

# Effizientere Energieversorgung eines Krankenhauses in Woodstock, Kanada



Krankenhäuser sind zweifelsohne ein guter Ort für die Installation von KWK-Technologien. Diese Anlagen verbrauchen viel Strom und haben durch ihren Dauerbetrieb auch viele Möglichkeiten für die Abwärmenutzung. Das Blockheizkraftwerk ist eine zuverlässige und hocheffiziente Quelle der elektrischen und thermischen Energie, die im Dauerbetrieb sein oder flexibel auf unerwartete Situationen reagieren kann.

Ein weiterer großer Vorteil der Kraft-Wärme-Kopplung ist die Möglichkeit, das Blockheizkraftwerk im Inselbetrieb, d. h. unabhängig vom Netz, zu betreiben. Dadurch wird das gesamte Stromnetz um ein weiteres Sicherheitselement ergänzt. Bei kritischen Netzausfällen kann das Krankenhaus separat aus einem BHKW mit Strom versorgt werden, was es widerstandsfähiger gegen langfristige Ausfälle macht.

## Über das Projekt

Das Krankenhaus in Woodstock, Kanada, wurde ursprünglich mit Gaskesseln beheizt, deren Wirkungsgrad jedoch nur bei etwa 60 % lag. Das Krankenhaus bezog den Strom aus dem Netz. Dieselgeneratoren dienten als Notstromaggregat bei einem Netzausfall. Dieses unwirtschaftliche Modell musste geändert werden. Ziel war es, eine effizientere und umweltfreundlichere Lösung zu finden, die den ganzjährigen Strombedarf sichert und auch die Beheizung des Krankenhauses effizienter gestaltet. Damit sichert die Kraft-Wärme-Kopplung die Unabhängigkeit des Krankenhauses und reduziert gleichzeitig die Kosten. Der Wirkungsgrad liegt bei 86 %. Die Amortisation des Projekts ist für ungefähr 5–6 Jahre geplant, wobei die zu erwartende Betriebsdauer der Anlage 20 Jahre oder mehr beträgt.



Foto des Woodstock General Hospital von ihrer Facebook-Seite.

*„An dem Projekt ist interessant, dass wir dank der Kraft-Wärme-Kopplung nicht nur günstigeren Strom bekommen, sondern auch die Abwärme des Motors nutzen können, ähnlich wie der heiße Auspuff eines Autos. Diese Abwärme wird dann für die Beheizung des Krankenhauses und für die Warmwasseraufbereitung genutzt.“*

Christopher Marion, Leiter der Investitionsprojekte, Krankenhaus in Woodstock, Kanada

**16 700 Bh**  
im 2 Jahres-Betrieb

**16 615 MWh**  
in 2 Jahren erzeugter Strom

**17 000 t CO<sub>2</sub>**  
Einsparung in 2 Jahren

# Lösungen für die Kraft-Wärme-Kopplung

Die Anlage brachte mehrere Herausforderungen mit sich, die bei der Entwicklung der optimalen Lösung berücksichtigt werden mussten. In diesem Zusammenhang konnten wir bei Tedom auf 30 Jahre Erfahrung im Bereich Kraft-Wärme Kopplung zurückgreifen und die folgende Lösung entwickeln. Für diese Anlage musste das TEDOM QUANTO-BHKW mit einem MWM-Motor mit einer maximalen Leistung von 1 200 kWe auf 1 047 kWe begrenzt werden. Die Anlage ist so ausgelegt, dass sie den gesamten Eigenbedarf an Strom sichert und nichts von dem erzeugten Strom ins Netz eingespeist wird.

Das Krankenhaus befindet sich in der Nähe eines Wohngebiets, und daher war es notwendig, die Emissionen so weit wie möglich zu reduzieren, um den lokalen Rechtsvorschriften zu genügen. Die Parameter für dieses Projekt wurden wie folgt festgelegt:

- Die Emissionen dürfen 0,40 kg/MWh NO<sub>x</sub> und 3,5 kg/MWh CO<sub>2</sub> nicht überschreiten. Diese Werte wurden durch den Einsatz eines zusätzlichen selektiven katalytischen Reduktionssystems (SCR) und eines Abgaswärmetauschers erreicht.
- Die Geräuschparameter sollten 55 dB in einer Entfernung von 10 Metern nicht überschreiten.

Nicht zuletzt wurde auch eine kompakte Bauweise verwendet, die durch eine sogenannte Doppelstocklösung erreicht wurde. Ein Teil der Anlagentechnik wurde in einem zweiten Container platziert, der sich oberhalb des BHKWs in Containerausführung befindet.

## Aktueller Stand

Das Blockheizkraftwerk wurde im Juli 2019 in Betrieb genommen. Nach 2 Jahren Betrieb hat es bereits 16 700 Betriebsstunden geleistet und mehr als 16 615 000 kWh Strom produziert. Die jährliche Einsparung entgegen der bisherigen Lösung beträgt somit rund 8 500 000 kg CO<sub>2</sub>.

Diese Leistung entspricht 80 % des jährlichen Strom- und Wärmebedarfs des gesamten Gebäudes. Das Krankenhaus erzeugt nun seine Energie im Vergleich mit dem bisherigen Strombezug aus dem Netz und der Wärmeerzeugung mit den Gaskesseln günstiger.

Darüber hinaus ist das Blockheizkraftwerk auch ein Sicherheitselement, das sicherstellt, dass das Krankenhaus bei Netzausfällen ausreichend mit Strom versorgt wird.



## Installiertes Blockheizkraftwerk

Typ des Blockheizkraftwerkes	TEDOM Quanto 1200
Brennstoff	Erdgas
Elektrische Leistung	1047 kW
Thermische Leistung	1024 kW
Gesamtwirkungsgrad	86,8 %



## Ähnliche Referenzen

TEDOM verfügt über langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Krankenhausanwendungen. In den 30 Jahren seines Bestehens hat das Unternehmen mehr als 150 Anlagen in 17 Länder der Welt geliefert. Davon befinden sich 5 direkt in Kanada (Guelph Hospital, Ontario Shores Centre for Mental Health Sciences, Battlefords Union Hospital, Timmins and District Hospital und Woodstock). Das Woodstock-Blockheizkraftwerk wird von unserem langjährigen und erfahrenen kanadischen Partner Total Power gewartet.

## Über die Kraft-Wärme-Kopplung

Die Kraft-Wärme-Kopplung ist die gemeinsame Erzeugung von Strom und Wärme. Der größte Vorteil ist die hohe Effizienz der Energienutzung im Brennstoff, die über 90% beträgt. Dank der Kraft-Wärme-Kopplung werden nicht nur die Energieressourcen eingespart, sondern auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen erheblich reduziert. Im Gegensatz zu konventionellen Kraftwerken, bei denen die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme hauptsächlich entlüftet wird, nutzen die Blockheizkraftwerke diese Abwärme zum Heizen, was einen wichtigen Beitrag zur effizienten Stromerzeugung leistet. Blockheizkraftwerke stellen aufgrund ihrer Flexibilität bei Ausfällen von Sonnenstrahlen und Wind auch eine wichtige Ergänzung zu erneuerbaren Energiequellen dar.