



Powerloop: Generalversammlung 2023 und Besichtigung Energiezentrale Forsthaus

WKK-Anlagen leisten einen zur Versorgungssicherheit

Am 29. Juni führte der Verband Powerloop seine Generalversammlung in der Energiezentrale Forsthaus in Bern durch, welche anschliessend besichtigt werden konnte.

Text Andreas Walker

Bilder Andreas Walker, Energie Wasser Bern

Der Präsident von Powerloop, Daniel Dillier, begrüßte die Anwesenden und präsentierte den Jahresbericht. Er erwähnte, dass Wärme-Kraft-Kopplung (WKK) trotz Widerstand im Vormarsch sei. Zudem werden Multi-Energie-Hubs als Lösung für die Zukunft gesehen. WKK-Anlagen sind dezentrale, hocheffiziente Kraftwerke, die aus fossilen oder erneuerbaren Brennstoffen sowohl Wärme als auch Elektrizität erzeugen. Deshalb sind sie geeignet, um im Winterhalbjahr die in dieser Zeit reduzierte Produktion von Strom aus Sonne und Wasserkraft zu kompensieren. Zudem können sie bedarfsgerecht produzieren, weil sie sich rasch ein- und ausschalten lassen. Damit leisten sie einen Beitrag zur Stabilität des lokalen Verteilnetzes und zur Versorgungssicherheit.

Für das Jahr 2023 verfolgt der Verband Powerloop vor allem folgende Ziele: Es soll eine politische Unterstützung von WKK- und Power-to-Gas-Anlagen sowie die Schaffung einer gesetzlichen Grundlage dafür erreicht werden. Ein wichtiger Punkt ist das Aufzeigen von Effizienzpotentialen und Klimafreundlichkeit von WKK-Anlagen in Kombination mit Wärmepumpen und Biogas-Anlagen. Dabei soll auch der finanzielle Spielraum erweitert werden. Passend dazu war die Meldung, die gerade an diesem Tag publiziert wurde, dass der Bundesrat WKK-Anlagen mit jährlich 20 Millionen Franken fördern will.

Ein Highlight war die Wahl von drei neuen Vorstandsmitgliedern: Christian Gyger, (Verband der Schweizerischen Gasindustrie VSG), Stefan Schaffner (IWK Integrierte Wärme und Kraft AG) und Zoe Stadler (Institut für Energietechnik, OST – Ostschweizer Fachhochschule). Sie ersetzen die ausgetretenen Vorstandsmitglieder Daniela Decurtins, Sibylle Grosjean, Jörg Jermann und Hans-Kaspar Scherrer. Präsident Daniel Dillier bleibt noch im Amt bis zum Powerloop-Forum am 8. November 2023. Dann wird sein Nachfolger bekannt gegeben.

Im Anschluss an die GV folgte das Referat «WKK ersetzt fossile Wärme und steigert Versorgungssicherheit» von Thomas Peyer, Geschäftsführer Swisspower AG. Sein Fazit lautete: Die Versorgungssicherheit im Winter wird nicht allein durch Photovoltaik und Wasserkraft sichergestellt werden. Monovalente elektrische Wärmepumpen führen zu einem erheblichen Mehrbedarf an Elektrizität im Winter. Eine fossile WKK-Anlage ist im Vergleich zur getrennten Erzeugung von Strom und Wärme bereits heute energieeffizienter und klimaschonender. Die WKK-Infrastruktur kann zusehends auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden (Einhaltung der Netto-Null-Ziele). Mit neuen energie- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen wird WKK in der Schweiz eine Zukunft haben (Förderung Neubau,

wichtigen Beitrag

Die Gasturbine in der Energiezentrale Forsthaus generiert im Winter bis zu 60 MW elektrische Leistung. Weiter können zusätzlich bis zu 40 MW thermische Leistung als Dampf für die Fernwärmeproduktion ausgekoppelt werden.

anrechenbare CO₂- Emissionsrechte, Vergütung präventive WKK-Reserve).

Danach stellte Thomas Bücherer (Leiter Kraftwerke, Energie Wasser Bern) die Energiezentrale Forsthaus vor, die anschliessend besichtigt werden konnte.

Die Energiezentrale Forsthaus

Energie Wasser Bern betreibt in der Energiezentrale Forsthaus eine Kehrrechtverwertungsanlage, ein Holzheizkraftwerk sowie ein Gas- und Dampf-Kombikraftwerk. Mit diesen Anlagen kann Strom und Wärme erzeugt werden. Dabei wird die produzierte Wärme an das Fernwärmenetz von Energie Wasser Bern abgegeben. Die Anlage ist optisch wie ein riesiges Container-Schiff gebaut und soll die Ziele der Energiestrategien der Stadt und des Kantons Bern erfüllen. Dabei nutzt sie zu einem grossen Teil erneuerbare Ressourcen und produziert daraus rund einen Drittel des Stadtberner Strombedarfs und zwölf Prozent des Wärmebedarfs.

Die Energiezentrale Forsthaus ist die erste Anlage dieser Art in der Schweiz, wo die Kehrrechtverwertungsanlage mit einem Holzheizkraftwerk plus einem Gas/Dampf-Kombikraftwerk kombiniert wird. Mit diesem «Energie-Hub» kann je nach Jahreszeit und Nachfrage aus Kehrrecht, Holz und Erdgas der gewünschte Bedarf an Fernwärme oder Strom produziert werden. Ein Energie-Hub ist ein Knotenpunkt in



Der Powerloop-Präsident Daniel Dillier eröffnete den Anlass und begrüßte die Anwesenden.

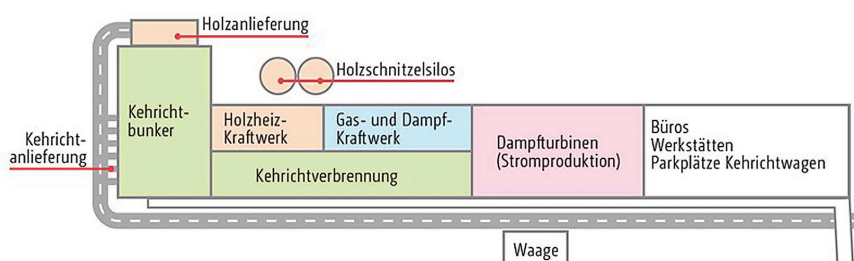


Blick auf die Prozessgebäude der Kehrrechtverwertungsanlage (hoher Teil links) und auf das Holzheizkraftwerk (rechts) sowie die beiden Silos für Holzschnitzel.



Vorstand Powerloop: Konstantinos Boulouchos, Marco Letta, Daniel Dillier (Präsident), Zoe Stadler, Stefan Schaffner, Kurt Lanz (nicht auf dem Bild: Christian Gyger, Susanne Michel).

Energiezentrale Forsthaus



Das Gebäude der Energiezentrale ist 310 Meter lang, misst an der schmalsten Stelle 40 Meter und an der breitesten Stelle 70 Meter. Das Gebäude ist 47 Meter hoch, der Kamin misst 70 Meter.

Grundriss der Energiezentrale Forsthaus.

einem Multi-Energiesystem und stellt eine Energiezentrale dar, die aus mehreren Energieumwandlungs-, Speicher- und Netzwerktechnologien besteht.

Im Kehrichtofen wird der regionale Abfall verbrannt und mit der entstehenden Wärme Dampf erzeugt, der in einer Turbine zuerst Strom und anschliessend heisses Wasser produziert, das ins Fernwärmenetz von Energie Wasser Bern eingespeist wird. Ebenso kann bei der Verbrennung von Holz im Holzheizkraftwerk und von Erdgas im Gas/Dampf-Kombikraftwerk Dampf und Fernwärme erzeugt werden. Mit dem Dampf wird in einer zweiten Turbine ebenfalls Strom produziert und das heisse Wasser gelangt ins Fernwärmenetz.

Im Winter wird zusätzlich Holz und Erdgas eingesetzt

Im Winter ist für den hohen Wärmebedarf die Erzeugung von Fernwärme mit Holz

und Erdgas notwendig, denn dieser Bedarf könnte allein mit der Kehrichtverwertungsanlage nicht gedeckt werden. Zudem lässt sich damit ein Ausfall der Kehrichtverwertungsanlage kompensieren, z. B. bei einem ungeplanten Stillstand.

Die Energiezentrale Forsthaus trägt mit ihrem effizienten Gesamtsystem dazu bei, dass Energie Wasser Bern den Entscheid des Berner Stimmvolls, bis zum Jahre 2039 aus der Kernenergie auszusteigen, zeitgerecht umsetzen kann. Die Energiezentrale Forsthaus funktioniert dank modernster Technik umweltverträglich und kann somit die strengen Vorgaben einhalten. So werden die Abgase in einem mehrstufigen Verfahren behandelt und zusätzliche Filter- und Reinigungsprozesse sorgen dafür, dass möglichst viele wertvolle Stoffe wiederverwertet werden können. Dank der Energiezentrale Forsthaus muss weniger Strom aus dem Ausland importiert werden. Damit

wird der gesamte CO₂-Ausstoss für die Berner Stromversorgung um 57 000 Tonnen pro Jahr reduziert. Auf dem Dach der Energiezentrale ist auch eine Photovoltaikanlage installiert, welche jährlich ca. 80 000 kWh Strom gewinnt.

Energie speichern für den Winter

Im Sommer kann die Wärme aus der Kehrichtverbrennung nicht vollständig genutzt werden, während sie im Winter sehr gefragt ist. Deshalb ist das Pilotprojekt «Geospeicher» geplant. Dabei soll im Sommer das Gestein in einer Tiefe zwischen etwa 200 und 500 Metern mit überschüssiger Wärme erhitzt werden. Damit würde der Sandstein im Untergrund mit 90 Grad heissem Wasser erwärmt. In den Wintermonaten liesse sich die gespeicherte Energie dann wieder zurückgewinnen und in das Fernwärmenetz einspeisen. Mit diesem Speicher könnte Energie Wasser Bern einen «saisonalen Energievorrat» von 12 bis 15 GWh anlegen.

In den vergangenen Monaten wurden drei Probebohrungen bis zu einer Tiefe von 500 Metern abgeteuft und mit Stahlrohren gesichert. Dabei haben die Geologen den Sandstein in mehreren Schichten gefunden, die insgesamt 30 – 40 Meter mächtig sind.

Mit den Bohrungen konnten viele hundert Meter Kernmaterial gewonnen werden. Dieses Gestein wird von Geologen der Universität Bern und weiterer Partnerfirmen auf die Zusammensetzung und die Eignung für den Geospeicher untersucht. Die Geo-Energie Suisse AG bereitet parallel zu den Auswertungen der geologischen Daten die Testphasen des Speichers vor. Sobald die Gesteinsschichten untersucht worden sind, wird der Untergrund gründlich unter die Lupe genommen. Dabei wird das Pump- und Zirkulationsverhalten des Wassers untersucht, das schliesslich darüber Auskunft gibt, ob das «Laden und Entladen» des Geospeichers, wie erhofft funktioniert. Diese Tests werden voraussichtlich noch etwa ein Jahr lang dauern. ■

powerloop.ch
ewb.ch/kraftwerke
geo-energie.ch > Geospeicher, Standorte

Wenn Gas knapper wird, wird es wertvoller

Kurt Lanz, Geschäftsführer Powerloop, schaute auf das vergangene Jahr zurück und erklärte die momentane Situation, die der Krieg in der Ukraine geprägt und nachhaltig verändert hat. So sah der ursprüngliche Plan des Bundesrats vor, die Winterstrom-Lücke mit mehreren zusätzlichen grossen Gaskraftwerken zu schliessen. Mit dem Powerloop-Modell wurde aufgezeigt, wie dasselbe mit WKK-Anlagen intelligenter und nachhaltiger geht, indem die Stromlücke geschlossen wird, bevor sie überhaupt entsteht. Aufgrund der eingetretenen Gasknappheit infolge des Kriegs wurde diese Herausforderung noch grösser. Kurt Lanz stellte fest: «Wenn Gas knapper wird, wird es wertvoller und man muss es dementsprechend effizienter verwenden». Weil die Strom- und Gaspreise gestiegen sind, wurde dafür das inländische Biogas wettbewerbsfähiger. Ein höherer Gaspreis fördert auch den Ausbau der inländischen Produktion und schafft damit mehr Eigenständigkeit. Aufgrund der erhöhten Sorge um die Versorgung steigt das Interesse an einer dezentralen und möglichst eigenständigen Energieversorgung. Die hohe Effizienz von WKK-Anlagen hilft zudem, grosse Mengen an Primärenergie einzusparen oder deutlich mehr Eigenstrom zu produzieren – bis zu 15 Terrawatt zusätzlich und das im Winter! Geht es nach den Plänen von Powerloop, kann die Hälfte der heute erforderlichen Primärenergie durch höhere Effizienz eingespart und die Hälfte der anderen Hälfte mit Biogas abgedeckt werden. Wie das funktionieren soll, will der Verband an seinem jährlichen Forum am 8. November 2023 in der Markthalle in Burgdorf zeigen. Das Motto des Anlasses: Ökostrom und Ökowärme aus Biogas und WKK.



Intelligent Valve mit 3-Weg- Ausführung

Das selbst-optimierende, dynamische Durchgangs- und 3-Weg-Ventil bietet integrierte Funktionalitäten und Regelungsfunktionen:

- Sensorgeführte, druckunabhängige Regelung des Volumendurchflusses mit integriertem dynamischem hydraulischen Abgleich
- Lokale Kennlinien-Optimierung
- Integrierte Funktionen wie Volumendurchfluss-, Leistungs- und Rücklauf-Temperaturbegrenzungen
- Integrierte Funktionen Regelungen wie Position-, Durchfluss-, Leistungsregelung, Vorlauf-Temperaturregelkreis, witterungsgeführter Heizkreisregler und Differenzdruck-Regelung
- Daten für einen transparenten, optimalen Betrieb, Analysen, Betriebsoptimierungen und Fehlermanagement

[siemens.ch/intelligent-valve](https://www.siemens.ch/intelligent-valve)

SIEMENS