

# Sektorenkopplung – mit Volldampf

## Power-to-Heat-and-Power mit Speicher-BHKW

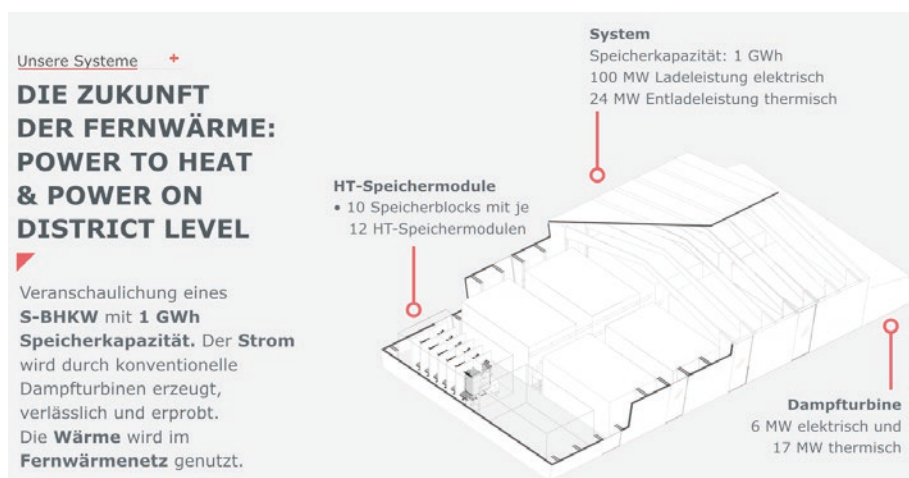
**Kohleausstieg, Digitalisierung – und Sektorenkopplung. Nicht ohne Grund dominieren diese drei Begriffe zurzeit die deutsche Energiewende-Debatte.**

Die zentrale Herausforderung besteht darin, saubere aber eben dargebotsabhängige, Energie sinnvoll in das Stromnetz zu integrieren. Dies bedeutet, dass nicht kontinuierlich anfallende Wind und Sonnenenergie effizient zwischen den unterschiedlichen Energiesektoren verschoben werden muss. Ein Lösungsbaustein sind moderne, intelligent gesteuerte Batterien, die vollautomatisch kurzfristige Schwankungen im Minuten- oder Stundenbereich ausgleichen können.

Aber: Sobald nicht mehr Leistung/Stabilität über Millisekunden, sondern das „Schieben“ großer Energiemengen über Stunden oder gar Tage gefragt ist, kommen Batterien an ihre (ökonomischen) Grenzen. Betrachtet man die Stromerzeugung aus Wind und/oder Sonnenenergie genauer, stellt man fest, dass wir in der Lage sein müssen, schnell große Mengen der so erzeugten Energie „einzufangen“ und dann über einen – statistisch betrachtet – meist drei Mal so langen Zeitraum kontinuierlich abzugeben. Diese Anforderung gilt für den Mittagspeak der Photovoltaik genauso wie für die „Wellen“, in denen der Wind in der Regel kommt.

Schematische Darstellung des S-BHKWs

Bild: Lumenion GmbH



Sie wurden gezielt dafür entwickelt, große Mengen an (sauberem) Strom zu speichern und die Energie über einen Zeitraum von bis zu 48 Stunden kontinuierlich wieder abgeben zu können. Der Strombezug knüpft beispielsweise am fluktuierenden Erzeugungsprofil eines Windparks an, der aus dem EEG läuft.

Bei der Frage des geeigneten Speichermediums fiel die Entscheidung auf Stahl. Denn Stahl hat eine hohe Wärmeleitfähigkeit und auch eine hohe Aufnahmekapazität für Wärme – sprich: Energiedichte. Und vor allem: Stahl ist kostengünstig verfügbar.

Der Stahl wird in das Kernstück des Systems – das HT-Speichermodul – integriert. Metall-Heizelemente im Stahlblock wandeln hier den „überschüssigen“ Strom in Hochtemperatur-Wärme von bis zu 600 °C um.

Diese Energie kann für Prozesswärme oder in Kraft-Wärmekopplung als Fernwärme und Strom genutzt werden. Mittels einer Dampfturbine werden 25 Prozent der gespeicherten Energie dann bei Bedarf wieder als Strom und 75 Prozent der Energie mit bis zu bis 120 °C als Wärme für Nah- und Fernwärme entnommen. Alternativ kann auch der Dampf für industrielle Prozesse zur Verfügung gestellt werden.

Im Endeffekt arbeitet ein Speicher-BHKW also wie ein „normales“ BHKW. Nur, dass anstelle von Gas oder Öl als Brennstoff die überschüssige Energie aus erneuerbaren Quellen verwendet wird.

Industriebetriebe, Energieversorger und Kommunen sind die idealen Abnehmer der im Stahl der Speicher-BHKW zwischengelagerten Energie.

Und noch etwas: Neben den – unschlagbar günstigen – Speicherkosten „befreien“ die S-BHKW die Sektorenkoppelung vom Einbahnstraßendasein. Sie ergänzen „Power-to-Heat“ um den Zusatz „and-Power“, was es zwar sprachlich mühsam, aber energietechnisch richtig interessant macht.

Dank schneller Regelzeiten lassen sich die S-BHKW sowohl in den Strom- als auch in den Wärmemarkt einbinden und treiben so die sektorenübergreifende Integration (erneuerbarer) Energie voran.

Konkret wird dieser Ansatz in der Nahwärmeversorgung eines Wohnquartiers im Berliner Norden gezeigt. Zu besichtigen ab der Heizperiode 2018-2019.



Ulrich Prochaska  
Lumenion GmbH  
[ulrich.prochaska@lumenion-energy.com](mailto:ulrich.prochaska@lumenion-energy.com)

Philip Hiersemenzel  
Lumenion GmbH  
[philip.hiersemenzel@lumenion-energy.com](mailto:philip.hiersemenzel@lumenion-energy.com)