

Protokoll Informationsveranstaltung AG Energie

Ort: Dauerthal, ENERTRAG SE
Datum: **14. November 2022**
Beginn: 10.30 Uhr
Teilnehmer*innen: Herr Fischer, Frau Lewin, Herr Telligmann, Frau Polle, Frau Roeschmann, Herr Nowatzki, Herr Them, Herr Tattenberg, Frau Tattenberg, Frau Stich, Herr Drechsel

TOP 1 Begrüßung

Herr Kulzer begrüßt die Mitglieder der Arbeitsgruppe Energie in Dauerthal (Firmensitz ENERTRAG SE).

TOP 2 Besichtigung „Wasserstoff-Hybridkraftwerk Prenzlau

Wasserstoff-Hybridkraftwerk Prenzlau
Hydrogen Hybrid Power Plant Prenzlau

Grüner Wasserstoff direkt aus dem Windfeld
Green hydrogen right from the wind field

Operational Data:
Inbetriebnahme: 25. Oktober 2011
Gesamtinvestition: 21 Mio. EUR
Investition Elektrolyseanlage: 6,7 Mio. EUR

Technical Specifications:
Nennleistung Biogas: 732 kW (2 x 366 kW)
Nennleistung Windenergie: 6,9 MW (3 x 2,3 MW)
Nennleistung Elektrolyse: 560 kW
Speicherkapazität Gasspeicher: 1.186 kg H₂

Production and Usage:
Maximale Jahresproduktion H₂: 94.000 kg/a
Jahresproduktion Strom: 16 GWh/a
CO₂-Vermeidung: 9.600 t/a
Verwendung H₂: Gasnetzspeisung (25 bar),
Flaschenabfüllung (300 bar)

Commissioning Data:
Commissioning Date: October 25, 2011
Total Investment: 21 M. EUR
Investment Electrolysis Plant: 6.7 M. EUR

Capacity Data:
Nominal Capacity Biogas: 732 kW (2 x 366 kW)
Nominal Capacity Wind Energy: 6.9 MW (3 x 2.3 MW)
Nominal Capacity Electrolysis: 560 kW
Gas Storage Capacity: 1,186 kg H₂

Production and Usage:
Maximum Annual Production H₂: 94,000 kg/a
Annual Power Production: 16 GWh/a power
CO₂-Avoidance: 9,600 t/a
Usage H₂: Gas Grid Feed-in (25 bar),
Bottle Filling (300 bar)

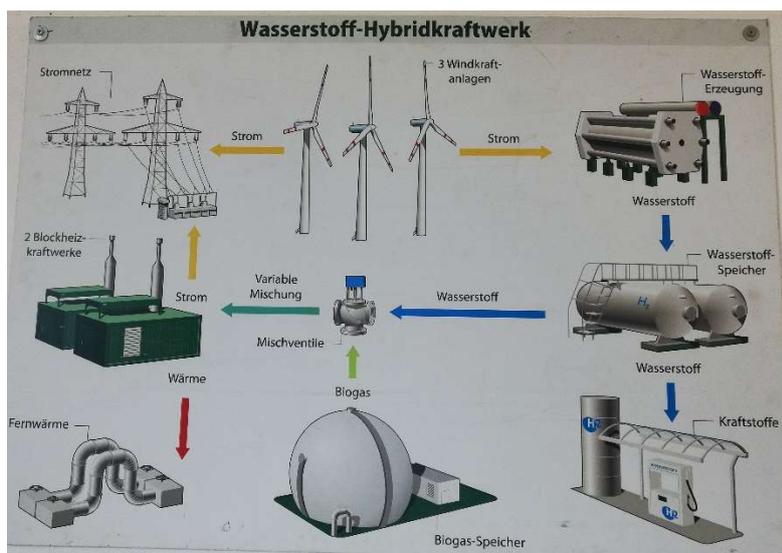
Contact Information:
An- und Abmeldungen über die ENERTRAG Leitwarte:
Tel.: 039854 6459610 Mobil: 0172 3071296

Funding:
Gefördert durch:
- Europäische Union
- LAND BRANDENBURG
- Bundesministerium für Klimaschutz, Energie, Bau und Digitalisierung

Website: www.enertrag.com

Das ENERTRAG Hybridkraftwerk in Prenzlau ist das weltweit erste Wasserstoff-Hybridkraftwerk seiner Art in Betrieb. Es erzeugt grünen Wasserstoff durch Elektrolyse aus Windstrom – also komplett ohne CO₂-Emissionen. Der grüne Wasserstoff dient unter anderem zum Heizen, zum Betanken von PKWs und Bussen und kommt in industriellen Prozessen zum Einsatz. Ebenso wird der grüne Wasserstoff schon heute unter der Marke ENERTRAG Windgas zur Versorgung von Brennstoffzellen in Notstromversorgungseinheiten verwendet. Seit Ende 2014 wird der Wasserstoff auch ins Erdgasnetz eingespeist. Das Hybridkraftwerk kann allerdings nicht den gesamten eigenproduzierten Wasserstoff einspeisen, da dem Erdgas maximal max. 10% Wasserstoff zugemischt werden dürfen.

In 2017 konnten damit 180t CO₂-Emissionen eingespart werden.



Das Kraftwerk besteht aus drei Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 (2,3 MW Nennleistung) und zwei Motor-Blockheizkraftwerken, die sowohl mit Biogas als auch mit einem Biogas-Wasserstoffgemisch betrieben werden können. Damit können über 400 MW erneuerbar gewonnene Energie geschaffen werden. Das ist vergleichbar mit dem Ertrag eines mittelgroßen Kohlekraftwerks. Ist das Netz ausgelastet, fließt die elektrische Energie über ein Mittelspannungskabel in eine Elektrolyseanlage (500kW-Druck-Elektrolyseur), die Wasser in Wasser ($120\text{Nm}^3/\text{h}$)- und Sauerstoff ($60\text{Nm}^3/\text{h}$) spaltet. Der Sauerstoff wird an die Umwelt abgegeben, der Wasserstoff in drei stationären Gasspeichern, mit einem Gesamtfassungsvermögen von 1150 kg (42 bar) gespeichert, die eine örtliche Tankstelle versorgen. Mit dem Wasserstoff, den der Elektrolyseur in einer Stunde produziert, kann ein Auto 1100 bis 1400km weit fahren. Bei Bedarf wird der Wasserstoff wieder in elektrische Energie umgewandelt. Mit der Speicherung der Energie in Form von Wasserstoff kann Energie auch bei Windstille sicher bereitgestellt werden. Wasserstoff kann man enorm komprimieren und so sehr viel Energie auf sehr kleinem Raum speichern.

1270 - 2020



Ein Enertrag-Mitarbeiter erklärt die Funktionsweise des Elektrolyseurs, der Wasserstoff und Sauerstoff trennt.

TOP 3 Wasserstofftankstelle



Enertrag hat die erste Tankstelle für grünen Wasserstoff in der Uckermark in Prenzlau in den Probebetrieb genommen. Der Kraftstoff wird mit erneuerbaren Energien erzeugt. Die Tankstelle des deutschen Herstellers Maximator verfügt über zwei Kompressorstufen, die Betankungen mit 350 und 700 bar für Nutzfahrzeuge und Pkw erlauben. Zu Beginn steht eine tägliche Kapazität von 750 kg Wasserstoff zur Verfügung, welche die Betankung von rund 25 Bussen oder Lkw ermöglicht. Eine Erweiterung der Kapazitäten auf 1600 kg täglich ist möglich.

Der erste Wasserstoffbus fährt seit September auf der PlusBus-Linie zwischen Prenzlau und Schwedt sowie auf der Nationalparklinie 468. Ein zweiter Wasserstoffbus sei bereits geplant.



TOP 4 Windwärmespeicher Nechlin

Die Idee

Die technische Umsetzung ist so simpel wie genial:
Die Windenergieanlagen sind direkt durch ein 20.000-Volt-Mittelspannungskabel mit einem 2-Megawatt-Durchlauferhitzer verbunden.

Dort wird Wasser auf 93 Grad Celsius erwärmt und in den Windwärmespeicher geleitet. Von dort aus wird das warme Wasser je nach Bedarf an das örtliche Nahwärmenetz abgegeben.

Der Windwärmespeicher kann bis zu einer Million Liter Wasser fassen. Das Aufheizen des Speichers erfolgt an windreichen Tagen in wenigen Stunden. Der Speicher gibt dann seine Energie je nach Bedarf an das örtliche Wärmenetz ab, das 35 Häuser mit einem jährlichen Wärmeenergiebedarf von 720.000 kWh versorgt.

Der Windwärmespeicher besitzt eine Gesamtkapazität von 38.000 kWh. Einmal aufgeheizt und aufgeladen, kann er Nechlin für bis zu zwei Wochen versorgen. Da es alle ein bis zwei Wochen regelmäßig sehr windig ist, kann das Dorf mit dem Windwärmespeicher vollständig erneuerbar beheizt werden.

1 öffentliches Stromnetz
2 Windfeld Nechlin
3 Transformator
4 Heizelement
5 Warmwasserspeicher
6 Anschluss Nahwärmenetz
7 Stundenspeicher
8 Häuser in Nechlin

Im Herbst 2019 begann ENERTRAG mit dem Bau des Windwärmespeichers in Nechlin. Dazu wird der Teil des Windstroms genutzt, welcher nicht sinnvoll über das Stromnetz weitergeleitet werden kann. Die nahegelegenen Windenergieanlagen des Windfeldes Nechlin erzeugen jährlich etwa 70 Millionen kWh Strom. Ein kleiner Teil davon (ca. 5 Prozent) wird an besonders windigen Tagen erzeugt. Diese Energiemengen können nicht komplett eingespeist werden, aber es lohnt sich sehr, sie vor Ort zu nutzen.

Statt also Windenergieanlagen abzuregeln, wird in Nechlin das Prinzip „Nutzen statt Abregeln“ angewandt.

Der Windenergiespeicher wird nur mit dem Strom gefüllt, für den es sonst keine Abnehmer und keine Netzkapazität gibt. Die Zuschaltung der Heizelemente im Windwärmespeicher erfolgt automatisch über das ENERTRAG Power System. Sobald der Übertragungsbetreiber ein Abschaltsignal gibt, wird die Heizung im Windwärmespeicher automatisch eingeschaltet.

Der Wasserinhalt beträgt 1 Mio. Liter (10.000 Liter pro Einwohner). Der Speicher hat eine Höhe von 4m, einen Durchmesser von 18m und ein Wärmefassungsvermögen von 38.000 kWh. Die Einspeicherleistung von Windstrom zu Wärme beträgt 2000 kW und die Ausspeicherleistung ins Dorf bis 300 kW. Der Speicher hatte eine Bauzeit von 6 Monaten und das Nahwärmenetz wurde innerhalb von 3 Monaten gebaut. 90 % des Dorfes sind an das Nahwärmenetz angeschlossen. Gegenüber einer Ölheizung spart man 20t CO₂ pro Jahr.



Die Veranstaltung wurde gegen 15.20 Uhr beendet.

Templin, 17. November 2022

Doris Stich
Klimaschutzmanagerin
Stadt Templin

