

COFELY SCHICKT DIE ENERGIEKOSTEN IN DEN KELLER.

Lösungen mit Kraft-Wärme-Kopplung, die sich rechnen.

www.cofely.de



ANLAGENTECHNIK

ENERGY SERVICES

FACILITY SERVICES

REFRIGERATION

ENERGIEN OPTIMAL EINSETZEN.

COFELY
GDF SUEZ

DER KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG GEHÖRT DIE ZUKUNFT.

Die beste verfügbare Technologie zur Senkung der Energiekosten und des CO₂-Ausstoßes.

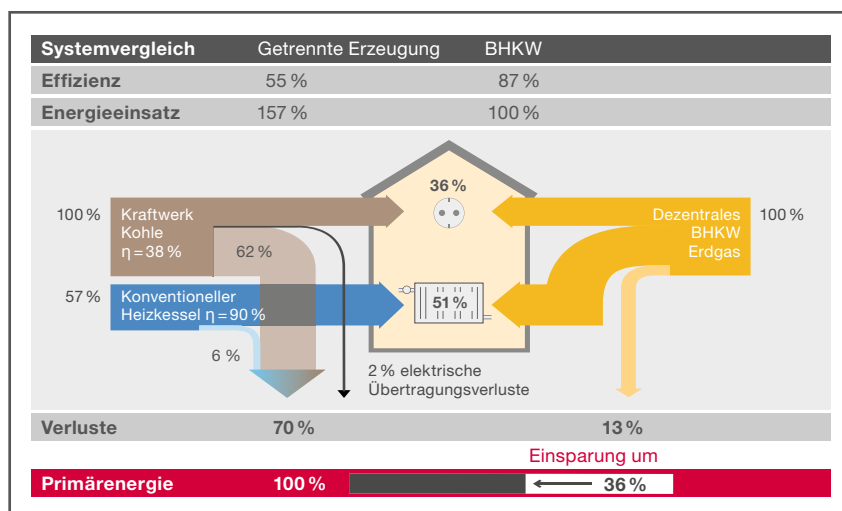


Quelle: COMUNA-metall GmbH

Die Zukunft der Energieerzeugung liegt in dezentralen Lösungen, die verbinden, was lange getrennt war: die Erzeugung von Strom und Wärme. Ähnlich wie bei großen Fernwärmelösungen sorgt die Kraft-Wärme-Kopplung in dezentralen Blockheizkraftwerken dafür, dass die entstandene Abwärme fast vollständig genutzt werden kann. Das schlägt sich in der Energiebilanz eindrucksvoll nieder. Blockheizkraftwerke erreichen Gesamtnutzungsgrade von 80 bis 90 %. Dadurch sparen sie ca. 35 % des Primärenergiebedarfs und des entsprechenden CO₂-Ausstoßes ein. Der positive Effekt auf die Emissionen wird dadurch noch verstärkt, dass Blockheizkraftwerke in der Regel mit Erdgas betrieben werden, dem fossilen Energieträger mit dem geringsten spezifischen CO₂-Wert. Gegenüber Brennstoffen wie Steinkohle oder Heizöl EL werden außerdem 99 % weniger Staub und 98,5 % weniger Schwefeldioxid emittiert.

Diese hervorragenden Werte machen die Kraft-Wärme-Kopplung zu einem zentralen Hebel beim Erreichen der nationalen Klimaziele. Deutschland hat sich verbindlich vorgenommen, den Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung an der gesamten Stromerzeugung bis 2020 auf 25 % auszubauen – im Jahr

2008 lag der Wert noch bei 12,5 %. Andere Länder zeigen bereits, dass Blockheizkraftwerke sich zur zentralen Stütze der Landesversorgung ausbauen lassen. So produziert etwa Dänemark schon heute 50 % seines Stroms per Kraft-Wärme-Kopplung.



Resultierende Nutzenergieanteile und Verlustanteile für beide Systeme in Form eines Sankey-Diagramms im Vergleich dargestellt. Quelle: ASUE, BHKW-Grundlagen (2010)

COFELY IST IHR PARTNER FÜR DIE ZUKUNFT.

Know-how in der Kraft-Wärme-Kopplung gehört zum Kern unserer Kompetenz als Europas führendes Unternehmen für Energieeffizienz.

Nicht nur auf globaler und nationaler Ebene spielen dezentrale Blockheizkraftwerke eine entscheidende Rolle. Auch bei der Entwicklung effizienter Versorgungsstrukturen für Liegenschaften und industrielle Betriebe sind sie im Prinzip nicht mehr wegzudenken. Die Verbindung aus langfristigem Einsparpotenzial und kurz- bis mittelfristigen Vorteilen macht die Kraft-Wärme-Kopplung für neue Gebäude wie für Bestandsgebäude zu einer interessanten Option.

Cofely blickt im Segment der Kraft-Wärme-Kopplung bereits auf langjährige Erfahrung zurück und hat auf dieser Basis umfangreiches Know-how aufgebaut. Als Europas Nr. 1 für Energie- und Umwelteffizienz unterstützen wir Sie mit umfangreichen Analyse- und Engineering-Dienstleistungen, aber auch in Anlagenbau und

Betriebsführung dabei, die richtige BHKW-Anlage für Ihre Aufgabe zu finden und einzusetzen. Unsere Unterstützung geht dabei sogar über das BHKW als solches hinaus. Wir entwickeln um diese Technologie herum für Sie ganzheitliche zukunftsfähige Energiekonzepte – dazu gehört, dass wir Energiesparmöglichkeiten in der gesamten Gebäudetechnik finden, kalkulieren und umsetzen.

Ein lohnender Gedanke für viele Unternehmen

Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften ist die Kraft-Wärme-Kopplung für bestimmte Branchen besonders lukrativ:

- **Industriebetriebe:** gleichbleibender Wärmebedarf durch Prozesse
- **Krankenhäuser und Reha-Kliniken:** gleichmäßiger Strom- und Wärmebedarf, z. B. durch Betrieb der OPs oder Bewegungsbäder
- **Alters- und Seniorenheime:** hoher Bedarf an Heizwärme und Brauchwarmwasser
- **Schwimmbäder:** gleichmäßiger Heizbedarf durch Wassererwärmung auch im Sommer
- **Hotels:** hoher Bedarf an Brauchwarmwasser
- **Wärmeverbund (z. B. Schulzentrum):** Deckung ganzjähriger Wärmeverluste

Außer in Objekten mit einem einzigen großen Stromabnehmer kann sich der Einsatz eines BHKW auch in der Wohnungswirtschaft als sehr lukrativ erweisen. So lässt sich die Abdeckung der Wärmegrundlast von Wärmenetzen mit zusätzlichen Erträgen durch Stromeinspeisung verbinden. Bei Neubauten ist der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung besonders attraktiv, um den Forderungen nach mehr Energieeffizienz im Bau gerecht zu werden:

- Unterstützung der Zertifizierung nach LEED, DGNB oder EU Green Building
- Erfüllung des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG)
- Unterstützung bei der Einhaltung der Auflagen von Energiemanagementsystemen nach DIN 16001

NICHT NUR IN DER TECHNOLOGIE DAS RICHTIGE MODELL.

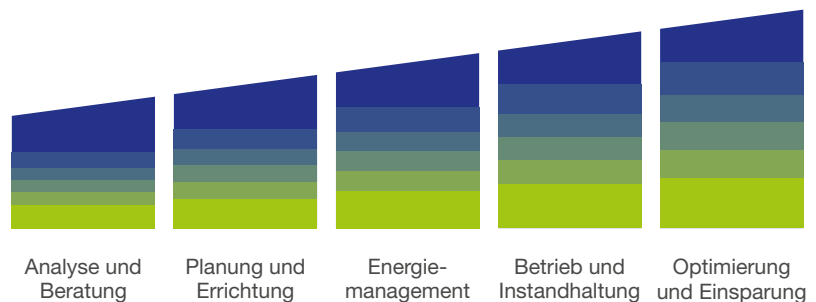
Cofely schafft Lösungs- und Servicepakete, die sich individuell an Ihre Bedürfnisse anpassen lassen.



Quelle: Sokratherm GmbH

Ob im Rahmen von Contracting-Konzepten, in Verbindung mit anderen langfristigen Vertragskonstruktionen oder bei einem Einzelprojekt – Cofely bietet jedem Kunden das Umsetzungsmodell, das ein BHKW für ihn zum Erfolg macht. Die verschiedenen Komponenten lassen sich individuell nach Ihren Bedürfnissen planen. Sie entscheiden flexibel, wie und bis zu welchem Grad wir Ihnen unternehmerische Risiken abnehmen – egal, wofür Sie sich entscheiden.

Wir wachsen mit Ihren Aufgaben



ANALYSE UND BERATUNG VON ANFANG AN.

Damit ein Blockheizkraftwerk sein wirtschaftliches Potenzial voll entfalten kann, kommt es ganz maßgeblich auf die exakte Planung und Auslegung an. Nur wenn die Grundlast für Strom- und Wärmebedarf korrekt ermittelt wird, können die prognostizierten Vollbenutzungsstunden erzielt werden. Und nur wenn die Hydraulik und die anderen Systemkomponenten perfekt miteinander und mit der bereits vorhandenen Technik harmonieren, kann der laufende Betrieb effizient gestaltet werden. Mithilfe eigener Rechen-Tools kann Cofely die notwendigen Analysen und Prognosen schnell, präzise und häufig ohne zusätzliche Messungen durchführen. Auch bei der Antragstellung – ob gegenüber den Förderstellen, dem Netzbetreiber oder den Finanzbehörden – leistet Cofely wertvolle Hilfestellung.

PLANUNG UND SCHLÜSSEL- FERTIGER ANLAGENBAU.

Cofely ist der Partner für ganzheitliche Effizienz. Neben dem Bereich der Energiedienstleistungen ist eine unserer Schlüsselkompetenzen der Bau gebäudetechnischer Anlagen. Darum können wir Ihnen Blockheizkraftwerke schlüsselfertig anbieten und die Qualität jeder einzelnen Komponente gewährleisten. Unser umfassendes Know-how ermöglicht uns auch eine integrierte Planung des gesamten Systems, bei dem energetische Schwachstellen außerhalb der Energie- und Wärmeerzeugung berücksichtigt und behoben werden können.

BETRIEB UND KONTINUIER- LICHE OPTIMIERUNG.

Wie effektiv sich die Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung in reale finanzielle Vorteile verwandeln lassen, hängt außer von vielen anderen Fak-

toren ganz maßgeblich von der kontinuierlichen Aufrechterhaltung optimaler Betriebsbedingungen ab. Cofely ist seit Jahrzehnten im Bereich des technischen Managements für Unternehmen unterschiedlichster Branchen tätig. Im Rahmen von Wartungs- und Vollwartungsverträgen werden die größtmögliche Effizienz der Technologie und ein umfangreiches, kontinuierliches Monitoring des laufenden Betriebs gewährleistet.

PARTNERSCHAFT MIT GARANTIE: CONTRACTING.

Besonders effizient gestaltet sich der Einsatz von BHKW, wenn sie im Zuge eines Einspar-Contractings zur Basis einer engen Kooperation werden. Beide Partner arbeiten eng zusammen, um kontinuierlich weitere Einsparungen zu erzielen. Cofely analysiert, plant, liefert und installiert nicht nur die Technologie, sondern garan-

tiert gleichzeitig verbindlich definierte jährliche Energieeinsparungen. Cofely betreibt derartige Contracting-Modelle bereits erfolgreich für eine Vielzahl privatwirtschaftlicher und öffentlicher Kunden und hat auch bei der Einbindung dieser Verträge in andere Vertragskonstrukte für Energie- und Wärmelieferung fundierte Erfahrung.

FINANZIERUNG FÜR MEHR OPTIONEN.

Auf Wunsch kann das Einspar-Contracting um die Finanzierung der benötigten Systeme erweitert werden. Oftmals verzichten Unternehmen und Organisationen darauf, lohnende BHKW-Projekte zu realisieren, weil sie ihre Eigenkapital-Basis nicht für Bereiche außerhalb des Kerngeschäfts antasten wollen. Cofely bietet dafür erprobte Lösungen, bei denen die Finanzierung in die monatliche Contracting-Pauschale mit einfließt.



Quelle: Sokratherm GmbH

EINE INVESTITION, DIE SICH SCHON HEUTE RECHNET.

Die politischen und wirtschaftlichen Bedingungen führen zu einer Amortisation nach 5 Jahren und weniger.

Die Vorzeichen für die Kraft-Wärme-Kopplung sind so günstig wie noch nie. Dank der umfangreichen Förderung dieser Technologie durch den Gesetzgeber, der Vermeidung der Erdgas- und Stromsteuer sowie der EEG-Umlage hat ein Blockheizkraftwerk für fast jeden Betreiber positive wirtschaftliche Effekte. Die Erfüllung bestimmter Rahmenbedingungen kann die Bilanz noch positiver gestalten:

- Pumpenwarmwasserheizung mit Rücklauftemperaturen $\leq 70\text{ °C}$
- Heizwärmebedarf von mindestens 500 kW
- ganzjähriger Wärmebedarfssockel, z. B. Warmwasserbereitung, Therapiebecken, Dampf o. Ä.
- Prozesswärme
- ausreichender Strombedarf, der zu einer wärmegeführten Fahrweise des BHKW passt
- ausreichendes Platzangebot
- günstige Lage des Erdgasanschlusses und der Einspeisepunkte für Strom und Wärme zueinander
- Abgas- und Abluftführung ohne großen Aufwand

Direkte Förderung nach dem KWKG-Gesetz 2009

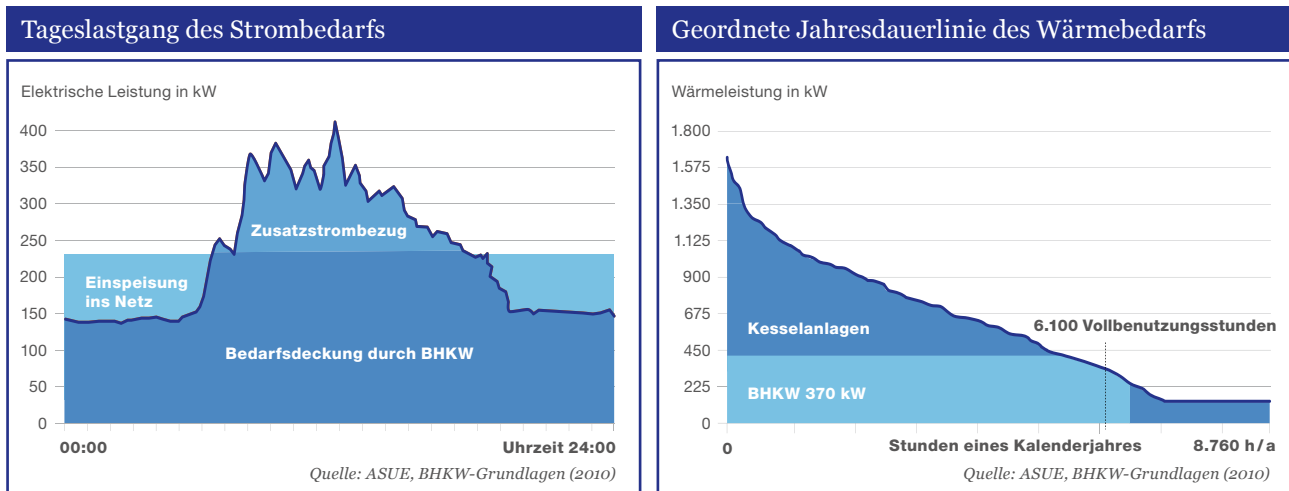
Blockheizkraftwerke, die bis Ende 2016 in Betrieb genommen und durch Erdgas oder Heizöl befeuert werden, erhalten nach dem KWKG 2009 direkte Subventionen. Durch Zuschlagszahlungen wird der erzeugte Strom gefördert – unabhängig davon, ob er selbst verbraucht oder ins Netz eingespeist wird. Die Höhe der Förderung ist nach der elektrischen Leistung gestaffelt – je höher diese ist, desto geringer fallen der Zuschlag pro kWh und die Laufzeit der Förderung aus. Per Durchleitung durch das Gasnetz kann das BHKW auch mit „Bioerd-

gas“ aus einer Erzeugeranlage betrieben werden. Damit lassen sich nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2009 sehr lohnenswerte Erträge für den eingespeisten Strom erzielen, die Vergütung pro kWh wird auf 20 Jahre festgeschrieben. Sie richtet sich nach den für die Gaser-

zeugung verwendeten Rohstoffen, dem technischen Aufbau der Biogaserzeugungsanlage sowie der Größe und dem Jahr der Inbetriebnahme der BHKW-Anlage. Bei der Abwägung zwischen fossilem und regenerativem Erdgas unterstützt Cofely Sie gerne.

| ELEKTRISCHE LEISTUNG | CT/KWH (GEM. KWKG 2009) | MAX. FÖRDERZEITRAUM (BETRIEBSJAHRE) | MAX. VOLLBENUTZUNGSSTUNDEN |
|----------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| < 50 kW | 5,11 | 10 * | – |
| 50 kW – 2 MW | 2,1 | 6 * | 30.000 |
| > 2 MW | 1,5 | 6 * | 30.000 |

*Geglättete Fördergrenzen. Bei größeren Anlagen jeweils höherer Betrag bis zur Grenze. Wir übernehmen keine Gewähr für die Vollständigkeit oder Richtigkeit der Angaben zur gesetzlichen Förderung.
* Bei Prozesswärme max. 4 Jahre.*



Um die erforderliche Größe einer BHKW-Anlage zu bestimmen, setzt Cofely verschiedene analytische Instrumente ein. Durch die Verbindung typischer Stromverbrauchsprofile zu so genannten „Stromtyptagen“ können die Lastverläufe in einem Gebäude visualisiert und für die Auslegung der Anlage herangezogen werden. Ein weiteres Instrument zur Betrachtung ist die „Jahresdauerlinie“, die den Wärmebedarf, nach der Größe geordnet, in Abhängigkeit von der Stundenanzahl angibt.

| Beispielrechnung für ein Krankenhaus | | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| VERBRAUCHSWERTE DES OBJEKTES | | | | |
| | Verbrauch p. a. | Spez. Netto-Kosten | Netto-Kosten p. a. in Euro | CO ₂ -Ausstoß (Tonnen p. a.) |
| Erdgas | 4.000.000 kWh | 4,50 ct/kWh | 180.000 | 728 |
| Strom | 1.500.000 kWh | 12,00 ct/kWh | 180.000 | 1.025 |
| Gesamt | | | 360.000 | 1.753 |
| BHKW-ANLAGENDATEN – BEISPIELFALL | | | | |
| Elektr. Leistung 140 kW | | Brennstoffleistung (Gas Hi) 410 kW | | |
| Therm. Leistung 215 kW | | Volllaststunden pro Modul 7.850 h/a | | |
| WIRTSCHAFTLICHKEITSRECHNUNG – BEISPIELFALL | | | | |
| Medium | Menge p. a. | Referenzpreis netto | Netto-Kosten p. a. in Euro | |
| Wärmeerzeugung BHKW | 1.668.000 kWh | | | |
| Erdgasverbrauch BHKW | 3.353.000 kWh | 4,50 ct/kWh | -160.785 | |
| Einsparung Erdgasverbrauch Kessel | 2.204.000 kWh | 4,50 ct/kWh | 99.180 | |
| Stromerzeugung BHKW für Eigennutzung | 1.049.000 kWh | 12,00 ct/kWh | 125.880 | |
| Stromeinspeisung ins öffentliche Netz | 50.000 kWh | 5,00 ct/kWh | 2.500 | |
| Eingesparte Erdgassteuer | 3.353.000 kWh | 0,55 ct/kWh | 19.652 | |
| Zwischensumme ohne KWK-Förderung | | | 86.427 | |
| KWK-Förderung Ø 10 Jahre bis 50 kWel | 50x30.000/10 kWh | 5,11 ct/kWh | 7.665 | |
| KWK-Förderung Ø 10 Jahre ab 50 kWel | 90x30.000/10 kWh | 2,1 ct/kWh | 5.670 | |
| Summe Einspargarantie Ø 10 Jahre | | | 99.762 | |
| Contracting-Rate für schlüsselfertige Investition (Zins und Tilgung) und Betrieb inkl. Vollwartung und Monitoring für 10 Jahre (Höhe ist projektspezifisch) | | | -62.000 | |
| Ertrag/direkte Haushaltsentlastung Ø 10 Jahre auf Basis der statischen Referenzpreise | | | 37.762 | |
| Ertrag in 10 Jahren auf Basis der Referenzpreise | | | 377.620 | |

CO₂-Ausstoß mit BHKW: 1.251 Tonnen p. a.; Ersparnis für das Beispielgebäude: 29 %.

COFELY ist Europas führende Marke für den effizienten Einsatz von Energien. Wir gestalten die Technik, Versorgung und Bewirtschaftung von Gebäuden, Anlagen und Prozessen so, dass alle Energien optimal genutzt werden – auch die der Menschen, die mit uns zusammenarbeiten. Aus unserem ausgeprägten technischen Know-how und enger Partnerschaft mit unseren Kunden, aus einer über hundertjährigen Tradition und der Stärke der weltweiten GDF SUEZ-Gruppe entstehen ganzheitliche Lösungen, die Effizienz zum Alltag machen.

COFELY DEUTSCHLAND GMBH

Dürener Straße 403–405

50858 Köln

Fon +49 221 46905-0

Fax +49 221 46905-480

www.cofely.de

info@cofely.de



ENERGIEN OPTIMAL EINSETZEN.

COFELY
GDF SUEZ