

Applikation 1

Blockheizkraftwerk

Ein **Blockheizkraftwerk** (BHKW) ist eine kompakte Anlage zur gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Der Schwerpunkt liegt bei den herkömmlichen Blockheizkraftwerken auf der Stromerzeugung, der Begriff wird synonym zu **Heizkraftwerk** verwendet.

Ursprünglich beruhten BHKW-Anlagen auf Verbrennungsmotoren, deren Kühlkreislauf zur Aufheizung von Wasser für Heizzwecke verwendet wurde. Inzwischen werden auch andere Systeme wie Stirling-Motor, Brennstoffzelle oder Mikrogasturbinen in BHKW-Anlagen eingesetzt. Auch ist die Wärmeerzeugung nicht mehr nur auf Heizzwecke beschränkt. BHKW-Anlagen werden auch für die Prozesswärmeerzeugung (Dampf, Heißluft, Thermoöl) oder für die Kälteerzeugung genutzt.



Heizkraftwerk Zürich Aubrugg

Wesentlich für BHKW-Anlagen sind ihr kompakter Aufbau, der besondere Vorteile beim dezentralen Einsatz bietet, und der hohe Gesamtnutzungsgrad durch die Kraft-Wärme-Kopplung.

Der ökonomische und damit auch ökologische Grundgedanke liegt darin, die Stromerzeugung als Nebenprodukt der unumgänglich notwendigen Wärmeerzeugung für einen Heiz- oder Kühlprozess zu betrachten. Der erzeugte Strom wird vor Ort verbraucht oder ins Stromnetz eingespeist.

Der insgesamt deutlich höhere Wirkungsgrad eines BHKW gegenüber dem herkömmlichen Mischbetrieb aus lokaler Heizung und zentraler Stromversorgung beruht darauf, dass der Energieverlust bei der Stromerzeugung hier als Abwärme auftritt, die ohne Transportverlust direkt vor Ort zum Heizen eingesetzt wird, was im zentralen Elektrizitätswerk nicht möglich ist. Der für sich genommen geringere Wirkungsgrad des einfachen Generators eines BHKW im Verhältnis zum Kraftwerk fällt dabei nicht ins Gewicht, da ohnehin meist mehr Heiz- als Stromenergie gebraucht wird.

[..]

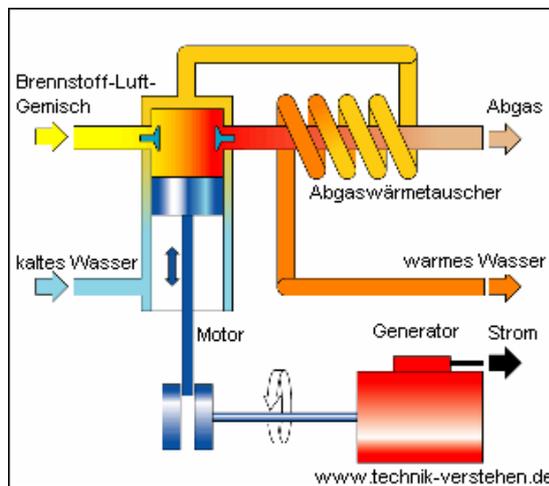
Technik

Blockheizkraftwerke können sowohl aus herkömmlichen Verbrennungsmotoren als auch aus Mini-Gasturbinen und anderen Motoren, etwa Stirlingmotoren, oder aus Brennstoffzellen bestehen.

Als Kraftstoffe kommen vorwiegend fossile oder regenerative Kohlenwasserstoffe wie Heizöl, Pflanzenöl, Biodiesel (für einen Dieselmotor) oder Erdgas bzw. Biogas (für einen Ottomotor, Zündstrahlmotor oder eine Gasturbine) zum Einsatz, daneben auch Holzpellets als nachwachsender Rohstoff.

Bei BHKW-Anlagen auf Basis von Verbrennungsmotoren oder Gasturbinen fällt Abwärme im Kühlkreislauf und im Abgas an. Sie wird über Wärmetauscher in den Heizkreislauf der Gebäudezentralheizung überführt. Blockheizkraftwerke arbeiten durch diese Art der Kraft-Wärme-Kopplung mit Wirkungsgraden von bis zu ca. 95 %, abhängig von der jeweiligen Auslastung und dem Motorwirkungsgrad. Der reine elektrische Wirkungsgrad beträgt je nach Motorgröße und Fabrikat zwischen 30% und 43%.

Kleine BHKWs bis ca. 5 kW elektrischer Leistung eignen sich für den Betrieb in Mehrfamilienhäusern. Große BHKWs mit Schiffsdieselmotoren bis 10.000 kW werden für die Strom- und Wärmeversorgung von Wohn- und Gewerbegebieten sowie Fabriken verwendet. [...]



Tixi Alarm Modem im BHKW

Die Einsatzmöglichkeiten eines Tixi Alarm Modems in einem Blockheizkraftwerk sind vielseitig, da viele Komponenten überwacht und gewartet werden müssen.

Störmeldeausgänge

Die einfachste Möglichkeit, ein bestehendes BHKW mit einem Alarm Modem zu überwachen, ist die Verwendung von Störmeldekontakten (-ausgängen) an den Betriebskomponenten, welche mit den **potenzialfreien Eingängen** des Alarm Modems verdrahtet werden.



Wenn Sie beispielsweise ein „HM20 – Tixi Alarm Modem 56k“ zusammen mit zwei Erweiterungsmodulen „XP84D“ einsetzen, stehen Ihnen insgesamt 16 digitale Eingänge zur Überwachung von Störmeldeausgängen zur Verfügung.



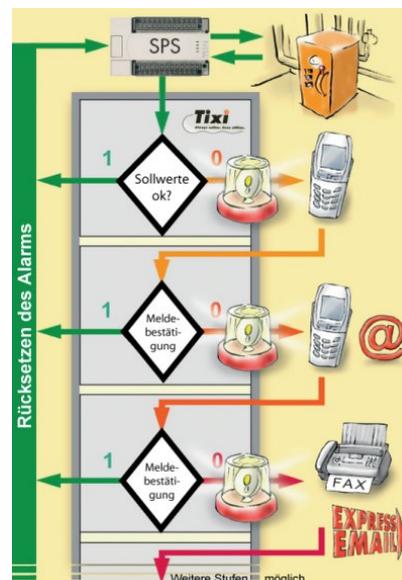
Folgende **Betriebskomponenten** bieten sich im BHKW unter Anderem zur **Überwachung** an:

- | | |
|--|------------------------------|
| - Gaswarnanlage / Brandmelder | - Ölabscheider |
| - Objektschutz | - Heizölanlage |
| - Generatoren | - Fernwärmeübergabestation |
| - Lüftungsanlage | - Heizwasser |
| - Prozessleitsystem / zentrale Leittechnik | - Automaten / Sicherungsfall |
| - Not-Aus Schalter | - Hauptgasanlage |
| - 220V Wechselrichter | - Fermentsteuerung |

Sobald eine Komponente auf **Störung** geht, wird der Service-Techniker über den Fehler und den Fehler-Ort informiert (**via SMS, Fax oder E-Mail**), und kann daher umgehend reagieren.

Alarmkaskadierungen und **Quittierungsfunktionen** im Modem garantieren, dass die Störmeldung den Techniker tatsächlich erreicht.

Ist der Servicemonteur A z.B. nicht erreichbar, werden automatisch die zuvor festgelegten weiteren Adressaten benachrichtigt - so lange bis einer von diesen die Meldung quittiert und damit den Alarm zurücksetzt und die **Meldekette** des Tixi Modems stoppt.



Steuerrelais

Etwas komfortabler kann die Überwachung der Anlage mittels eines am Alarm Modem angeschlossenen Steuerrelais, z.B. einer **Moeller EASY** oder **Mitsubishi Alpha XL** erfolgen.

Dies bietet sich vor allem dann an, wenn die Betriebskomponenten des BHKW bereits über solch ein Modul verdrahtet sind. Das Steuerrelais überwacht in diesem Fall die Störmeldeausgänge, kann zudem auch **Analogwerte** wie z.B. Drehzahlen überwachen, mehrere Störmeldekontakte zu Sammelstörungen zusammenfassen und im Alarmfall dem Tixi Alarm Modem die Störung sowie aktuelle Anlagendaten zur Weiterleitung an den Service-Techniker übergeben.



Die Übergabe erfolgt dabei über das PC-Programmierkabel des Steuerrelais, wodurch sich der Verdrahtungsaufwand minimalisiert. Zudem ist i.d.R. keine Änderung am Programm des Steuerrelais nötig, wodurch jegliche Ausfallzeit vermieden wird.



Wir empfehlen für diese Variante ein „**HM21 – Tixi Alarm Modem 56k**“, welches zwei serielle Schnittstellen hat.

Ein weiterer Vorteil, den diese Kombination bietet: Sie können sich vom Büro aus in Ihre Anlage einwählen, und die Parameter des Steuerrelais ändern.

Speicherprogrammierbare Steuerung

Ähnlich wie beim Steuerrelais kann das Tixi Alarm Modem auch an eine speicherprogrammierbare Steuerung, wie z.B. eine **Mitsubishi FX** oder **Siemens SIMATIC**, angeschlossen werden. Bei komplexeren Anlagen bietet das Aufzeichnen der Prozessdaten im Speicher des Alarm Modems an (**Datenlogging**). Diese werden vom Modem regelmäßig als CSV-Datei mäßig an die Zentrale übermittelt, und können somit sehr einfach in Datenbanken zur Weiterverarbeitung eingepflegt werden.

Weiterhin kann der im Alarm Modem vorhandene **Webserver** zur Visualisierung des Anlagenbetriebszustands verwendet werden.



Neben dem Betriebszustand der Anlagenkomponenten können somit vom Modem z.B. folgende **Daten überwacht** werden:

- Temperaturen (Einschalt- / Wasserkreis- / Abgastemperatur)
- Wirkleistungen
- Elektrische Arbeit
- Drehzahlen
- Betriebsstunden
- Wartungsintervalle



Wir empfehlen für diese Variante ein „**HM21 – Tixi Alarm Modem 56k**“, welches zwei serielle Schnittstellen hat. Bei Verwendung einer Siemens SIMATIC Steuerung wäre ein „**HM71 – Tixi Alarm Modem 56k**“ mit integriertem TS-Adapter die richtige Wahl.

Quelle der Bilder und technischen Beschreibung:

Wikipedia: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Blockheizkraftwerk&oldid=12433178>