelle in der Praxis</p>
12:00 Uhr Referat	<p>Frederik Brandes, DVGW Deutscher Verein des Gas- & Wasserfaches e.V. Netzentlastung und Klimaschutzoptionen von Power to Gas</p>
12:20 Uhr Referat	<p>Erich Pick, Greenpeace Energy eG Erfahrungen mit der Windgaserzeugung und Einspeisung ins Gasnetz in der Praxis</p>
12:50 Uhr Referat	<p>Hans Joachim Schweinsberg, IVG Caverns GmbH Energiewende - die Synergien machen's! Salzkavernen als flexible Gasspeicher im System "Power to Gas"</p>
13:10 Uhr Referat	<p>Dr. Enno Wieben, Leiter Strategische Netzentwicklung bei der EWE Netz GmbH Sektorkopplung – Der Schlüssel zur Energiewende</p>
13:30 Uhr Mittagspause	<p>Imbiss im Vorraum</p>
14:15 Uhr Expertenrunde	<p>Visionen, gibt es eine Zukunft mit Windgas und 100% regenerativen Energien? Welche politischen Entscheidungen sind zu treffen, um in das „Nachkarbonzeitalter“ zu kommen? Moderator: Gerd Abelt, Chefredakteur Wilhelmshavener Zeitung Es diskutieren u.a. - Ronald Brandes - Olaf Lies, Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr - Prof. Dr. Michael Sterner - Erich Pick - Vertreter Jade Hochschule - Andreas Weber</p>
ca. 15:30 Uhr Verabschiedung	<p>Veranstalter</p>
Ende der Veranstaltung	

Der Arbeitskreis Zukunft Energie 5.0 hat sich aus anderen Arbeitszusammenhängen zusammengefunden, um an der Aufgabenstellung, 100% regenerative Energieversorgung im Jahre 2050 in Deutschland mitzuwirken und deren politische und wirtschaftliche Umsetzung aktiv mit voran zu bringen.

Mitglieder (derzeit)



Gustav Zielke (Koordination)

- KTA, Bündnis 90/ Die Grünen Friesland
- stv. Landrat Landkreis Friesland



Jörg Wächter (Organisation)

- Energie, Messe und Marketing Agentur
- Energieberatung KDG-Center Schortens



Dipl.-Ing. Ronald Brandes (Technik/Wissenschaft)

- Präsident Industrieclub Roffhausen
- Geschäftsführer Brandes Innovation
- Lehrbeauftragter an der Jade Hochschule -



Dipl.-Geogr. Gerold Janßen (Koordination)

- Leiter Umweltamt Wilhelmshaven a.D.



Barbara Voß

- Klimaschutzbeauftragte des Landkreises Friesland

Windgas (Power to Gas) - Was ist das?

Seit einigen Jahren gilt der Norden Deutschlands als Energiedrehscheibe. Der Norden mit seinen Windkraftanlagen an Land und auf See, Solar- und Biogasanlagen produziert in sehr starkem Umfang regenerativen Strom. Der regenerative Strom hält inzwischen mit fast 35% Anteil am gesamten Stromaufkommen den Spitzenplatz unter den Stromerzeugern. In bestimmten Zeiten gibt es sogar einen erheblichen Überschuss an regenerativen Energien im Stromnetz. Leider wurde in den zurückliegenden Jahrzehnten von den Stromnetzbetreibern versäumt, dass Stromnetz systematisch nachzurüsten und es leistungs- und zukunftsfähig zu machen.

Was passiert mit dem Strom? Er wird ins Netz gespeist und zum Großteil als Strom im Netz zu den Endverbrauchern geleitet und von diesen verbraucht. Wenn wir Stromüberschuss im Netz haben, wird er manchmal ins Ausland verschenkt, die Windräder und die Solaranlagen werden abgeschaltet und Strom aus Biogas wird heruntergeregelt. Das kostet Geld, denn Verluste durch Stillstand werden dem Betreiber der Erneuerbaren Energieanlagen vergütet.

Damit auch überschüssig produzierter regenerativer Strom sinnvoll genutzt wird, benötigt man Energiespeicher oder entsprechende Netze, die den Strom aufnehmen und transportieren. Der notwendige Ausbau scheitert zum Teil an den Protesten der Bevölkerung. Auch einzelne Bundesländer wie Bayern verweigern den Ausbau der Stromtrassen. Auch wurde die notwendige Weiterentwicklung der Batteriespeicher von der Industrie versäumt. Zudem sind diese bisher nur für kurze Speicherzyklen geeignet. Die Entwicklung wird noch Jahre oder Jahrzehnte dauern.



Warum?

Der Arbeitskreis Zukunft-Energie 5.0. hat sich aus anderen Arbeitszusammenhängen zusammengefunden, um an der Aufgabenstellung, spätestens im Jahre 2050 eine 100% regenerative Energieversorgung in Deutschland zu realisieren mitzuwirken und deren politische und wirtschaftliche Umsetzung aktiv begleiten.

Der Raum Norddeutschland (Ostfriesland, Friesland, Nordfriesland, Mecklenburg-Vorpommern) erscheint uns besonders geeignet für die Realisierung von Power to Gas Konzepten. Vorhandene Wind-, Solar- und Biogasanlagen sind verfügbar und produzieren erhebliche Mengen an regenerativer Energie. Ebenso ist die Infrastruktur zur Einspeisung von Methan und synthetischen Erdgas ins Gasnetz oder in die vorhandenen Kavernen (z.B. Etzel) vorhanden. Flächen für den Aufbau von Power-to-Gas-Anlagen sind ebenfalls vorhanden.



Motivation

In Veranstaltungen unterschiedlicher Art haben wir immer wieder mitbekommen, dass bei der derzeitigen Energiesicherheitsdiskussion ganz oft ausgeblendet wird, dass die Endlichkeit der fossilen Energieträger gegeben ist und deren Verbrauch z.T. hohe Schäden in der Umwelt verursacht, die wir oder sogar unsere Nachkommen bezahlen müssen.



Der schon jetzt vorhandene Überschuss an Strom aus erneuerbaren Energien in unserer Region warf bei uns die Frage auf, wie diese Überschüsse sinnvoll genutzt und zu einem wirtschaftlichen Mehrwert für die Region umgewandelt werden können.

Eine sichere Energieversorgung durch Erneuerbare Energien (EE), verbunden mit den ökologischen Vorteilen der EE und der ökonomischen Machbarkeit werden wichtige Eckpfeiler auf dem Weg des weiteren Ausbaus der EE sein. Die Menschen in diesem Land werden diesen Weg nur akzeptieren, wenn Politik und Wirtschaft sie gleichberechtigt und auf Augenhöhe mit auf diesen Weg nimmt. Für die Speicherung der Überschüsse aus EE bieten sich sehr unterschiedliche Lösungen an, z.B. Batterien, Pumpwasserspeicherwerke, Druckluft- Kavernen, Wasserstoff und Gasspeicherung.

Die Idee der Speicherung durch Wasserstoffherzeugung und der möglichen Weiterverarbeitung – eine Technik, die vor rund hundert Jahren entdeckt worden ist – ist erst jetzt nutzbar. Denn wir erst heute und zukünftig die Überschussmengen an Strom, die eine Umwandlung dieser Energie in Wasserstoff und andere Energieformen möglich macht. Diese Speicherung der Überschüsse aus EE in mittel- bis langfristig verfügbare Energieformen bezeichnen wir als Energiewende 2.

In den bearbeiteten Materialien fanden wir dann mehrfach den Hinweis, dass wir in unserer Region in Norddeutschland alle Komponenten zur Verfügung haben, die man für die Speicherung benötigt. Beim Auf- und Ausbau der Energieversorgung hat man sowohl von Seiten der Politik wie auch der Wirtschaft versäumt den Weg der Entscheidungsfindung einzubinden. Entscheidungskriterium war das „Wachstum um jeden Preis“.

Dieser Fehler wurde beim Ausbau der erneuerbaren Energien wiederholt. Die meisten Bürger wurden auch zum Zeitpunkt der Abkehr von der Atomstromversorgung und dem notwendigen Verzicht auf fossile Energieträger nicht ehrlich mitgenommen und schon gar nicht auf die Möglichkeit der Energiesicherheit durch EE vorbereitet.

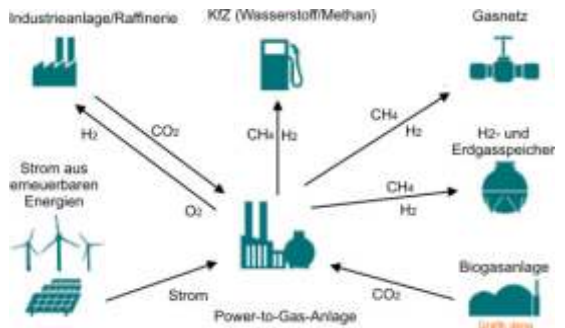


Wie sehen diese Lösungen derzeit aus?

Eine Lösung heißt Windgas, e-gas oder "Power to Gas". Hierbei wird der überschüssige Strom mittels Elektrolyse in Wasserstoff umgewandelt. Wasserstoff wird direkt zum Antrieb von Bussen, aber auch PKW etc. eingesetzt. Wasserstoff kann man auch in Methan (Synthetisches Erdgas) umwandeln. Dieses Gas kann grundsätzlich in das vorhandene Erdgasnetz eingespeist oder in Gasspeichern eingelagert werden. Das Verfahren zur Wasserstofferzeugung ist seit über 100 Jahren entwickelt und erprobt und wird inzwischen schon auf Industrieniveau in Praxismodellen umgesetzt. Damit ist das Problem von Überschussstrom zu speichern grundsätzlich gelöst. Das gespeicherte Gas kann bei Bedarf sogar wieder ohne Umweltbelastung mittels eines Gaskraftwerkes in Strom umgewandelt werden. Fossile Brennstoffe werden immer weniger benötigt, da das synthetische Erdgas u.a. als umweltfreundlicher Treibstoff (für Kraftfahrzeuge, zur Wärmeerzeugung etc.) genutzt werden kann.

Für die Realisierung von Power-to-Gas bieten sich unterschiedliche Lösungen an. Zum einen können mittels Großanlagen erzeugte Gase in Kavernen gespeichert und bei Bedarf über das vorhandene Gasnetz zum Verbraucher geleitet werden. Diese führt nicht nur zu einer sinnvollen Nutzung, sondern kann auch zu einer autarkeren Energieselbstversorgung von Gemeinden oder Industriebetrieben führen.

Windräder stehen meist in Gruppen, oftmals in der Nähe von Wohnsiedlungen, Dörfern, Städten oder angrenzend an Industrieparks. Hierbei speist man nun den überschüssigen regenerativen Strom von mehreren Windanlagen zugleich zentral in eine Power to Gas-Anlage für die Umwandlung in Wasserstoff oder Methan. Im nächsten Schritt speichert man diese Gase im vorhandenen regionale Gasnetz zwischen. Bei Bedarf (Spitzenlastzeiten) wird z.B. mittels Blockheizkraftwerk wieder Strom erzeugt und an die Verbraucher abgegeben.



Der Standort Norddeutschland ist besonders geeignet für die Realisierung von Power to Gas Konzepten. Vorhandene Wind-, Solar- und Biogasanlagen sind verfügbar und produzieren erhebliche Mengen an regenerativer Energie. Die Infrastruktur ist vorhanden und bietet relativ unkomplizierte Lösungen zur Einspeisung von Methan und synthetischen Erdgas ins Gasnetz oder in die vorhandenen Kavernen (z.B. Etzel). Freie Flächen für den Standort von Power-to-Gas-Anlagen sind vorhanden. Das für die Umwandlung Strom in Methangas benötigte CO₂ kann von den vorhandenen Biogasanlagen oder von den regionalen Kraftwerken geliefert werden. Dies dient nicht nur dem Klimaschutz, es mindert erheblich die Kosten von Power-to-Gas und die Umsetzung der Energiewende rückt wieder in greifbare Nähe.

Mittelfristig bis 2050 kann Windgas die fossilen Energieträger ersetzen und Deutschland in einen erheblichen CO₂ geminderten Staat umbauen. Wir benötigen Erdöl nur noch für bestimmte Produktionsprozesse in der Industrie. Fracking ist nicht mehr nötig und die Automobilindustrie wird Fahrzeuge auf Gas Basis anbieten, so denn der Individualverkehr nicht zum Großteil durch einen guten ÖPNV ersetzt wird.



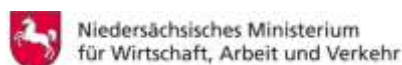
2007 wurde auf Initiative der GEW Wilhelmshaven GmbH, der WFG Wirtschaftsförderung in Wilhelmshaven GmbH und der EWE AG Oldenburg zum ersten Mal der Energietag Jade-Weser in der Jade Hochschule durchgeführt.

Der Energietag, der sich mittlerweile kontinuierlich zu einem Informationstag weit über die Grenzen des JadeBay-Raumes zum Thema Energie und Umweltschutz etabliert hat, gab und gibt wesentliche Impulse für die Wissenschafts-, Forschungs- und Unternehmenslandschaft. Energieversorgung, Energienutzung und Ausbau erneuerbarer Energietechnologie bilden die Schwerpunkte der Energietage. Die Jade Hochschule als Gastgeber des Energietages war und ist mit seiner Fachkompetenz nicht nur ein hervorragender Tagungsort für die Region, sondern trägt auch wesentlich zum Erfolg der Veranstaltung bei.

Der erste Zeitungsbericht vom 17.07.2007 aus dem Jeverschen Wochenblatt



Wir bedanken uns bei allen, die diese Veranstaltung ermöglicht haben.



Impressum

Herausgeber:

Arbeitskreis Zukunft Energie 5.0

Anschrift:

Arbeitskreis Zukunft Energie 5.0

c/o EMM Energie, Messe und

Marketing Agentur

Moorwarfer Gastweg 48

26441 Jever

Telefon: 04461 7489735

E-Mail: info@emm-agentur.de

Internet: www.emm-agentur.de



Internet:

www.zukunft-50.de

ak@zukunft-50.de