Grundstein für Hybridkraftwerk gelegt

Um die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen an den schwankenden Abnahmebedarf von Verbrauchern anzugleichen, wurde im Land Brandenburg der Grundstein für das erste industrielle Hybridkraftwerk gelegt. Dieses Projekt ist ein weiterer Schritt auf dem Weg zu einer sicheren und nachhaltigen Energieversorgung mit erneuerbaren Energien.

Grundstein für Meilenstein

Im brandenburgischen Dauerthal bei Prenzlau legten Ende April Bundeskanzlerin *Angela Merkel* und Ministerpräsident *Matthias Platzeck* den Grundstein für das erste industrielle Hybridkraftwerk. Es soll die Energieerzeugung verschiedener erneuerbarer Energiequellen an den schwankenden Abnahmebedarf von Verbrauchern angleichen und somit die sichere und nachhaltige Energieversorgung mit erneuerbaren Energien praktisch umsetzen. In Ihrer Rede betonte Bundeskanzlerin *Merkel*, dass dieses Pilotkraftwerk wirklich ein qualitativer Meilenstein sei, da es unterschiedliche technische Entwicklungen in den einzelnen Arten der erneuerbaren Energien zusammenführt. Sie sagte zudem, Grundsteinlegungen und Investitionen seien in Zeiten, wie wir sie im Augenblick haben, Signale der Hoffnung, Signale der Zukunft. „Gerade im Bereich der erneuerbaren Energien können wir auf eine sehr berechenbare und sehr klare Zukunft setzen“, so *Merkel*. Ministerpräsident *Platzeck* sieht in dem entstehenden Hybridkraftwerk bei Prenzlau eine für die sichere Versorgung mit regenerativen Energien zukunftsweisende Neuerung. „Die Hybrid-Technologie wird für die Energiebranche ein Quantensprung sein. Mit dem Kraftwerk wird eine bedarfsgerechte Versorgung aus regenerativen Energien möglich“.

Die Gesamtinvestitionen für alle am Vorhaben beteiligten Anlagenteile betragen über 21 Mio. Euro. Entwickelt und gebaut wird das Kraftwerk von dem Windkraftunternehmen Enertrag aus der Uckermark. Technologiepartner sind die FH Stralsund, die TU Braunschweig, die BTU Cottbus, Total Deutschland GmbH und der Deutsche Wasserstoff-Verband.

Hauptkomponenten im Überblick

Netzgekoppelte Windkraftanlagen der Enertrag (bis zu 500 kW Leistung können mit Elektrolyseanlage und Nebenaggregaten geregelt werden). Drei Windenergieanlagen mit je 2 MW Nennleistung sind über ein Mittelspannungskabel mit der Elektrolyseanlage direkt elektrisch verbunden. Dieses Mittelspannungskabel ist eingebunden in das Mittelspannungsnetz, welches über das Umspannwerk Bertikow direkt in das 220 kV-Höchstspannungsnetz der Vattenfall einspeist.

Elektrolyseur

- Gasproduktion: 120 Nm^3/h Wasserstoff, 60 Nm^3/h Sauerstoff
- Gasreinheit Wasserstoff: 99,997 %
- Ausgangsdruck: atmosphärisch (ca. 15–20 mbar)

Kompressor und Wasserstoffspeicher

- Kapazität: 2 × 60 Nm^3/h Wasserstoff
- Ausgangsdruck: 31 bar (a)
- Stationärer Gasspeicher, bestehend aus fünf Druckbehältern mit einem Fassungsvermögen von 1350 kg Wasserstoff bei 31 bar (a)

Zwei Blockheizkraftwerke (BHKW)

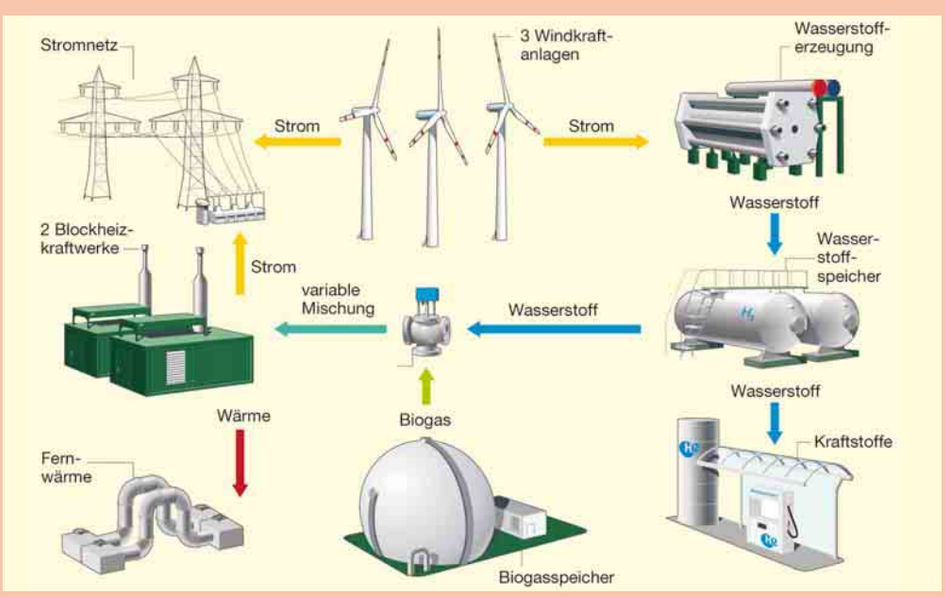
- Mischgas aus min. 30 % Biogas + max. 70 % Wasserstoff / das Mischungsverhältnis variiert je nach Bedarf – eine Erhöhung des Biogasanteiles bis auf 100 % ist möglich
- Art der Stromerzeugung: voll inselnetzfähig
- elektrische Leistung: max. jeweils 350 kW (je nach Gasgemisch)
- thermische Leistung: max. jeweils 340 kW
- elektrische Spannung: 230 V/400 V, 50 Hz

Jedes BHKW erzeugt ca. 2776 MWh elektrische und ca. 2250 MWh thermische Energie pro Jahr. Geplant ist die Einspeisung der Wärme in das Netz der Stadt Prenzlau. Diese Wärmemenge ist dann ausreichend, um 80 Einfamilienhäuser zu beheizen.

Funktionsweise

Grundgedanke dieses Forschungsprojektes, bei dem zahlreiche Erfahrungen gesammelt werden sollen, ist ein neuartiges Zusammenspiel von Windenergie, Biogas und mit Windenergie hergestelltem Wasserstoff, der als Speichermedium und Energieträger dient (Bild ❶).

Die Stromerzeugung in dem Hybridkraftwerk von Enertrag übernehmen drei Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 6000 kW. Produzieren die Windkraftanlagen mehr elektrische Energie, als aktuell nachgefragt wird, nutzt ein Elektrolyseur den nicht bedarfsgerecht erzeugten Strom zur Produktion von klimaneutralem Wasserstoff. Der Wasserstoff wird anschließend gespeichert. In windschwachen Zeiten oder bei besonders hohem Energiebedarf wird er mit dem vor Ort produzierten Biogas gemischt und in zwei Blockheizkraftwerken wieder in elektrische Energie und Wärme umgewandelt. Damit ist das Hybridkraftwerk in der Lage, unabhängig vom Windangebot Energie bedarfsgerecht zu liefern. Ein weiterer Vorteil des gewählten Konzeptes, so das Unternehmen Enertrag, ist es, dass bis zu 70 % des in den Blockheizkraftwerken benötigten Biogases durch Wasserstoff ersetzt werden können. Auf diese Weise kann je nach Angebotssituation der Biomasse die Anlage optimiert werden. ■



❶ **Nachhaltige Versorgung durch Zusammenspiel**
Mitte 2010 sollen Inbetriebnahme und Einfahrphase der Anlage abgeschlossen sein. Quelle: Enertrag